



GOVERNO DO ESTADO  
**SÃO PAULO**

Ministério do  
Turismo  
GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA



# Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável – (PDITS)

## MONGAGUÁ/SP

### Produto 03 - Plano de Gestão Ambiental



# 2016



Ministério do  
Turismo



## PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MONGAGUÁ-SP

### **EQUIPE PREFEITURA MUNICIPAL DE MONGAGUÁ - SP**

ARTUR PARADA PRÓCIDA - PREFEITO MUNICIPAL

MÁRCIO MELO GOMES - VICE PREFEITO

FLÁVIO ELEANDRO SANTANA PASSOS – DIRETOR DE TURISMO

TENISSON AZEVEDO JUNIOR – DIRETOR DE ASSUNTOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA

VALÉRIA BISPO MIRANDA – CHEFE DE SEÇÃO DE TURISMO

RICARDO DOS SANTOS FERREIRA - ARQUITETO

### **EQUIPE JK CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA**

THIAGO FERRAREZI – ADMINISTRADOR DA EMPRESA JK TURISMO CONSULTORIA

CAROLINE BRANDÃO – TURISMOLOGA

EDUARDO NERI – ENGENHEIRO CIVIL

JHELFRY SILVA – ESTATÍSTICO

LUIZ FERNANDO PENA – PSICÓLOGO E AGENTE CULTURAL

PÂMELA SANTOS – JORNALISTA

THIAGO B. ARAÚJO – ENGENHEIRO AMBIENTAL



## APRESENTAÇÃO

O turismo é uma atividade crescente em todo o mundo, especialmente nos últimos anos, mas seu crescimento desordenado tem provocado danos às paisagens, às populações nativas e ao meio ambiente das regiões afetadas. O uso inadequado dos recursos naturais dentro da atividade turística pode provocar grandes desequilíbrios ambientais (Lima, 2007).

O manejo adequado, cuidadoso e respeitoso para com o meio ambiente, bem como a cultura e as formas de vida das populações locais, não diminuem o valor destas áreas como lugares de descanso e lazer. Um fator positivo para a atividade turística no manejo envolve a implantação de medidas compensatórias à população por parte dos empreendedores, como geração de empregos, indenizações (Lima, 2007).

O planejamento do turismo deve respeitar as formas de vida e as tradições locais; adotar medidas para capacitação e o aprimoramento profissional da população e executar dispositivos legais que protejam os interesses locais (Lima, 2007).

O desenvolvimento do turismo necessita ser ordenado com responsabilidade. É essencial compreender, analisar e administrar estratégias voltadas ao equilíbrio entre a conservação ambiental, a satisfação do turista e dos organizadores do turismo. Isso representa um desafio na intenção de oferecer serviços turísticos com qualidade e segurança (Lima, 2007).

A construção de um processo de desenvolvimento turístico sustentável com responsabilidade gera um leque de possibilidades para uma determinada região, entre elas a conservação da natureza, vivências em locais conservados, compartilhamento de recursos e investimentos para a manutenção da natureza e do turismo; promoção da educação ambiental; práticas turísticas educativas; inserção social no uso das atividades e serviços turísticos; promoção do respeito entre os visitantes com a natureza como meio para conhecer e valorizar a biodiversidade.



O conceito de Turismo Sustentável surge como alternativa para promover o crescimento econômico através de práticas turísticas que são desenvolvidas sobre as bases da sustentabilidade (Oliveira, 2002).

Conceitualmente o turismo sustentável é praticado buscando promover a qualidade de vida das populações residentes no local de destino, valorizar a diversidade social da comunidade receptora, por meio da conservação da herança cultural das populações locais e associado à conservação dos recursos naturais e paisagísticos locais (Oliveira, 2002).

Desta forma, o Plano de Gestão Ambiental vem contribuir para o desenvolvimento turístico sustentável no município de Mongaguá. Nesse plano serão apresentadas as principais diretrizes para a implantação e manutenção de atividades turísticas de forma sustentável, objetivando conservar os recursos naturais e incluir a sociedade local no desenvolvimento turístico do município. Além das diretrizes serão apresentados os principais impactos causados pelas atividades turísticas e algumas medidas mitigatórias para esses impactos.

Este Plano não será apresentado de forma pontual, e sim em escala municipal. Dessa forma, algumas atividades a serem implantadas deverão apresentar de maneira individual os estudos específicos para cada área, conforme estabelece as instituições pertinentes.

No presente plano serão abordados os seguintes temas: a importância da gestão ambiental nas atividades turística; os fundamentos do turismo sustentável; os requisitos ambientais, socioculturais e econômicos para o turismo sustentável; os principais impactos ambientais potenciais e medidas de gestão para a mitigação dos impactos; o plano de desenvolvimento integrado do turismo sustentável e o licenciamento ambiental; a implementação e conservação de trilhas, e as belezas naturais da região. As informações contidas no Plano de Gestão Ambiental para o desenvolvimento turístico trarão grandes contribuições para futuras ações de modo a desenvolver o turismo no município de forma sustentável.



## SUMÁRIO

Lista de Figuras.....	8
Lista de Tabelas.....	9
Lista de Gráficos .....	9
1. Metodologia.....	10
2. Caracterização da Área de Estudo .....	11
Localização	11
Clima	14
Vegetação	24
Hidrologia	32
Hidrogeologia .....	36
Hidrogeologia de Mongaguá.....	42
Geologia	44
Bacias Sedimentares.....	46
Período Carbonífero .....	47
Período Permiano.....	48
Mesozóico – Cenozóico.....	48
Grupo Tubarão .....	53
Grupo Passa Dois.....	54
Grupo São Bento.....	54
Grupo Bauru.....	55
Geomorfologia.....	63
Pedologia	77
Argilossolos.....	79
Cambissolos.....	80
Chernossolos .....	80
Espodossolos.....	81
Gleissolos.....	82
Latosolos .....	82
Luvissoles .....	84
Neossolos .....	84
Nitossolos.....	85
Planossolos.....	86
Plintossolos.....	87



Organossolos .....	88
Vertissolos 89	
Uso e Ocupação do Solo.....	95
Aspectos Sócios Econômicos.....	97
Introdução 97	
População 98	
Índice de Desenvolvimento Humano .....	100
Atividades Econômicas.....	101
Produto Interno Bruto .....	103
Educação 104	
Saúde 106	
3. Plano de Gestão Ambiental .....	109
Introdução 109	
A Importância da Gestão Ambiental na Atividade Turística.....	110
Sistema de Gestão Ambiental (SGA).....	114
Fundamentos do Turismo Sustentável .....	117
Respeitar a Legislação Vigente .....	119
Garantir os Direitos das Populações Locais.....	119
Conservar o Ambiente Natural e sua Biodiversidade .....	119
Considerar o patrimônio cultural e os valores locais .....	119
Estimular o desenvolvimento social e econômico dos locais turísticos.....	119
Garantir a qualidade dos produtos, processos e atitudes.....	120
Estabelecer o planejamento e a gestão responsável .....	120
Requisitos Ambientais para o Turismo Sustentável .....	120
Preparação e atendimento a emergências ambientais.....	120
Áreas naturais, flora e fauna .....	121
Arquitetura e impactos na construção civil.....	122
Paisagismo 123	
Emissões, efluentes e resíduos sólidos .....	124
Diretrizes para a Gestão e Gerenciamento de Poluentes .....	125
Emissões para o Ar (gases e ruído).....	125
Efluentes Líquidos .....	126
Resíduos Sólidos.....	126
Eficiência energética .....	127
Conservação e gestão do uso da água .....	128



Seleção e uso de insumos.....	130
Requisitos Socioculturais para o Turismo Sustentável.....	131
Comunidades locais .....	131
Trabalho e renda .....	133
Trabalhadores das comunidades locais e regionais.....	133
Estímulos às atividades complementares para empreendimento.....	134
Condições de trabalho.....	134
Aspectos culturais.....	135
Saúde e educação.....	135
Populações tradicionais.....	136
Requisitos Econômicos para o Turismo Sustentável .....	137
Viabilidade econômica do empreendimento.....	137
Qualidade e satisfação dos turistas .....	138
Saúde e segurança dos turistas e no trabalho .....	141
Gestão Ambiental dos Atrativos e Trade Turístico .....	143
Atrativos Religiosos .....	143
Atrativos Naturais .....	147
Atrativos Rurais .....	151
Equipamentos Urbanos .....	160
Gastronomia.....	162
Meios de Hospedagem.....	166
O Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (PIDTS) e o Licenciamento Ambiental	171
A Conservação de Recursos Ambientais.....	177
A Recuperação do Patrimônio Histórico e Cultural .....	178
Política ambiental .....	179
Legislação Ambiental .....	181
Resoluções CONAMA .....	188
4. Considerações Finais.....	190
5. Referências Bibliográficas.....	192



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do Município de Mongaguá. ....	11
Figura 2 – Mesorregião Macro Metropolitana Paulista. ....	11
Figura 3 – Microrregião de Itanhaém ..... 13	13
Figura 4 – Classificação Climática de Köppen ..... 15	15
Figura 5 – Classificação do clima do Estado de São Paulo através do Sistema Internacional de Köppen ..... 17	17
Figura 6 – Temperatura Máxima Anual. .... 18	18
Figura 7 – Temperatura Média Anual..... 19	19
Figura 8 – Temperatura Mínima Annual..... 19	19
Figura 9 – Precipitações do Município ..... 20	20
Figura 10 – Bioma Mata Atlântica no Brasil..... 25	25
Figura 11 – Bioma da Mata Atlântica no Estado de São Paulo. .... 30	30
Figura 12 – Inventário Florestal do Município de Mongaguá ..... 31	31
Figura 13 – Bacias Hidrográficas do Brasil..... 32	32
Figura 14 – Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos de São Paulo. .... 33	33
Figura 15 – Hidrografia de Mongaguá/SP ..... 35	35
Figura 16 – Bacia Hidrográfica da Baixada Santista..... 41	41
Figura 17 – Unidades Aquíferas no Município de Mongaguá ..... 43	43
Figura 18 – Estruturas geológicas do Brasil ..... 45	45
Figura 19 – Mapa Geológico do Brasil ..... 50	50
Figura 20 – Distribuição das entidades litoestratigráficas do Estado de São Paulo..... 51	51
Figura 21 – Perfil Geológico do Estado de São Paulo..... 59	59
Figura 22 – Geologia de Mongaguá/SP ..... 62	62
Figura 23 – Unidades Morfológicas do Brasil ..... 66	66
Figura 24 – Mapa Geomorfológico de São Paulo..... 67	67
Figura 25 – Geomorfologia de Mongaguá/SP ..... 73	73
Figura 26– Altimetria de Mongaguá/SP..... 74	74
Figura 27 – Mapa de Solos no Brasil ..... 78	78
Figura 28 – Mapa Pedológico do Estado de São Paulo ..... 90	90
Figura 29 – Pedologia do Município de Mongaguá. .... 94	94
Figura 30 – Uso e Ocupação de Mongaguá ..... 96	96



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Série Histórica Climática de Mongaguá.....	22
Tabela 2 – Síntese das principais litologias e seus respectivos períodos de tempo geológico de São Paulo.....	57
Tabela 3 – Síntese das principais litologias e seus respectivos períodos de tempo geológico de São Paulo (continuação - Tabela 2).....	58
Tabela 4 – Território e População.....	98
Tabela 5 – Condições de Vida.....	100
Tabela 6 – Comparação do IDH-M de Mongaguá e do Estado de São Paulo.....	101
Tabela 7 – Participação (%) de Mongaguá e do Estado de São Paulo em diferentes setores da economia.....	101
Tabela 8 – Participação dos empregos formais e seus respectivos salários médios (R\$) no município de Mongaguá.....	101
Tabela 9 – Emprego e Rendimento.....	102
Tabela 10 – PIB (em reais) de Mongaguá e do Estado de São Paulo.....	103
Tabela 11 – Economia.....	103
Tabela 12 – Educação.....	104
Tabela 13 – Relação das instituições de ensino do município de Mongaguá.....	104
Tabela 14 – Relação das instituições de ensino do município de Mongaguá.....	105
Tabela 15 – Relação dos estabelecimentos de saúde do município de Mongaguá.....	107
Tabela 16 – Estatísticas da Saúde.....	108

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Precipitações médias mensais e temperaturas.....	21
Gráfico 2 – Pirâmide etária de Mongaguá.....	99



## 1. METODOLOGIA

Para viabilização desse estudo, inicialmente foram realizadas pesquisas bibliográficas referentes ao tema “turismo”, para estruturar as ideias com base em referências de autores pertinentes ao ramo, e posteriormente pesquisas para a caracterização geológica, hidrológica, climática, hidrogeológica, entre outros da região e do município. A metodologia utilizada para a elaboração da gestão ambiental de Mongaguá/SP consistiu na adaptação da metodologia detalhada nos manuais do Instrumento de Pesquisa para o Inventário da Oferta Turística (INVTUR), dividido em:

- Categoria A – Infraestrutura de Apoio, referente a instalações e serviços, públicos e privados, que proporcionam o bem estar dos residentes e também dos visitantes, tais como sistema de transporte, de saúde, de segurança, de comunicação, de abastecimento de água, de energia, e tantas outras estruturas básicas e facilidades existentes no município;
- Categoria B – Serviços e Equipamentos Turísticos, conjunto de estabelecimentos e prestadores de serviços que dão condições para que o visitante tenha uma boa estadia: hospedagem, alimentação, diversão, transporte, agenciamento, entre outros;
- Categoria C – Atrativos Turísticos, elementos da natureza, da cultura e da sociedade, tais como lugares, acontecimentos, objetos, pessoas ou ações, que motivam alguém a sair do seu local de residência para conhecê-los ou vivenciá-los.

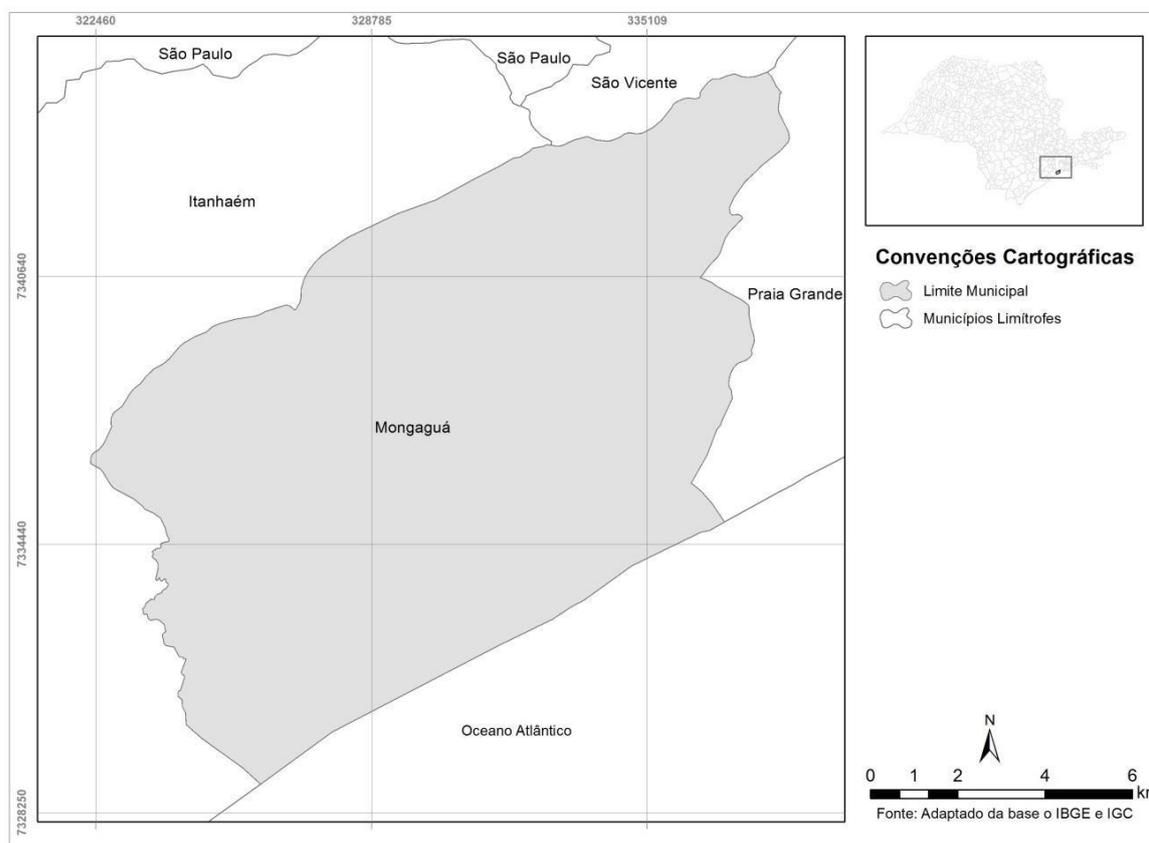
É importante destacar que para o desenvolvimento das atividades propostas foi fundamental um conjunto de subsídios, sendo utilizado para o trabalho de levantamento GPS Garmin 62s, programa de georreferenciamento (ArcGis 10.3), máquina fotográfica Canon EOS e Nikon D90 e notebooks. Ficou ao encargo da empresa de consultoria providenciar o transporte no município, e ao encargo de Mongaguá disponibilizar um servidor para orientação durante trabalho de campo.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

### LOCALIZAÇÃO

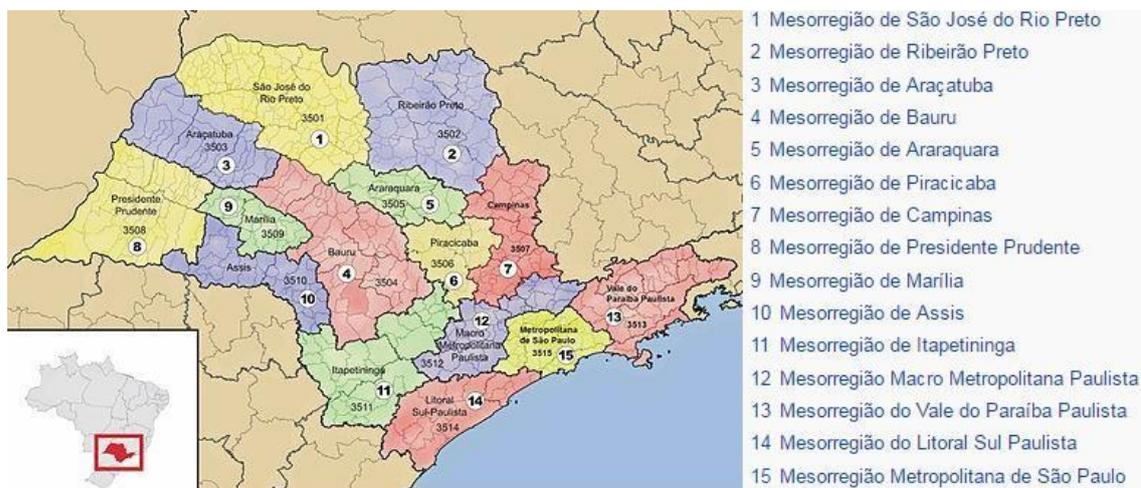
O município de Mongaguá está situado na região Sudeste do Brasil no estado de São Paulo (Figura 1). Localiza-se a uma latitude  $24^{\circ} 5' 33''$  Sul e a uma longitude  $46^{\circ} 37' 17''$  Oeste, estando a uma altitude média de 5 metros (IBGE, 2015).

Figura 1 – Localização do Município de Mongaguá.



Inserido na Mesorregião do Litoral Sul Paulista (Figura 2) (MEC, 2015), a qual possui superfície total de 13.185 km<sup>2</sup> e, aproximadamente, 462.480 mil habitantes (IBGE, 2010). Subdivide-se em Microrregião de Itanhaém e Registro.

Figura 2 – Mesorregião Macro Metropolitana Paulista.



Fonte: Adaptado de [https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista\\_de\\_mesorregiões\\_de\\_São\\_Paulo](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_mesorregiões_de_São_Paulo).

O município de Mongaguá está situado na Microrregião de Itanhaém, com uma área territorial de 2 012,29 km<sup>2</sup>, que engloba os municípios de Itanhaém, Itariri, Mongaguá, Pedro Toledo e Peruíbe.

Em termos populacionais, representa 0,53% da população estadual e 0,11% da nacional. Em 2010, eram 218.840 moradores em seus quatro municípios, com uma densidade média de 108,8 habitantes por quilômetro quadrado.

A região possui um Produto Interno Bruto (PIB), em 2013, de 1,04 bilhões de reais. Com um PIB per capita de R\$ 5.031,20.

Figura 3 – Microrregião de Itanhaém.



Fonte:

[pt.wikipedia.org/wiki/Microrregi%C3%A3o\\_de\\_Itanha%C3%A9m#/media/File:SaoPaulo\\_Micro\\_Itanhaem.svg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Microrregi%C3%A3o_de_Itanha%C3%A9m#/media/File:SaoPaulo_Micro_Itanhaem.svg)



## CLIMA

O Brasil, pelas suas dimensões continentais, possui uma diversificação climática bem ampla, influenciada pela sua configuração geográfica, sua significativa extensão costeira, seu relevo e a dinâmica das massas de ar sobre seu território. Esse último fator assume grande importância, por atuar diretamente sobre as temperaturas e os índices pluviométricos nas diferentes regiões do país (CIIAGRO, 2015). Em especial, as massas de ar que interferem mais diretamente no Brasil, segundo o Anuário Estatístico do Brasil, do IBGE, são a Equatorial, tanto Continental como Atlântica; a Tropical, também Continental e Atlântica; e a Polar Atlântica, proporcionando as diferenciações climáticas (CIIAGRO, 2015).

O clima de uma dada região é condicionado por diversos fatores, dentre eles pode-se citar temperatura, precipitação, umidade relativa do ar, ventos e pressão atmosférica, os quais, por sua vez, são condicionados por fatores como altitude, latitude, morfologia do relevo, vegetação e continentalidade. De acordo com a classificação climática de Arthur Strahler, predominam no Brasil cinco grandes climas (CIIAGRO, 2015):

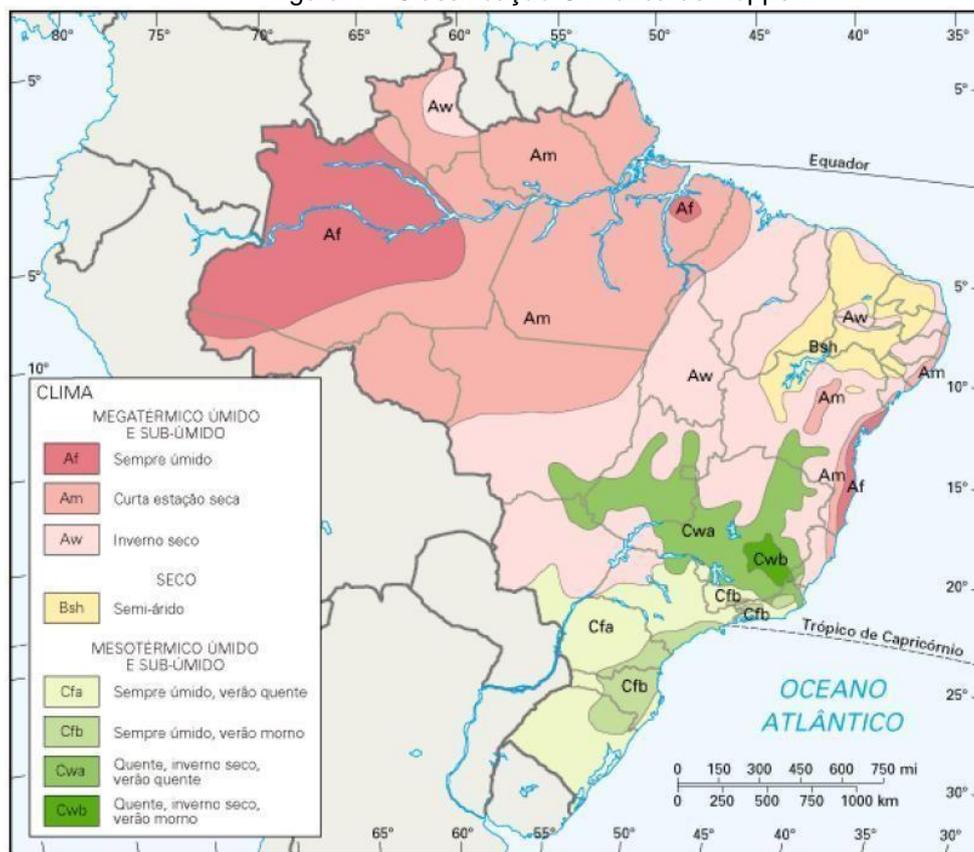
- ♣ Clima Equatorial Úmido: da convergência dos alísios, que engloba a Amazônia;
- ♣ Clima Tropical Alternadamente Úmido e Seco: englobando grande parte da área central do país e litoral do meio-norte;
- ♣ Clima Tropical Seco: tende a ser seco devido à irregularidade da ação das massas de ar, englobando o sertão nordestino e vale médio do rio São Francisco; e
- ♣ Clima Litorâneo Úmido: regiões expostas às massas tropicais marítimas, englobando estreita faixa do litoral leste e nordeste;
- ♣ Clima Subtropical Úmido: abrange costas orientais e subtropicais, dominado largamente por massa tropical marítima, englobando a Região Sul do Brasil.

Na classificação climática de Köppen-Geiger (considerada o sistema de classificação global dos tipos climáticos mais utilizados em geografia, climatologia e ecologia) é baseada no pressuposto, com origem na fitossociologia e na ecologia, de que a vegetação natural de cada grande região da Terra é essencialmente uma

expressão do clima nela prevalente (CIIAGRO, 2015). Assim, as fronteiras entre regiões climáticas foram selecionadas para corresponder, tanto quanto possível, às áreas de predominância de cada tipo de vegetação, razão pela qual a distribuição global dos tipos climáticos e a distribuição dos biomas apresenta elevada correlação, como se observa na Figura 4.

Na determinação dos tipos climáticos de Köppen-Geiger são considerados a sazonalidade e os valores médios anuais e mensais da temperatura do ar e da precipitação. Cada grande tipo climático é denotado por um código, constituído por letras maiúsculas e minúsculas, cuja combinação denota os tipos e subtipos considerados (CIIAGRO, 2015).

Figura 4 – Classificação Climática de Köppen.



Fonte: Centro de Ensino Superior do Amapá (CEAP).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Disponível em <http://www.ceap.br/material/MAT24102013154856.pdf>



O Estado de São Paulo é cortado pelo trópico de Capricórnio e possui praticamente todo seu território entre os paralelos 20 e 25º sul. Tipicamente tropicais. A maior parte dele, devido às áreas montanhosas de altitude, as temperaturas é amena, sendo tropical de altitude. As chuvas são em geral abundantes, sobretudo no verão, tornando o clima, tropical úmido, uma condição que favorece enormemente a agricultura e a pecuária em geral.<sup>2</sup>

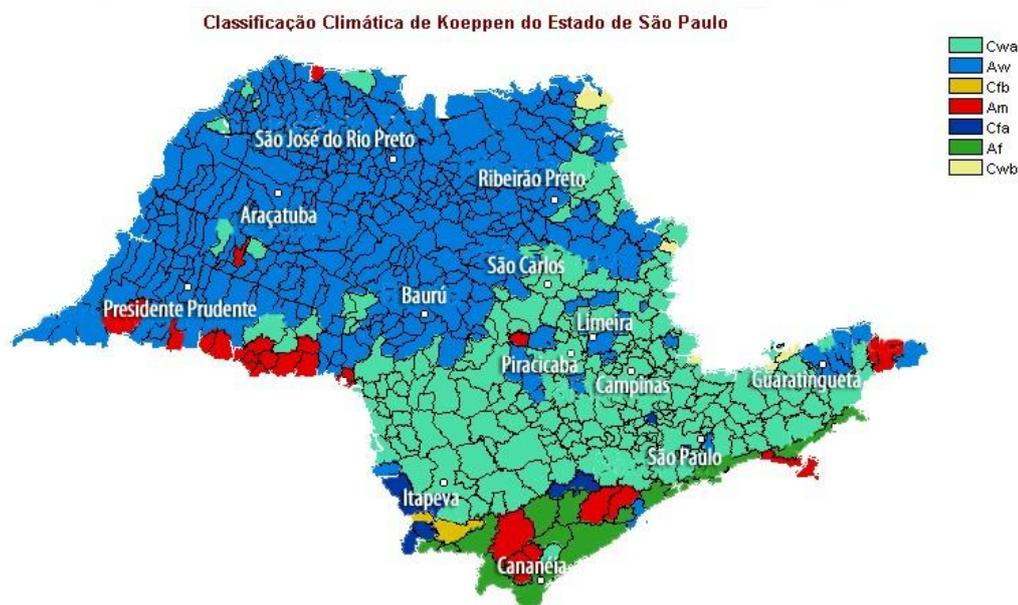
Segundo a classificação de Köppen no Estado de São Paulo predomina o clima tropical e o temperado úmido. O tropical A se subdivide em Af - tropical úmido sem estação seca e Aw- tropical úmido com inverno seco. Os climas temperados úmidos Cse subdividem em Cwa - quente com inverno seco, Cwb - temperado com inverno seco, Cfa - quente sem estação seca e Cfb - temperado sem estação seca (CEPAGRI, 2015).

O tipo dominante no Estado de São Paulo é o Cwa, que abrange toda a parte central, sendo caracterizadas como clima tropical de altitude, chuvas no verão e seca no inverno, temperatura média do mês mais quente superior a 22°C. Algumas áreas serranas, com o verão ameno são classificadas no tipo Cwb, temperatura média do mês mais quente inferior a 22°C e durante pelo menos quatro meses é superior a 10°C (CEPAGRI, 2015).

---

<sup>2</sup> Disponível em: <http://www.ciiagro.sp.gov.br/climasp/conceituacao.html>

Figura 5 – Classificação do clima do Estado de São Paulo através do Sistema Internacional de Köppen



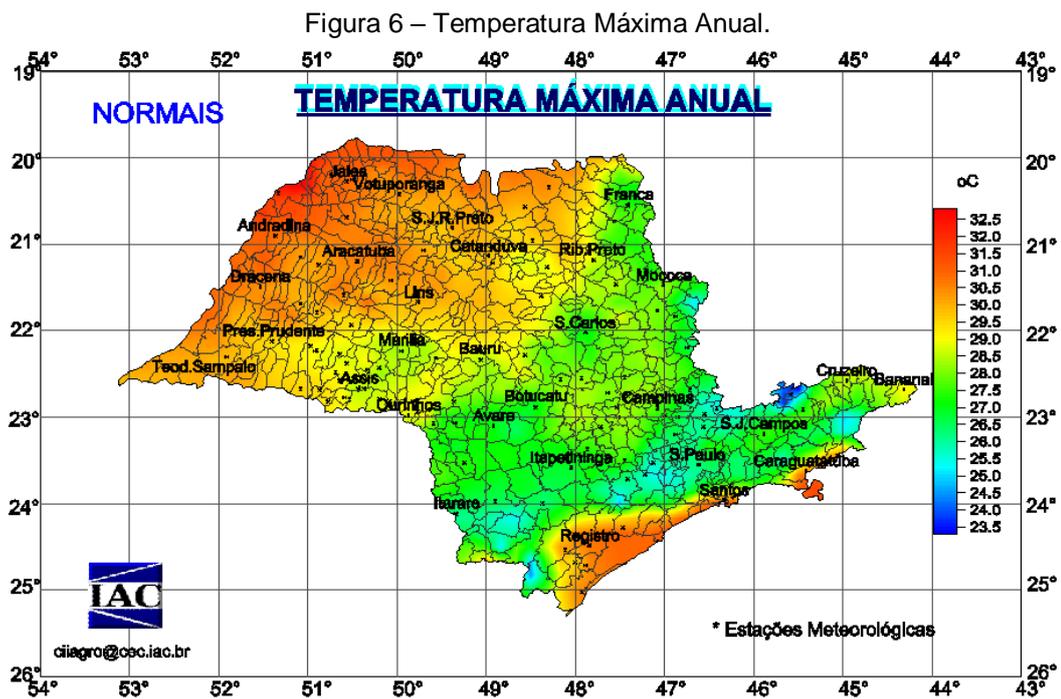
Fonte: Mapa adaptado. Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura (CEPAGRI, 2015).

As regiões a Noroeste do Estado, mais quentes, pertencem ao tipo Aw, tropical chuvoso com inverno seco e mês mais frio com temperatura média superior a 18°C. O mês mais seco tem precipitação inferior a 60 mm e com período chuvoso que se atrasa para o outono. Em pontos isolados ocorre o tipo Am que caracteriza o clima tropical chuvoso, com inverno seco onde o mês menos chuvoso tem precipitação inferior a 60 mm. O mês mais frio tem temperatura média superior a 18°C (CEPAGRI, 2015).

No Sul do Estado aparecem faixas de clima tropical, com verão quente, sem estação seca de inverno, do tipo Cfa onde a temperatura média do mês mais frio está entre 18°C e -3°C mesotérmico. As áreas serranas, mais altas, das serras do Mar e da Mantiqueira, com verão ameno e chuvoso o ano todo têm o clima classificado como Cfb de verão um pouco mais ameno, onde o mês mais quente tem temperatura média inferior a 22°C (CEPAGRI, 2015).

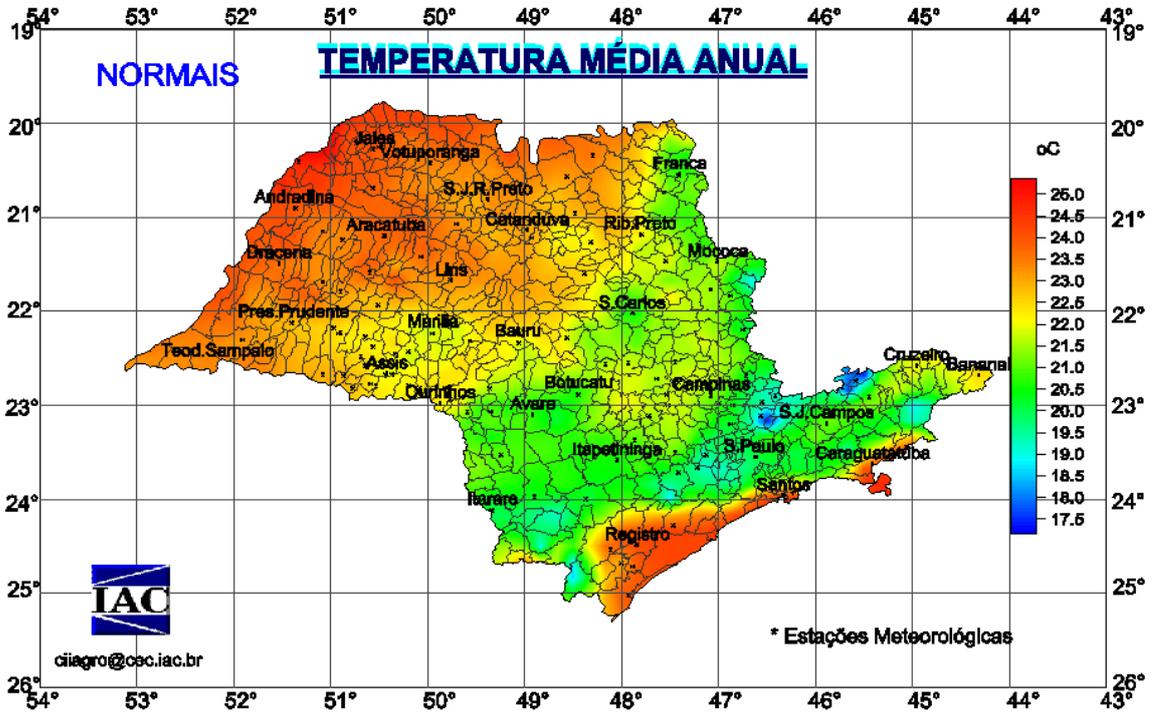
A faixa litorânea recebe a classificação Af, caracterizada pelo clima tropical chuvoso, sem estação seca com a precipitação média do mês mais seco superior a 60 mm (CEPAGRI, 2015).

As faixas médias anual das temperaturas máximas, média e mínimas no Estado de São Paulo estão representadas nas Figuras 6, 7 e 8, respectivamente.



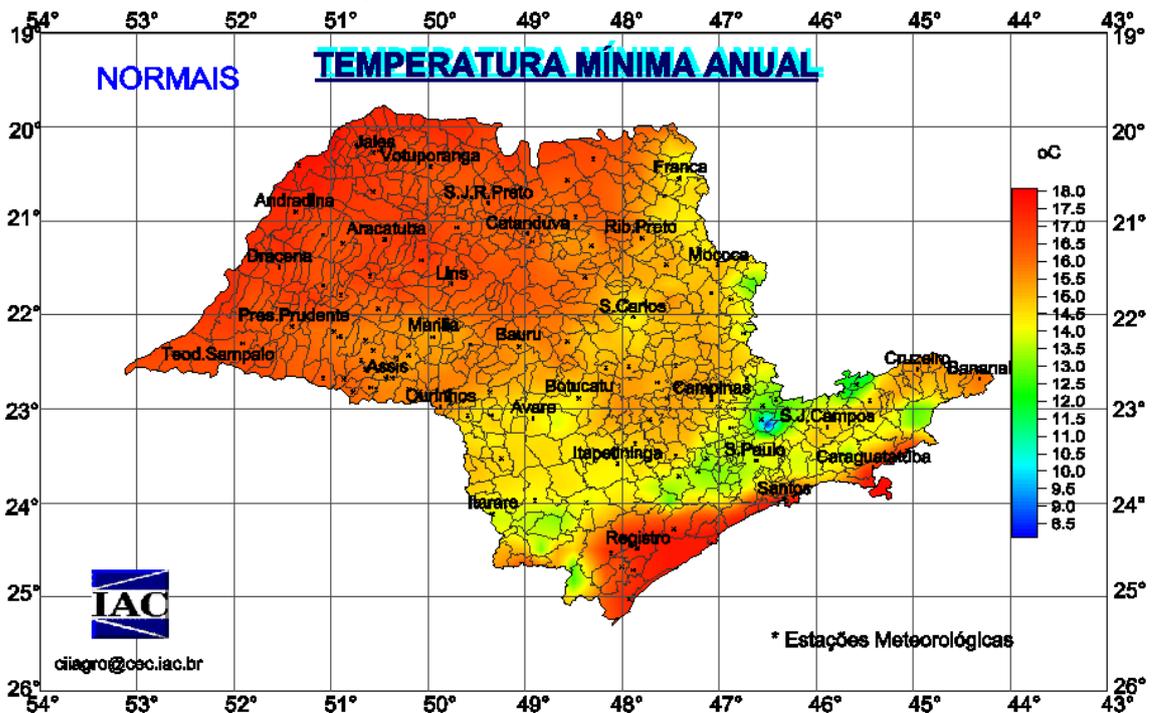
Fonte: Centro Integrado de Informações agrometeorológicas, 2015.

Figura 7 – Temperatura Média Anual.



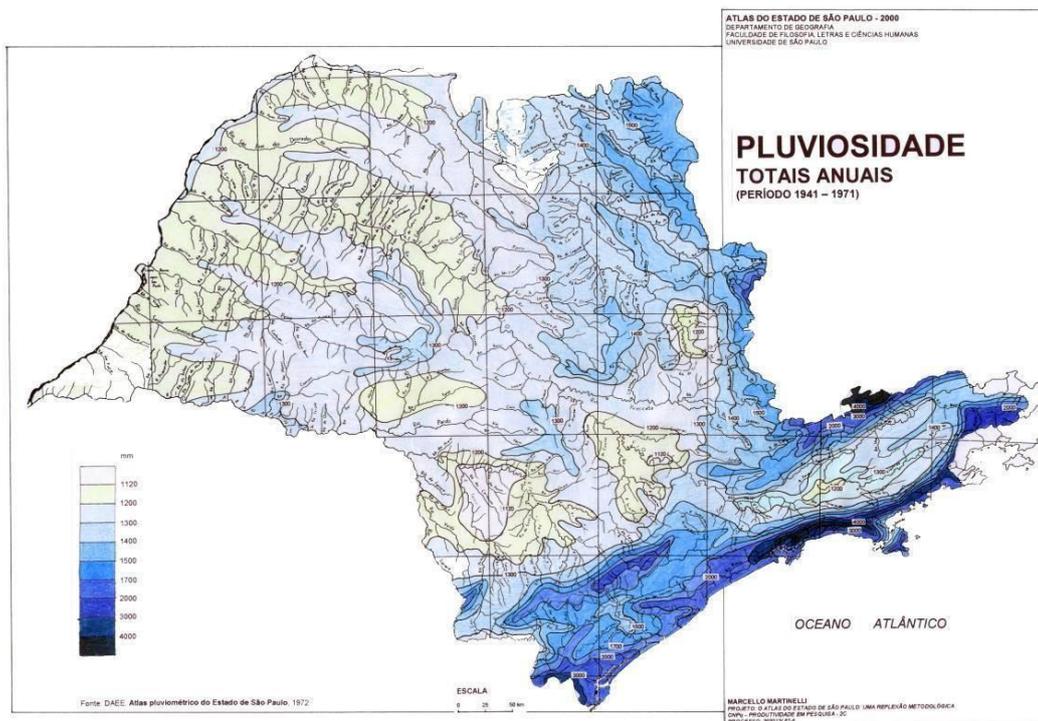
Fonte: Centro Integrado de Informações agrometeorológicas, 2015.

Figura 8 – Temperatura Mínima Anual.



Fonte: Centro Integrado de Informações agrometeorológicas, 2015.

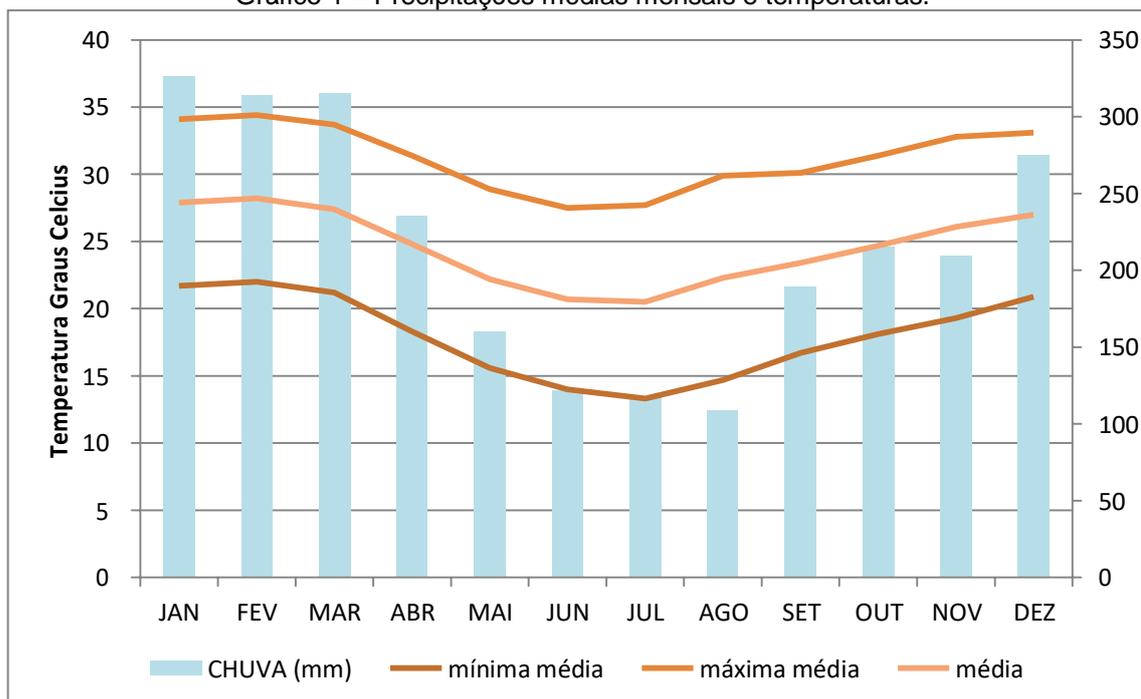
Figura 9 – Precipitações do Município



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), 2000.

Segundo a classificação climática de Köppen o município de Mongaguá/SP está no domínio climático Af, que se caracteriza como subtropical úmido. A distribuição de chuvas compreende o período primavera – verão. No inverno, as regiões abrigadas são as que mais se ressentem da redução da pluviosidade. O clima da RMBS (Região Metropolitana da Baixada Santista) é influenciado por massa de ar tropical atlântica, com características quente e úmida, e por massa de ar polar atlântica, fria e úmida. O confronto destas duas massas de ar na estação do verão, junto com os fatores climáticos da Serra do Mar, produz grande instabilidade, traduzida em elevados índices pluviométricos, colocando a região entre as áreas onde mais chove no Brasil. O clima é tropical chuvoso, sem estação seca e com a precipitação média do mês mais seco superior a 60mm, conforme classificação Af de Köppen.

Gráfico 1 – Precipitações médias mensais e temperaturas.



Fonte: [http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima\\_muni\\_351.html](http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_351.html)

Os dados apresentados na figura anterior frente ao comportamento climático do município de Mongaguá/SP quanto a pluviometria e a temperatura média, com base numa série histórica, estão apresentados na tabela à seguir.

Tabela 1 – Série Histórica Climática de Mongaguá.

MÊS	TEMPERATURA DO AR (C)			CHUVA (mm)
	mínima	média	máxima	
JAN	21,7	34,1	27,9	326,6
FEV	22	34,4	28,2	313,8
MAR	21,2	33,7	27,4	315,3
ABR	18,3	31,4	24,8	235,5
MAI	15,6	28,9	22,2	160
JUN	14	27,5	20,7	121,8
JUL	13,3	27,7	20,5	117,8
AGO	14,7	29,9	22,3	108,6
SET	16,7	30,1	23,4	189,3
OUT	18,1	31,4	24,7	215,7
NOV	19,3	32,8	26,1	209,4
DEZ	20,9	33,1	27	275,1
	<b>Média</b>			
Ano	18	31,2	24,6	2588,9
Min	13,3	27,5	20,5	108,6
Max	22	34,4	28,2	326,6

Fonte: [http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima\\_muni\\_351.html](http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_351.html)

A relação clima-turismo tem realizado numerosas reflexões. Estas reflexões têm se ordenado mediante três posturas diferenciadas. A primeira considera que a atração do clima, como elemento do meio natural, é suficiente para explicar a maior parte dos centros e fluxos turísticos. A segunda reforça que todo clima é potencialmente turístico. A terceira, no meio do caminho entre as anteriores, põe em evidência o papel dos fatores climáticos nos comportamentos turísticos e, às vezes, manifesta a necessidade de avaliar o potencial de atração dos diferentes climas de um território. [...] Os diferentes elementos ambientais que acomodam um território não são considerados unicamente nestes novos projetos como suportes das atividades turísticas, sem que também sejam considerados como fatores ativos que participam na elaboração de um produto de qualidade. Entre todos estes elementos, cuja consideração é necessária para realizar um planejamento coerente, de acordo com as novas exigências da demanda, merece ser destacado o clima. (MARTÍN, 2005, p. 21-22).



Ministério do  
Turismo



O clima em Mongaguá interfere diretamente no fluxo de turistas. Por se tratar de um turismo realizado principalmente pelo turismo sol e praia, quando as condições climáticas não são favoráveis o turista não se desloca até o município na mesma intensidade quando as condições de altas temperaturas ocorrem. Trabalhar para romper a sazonalidade gerada pela própria característica do município (cidade litorânea) é um dos desafios aos gestores do turismo no município e Mongaguá. Tais ações devem promover maiores interações entre os diversos nichos turísticos e estimular a presença do turista nas outras atrações turísticas, como a religiosa, turismo rural, entre outras.



## VEGETAÇÃO

Os biomas continentais do território brasileiro são assim denominados: Bioma Amazônia, Bioma Mata Atlântica, Bioma Caatinga, Bioma Cerrado, Bioma Pantanal e Bioma Pampa. A nomenclatura adotada levou em consideração as denominações tradicionalmente mais usuais e populares ligados à fitogeografia brasileira (IBGE, 2004).

A Mata Atlântica é atualmente considerada a mais ameaçada devido ao seu estado crítico, concentrando cerca de 70% da população brasileira. Distribuída em mais de 23º de latitude, abrangendo 15 estados brasileiros. Este bioma é composto por uma série de fitofisionomias diversificadas, devido à variação das características locais, como a proximidade da costa, o relevo, o tipo de solo e os regimes pluviométricos (Schäffer e Prochnow, 2002).

Essas características foram responsáveis pela evolução de um rico complexo biótico, conforme pode ser observado na Figura 5, conforme sua distribuição espacial.

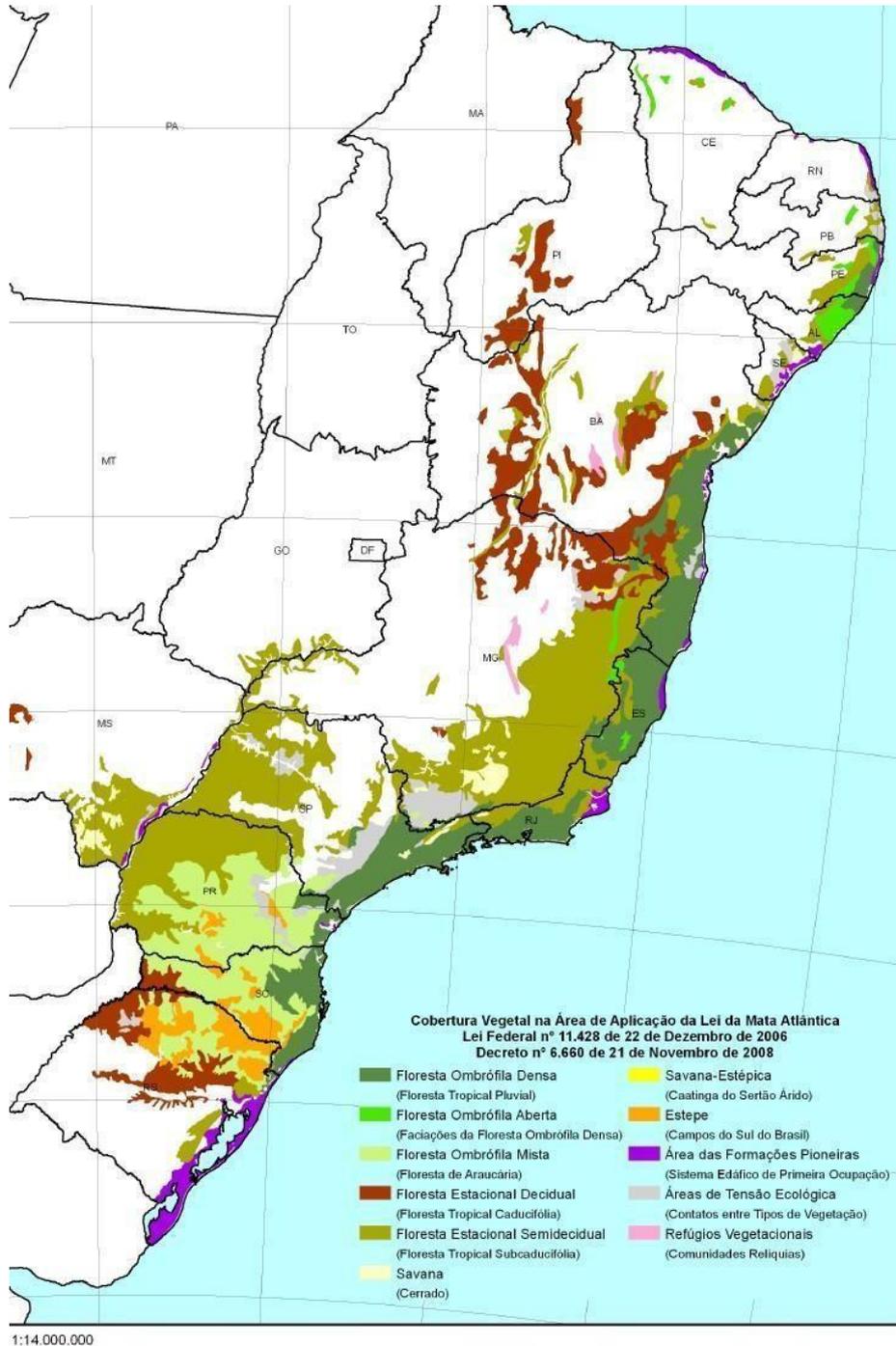
Apesar da devastação acentuada, a Mata Atlântica ainda contém uma parcela significativa da diversidade biológica do Brasil, com altíssimos níveis de endemismo (IESB, 2007).

É também abrigo para várias populações tradicionais e garante o abastecimento de água para mais de 120 milhões de brasileiros. Seus remanescentes regulam o fluxo dos mananciais hídricos, asseguram a fertilidade do solo, controlam o clima, protegem escarpas e encostas das serras, além de preservar um patrimônio histórico e cultural imenso (MMA, 1998).

O bioma da Mata Atlântica detém uma grande diversidade ambiental, incorporando litologias do embasamento Pré-Cambriano, sedimentos da Bacia do Paraná e sedimentos Cenozóicos. Estende-se por uma grande variedade de formas de relevo, abrangendo cadeias de montanhas, platôs, vales e planícies de toda a faixa continental atlântica leste brasileira (IESB, 2007).

Diversas fisionomias vegetais conformam esse bioma que é composto por florestas ombrófilas (densa, aberta e mista) e estacionais (semidecíduais e decíduais).

Figura 10 – Bioma Mata Atlântica no Brasil.



Fonte: Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, 2012-2013.



A Floresta Ombrófila Densa ocupa a maior área de ocorrência das florestas ombrófilas, com a maior distribuição latitudinal dentro do bioma. Presente em toda a faixa litorânea, desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, está associado ao clima quente úmido costeiro das regiões sul-sudeste, sem período seco sistemático e com amplitudes térmicas amenizadas por influência marítima (IESB, 2007).

A distribuição original das Florestas Estacionais abrange regiões mais interiorizadas, afastadas da influência marítima, e que possuem, portanto, um clima mais sazonal. A Floresta Estacional Semidecidual é a fisionomia de maior distribuição original do bioma, ocorrendo em manchas isoladas no nordeste do país desde o Rio Grande do Norte até a Bahia; no Rio Grande do Sul; em grandes extensões na faixa leste abrangendo Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo; a oeste, no noroeste do Paraná, sul do Mato Grosso do Sul e oeste de São Paulo, se estendendo ainda numa estreita faixa pelo vale do Rio Paranaíba, na divisa de Goiás com Minas Gerais. É também considerada a fisionomia mais devastada do bioma restando pouco mais de 4% da sua distribuição original (IESB, 2007).

A Floresta Estacional Decidual ocorre na Bahia e nordeste de Minas Gerais na faixa de transição com o Bioma Caatinga e no sul do país, no oeste de Santa Catarina, noroeste e centro do Rio Grande do Sul. Por causa de sua ocorrência geográfica peculiar, definida por áreas limítrofes com biomas mais temperados ou mais secos, apresenta inserções disjuntas da Estepe e da Savana-Estépica (IESB, 2007).

As formações pioneiras estão representadas pelas restingas, manguezais e formações herbáceas hidromórficas (comunidades aluviais), cobrindo litologias quaternárias ao longo de todo o litoral e nos vales fluviais de maior porte. Já as comunidades relíquias, que compõem os refúgios vegetacionais, têm sua maior expressão nos campos de altitudes que cobrem montanhas altas de maciços como Itatiaia, Serra do Caparaó e Serra da Bocaina (IESB, 2007).

Os encaves e áreas de contato aparecem em toda a extensão do bioma,



ocorrendo disjunções Savana próximo ao litoral do nordeste, entre a foz do Rio São Francisco e Salvador, em Minas Gerais, São Paulo e sul do Mato Grosso do Sul e no Planalto Meridional, desde o Paraná até o Rio Grande do Sul. Fisionomias de Savana-Estépica aparecem em pequenas disjunções no nordeste de Minas Gerais (IESB, 2007).

A Mata Atlântica é um dos ecossistemas mais ricos em diversidade e endemismos de espécies vegetais e animais e, também, um dos mais ameaçados do planeta (IESB, 2007).

Hoje os remanescentes de vegetação nativa estão reduzidos a aproximadamente 22% de sua cobertura original e encontra-se em diferentes estágios de regeneração. Somente cerca de 7% dos fragmentos florestais acima de 100 hectares estão bem conservados (IESB, 2007).

Estima-se que existam nas suas áreas remanescentes cerca de 20.000 espécies vegetais (cerca de 35% das espécies existentes no Brasil), incluindo diversas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. Essa riqueza é maior que a de alguns continentes (17.000 espécies na América do Norte e 12.500 na Europa) e por esse motivo a Mata Atlântica é reconhecida internacionalmente como prioritária para a conservação da biodiversidade mundial (IESB, 2007).

Em relação à fauna, os levantamentos apontam que a Mata Atlântica abriga 849 espécies de aves, 370 espécies de anfíbios, 200 espécies de répteis, 270 de mamíferos e cerca de 350 espécies de aves (MMA, 1998).

Esse ecossistema surpreende não apenas pela sua enorme biodiversidade, mas também pelo grande número de espécies endêmicas. Cinquenta e cinco por cento (55%) das espécies arbóreas e quarenta por cento (40%) das espécies não arbóreas são endêmicas (ou seja, uma entre cada duas espécies ocorre exclusivamente naquele local). Setenta por cento (70%) no caso de espécies como as bromélias e orquídeas são endêmicas, e no caso da fauna, trinta e nove por cento (39%) dos mamíferos que vivem na floresta são endêmicos. Mais de quinze



por cento (15%) dos primatas existentes no Brasil habitam a floresta e a grande maioria dessas espécies é endêmica.<sup>3</sup>

O Estado de São Paulo tem sua história ambiental marcada por diferentes níveis de ameaça aos ecossistemas originais da Mata Atlântica. Em quatro séculos de exploração econômica, o Estado teve sua cobertura florestal reduzida drasticamente para a ocupação por monoculturas agrícolas, principalmente com o desmatamento para implantação do café. Ainda assim, até 1920 mais da metade do território estava coberto por florestas nativas (IESB, 2007).

Em meio século de industrialização ocorreu à devastação da Mata Atlântica, atingindo os níveis mais alarmantes, quando, em 1973, a floresta primitiva reduziu-se a 8,75% do seu território, ou cerca de 2 milhões de hectares, concentrados quase exclusivamente na Serra do Mar (IESB, 2007).

Em 2002, levantamento do Instituto Florestal, órgão de pesquisa e administração das unidades de conservação do Estado, realizado com base em imagens de satélite, que detectam fragmentos superiores a quatro hectares, revelou uma reversão sutil na perda de vegetação. Os dados mostraram que em uma década houve aumento de 2% na área de vegetação em São Paulo. Mesmo assim, o aumento não foi global e ocorreu principalmente em regiões de Mata Atlântica do Vale do Paraíba e do Litoral, onde o projeto de recuperação da mata incrementou a fiscalização e a infraestrutura em unidades de conservação (IESB, 2007).

De outro lado, a diminuição da área natural continua mais significativa nas regiões de Araçatuba, São José do Rio Preto, Bauru, Marília e Campinas. Ao contrário das perspectivas de regeneração da mata em áreas localizadas, o desmatamento, incêndios, caça e tráfico de espécies permanece como uns dos grandes problemas não resolvidos do Estado que implicam na redução direta da biodiversidade da Mata Atlântica (IESB, 2007).

---

<sup>3</sup> Informação disponível em: <<http://www.petropolis.rj.gov.br/sma/index.php/mata-atlantica/historia-da-mata-atlantica.html>>. Acesso em: 27 de janeiro de 2015.



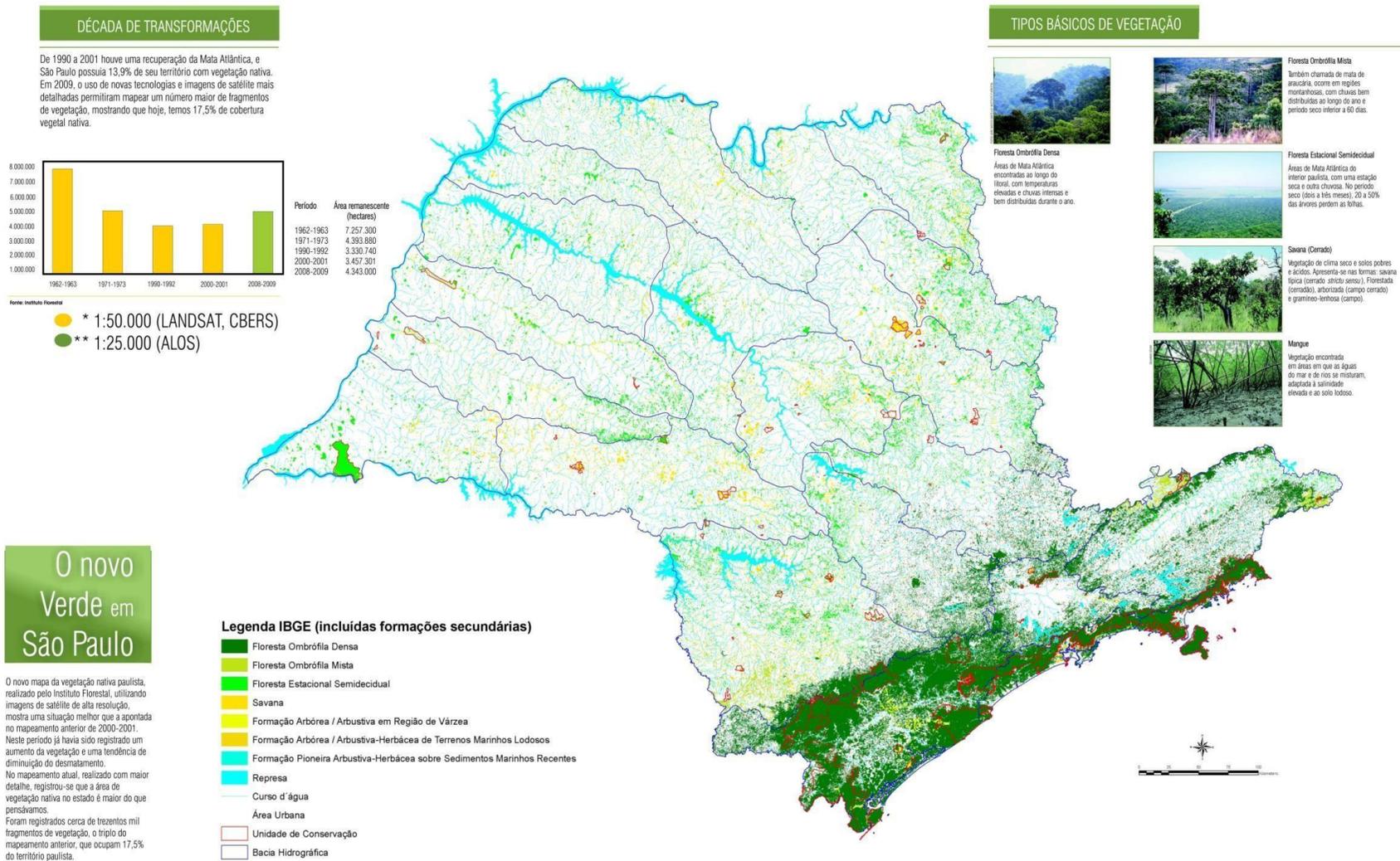
Ministério do  
Turismo



Estudos realizados em 2013, pela Fundação SOS Mata Atlântica, quantificou para o Estado de São Paulo, em 25.016 ha de mangue da Mata Atlântica remanescente. Além disso, possui a maior extensão de vegetação de restinga na Mata Atlântica, com 206.698 ha e de vegetação da Mata de 2.378.900 ha.

O município de Mongaguá está inserido no domínio da Mata Atlântica (Figura 11), incluindo diversas fisionomias florestais e ecossistemas associados a esse bioma. A Figura 11 permite visualizar a distribuição da cobertura vegetal no Município de Mongaguá, gerado pelo Instituto Florestal.

Figura 11 – Bioma da Mata Atlântica no Estado de São Paulo.



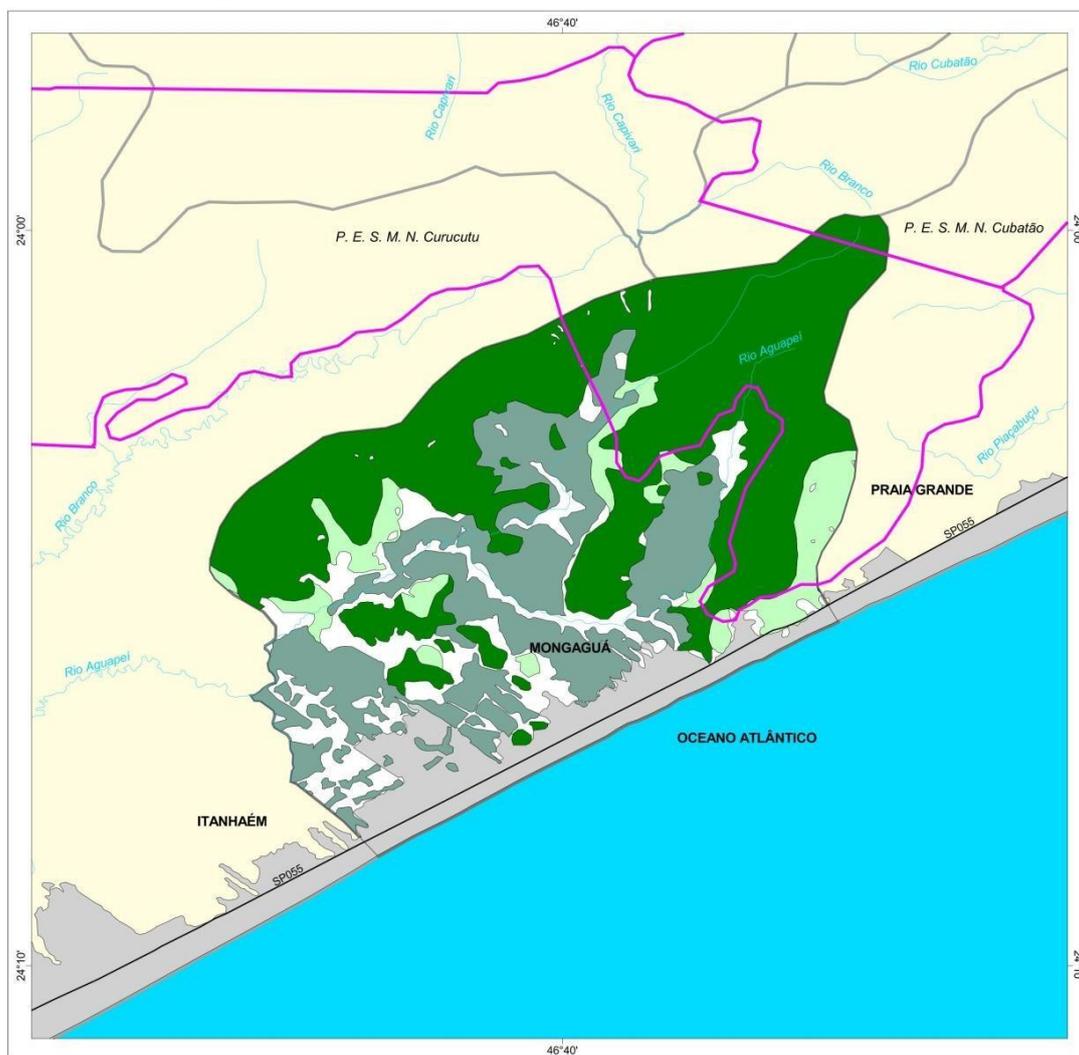
Fonte: Instituto Florestal de São Paulo.

Figura 12 – Inventário Florestal do Município de Mongaguá.



MAPA FLORESTAL DOS MUNICÍPIOS  
DO ESTADO DE SÃO PAULO

**MONGAGUÁ**



cobertura vegetal

- mata
- capoeira
- cerrado
- cerradão
- campo cerrado
- campo
- vegetação de várzea
- mangue
- restinga
- vegetação não identificada
- reflorestamento

- curso d'água
- represa
- limite municipal
- vias de circulação
- área urbana
- Unidade de Conservação

Cobertura Vegetal	área (ha)	% *
mata	6.487,92	48,06
capoeira	1.063,66	7,88
restinga	3.358,54	24,88
TOTAL	10.910,12	80,82

\* (em relação a área do município)  
área do município: 13.500 ha

Localização no Estado de São Paulo  
Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos



1:110.000

0 1 km

## HIDROLOGIA

Conforme a compartimentação hidrográfica proposta pela Agência Nacional de Águas - ANA, o município de Mongaguá está inserido na Região Hidrográfica do Paraná, Figura 15, na área de drenagem do rio Paraná compreendida entre a confluência do rio Grande e a confluência do rio Tiete. A Região Hidrográfica do Paraná abrange os estados de São Paulo (25% da região), Paraná (21%), Mato Grosso do Sul (20%), Minas Gerais (18%), Goiás (14%), Santa Catarina (1,5%) e o Distrito Federal (0,5%).

Figura 13 – Bacias Hidrográficas do Brasil.

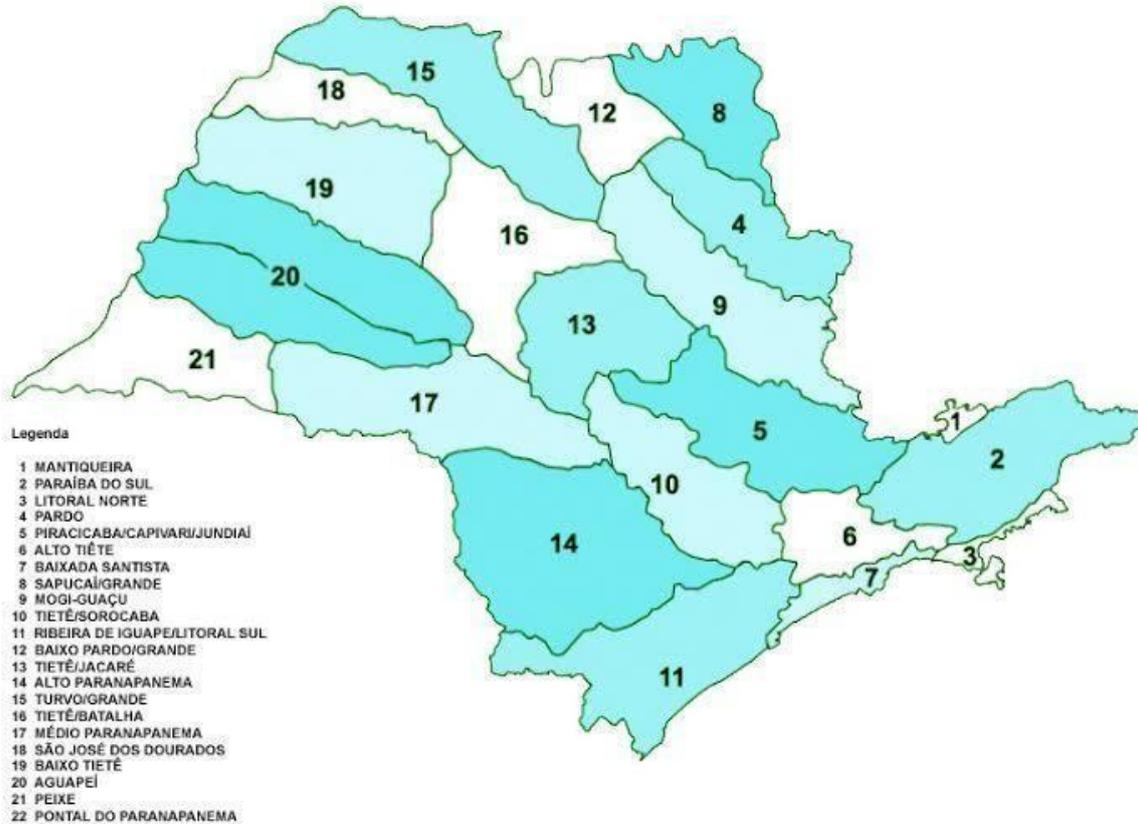


Fonte: Estados e Capitais do Brasil.<sup>4</sup>

Através da Lei Estadual nº 7.663 de dezembro de 1991, o Estado de São Paulo foi dividido em 22 Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (UGRHs). A Figura 16 mostra essa divisão, no qual foram delimitadas a partir do conceito de bacia hidrográfica – segundo o qual cada unidade engloba os recursos hídricos que convergem para um corpo d'água principal.

<sup>4</sup> Disponível em: <http://www.estadoscapitaisdobrasil.com/mapas-do-brasil/>

Figura 14 – Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos de São Paulo.



Fonte: Adaptado Comitê das Bacias Hidrográficas da Serra da Mantiqueira.<sup>5</sup>

O município está inserido no 7º grupo de Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos. É composto pelos municípios de Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente, os quais formam a Região Metropolitana da Baixada Santista e possuem, em conjunto, uma área de 2.422,776 Km<sup>2</sup> e uma área de drenagem que atinge 2.887 km<sup>2</sup>. A população fixa da região é de 1.678.513 habitantes, segundo o IBGE (2010), porém, na temporada de verão, pode alcançar cerca de 3.000.000 de pessoas. Os principais rios da bacia são: Cubatão, Mogi e Quilombo na área central; Itapanhaú, Itatinga e Guaratuba ao norte; Itanhaém, Branco e Preto ao sul. Os municípios litorâneos formam uma faixa de 162 quilômetros de praias entre Peruíbe e Bertioga e têm, em seu território, cerca de 120 Km<sup>2</sup> de manguezais ainda preservados.

<sup>5</sup> Disponível em: <http://www.comitesm.sp.gov.br/institucional.php?k=ugrhi>



Apresenta 2.213 km<sup>2</sup> de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 78,5% da área da UGRHI. As categorias de maior ocorrência são a Floresta Ombrófila Densa e a Formação Arbórea/Arbustiva-Herbácea de Terrenos Marinhos Lodosos.

As Unidades de Conservação são: APA Cananéia-Iguape-Peruíbe, APA Marinha do Litoral Centro, ARIE da Ilha do Ameixal, ARIE Ilha Queimada Pequena e Queimada Grande, EE Banhados do Iguape, EE Tupiniquins, EE de Juréia-Itatins, PE Marinho da Laje de Santos, PE da Serra do Mar, PE Xixová-Japuí, PE do Itinguçu, RDS da Barra do Una, RPPN Carbocloro, RPPN Tijucopava, RPPN Ecofuturo, RPPN Marina do Conde e RVS das Ilhas do Abrigo e Guararitama.

A rede hidrográfica da RMBS está dividida em 21 sub-bacias e os principais cursos d'água são: rios Cubatão, Mogi e Quilombo ao centro; rios Itapanhaú, Itatinga e Guaratuba ao norte; e, rios Branco, Preto e Itanhaém, ao sul. Os cursos naturais dos rios Guaratuba, em Bertioga, e Capivari, em Itanhaém, que possuem suas nascentes nas encostas da Serra do Mar, são revertidos através de represamentos e bombeamentos para o planalto, com o intuito de incrementar o abastecimento de água da Região Metropolitana de São Paulo. Em contrapartida, as águas do Rio Tietê são revertidas à Baixada Santista, através do sistema Pinheiros/Reservatório Billings, pois, após serem utilizadas na geração de energia elétrica na Usina Henry Borden, são lançadas no Rio Cubatão, principal manancial que atende ao abastecimento das cidades de Santos, Cubatão, São Vicente, e parcela de Praia Grande, assim como às atividades industriais do pólo de Cubatão.

Nas demais áreas, as drenagens são de caráter temporário, aflorando de acordo com a variação da pluviosidade e da ação da cunha salinha no lençol freático local. As praias de ambas as planícies são contíguas onde podemos delimitar dois setores separados entre si por afloramentos do Embasamento Cristalino próximos da foz do Rio Itanhaém. O primeiro setor abrange as praias entre a foz do rio Peruíbe e a foz do Rio Itanhaém e o segundo, o segmento praias entre a foz do rio Itanhaém e a Ponta do Itaipú. Em termos meteorológicos, este compartimento tem

participação mais equilibrada dos sistemas tropicais e polares com domínio entre estes sendo variável de um ano para outro.

As nascentes da Baixada Santista encontram-se na vertente marítima da Serra do Mar e Planície Litorânea ou Costeira, e após vencer desníveis variando entre 700 e 1.175 m (pontos mais “baixos” da escarpa da Serra do Mar, em Paranapiacaba, e mais elevado, com um pico igualmente na divisa com Santo André, na RMSP), seus rios conformam planícies flúvio-marinhas, drenam manguezais e deságuam no oceano ou em canais estuarinos.

A riqueza hídrica da região metropolitana está diretamente relacionada à altura pluviométrica anual elevada, alcançando mais de 2.500 mm/ano em alguns pontos, mas é limitada pelas áreas das bacias hidrográficas. Logo, aumentando a demanda pelos recursos hídricos é possível que em algum horizonte ainda não determinado a competição pelos usos se acentue, ocasionando a busca por soluções não convencionais para obter água potável.

Os principais cursos d’águas do município de Mongaguá: Rio Mongaguá, Rio Aguapeú, Rio Mineiro e Rio Bichoró, além de seus afluentes e riachos menores.

Figura 15 – Hidrografia de Mongaguá/SP.



Fonte: Adaptado do Plano Regional Integrado de Saneamento Básico para a UGRHI 7 (dezembro/2010).



## HIDROGEOLOGIA

A Hidrogeologia é um ramo da geologia que estuda a ocorrência de águas subterrâneas, quanto ao seu movimento, volume, recarga, distribuição e qualidade. Estudar a Hidrogeologia de uma local ou município e entender a dinâmica natural de recarga, bem como seu limite de uso desses aquíferos pela agricultura ou abastecimento público, por exemplo, é desenvolver de forma sustentável o uso de seus recursos naturais tendo conhecimento da capacidade, potencialidade dos aquíferos subterrâneos existentes na área de estudo.

Segundo Foster & Hirata (1988), o risco de contaminação da água subterrânea pode ser avaliado através da associação entre a vulnerabilidade natural do aquífero e a carga contaminante potencial existente.

O conceito de vulnerabilidade natural indica o grau de suscetibilidade de um aquífero de ser afetado por uma carga poluidora. Para a determinação da vulnerabilidade natural do aquífero, a metodologia desenvolvida por Foster & Hirata (1988) considera a interação de três fatores intrínsecos, a saber:

- A forma de ocorrência da água subterrânea (tipo de aquífero);
- Arcabouço litológico que sustenta o aquífero na zona não saturada, e;
- A profundidade do nível da água.

A interação destes fatores expressa a acessibilidade da zona saturada à penetração de poluentes e a capacidade do aquífero em atenuar a contaminação imposta.

Pode-se dizer que nas áreas de afloramento das formações geológicas, ou seja, onde a rocha está exposta ou recoberta apenas por camadas de solo, a recarga dos aquíferos, isso é, a infiltração de água, é direta. Por isso, nessas áreas a vulnerabilidade ao risco de poluição é maior.

Apesar dos aquíferos apresentarem uma proteção natural contra poluição



em função do solo sobreposto e das camadas confinantes, se a água subterrânea for contaminada, os custos e o tempo para a descontaminação são superiores aos da água superficial, em muitos casos, inviabilizando seu uso. Em geral quando se detecta poluição nas águas subterrâneas, necessita-se de um intenso trabalho de investigação para delimitar as plumas e determinar a origem da contaminação, que pode ter ocorrido há vários anos ou em locais distantes do poço contaminado.

Desde a publicação do relatório “Mapeamento da Vulnerabilidade ao Risco de Poluição das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo”, em escala 1:1.000.000 (IG, CETESB e DAEE, 1997), que identificou as 6 áreas críticas mais vulneráveis e as atividades com maior potencial poluidor no Estado, a CETESB vem atuando de forma preventiva e intensificando as ações de controle nessas áreas.

As principais fontes de poluição para as águas subterrâneas estão relacionadas com o uso do solo para disposição de resíduos e infiltração de efluentes das atividades química, mecânica, metalúrgica e curtume, além de fontes consideradas difusas como a agricultura, notadamente a adubação pesada e o uso inadequado de pesticidas.

Na atualidade, a grande densidade de postos de serviço com tanques de combustíveis com possibilidade de vazamento faz dessa atividade uma das principais fontes de poluição das águas subterrâneas nos perímetros urbanos. Por isso, a CETESB desenvolveu um programa específico para licenciamento e renovação de licença de Postos de Serviços onde são previstos a critérios de proteção de águas subterrâneas, avaliação de passivo ambiental, substituição de tanques e remediação de áreas contaminadas.

Geralmente os proprietários desses poços (condomínios, shopping centers e até indústrias alimentícias) não são os causadores da contaminação, mas as altas taxas de bombeamento do poço aumentam o tamanho do cone de rebaixamento do nível d'água, succionando as plumas de contaminação.



Além disso, devido à mudança de uso e ocupação do solo que se tem verificado nos últimos anos na Região Metropolitana de São Paulo, onde antigas indústrias cedem lugar a condomínios e áreas comerciais, a identificação da origem da contaminação não é um trabalho simples e direto.

O usuário, ao decidir por não utilizar os serviços públicos de abastecimento e sim perfurar seu próprio poço em áreas intensamente urbanizadas, deve levar em conta os custos de análises periódicas das águas subterrâneas conforme prevê a Portaria 1469/00 do Ministério da Saúde, para os sistemas alternativos de abastecimento, a fim de conhecer sua potabilidade e garantir sua própria saúde.

Assim, é necessário que os empreendedores cumpram o estabelecido em normas e legislações visando manter a qualidade das águas subterrâneas e que os órgãos municipais e Comitês de Bacia executem suas atribuições, visando proteger as águas subterrâneas contra a poluição e contra a super exploração.

Em função da vulnerabilidade dos aquíferos e o potencial de contaminação das águas subterrâneas, há a necessidade de escolha adequada dos locais de perfuração dos poços tubulares utilizados para abastecimento humano, de estabelecimento de áreas de proteção para esses poços e de controle das atividades potencialmente contaminadoras nessas áreas.

Tem-se observado que os poços tubulares utilizados para abastecimento público são localizados geralmente no próprio bairro a ser abastecido, o que possibilita redução de custos na adução. Entretanto, não existe uma área protegida no entorno desses poços, tanto contra poluição como contra vandalismos. Muitas vezes, estão localizados próximos a rios e córregos e recebem esgotos sanitários sem tratamento e sujeitos a inundações.

Deve-se reconhecer a importância das áreas de proteção de poços, conforme estabelece o Decreto Estadual 32.955/91, de forma a restringir ou mesmo proibir atividades consideradas como fontes potenciais de poluição no



interior dessas áreas. Pode citar-se o exemplo do Estado da Baviera, na Alemanha, onde a maior parte dos municípios, incluindo a capital Munique, são totalmente abastecidos com água subterrânea de poços localizados em extensas áreas de proteção e fortemente protegidos contra vandalismos e/ou sabotagens.

As concessionárias de água daquele Estado negociam com os produtores rurais uma indenização pela redução da produtividade agrícola em função da redução do uso de fertilizantes nitrogenados, visando proteger a qualidade das águas captadas, que são em sua maioria, provenientes dos aquíferos sedimentares livres (freáticos), como é o caso do Sistema Aquífero Bauru.

Entretanto, esforços devem ser realizados no sentido de preservar a qualidade e quantidade das águas subterrâneas dos aquíferos livres, o que possibilitará uma gestão eficiente desse recurso renovável, para que não se intensifique o consumo dos aquíferos confinados, como o Guarani, que têm sua recarga muito lenta, podendo se transformar em um recurso finito.

A seguir são listados algumas ações e procedimentos que devem ser adotadas por proprietários de poços ou responsáveis por empreendimentos com potencial de contaminação de solos e águas subterrâneas, visando a proteção do recurso hídrico subterrâneo.

Ações de prevenção na perfuração e uso de poços tubulares\_

- Obtenção, pelos proprietários do poço, da outorga concedida pelo DAEE, para assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água
- Atendimento às normas de construção de poços (laje de proteção, tubo de boca, etc).
- Observância do perímetro imediato de proteção (10 metros e cercado)
- Não perfurar próximo de rios poluídos ou fontes potenciais de poluição
- Estabelecer e informar ao Órgão Ambiental as áreas de proteção de poços de abastecimento público e de extração de águas minerais e de mesa, para controle do uso e ocupação do solo nessas áreas.
- Realizar o monitoramento da qualidade das águas de acordo com



estabelecido pela Portaria 1469/00 do Ministério da Saúde.

- Tamponar poços desativados evitando que se tornem caminhos preferenciais de contaminação.

Ações de prevenção nos empreendimentos com potencial de poluição:

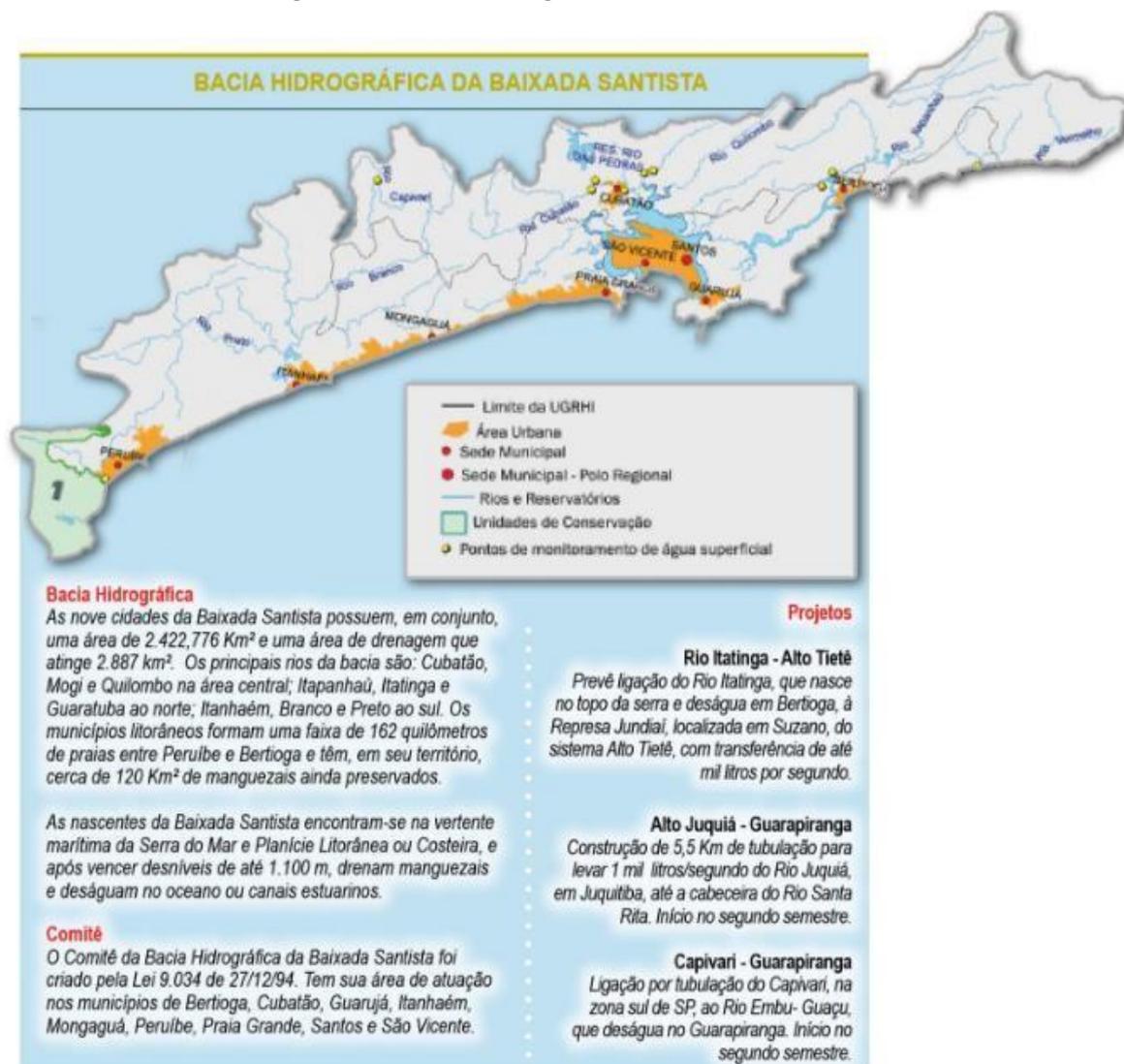
- Substituição de tanques de matérias-primas enterrados por tanques aéreos, quando possível
- Manutenção da estanqueidade de redes coletoras de esgoto.
- Impermeabilização de lagoas de armazenamento ou tratamento de efluentes.
- Impermeabilização de locais mais sujeitos a acidentes com cargas tóxicas, inclusive acostamentos de rodovias.
- Impermeabilização de aterros, conforme normas técnicas.
- Em cemitérios, respeitar a distância mínima entre o fundo dos jazigos e o nível mais alto do aquífero livre.
- Manejo adequado do tratamento de resíduos no solo e fertirrigação, que necessitam de projetos que considerem minimamente: características da área, características do resíduo/efluente, profundidade do aquífero livre, proximidade de rios e matas, taxa de aplicação, monitoramento.
- Uso racional de insumos agrícolas (pesticidas e fertilizantes).
- Consulta aos mapas de vulnerabilidade dos aquíferos e estudos específicos de geologia na escolha de locais para instalação de fontes potenciais de poluição.

Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas:

- Instalação de poços de monitoramento conforme norma NBR 13895/97, observando a necessidade de diversas sondagens para elaboração de mapa potenciométrico e posterior localização dos poços de monitoramento.
- Determinações analíticas: limites de quantificação inferiores aos Padrões de Potabilidade da Portaria 1469/00 do Ministério da Saúde.
- Identificação de eventuais plumas de contaminação e ações para a remediação das águas subterrâneas.

As unidades aquíferas presentes no Estado de São Paulo são reflexos das unidades geológicas existentes. O Município de Mongaguá, conforme apresentado no item 4 (Hidrologia) deste relatório, está localizado na Bacia PCJ. Sendo assim, as suas características quanto à hidrogeologia podem ser observadas nos detalhes que seguem sobre a bacia.

Figura 16 – Bacia Hidrográfica da Baixada Santista.



Fonte: <http://www.boqnews.com/wp-content/uploads/2015/03/quadro4.jpg>



### 2.5.1. HIDROGEOLOGIA DE MONGAGUÁ

Conforme a Figura 17 sobre a hidrogeologia tem-se que Mongaguá enquadra-se na Unidade Aquífera do Pré-Cambriano. A característica da unidade aquífera é descontínuo, extensão regional, porosidade e permeabilidade associadas a fraturas, oriundo de rochas de Gnaiss, granito, migmatito, xisto, metapelito, quartzito, metaarenito. A produtividade do aquífero é baixo, mas localmente moderado.

O embasamento cristalino São Paulo cobre uma área de aproximadamente km<sup>2</sup>, localizado em toda a porção leste do Estado. É composto por rochas ígneas e metamórficas geralmente granitos, gnaisses, filitos, xistos e quartzitos, que são, em sua origem, praticamente impermeáveis.

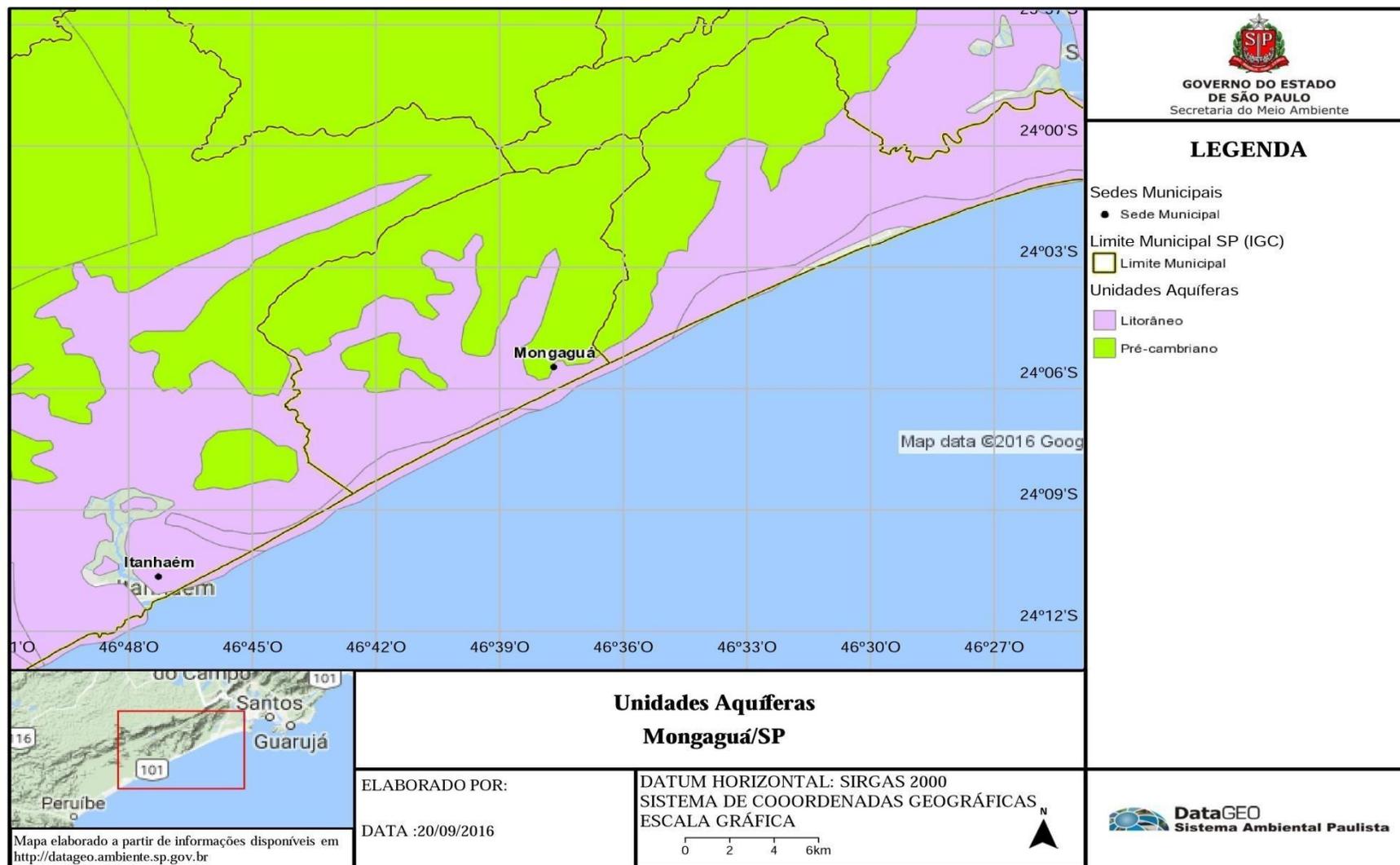
Entretanto, os eventos tectônicos, ou seja aqueles eventos geológicos que estabelecem a movimentação da crosta do planeta, afetaram esses maciços cristalinos e, aliados à ação das intempéries na superfície, formaram sistemas de falhas e fraturas e porções de rochas alteradas, propiciando condições de percolação e acúmulo das águas subterrâneas, constituindo assim um aquífero fraturado.

A recarga natural do Aquífero Pré-Cambriano se dá em decorrência das chuvas, que escoam através das camadas de rocha alterada e zonas fissuradas, sendo, dessa forma, armazenada. Geralmente, a baixa transmissividade desse aquífero e a ausência de fluxos de água em escala regional, condiciona a formação de unidades independentes, existindo aí um regime de escoamento próprio, sem relacionar-se a áreas relativamente distantes, constituindo o escoamento básico de rios e riachos que drenam esses vales.

Desta forma, semelhante aos basaltos do oeste do Estado, o potencial hídrico destas rochas é limitado à ocorrência dessas zonas favoráveis, o que resulta em grande variação das condições de produção, com valores extremos de 0 a 50 m<sup>3</sup>/h, média de 7 m<sup>3</sup>/h.



Figura 17 – Unidades Aquíferas no Município de Mongaguá.





## GEOLOGIA

A geologia é o ramo a ciência que estuda a Terra quanto a sua estrutura, composição, propriedades físicas, formação e os processos que modelam a superfície terrestre.

Uma das vertentes da geologia geral envolve a geologia ambiental que consiste no estudo da geologia aplicada ao meio ambiente, buscando investigar os problemas geológicos decorrentes da relação entre o homem e a superfície terrestre. Este campo das geociências avançou bastante nos últimos 20 anos, em face da sua efetiva contribuição ao desenvolvimento sustentável do Planeta.

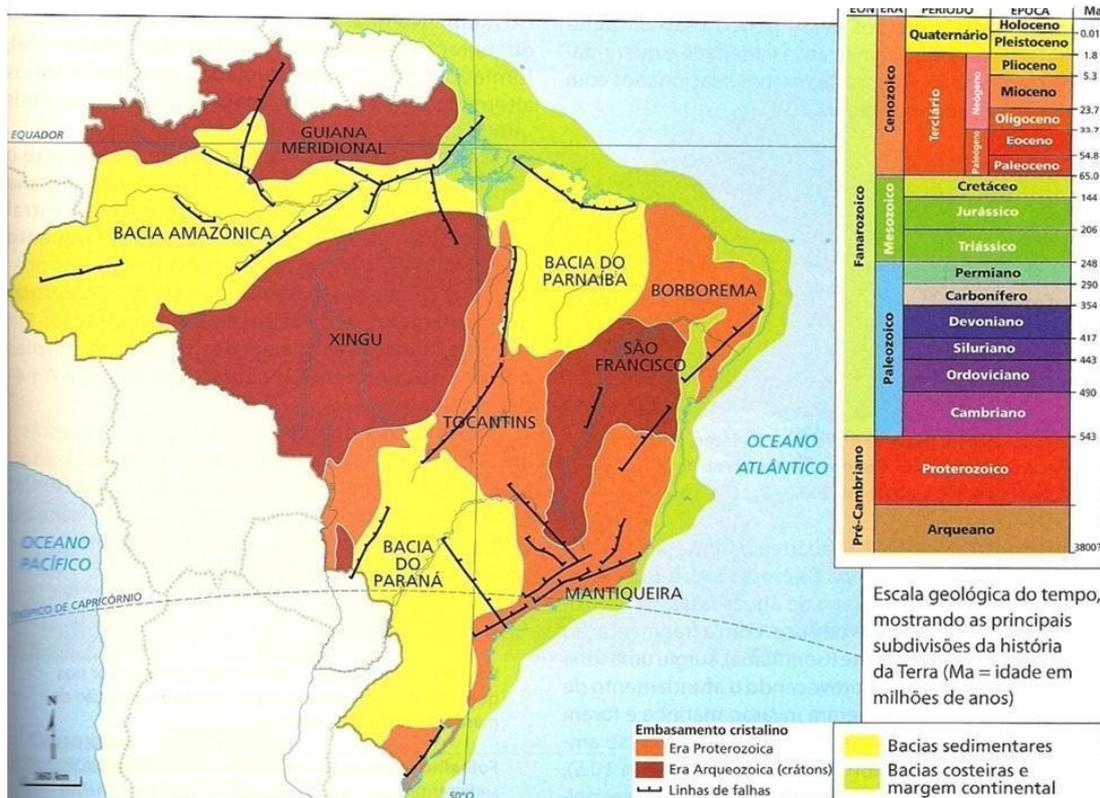
A geologia ambiental interage com outras áreas do conhecimento, como a geografia, a biologia, a geomorfologia, a agronomia, a química, a medicina, dentre outras, para estabelecer e definir os relacionamentos entre os diversos meios que integram os sistemas da paisagem. Sua importância está diretamente relacionada à capacidade de apoio à gestão ambiental e ao planejamento territorial. Neste contexto, entender a geologia e sua formação na área de estudo, envolve contribuir para tomadas de decisão frente ao uso e ocupação do solo de um local ou município, assim como apresentar áreas potenciais para expansão urbana ou rural, conforme as características geológicas (Medina, *et al.*, 2014).

Um dos principais objetivos deste estudo é fornecer ao município informações integradas sobre as principais características do meio físico e seu comportamento frente às várias formas de uso e ocupação. Este estudo é, também, empregado, direta ou indiretamente, como instrumento de gestão ambiental de empreendimentos – minerações, hidrelétricas, túneis, estradas, indústrias, aterros sanitários, planos diretores, oleodutos, gasodutos e loteamentos – e de regiões geográficas, como bacias hidrográficas, unidades de conservação, regiões metropolitanas e zonas de fronteiras.

No Brasil a estrutura geológica é constituída por escudos cristalinos, que abrangem cerca de 1/3 ou 36% do território nacional, e por bacias sedimentares, que ocupam cerca de 2/3 ou 64% do total do país. Os Escudos cristalinos ou maciços antigos são compostos por rochas cristalinas (ígneas ou magmáticas e metamórficas), constituindo estruturas bastante resistentes e rígidas. De idades geológicas bem antigas, da era Pré-Cambriana (Arqueozóico e Proterozóico) e da Paleozóica, dão origem a relevos planálticos.

As Bacias Sedimentares são mais recentes que os escudos, datando das eras Paleozóica, Mesozóica e Cenozóica. Constituídas por detritos que aí se acumularam, compondo-se, assim, de rochas sedimentares, dão origem a planícies ou planaltos sedimentares. Exemplo: Bacia Sedimentar do Paraná.

Figura 18 – Estruturas geológicas do Brasil.



Fonte: Instituto Federal do Rio Grande do Norte.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Disponível: <http://docente.ifrn.edu.br/jordanacosta/disciplinas/geografia-22.8401.1v/estrutura-geologica-do-brasil>



## BACIAS SEDIMENTARES

Origem das bacias: o embasamento consolidado, de estrutura siálica, começou sua lenta declinação em fins de Ordoviciano, após o ciclo tectônico-orogênico-taconiano.

É muito provável que no Ordoviciano Superior, o mar procedente da porção andina tenha invadido a plataforma, propiciando depósitos sedimentares com as mesmas características daqueles existentes na Bolívia e Paraguai. Tais depósitos constituem a Formação Trombetas na Bacia Amazônica. Na Bacia do Maranhão, o Siluriano é representado por arenitos caulíníticos continentais e folhelhos esparsos da Formação Serra Grande e, na Bacia do Paraná, está representado pela Formação Vila Maria, constituída de pelitos e arenitos marinhos, contendo pelecipodas, gasterópodos e branquiópodos entre outros fósseis.

No Devoniano, as três bacias (Amazonas, Paraná e Parnaíba) foram invadidas pelo mar, depositando partículas de areia (arenitos) e de argila e silte (folhelhos, siltitos) com fauna marinha características.

Na Bacia do Paraná, a Formação Furnas, com espessura entre 200 e 300 m é formada de arenitos esbranquiçados médios a grosseiros, quartzo com matriz caulínítica. No Estado de Goiás, a Formação Vila Maria, transita para os arenitos da Formação Furnas, enquanto, no restante da Bacia, este assenta diretamente sobre o embasamento a partir de um conglomerado basal. É recoberta, na maior parte da bacia, pela Formação Ponta Grossa, que consiste num folhelho síltico, cinza-escura, micáceo, com eventuais intercalações arenosas. Enquanto a Formação Furnas é afossilífera, a Formação Ponta Grossa é rica em branquiópodos, moluscos equinodermes, trilobitas, e outros invertebrados marinhos.

Na Bacia do Amazonas, o Devoniano está representado pelos folhelhos, siltitos e arenitos fluviais deltaicos da Formação Maecuru e pelos pelitos cinza esverdeados marinhos de Formação Ererê. A Formação Aruá está representada por arenitos, folhelhos e diamictitos. A Formação Ererê apresenta uma fauna bem



diversificada de tribolitas, branquiópodos, erinóides, gasterópodos, microfósseis e restos vegetais. Os ambientes de deposição são considerados planícies de marés e deltaicos.

A Formação Arurá, com tilitos de textura heterogênea. Os arenitos são de ambientes fluvial e marinho pós-glaciais. Na Bacia do Maranhão, ocorrem três Formações: Cabeça, Longá e Poti, representados por folhelhos, arenitos e siltitos marinhos litorâneos, passando no topo para deltaicos para continentais.

## PERÍODO CARBONÍFERO

Na Bacia do Paraná, o Carbonífero é representado pelo Grupo Tubarão, cujos principais componentes litológicos são os arenitos, siltitos, folhelhos argilosos e síltico-arenoso-argilosos, ritmitos, diamietitos e tilitos. A parte inferior deste grupo é abrangida pelo Subgrupo Itararé que é, em grande parte, de origem glacial e periglacial.

Nas áreas do Baixo e Médio Amazonas depositaram-se durante o Carbonífero Inferior os arenitos da Formação Faro. No final do Carbonífero originaram-se dolomitos e anidritos intercalados por folhelhos e arenitos da Formação Itaituba e arenitos cinza-esverdeados da Formação Monte Alegre.

Na Bacia do Maranhão, a Formação Poti, com arenitos conglomeráticos, anidrita e folhelhos marinhos, é sobreposta discordantemente por arenitos vermelhos da Formação Piauí.



## PERÍODO PERMIANO

A sedimentação permiana tem caráter predominantemente pelítico com siltitos, folhelhos e calcários tectonicamente calmos. No final do período começaram a se depositar camadas vermelhas de origem continental no Sul e evaporitos nas bacias do norte. A sedimentação do Subgrupo Itararé na Bacia do Paraná prossegue e compõe-se de arenitos amarelos siltitos e folhelhos intercalados por diamietitos e representa a parte média e superior da unidade.

Depositou-se na Bacia do Amazonas, durante o Permiano, uma sucessão de folhelhos, siltitos e calcários intercalados com halita, anidrita e gipsita. O Permiano Superior compreende siltitos, folhelhos e arenitos intercalados com calcários e sílex predominantemente vermelho. Já na Bacia do Maranhão, o Permiano é caracterizado por siltitos, folhelhos cinza-esverdeados com finos níveis de sílex, além de camadas vermelhas e evaporitos.

## MEZOSÓICO – CENOZÓICO

Desde os primórdios do Mesosóico iniciaram-se as atividades ígneas na Bacia do Amazonas que, descontinuamente, prosseguiram até o fim do Cretáceo, quando recomeça a deposição clástica.

Na Bacia do Maranhão, depositam-se inicialmente arenitos avermelhados e brancos, friáveis, com estratificação cruzada. Sobre esta sequência, ao sul, segue-se uma fase de atividade ígnea básica com intrusões denominada Formação Mosquito. Esse derrame de lavas foi coberto por arenitos cinza-esverdeados com argilitos, folhelhos e calcários.

A deposição Mesosóica na Bacia do Paraná é iniciada com sedimentação de natureza lacustre fluvial no sul - Formação Rosário do Sul, a qual consiste de lamitos e arenitos vermelhos. Na porção central e norte da Bacia seguem-se arenitos fluviais da Formação Pirambóia superpostos pela Formação Botucatu, esta última já em ambiente eólico. No início do Jurássico toda a bacia é um

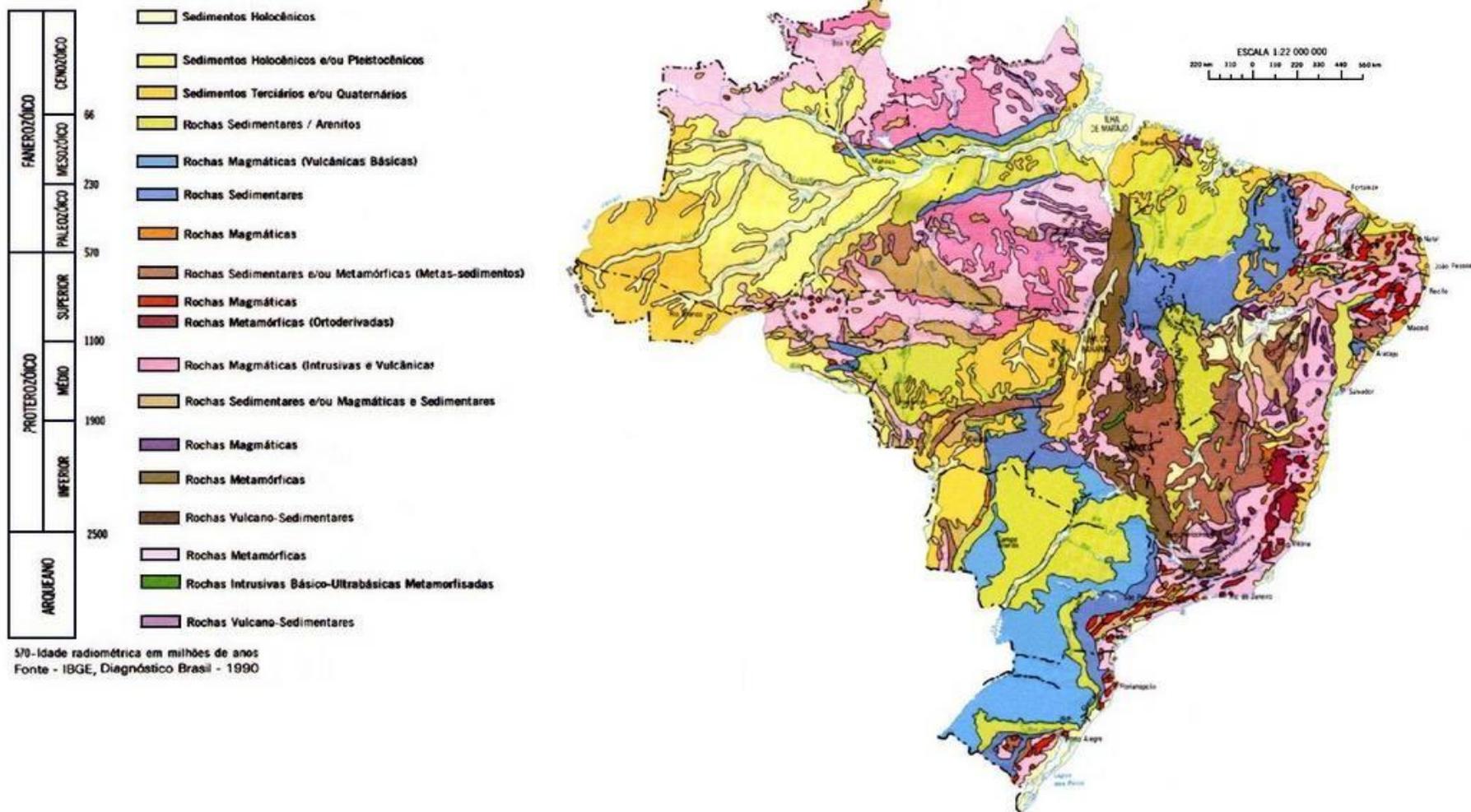


imenso deserto, propiciando deposição de arenitos eólicos e outros depósitos típicos. Já no Jurássico iniciam-se as atividades ígneas básicas da Formação Serra Geral, com espessos derrames basálticos, perdurando até o final do Cretáceo. Localmente, sobrepostos aos derrames de basaltos, ocorrem depósitos arenosos e sílticos-arenosos do Grupo Bauru.

São geralmente depósitos subaquáticos e parcialmente eólicos, distribuídos no noroeste do Paraná, sudoeste de São Paulo e Rio Grande do Sul. Durante o Cretáceo Inferior, com o desenvolvimento dos processos tectônicos que resultariam na separação entre África e Brasil, foram definidas outras bacias de pequeno porte como Marajó, Potiguar, Pernambuco, Paraíba, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e outras.

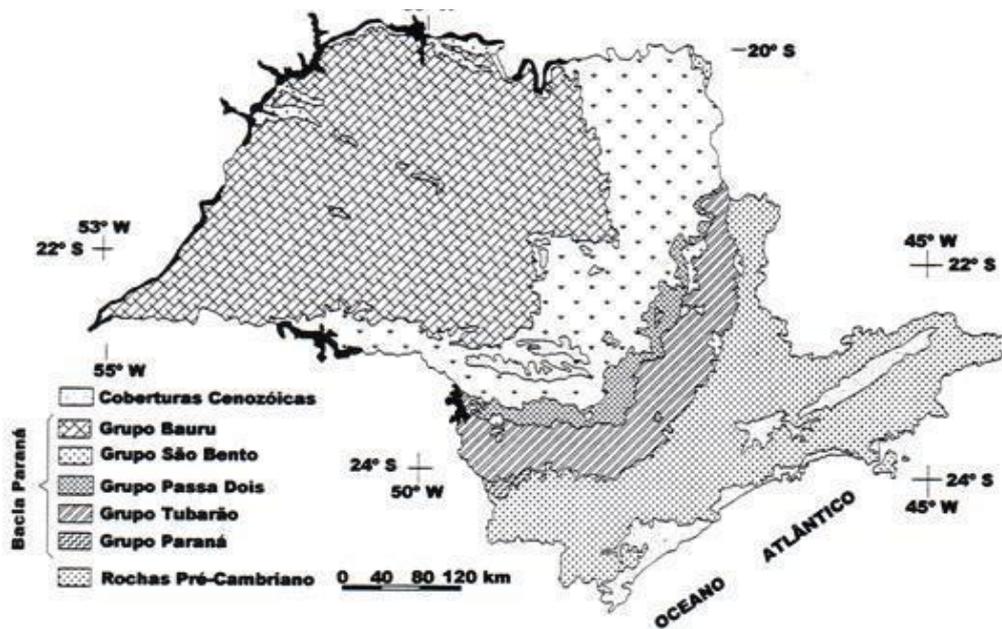
Quanto à classificação dos tipos de rochas a Figura 18 apresenta o mapa geológico do Brasil. Nele pode-se observar que a ocorrência diferentes tipos de rochas estão associadas com escala de tempo geológico.

Figura 19 – Mapa Geológico do Brasil.



No entendimento geral da sucessão estratigráfica<sup>7</sup> da geologia do Estado de São Paulo, sempre foi utilizada uma divisão geral em Embasamento Cristalino Pré-Cambriano (Proterozóico) e os sedimentos Fanerozóicos da Bacia Sedimentar do Paraná. A essa sucessão estratigráfica aflorante de leste para oeste, relacionam-se os grandes traços geomorfológicos do Estado, derivados, primordialmente, por erosão diferencial, onde as principais divisões representam rochas agrupadas em determinados intervalos do tempo geológico. Dessa maneira, verifica-se que o Planalto Atlântico localiza-se na área das rochas cristalinas no Proterozóico, a Depressão Periférica nas rochas sedimentares do Paleozóico (Carbonífero-Permiano), e início do Mesozóico (Triássico) a Cuesta Basáltica, nos sedimentos e vulcânicas do Triássico-Cretáceo inferior e o Planalto Ocidental sobre os sedimentos do Cretáceo superior-Terciário.

Figura 20 – Distribuição das entidades litoestratigráficas do Estado de São Paulo.



Fonte: Adaptado de IPT, 1981, a.

<sup>7</sup> A Estratigrafia é a parte da Geologia que estuda os estratos (um estrato é uma camada rochosa delimitada por duas superfícies ou planos de estratificação, que o separam dos estratos superiores e inferiores), isto é, as camadas de rochas sedimentares formadas na superfície terrestre. Em conjunto com a Paleontologia, constitui a base da Geologia Histórica. Através das características e conteúdos dos estratos podem-se reconstituir as condições em que aqueles se formaram e situá-los no tempo, conseguindo-se assim reconstruir a história da Terra ao longo de grandes períodos geológicos.



Aproximadamente 80% do Estado de São Paulo encontram-se inserido dentro da Bacia Sedimentar do Paraná, uma bacia cratônica, que se encontra preenchida por rochas sedimentares e vulcânicas, perfazendo uma espessura máxima conhecida de 6.000 metros (na região de Cuiabá Paulista, SP, no Pontal do Paranapanema), cujas idades variam do Paleozóico Inferior até o Cenozóico. O Estado de São Paulo ocupa posição vizinha à sua margem nordeste perfazendo mais da metade da área total do Estado.

A área da Bacia do Paraná no Estado pertence a três das cinco divisões geomorfológicas, a saber: Depressão Periférica, Cuestas Basálticas e Planalto Ocidental. Esta área envolve os Grupos Tubarão (Formação Itararé), Grupo Passa Dois (Formação Iratí e Corumbataí), Grupo São Bento (Formação Serra Geral) e o Grupo Bauru (Formação Adamantina e Marília).

Um terço do território paulista, situado a leste (Figura 25), é constituído por granitos e rochas metamórficas (migmatitos, gnaisses e xistos) que constituem o embasamento Pré-cambriano. São rochas marcadas por fortes deformações tectônicas que ocorreram ao longo do vasto período geológico denominado pré-Cambriano, produzindo dobras e falhas, com deslocamentos de blocos, refletidos no atual relevo montanhoso.

A maior parte da área estadual pertence à Bacia do Paraná sendo constituída por rochas sedimentares variadas e por basaltos. Na era Paleozóica, desde o período Devoniano, depositaram-se extensos pacotes sedimentares em ambiente preponderantemente marinho: Formação Furnas, Grupo Itararé, Formação Aquidauana, Grupo Guatá e Grupo Passa Dois.

No Triássico o mar regrediu e não mais retornou. Em ambiente continental, rios e lagos se formaram e o clima foi se transformando até se tornar inteiramente desértico. É neste tempo que ocorre um novo ciclo de sedimentação com a deposição de arenitos eólicos em sucessivos campos de dunas (formações Pirambóia, durante o EoTriássico, e Botucatu, do Neo-Jurássico ao Eo-Cretáceo).



No início do Cretáceo, quando ainda prevaleciam condições desérticas, a Bacia do Paraná foi afetada por intenso vulcanismo da Formação Serra Geral: sucessivos derrames de lavas basálticas recobriram quase todo o deserto Botucatu, chegando a atingir cerca de 2000 metros de espessura em Cuiabá Paulista (MILANI 2004).

## GRUPO TUBARÃO

A rocha dessa unidade assenta-se em discordância erosiva tanto sobre os sedimentos da Formação Furnas como sobre as rochas cristalinas do embasamento, atravessando o Estado em forma de arco com concavidade voltada para E-SE. Sua sedimentação é predominantemente marinha ou glácio-marinha, tem início no Carbonífero Superior e estende-se até o Permiano. No Estado de São Paulo, a classificação litoestratigráfica mais prática para o reconhecimento de campo, admite a divisão deste grupo em três formações, da base para o topo: Aquidauana, Tatuí e Itararé.

A Formação Itararé apresenta litologias predominantemente psamíticas como: arenitos mal selecionados, frequentemente arcossianos, conglomerados e arenitos conglomeráticos. Siltitos arenosos, siltitos e até argilitos e folhelhos com níveis de vários metros de espessura podem aparecer nas camadas tipicamente marinhas. Os diamictitos, de conotação genética glacial, são os termos mais característicos desta formação. Compõem-se de clastos em matriz arenosa a siltico-argilosa de diversas litologias e apresentam espessuras variadas, de cor primária cinza.

A litologia de clastos é variada representando predominantemente, tipos de rochas do embasamento cristalino e secundariamente, arenitos e siltitos. Os produtos de alteração destas rochas originam predominantemente classes de: Latossolos e Argissolos, que herdam muitas propriedades destas formações rochosas.



## GRUPO PASSA DOIS

Os sedimentos desse grupo sucedem as rochas do pós-glacial do Grupo Tubarão transicionalmente sem discordância significativa exceto hiatos localizados. O grupo é constituído, no Estado, pelas Formações Irati e Corumbataí. A Formação Irati é adotada como limite basal do grupo. É constituída por folhelhos pirobetuminosos, ou não, e calcários, frequentemente, dolomitizados. Os calcários, seu banco basal, constituem a marca registrada dessa formação no centro do Estado de São Paulo, onde é explorado comercialmente para produção de corretivo da acidez do solo.

Subordinamente ocorrem siltitos, folhelhos e arenitos finos. Sua característica mais distinta é a presença de concreções de sílex, popularmente denominada de "bonecas", que permitem o seu reconhecimento. Estes materiais deram origem aos solos Nitossolos Vermelhos, Argissolos Vermelhos, Chernossolos Argilúvicos e Neossolos Litólicos. A Formação Corumbataí aflora continuamente no Estado justapondo-se à faixa de afloramentos do Grupo Tubarão e é frequentemente interrompido por diques e extensos sills de diabásio, como na região de Limeira-Piracicaba e Laranjal Paulista. Sua litologia é representada por siltitos, argilitos e folhelhos todos com conteúdo significativo de micas secundárias. Tem como característica marcante a cor fortemente variegada onde predomina o vermelho-arroxeadado. Os solos originados destes materiais são Argissolos Vermelhos Amarelos, Alissolos, Cambissolos Háplicos e Neossolos Litólicos.

## GRUPO SÃO BENTO

Constituído pelas formações Pirambóia, Botucatu e Serra Geral. As formações Pirambóia e Botucatu ocorrem interdigitadas. Composto por um pacote de sedimentos arenosos, vermelhos, recobertos pelas eruptivas da Serra Geral. A Formação Serra Geral compreende um conjunto de derrames de basaltos, reconhecido atualmente, como uma cobertura basáltica de natureza variada de termos ácidos e básicos. Afloram essas vulcânicas na parte superior da Cuesta



Basáltica, em sua crista e em seu reverso.

Nos morros testemunhos existentes na Depressão Periférica, em frente à Cuesta, são constituídos por cobertura vulcânica e por intrusivas a eles associados. No Planalto Ocidental afloram, em alguns pontos, junto aos vales dos grandes rios como o Grande, Mogi-Guaçu, Tietê, Paranapanema e Paraná. A espessura máxima desses derrames é de 1528 metros.

Os basaltos amigdaloidais ocorrem nas zonas de topos dos derrames, apresenta uma estrutura amígdaloidal, com preenchimento total ou parcial das bolhas gasosas por material secundário, tal como calcita, quartzo e calcedônia. Os solos oriundos desse grupo são os Latossolos, Nitossolos e Neossolos.

## GRUPO BAURU

Os sedimentos desse grupo, de idade Cretáceo Superior assenta-se em visível discordância erosiva sobre as rochas do Grupo São Bento. Ocupam todo o Planalto Ocidental Paulista onde se assentam sobre os basaltos da Formação Serra Geral. A sequência estratigráfica está subdividida nas Formações Caiuá, Santo Anastácio, Adamantina e Marília. Posteriormente foi adicionado a Formação Itaqueri. Os sedimentos da Formação Marília ocorrem no reverso da cuesta arenítico-basáltica, formando espigões na região entre os rios Tietê e Paranapanema no Planalto Ocidental e em áreas isoladas, como em Monte Alto a nordeste do Estado. É constituída por arenitos grosseiros e conglomeráticos, mal selecionados, pobre em matriz e estruturas sedimentares. Camadas de lamitos, com intensa bioturbação, separam os bancos de arenitos. Em certas áreas apresentam forte cimentação carbonática podendo essa matriz representar até 40% da rocha. Sua característica é a presença de abundantes nódulos carbonáticos, às vezes concentrados em determinados níveis. Estas rochas originaram solos arenosos com excelentes qualidades químicas. São eles Latossolos, Argissolos e Neossolos.



A Formação Adamantina é a unidade de maior importância geográfica do grupo, ocorrendo em grandes áreas no Planalto Ocidental Paulista. Seu contato basal demonstra grande transgressividade estratigráfica, transicional com o Santo Anastácio, discordante sobre os basaltos da Formação Serra Geral. A unidade é caracterizada por bancos de arenitos de granulação fina, coloração rósea a creme, com estratificação cruzada ocasional e cimentação carbonática localizada, com intercalações de lamitos, siltitos e arenitos lamíticos de cores avermelhadas a cinza esverdeadas. Os principais solos originados dessas rochas são os Latossolos e Argissolos.

Depois, durante o Neo-Cretáceo, já em clima semi-árido, depositaram-se sobre os basaltos sequências de arenitos calcíferos (Grupo Bauru), com espessura média de 150 metros. No Terciário o território foi afetado por tectonismo relacionado à separação dos continentes da América do Sul e África, formando-se bacias alongadas e delimitadas por falhas onde se depositaram rochas sedimentares.

São as bacias sedimentares de São Paulo e de Taubaté. Coberturas sedimentares mais jovens (período Quaternário) formam aluviões ou camadas dispersas e de pouca espessura, das quais as únicas representáveis na escala do presente Mapa são as planícies litorâneas.

Tabela 2 – Síntese das principais litologias e seus respectivos períodos de tempo geológico de São Paulo.

EON	ERA	PERÍODO	GRUPO/ COMPLEXO/ FORMAÇÃO	SÍMBOLO	LITOLOGIA	
FANEROZÓICO	CENOZÓICA	Quaternário/ Terciário	Depósitos aluvionares recentes	Qa	Areias finas a grossas e sedimentos silto-argilosos encontrados nas planícies dos principais rios (coberturas coluvionares e aluvionares recentes de encostas e associados às calhas atuais).	
			Depósitos continentais indiferenciados	Qi	Depósitos continentais indiferenciados incluindo sedimentos elúvio-coluvionares de natureza areno-argilosa e depósitos variados associados a encostas.	
			Formação Rio Claro e dep. correlatos	TQr	Arenitos, arenitos conglomeráticos, arenitos argilosos e pequenas intercalações argilas.	
				TQir		
	Coberturas Cenozóicas Indiferenciadas Correlatas a Fm. São Paulo	TQis	Sedimentos pouco consolidados incluindo argilas, siltes e arenitos finos argilosos com raros e pequenos níveis de cascalhos.			
	MESOZÓICA	Cretáceo/ Jurássico / Triássico	GRUPO SÃO BENTO	Formação Itaqueri	KTi	Arenitos de cimento argiloso com lentes alongadas de folhelhos e conglomerados.
				Formação Serra Geral	JKsg	Rochas vulcânicas básicas em derrames basálticos de coloração cinza a negra, textura afanítica com intercalações de arenitos intertrapeanos, finos a médios, de estratificação cruzada.
				Formação Botucatu	JKb	Arenitos eólicos avermelhados de granulação fina a média com estratificações cruzadas de médio a grande porte.
				Formação Pirambóia	TRjp	Arenitos finos a médios, avermelhados, siltico-argilosos, de estratificação cruzada ou plano-paralela; níveis de folhelhos e arenitos argilosos de cores variadas.
				Intrusivas Básicas Tabulares	JKB	Soleiras diabásicas, diques básicos em geral.
	PALEOZÓICA	Permiano/ Carbonífero	GRUPO PASSA DOIS	Formação Corumbatai	Pc	Argilitos, folhelhos e siltitos com intercalações de bancos carbonáticos, silicíticos, e camadas de arenitos finos.
				Formação Irtati	Pi	Siltos, argilitos e folhelhos silticos, folhelhos pirobetuminosos, localmente em alternância rítmica com calcários, silicificados e restritos níveis conglomeráticos.

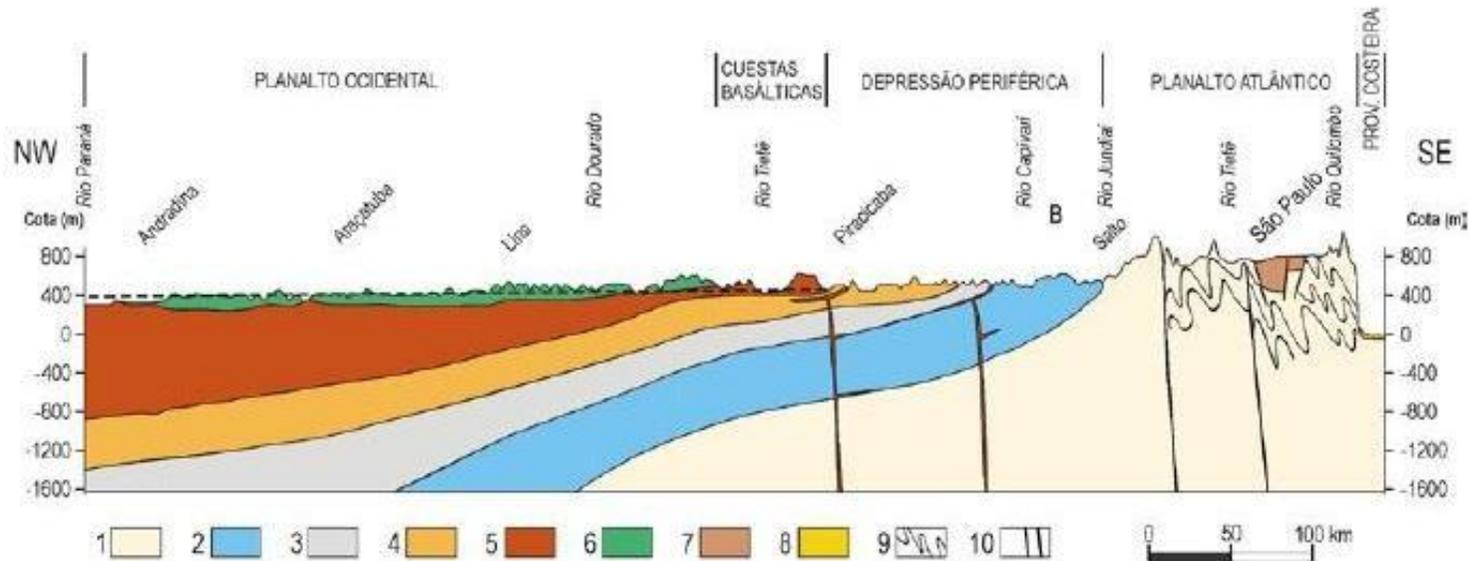
Fonte: IPT, (1981, a).

Tabela 3 – Síntese das principais litologias e seus respectivos períodos de tempo geológico de São Paulo (continuação - Tabela 2).

EON	ERA	PERÍODO	GRUPO/ COMPLEXO/ FORMAÇÃO	SÍMBOLO	LITOLOGIA	
FANEROZÓICO	PALEOZÓICA	Permiano/ Carbonífero	GRUPO TUBARÃO	Formação Tatuí	Ptt	Siltitos, arenitos finos em parte concrecionados, calcários e sílex.
				Formação Itararé	CPI	Arenitos de granulação variada, imaturos, passando a arcósios, conglomerados, diamictitos, tilitos, siltitos folhelhos ritmitos, raras camadas de carvão.
		Cambriano/ Ordoviciano (Eopaleozóico)	Suites Graníticas Pós – tectônicas – Fácies Itú	EO <sub>γ</sub> i	Corpos Graníticos a Granodioríticos alóctones, isótopos, granulação fina a grossa.	
PROTEROZÓICO	PROTEROZÓICO INFERIOR		Suites Graníticas Indiferenciadas e Sintectônicas	PSeO <sub>γ</sub>	Corpos Granitos e granitóides de granulação variada, termos porfíricos Granitos Fácies Cantareira – Corpos graníticos foliados granulação fina a média, textura porfírica freqüente.	
			GRUPO SÃO ROQUE	PSs	Filitos, quartzo filitos e filitos grafitosos em sucessões rítmicas incluindo subordinadamente metassiltitos e quartzo xistos Cloritaxistos, quartzo-micaxistos, incluindo intercalações de metassiltitos, metagrauvas e calcários. Quartzitos feldspáticos com metagrauvas subordinadas. Anfibolitos, metagabros e epidoto anfibolitos.	
			GRUPO AÇUNGUI/ COMPLEXO EMBU	PSe	Migmatitos heterogêneos de estruturas variadas, predominando estromatitos de paleossoma xistoso, gnáissico ou anfibolítico.	
			GRUPO PARAISÓPOLIS	-	Migmatitos granitóides e restitos anfibolíticos e biotíticos, paleossoma de ortognaisse tonalíticos, trondjomítico e granodioríticos, biotita-gnaisses porfiroclástico e intercalações de meta sedimentos, rochas máficas e ultramáficas com ou sem hiperstênio.	
			COMPLEXO PIRACAIA	-	Ortognaisses graníticos a granodioríticos, migmatizados, com lentes de metassedimentos e migmatitos estromáticos com paleossoma/mezossoma de biotita gnaisses-graníticos e hornblenda-biotita gnaisses grandioríticos a tonalíticos e gnaisses quartzo monzodioríticos, com neossoma granítico.	
PROTEROZÓICO	PROTEROZÓICO INFERIOR		COMPLEXO AMPARO	PLa	Biotita gnaisses, gnaisses migmatizados, migmatitos de estruturas diversas. Chamockitos e enderbitos em corpos individualizados Migmatitos bandados, granulitos diversos migmatizados Quartzitos feldspáticos, micáceos com intercalações de xistos e subordinadamente filitos e gonditos. Rochas calcossilicáticas e escarnitos. Biotita xistos com intercalações quartzíticas.	

Fonte: IPT (1981 a.).

Figura 21 – Perfil Geológico do Estado de São Paulo.



Perfil geológico A-B através da Bacia do Paraná, com indicação da seqüência estratigráfica das camadas, a partir de: (1) Embasamento Cristalino – rochas ígneas e metamórficas; (2) Grupo Tubarão – sedimentos glaciais e pós-glaciais; (3) Grupo Passa Dois – sedimentos marinhos; (4) Formações Pirambóia e Botucatu – arenitos fluviais a desérticos; (5) Formação Serra Geral – basaltos de inundação, e corpos intrusivos básicos; (6) Grupo Bauru – arenitos fluviais; (7) Sedimentos neogênicos; (8) Sedimentos marinhos; (9) Estruturas do embasamento; (10) Falhas (Modif. de Gov. Est. São Paulo. / Cons. Est. Rec. Hídricos 2005)



A evolução geológica do litoral paulista foi condicionada por dois conjuntos de fenômenos, com distintas escalas temporais. O primeiro está ligado ao soerguimento da Serra do Mar e subsequente subsidência da Bacia de Santos, relativos às reativações tectônicas ocorridas no final do Cretáceo (Almeida, 1976). O segundo é relacionado às variações do nível do mar durante o Quaternário. No litoral paulista, Suguio & Martin (1978) registraram a existência de dois eventos transgressivos-regressivos denominados de Cananéia e Santos, com idades relativas ao máximo transgressivo de 120.000 e 5.100 AP respectivamente.

Esta evolução geológica determinou a geomorfologia da linha de costa paulista e da plataforma continental adjacente. A ilha de São Sebastião é considerada o principal marcador geomorfológico tanto da linha de costa como da plataforma continental interna. Nesta região, ocorre uma mudança na direção geral da linha de costa, de NE-SW ao sul da ilha de São Sebastião para E-W ao norte. Na porção ao sul da Ilha de São Sebastião, a plataforma continental possui isóbatas equidistantes e paralelas à linha de costa, até a região próxima da isóbata de 100 metros. Sua composição é predominantemente arenosa. Na direção norte, a partir da ilha de São Sebastião, este comportamento se altera, tornando-se bastante irregular, com um aumento da declividade na plataforma interna, próximo à ilha. As isóbatas se distribuem com espaçamento variável apresentando estreitamento e aumento da declividade na plataforma, sobretudo entre as profundidades de 80 e 110 metros. A maior complexidade do relevo submarino favorece a deposição de lamas (Zembruscki, 1979).

A configuração das isóbatas indica, também, a existência de vários canais e vales submarinos que cortam a plataforma continental, destacando-se os canais Cananéia, Queimada Grande, São Sebastião e Búzios (Zembruscki, 1979).

Estas feições foram desenvolvidas em nível de mar mais baixo e apresentam expressão no fundo marinho atual. Já a costa é marcada pela existência do alinhamento oblíquo da Serra do Mar e por planícies sedimentares quaternárias individualizadas sendo estas maiores na porção sul do litoral. Esta configuração da costa paulista permitiu a compartimentação em dois setores distintos, sul e norte. A

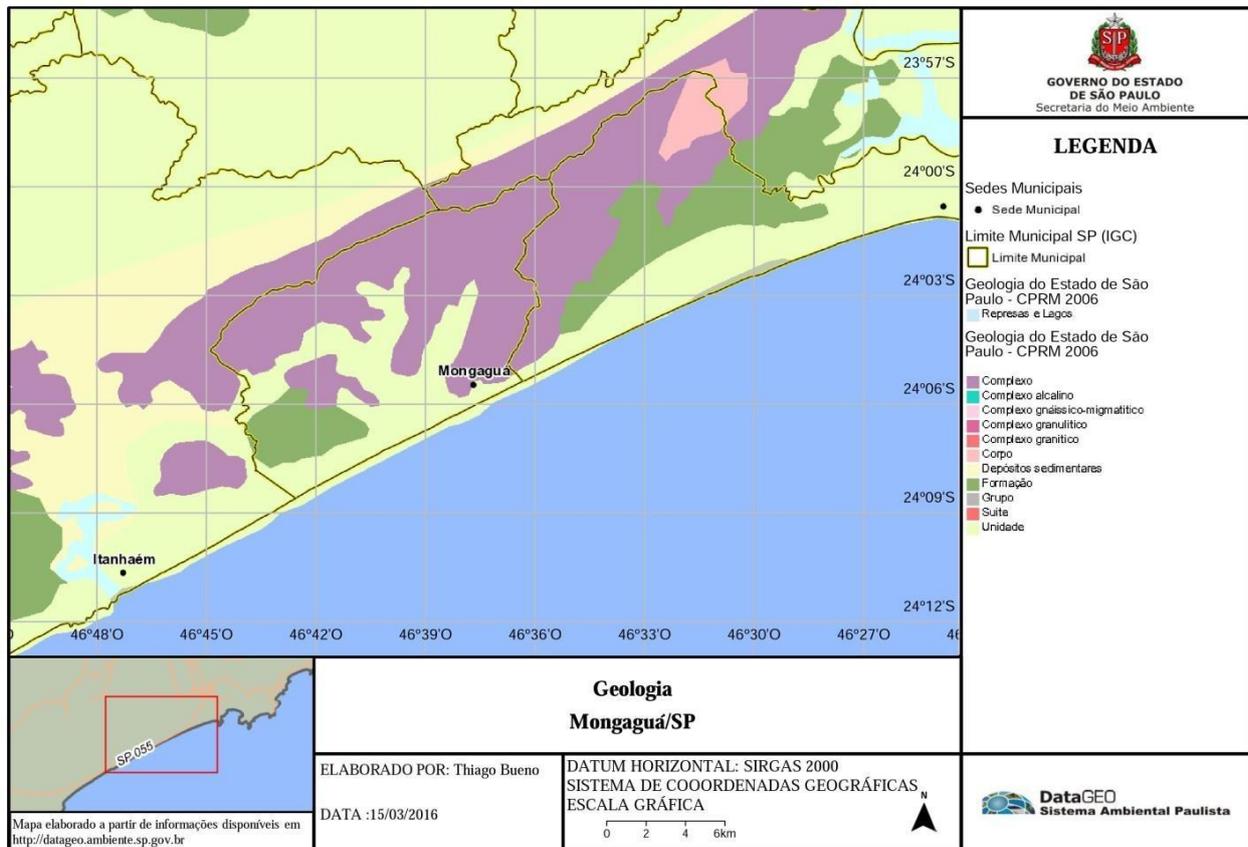


porção sul, que se estenderia da Ilha Comprida até a Praia Grande, seria então caracterizada pela presença de praias extensas, contínuas, retilíneas existentes em grandes planícies costeiras. A porção norte entre a Ilha de São Sebastião até Ubatuba seria caracterizada por uma costa recortada (devido à proximidade da Serra do Mar), com a presença de diversas baías e enseadas e também de praias de pequenas dimensões (também conhecidas como praias de bolso) e orientações.

O trecho entre Santos e Ilha de São Sebastião apresenta características de ambos os segmentos, sendo considerada como uma zona de transição entre estes. Os sistemas de drenagem do litoral paulista estão limitados a maior ou menor distância da Serra do Mar, sendo a bacia do rio Ribeira de Iguape a mais extensa. As demais bacias hidrográficas de expressão regional seriam: Una do Prelado, Itanhaém, Itapanhaú e Juqueriquerê. Características originais destas bacias de drenagem mostram-se, muitas vezes, alteradas, em decorrência da atividade minerária e do processo de ocupação. Estudos sobre características hidráulicas destes rios são bastante raros, exceto aqueles correspondentes ao rio Ribeira de Iguape. Alguns estudos mostram correlações entre as vazões dos rios e a pluviosidade local. A classificação mais recente da costa paulista foi efetuada por Ponçano et al. (1999), que indicaram a existência de cinco grandes compartimentos: Cananéia a Praia Grande, Santos a Bertioga, Bertioga a Toque-Toque, Toque-Toque a Tabatinga e Tabatinga a Picinguaba.

Esta compartimentação foi baseada no estudo das praias, e considerou ainda os indicativos de tendências resultantes de deriva litorânea que representam a somatória de processos sedimentares ao longo de dezenas de anos nesta costa. Esta classificação da costa paulista é ainda bastante coincidente com a distribuição espacial das principais bacias hidrográficas do litoral.

Figura 22 – Geologia de Mongaguá/SP.



Segundo o Mapa Geológico de Mongaguá/SP há o predomínio da formação geológica, denominado Complexo Costeiro, com unidades de gnaisses bandados (NPccgb), formados no período Proterozóico com predomínio de rochas metamórficas, representado no mapa peça coloração roxa. Outro domínio geológico existente no município, representado pela coloração verde, trata-se da formação Cananéia (Q1cn) do período Cenozóico, caracterizado por depósitos de areia, argila, argilito siltico e siltitos arenosos com predomínio de rochas sedimentares.



## GEOMORFOLOGIA

Para o entendimento da dinâmica dos processos morfológicos e morfogenéticos do relevo terrestre, a Geomorfologia, como ramo científico integrante dos estudos relativos à Geografia Física, compreendendo os estudos voltados para os aspectos morfológicos da topografia e da dinâmica responsável pelo funcionamento e pela esculturação das paisagens topográficas, permitem uma melhor compreensão do modelado terrestre que, como elemento do sistema ambiental físico, constitui-se em importante condicionante para as atividades humanas e consequentes organizações espaciais (Girão e Correia, 2004).

Desta forma, o estudo da geomorfologia aplicado ao Turismo envolve-se diretamente com a coleta e análise de dados geomorfológicos, em função de objetivos para o uso do solo, inserindo-se nos procedimentos de planejamento, manejo e tomada de decisão acerca de potencialidades para a ocupação (Girão e Correia, 2004).

As feições topográficas e os processos morfogenéticos atuantes em uma determinada área possuem papel relevante na orientação de categorias de uso do solo, tanto para as atividades agrícolas como para as urbana-industriais. Ademais, o reconhecimento da dinâmica morfológica constitui-se de grande relevância para a implementação de projetos relativos à obras viárias, exploração de recursos naturais, lazer e turismo. A potencialidade aplicativa do conhecimento geomorfológico insere-se no diagnóstico das condições ambientais, contribuindo para orientar a alocação, ou realocação, de assentamentos relacionados às atividades humanas (Girão e Correia, 2004).

A geomorfologia é a ciência que estuda a gênese e a evolução das formas de relevo sobre a superfície da Terra. (CHRISTOFOLETTI, 1980) Estas formas são resultantes dos processos atuais e pretéritos ocorridos sobre a litologia e originam-se a partir de dois tipos de forças:

- Endógenas, resultado da dinâmica interna da Terra e responsáveis por esculpir as formas de relevo,



- Exógenas, resultado da interação sol, água e litologia que modelam a superfície terrestre.

A partir da morfogênese, ou seja, da ação das forças endógenas e exógenas, a superfície da Terra está em constante mudança. As formas de relevo se alternam entre as regiões, como resultados da ação conjunta dos componentes da natureza, que, por sua vez, também são influenciados em diferentes proporções pelas formas de relevo. No Brasil as unidades morfoestruturais estão divididas em planaltos, planícies e depressões.

Os Planaltos são uma extensa região geográfica que cobre a maior parte das porções leste, sul e central do Brasil, totalizando quase metade da área terrestre do país, ou 4,5 milhões km<sup>2</sup>. Além disso, uma considerável maioria da população do Brasil vive nas montanhas ou na estreita região costeira imediatamente adjacente a ele. Tem como limite norte o Planalto Cearense (Nordeste Setentrional), limite leste o Planalto da Borborema (entre PB e PE), limite sul o Planalto norte-gaúcho (sul da serra sulina) e limite oeste as terras altas centro-oestinas. No sul de Minas se localiza sua parte mais alta.

Sua altitude é variável (entre 305 e 915 metros), o altiplano é bastante erodido e cortado por várias cadeias montanhosas e numerosos vales. Parte do terreno restante é composto por planícies, denominadas cerrados e grandes áreas cobertas de florestas.

Os planaltos são delimitados por escarpas (rampas ou acíves que surgem nas bordas de planaltos e serras), onde o processo de desgaste ou degradação supera o de deposição de sedimentos.

Podem apresentar várias feições, conjunto de morros, serras, colinas e chapadas. Suas principais cordilheiras são a Serra da Mantiqueira, a Serra do Mar e a Serra Geral. A altitude média das serras gira em torno de 1.200 metros acima do nível do mar. Os principais picos são o Pico das Agulhas Negras (2.791 metros), na Serra da Mantiqueira, e o Pico Maior de Friburgo (2.232 metros), na Serra do Mar.



Os planaltos são subdivididos em três partes: o Planalto Meridional, o Planalto Central e o Planalto Atlântico.

Uma planície é uma grande área geográfica com pouca ou raramente nenhum tipo de variação de altitude, como um deserto ou um pântano. São superfícies com formações relativamente novas se comparados com outras formas de relevo e que apresentaram pequenos movimentos na crosta, sendo quase completamente aplainadas. São delimitadas por acíves, e os processos de deposição superam os de desgaste. Podem ser classificadas em planícies costeiras, quando o agente de sedimentação é o mar; fluviais, quando um rio é responsável por sua formação; e planícies de origem lacustre, ou seja, formadas pela ação de um lago.

Uma planície é sempre sedimentar, portanto uma área plana que recebe sedimentos de outra área é pelas convenções internacionais uma planície. O continente europeu, e o americano possuem em sua geologia principal a planície. A planície é área plana e baixa. Geralmente localiza-se em baixas altitudes, ou seja, pouco elevada em relação ao nível do mar, mas podem ocorrer em altitudes altíssimas como as planícies encontradas em algumas áreas dos Andes que ficam a mais de 3 mil metros acima do nível do mar. É um dos tipos de relevo mais aproveitados pelo homem para atividades agrícolas.

As planícies são formadas pela ação dos rios, mares e ventos. Eles carregam sedimentos que vão se acumulando até formar uma superfície uniforme. Não por acaso, a maioria das planícies está localizada às margens de rios e mares.

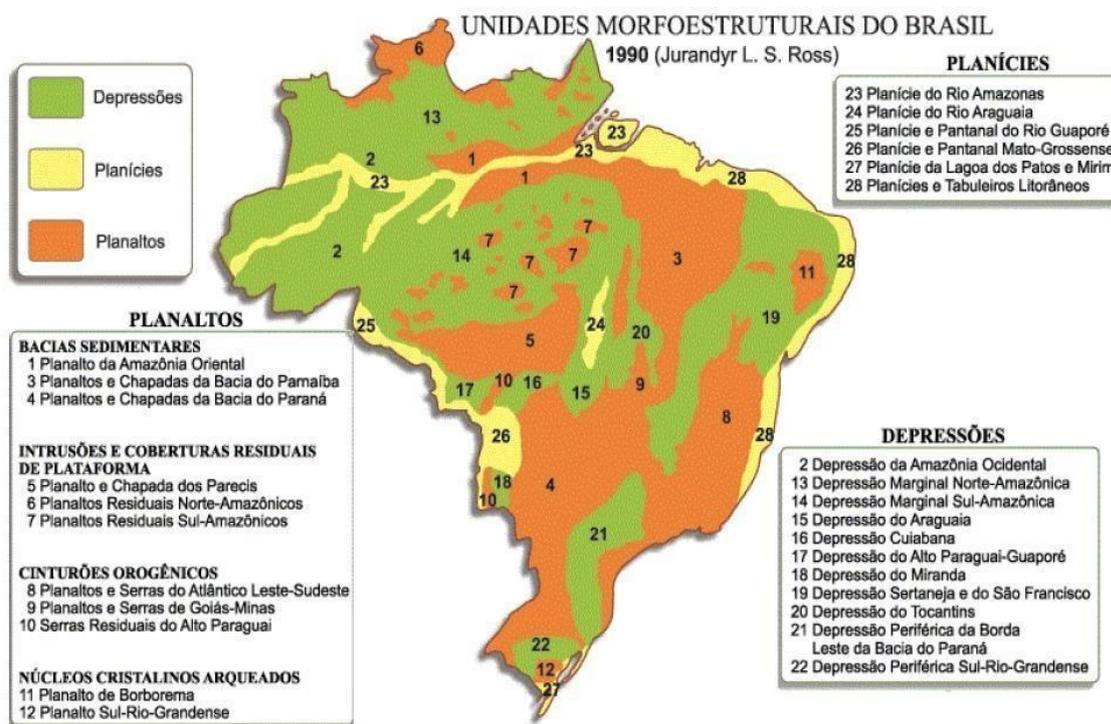
O Brasil tem como principais planícies:

- Planície Amazônica - Formada por depósitos quaternários (recentes), está localizada na parte Norte do País. Fonte da maior biodiversidade do planeta, a planície Amazônica está inserida na área florestada da Amazônia. A variação altimétrica determina nesta planície três segmentos importantes: várzea, terras firmes e igapó.
- Planície Pantanal - Localizada da região Centro-Oeste, é rodeada por terras altas (encosta da cordilheira dos Andes e planalto Central) e formada por terrenos sedimentares.

- Planície Litorânea - Está localizada na porção oriental do País. Formada por terrenos sedimentares recentes, ajuda a determinar o próprio litoral brasileiro. Possuem áreas largas e outras mais estreitas.

Essas descrições das unidades morfológicas do relevo brasileiro podem ser observadas na figura 23.

Figura 23 – Unidades Morfológicas do Brasil.



Fonte: Jurandy L. Ross, 1990.

As Depressões são tipos de relevos que se encontram situados em áreas mais baixas, geralmente as que se situam abaixo do nível do mar são conhecidas como depressão absoluta. Podemos tomar como exemplo de depressão as crateras dos vulcões inativos; é bastante comum o acúmulo de água nesse tipo de relevo. Entre as depressões brasileiras podemos destacar a Depressão Sul Amazônica e na região Sudeste do país onde o relevo tornou-se favorável para a construção de grandes cidades como Belo Horizonte e São Paulo.

O estado de São Paulo está situado sobre um amplo planalto, com cerca de 600 km de extensão no sentido sudeste-noroeste, orlado a leste por uma estreita

planície litorânea de aproximadamente 40 km de largura média. A transição entre o planalto e a planície se faz por uma escarpa abrupta, a serra do Mar, com altitude entre 800 m e 1100 m.

De acordo com a proposta de Almeida (1964:20), o Estado de São Paulo foi dividido em cinco províncias geomorfológicas: Planalto Atlântico, Província Costeira, Depressão Periférica, Cuestas Basálticas e Planalto Ocidental (Figura 24).

Figura 24 – Mapa Geomorfológico de São Paulo



Fonte: Adaptado de IPT, 1981,b

O Planalto Atlântico é descrito como uma região de terras altas, constituído, predominantemente, por rochas cristalinas pré-cambrianas e cambroordovicianas (rochas jovens), cortadas por intrusivas básicas e alcalinas mesozóicas-terciárias, e pela cobertura das bacias sedimentares de São Paulo e Taubaté.

Uma das divisões do Planalto Atlântico, que pode ser destacada, é a Zona do Planalto Paulistano, descrito por Almeida (1964) como correspondente a uma área de cerca de 5.000 km<sup>2</sup> de relevo suavizado, desfeito em morros e espigões divisores de alturas modestas, cujas altitudes, salvo poucas elevações maiores, se encontram entre 715 a 900 m, decrescendo suavemente de sudeste a noroeste. É constituído, em sua maior parte, por filitos, micaxistos, gnaisses e migmatitos de



vários tipos, embora pequenas intrusões graníticas sustentem algumas elevações menos discretas em seu interior.

Inserida no Planalto Paulistano está a Morraria do Embu, cujo relevo aumenta progressivamente de amplitude a partir das escarpas da Serra do Mar, sendo que a área ocupada pelas suas unidades morfológicas apresenta o relevo de morrotes e colinas, mais extensos, que dão lugar a morros, quando suas amplitudes ultrapassam uma centena de metros. O padrão de drenagem é mantido, com reduzido número de tributários (IPT, 1981).

Na área de planalto é encontrado o Relevo de morrotes, denominado como Unidade de Morrotes Baixos, descrito com relevo ondulado, onde predominam amplitudes locais menores que 50 m. Topos arredondados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de alta densidade, padrão em treliça, vales fechados a abertos, planícies aluviais interiores restritas. Presença eventual de colinas nas cabeceiras dos cursos d'água principais. Neste contexto podem ser individualizadas Planícies Aluviais.

A Província Costeira, definida por Almeida (1964), corresponde “à área do Estado drenada diretamente para o mar, constituindo o rebordo do Planalto Atlântico. É, em maior parte, uma região serrana contínua, que à beira-mar cede lugar a uma sequência de planícies de variadas origens”.

Na região serrana, as escarpas mostram-se abruptas e festonadas, desenvolvendo-se ao longo de anfiteatros sucessivos, separados por espigões.

Para compor o desnível da ordem de 800 a 1.200 metros, entre a borda do Planalto Atlântico e a Baixada Litorânea, a faixa de escarpas apresentam, em planta, larguras de 3 a 5 km, em média (IPT, 1981).

As Depressões Periféricas possuem forma de um grande arco cuja concavidade se volta para o interior. Sua superfície, que se encontra acima de 200m abaixo do nível geral do planalto cristalino e do planalto ocidental, assinala o afloramento de rochas sedimentares antigas, paleozoicas, relativamente menos



resistentes à erosão que as formações dos planaltos vizinhos. No oeste da depressão interior ergue-se o rebordo do planalto ocidental, uma escarpa abrupta com cerca de 200 m de desnível, com penhascos cortados em formações basálticas: é a chamada serra Geral, que do norte do estado de São Paulo se prolonga até o Rio Grande do Sul.

O Planalto Ocidental Paulista é a mais extensa unidade morfológica de São Paulo. Ocupa aproximadamente metade do território do estado caindo de 700m de altitude a leste, para 300 m a oeste. Exibe assim a feição de uma cuesta, cuja frente ou rebordo é a serra Geral.

O arcabouço geológico da cuesta é formado por estratos de basalto, cobertos por formações areníticas que se intercalam entre eles. Por essa razão, as formações basálticas afloram com reduzida frequência no estado de São Paulo e são observadas apenas nos fundos dos vales e ao longo da serra Geral, ou em manchas esparsas. A extensão e a distribuição dos afloramentos de basalto alcançam certa importância econômica, já que através da decomposição desta rocha que se originam os solos de terra roxa. Nesse particular, São Paulo difere radicalmente do Paraná, onde o planalto ocidental é inteiramente recoberto por formações basálticas.

O dorso do planalto ocidental tem topografia bastante regular, mas os rios que o drenam, afluentes da margem esquerda do Paraná, sulcaram-no profundamente com seus vales, dividindo-o em numerosos compartimentos alongados no sentido sudeste-noroeste, denominados espigões. Em consequência da conformação de seu relevo, o estado tem cerca de 85% de sua área acima de 300m e abaixo de 900m; 8% abaixo de 300m; e 7% acima de 900m. As terras situadas abaixo de 300m correspondem à baixada litorânea; as demais, ao planalto.

A pequena parcela que ultrapassa 900m de altitude corresponde aos trechos mais elevados do planalto, situados junto a sua margem oriental (serra do Mar e porções paulistas da Mantiqueira).



Os principais tipos de relevo da área do Município de Mongaguá constam da Figura 24, no qual, Mongaguá apresenta na área central do município geomorfologia predominante de relevos classificados como aluvionares. Abaixo segue a definição de cada uma das classes de relevo (IPT, 1981):

- **Morros de topos achatados:** Topos achatados e extensos, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem média densidade, padrão subparalelo, vales fechados.
- **Morrotos Alongados e Espigões:** Predominam interflúvios sem orientação preferencial, topos angulosos a achatados, vertentes ravinadas com perfis retilíneos. Drenagem de média a alta densidade, padrão dendrítico, vales fechados.
- **Planícies Aluvionares:** Terrenos baixos e mais ou menos planos, juntos à margens dos rios, sujeitos periodicamente a inundações.



Geomorfologicamente, o litoral paulista está contido na unidade Província Costeira que definidas por Almeida (1964), IPT (1981) e Ross & Moroz (1997). A Província Costeira é subdividida nas subzonas Serrania Costeira e Baixada Litorânea, sendo que cada subzona possui características geomorfológicas próprias, refletindo as condições genéticas ligadas ao arcabouço tectônico.

Este compartimento é composto pelas praias situadas nas planícies costeiras de Itanhaém e Praia Grande. A planície costeira de Itanhaém apresenta direção aproximada de N50°E e dimensões máximas de 40 quilômetros de comprimento por cerca de 15 quilômetros de largura. Trata-se, na verdade, de uma planície costeira intercalada por morros cristalinos com diferentes faixas de sedimentação, entre o sopé da Serra do Mar e a linha de praias retilíneas. (Sant'Anna Neto, 1990). As praias apresentam características dissipativas, sendo extensas, planas, compostas por areias finas a muito finas e com larga zona de arrebentação. Neste compartimento as praias são, em geral, estáveis, regidas por uma resultante geral do transporte sedimentar rumo nordeste.

Este compartimento engloba as planícies costeiras de Itanhaém e da Praia Grande. A configuração desta planície aproxima-se de uma semi-elipse, sendo o arco dado à nordeste (NE) pelo Esporão de Mongaguá, a norte e noroeste (N e NW) por trechos da Serra do Mar e a sudoeste (SW) pelo Maciço de Itatins-Juréia. A corda da semi-elipse é dada pelo Oceano Atlântico.

O relevo da Serra do Mar e sua disposição leste-oeste constituem um obstáculo para as frentes de baixo declive, que ocorrem, normalmente, durante a primavera e o verão, contribuindo para uma maior ocorrência de frentes estacionárias (Sant'Anna Neto, 1990). Há uma diminuição progressiva das precipitações em direção a Serra do Itatins, que desvia parte dos fluxos polares, criando uma zona de sobra de chuvas na região de Peruíbe e Itanhaém. O distanciamento progressivo das vertentes serranas também contribui para a diminuição da pluviosidade neste compartimento que possui média pluviométrica anual entre 1750 a 2250 mm. Essa alternância na atuação das massas de ar faz com que exista uma alternância entre o sentido geral de transporte costeiro nos



Ministério do  
Turismo



dois setores deste compartimento. Na maior parte do ano, o sentido predominante de transporte é rumo SW fato este corroborado por Araújo (2000), mas segundo Ponçano et al. (1999) e Cazzoli y Goya & Tessler (2000) a resultante geral do transporte sedimentar é rumo NE, devido à ação mais rara, porém mais intensa, dos sistemas polares. Esta configuração meteorológica-oceanográfica, aliada à ausência de obstáculos ao transporte sedimentar na zona costeira, resultou na construção de praias extensas, planas, retilíneas, constituídas predominantemente por areias finas e muito finas, com características dissipativas (segundo a classificação de Wright & Short; 1983).

Estas praias apresentam bastante mobilidade de sedimentos entre os setores emerso e submerso, porém de modo geral podem ser consideradas estáveis sem predomínio de processos erosivos/ deposicionais. Este quadro geral é quebrado em caráter puntual, devido a alterações impostas pelas fozes dos rios Peruíbe e Itanhaém, obstáculos naturais como a Pedra dos Jesuítas, Morro do Paranambuco e a ponta de Itaipu, e ainda obras de engenharia situadas na região praial como a Plataforma Marítima de Pesca e o molhe na foz do rio Mongaguá.

Em síntese, o município de Mongaguá apresenta como geomorfologia Escarpas e/ou Serras do Mar e Morros Litorâneos, assim como as planícies litorâneas (Figura 25). Na Figura 26 verifica-se a altimetria do município de Mongaguá/SP e sua relação com a geomorfologia.

Figura 25 – Geomorfologia de Mongaguá/SP.

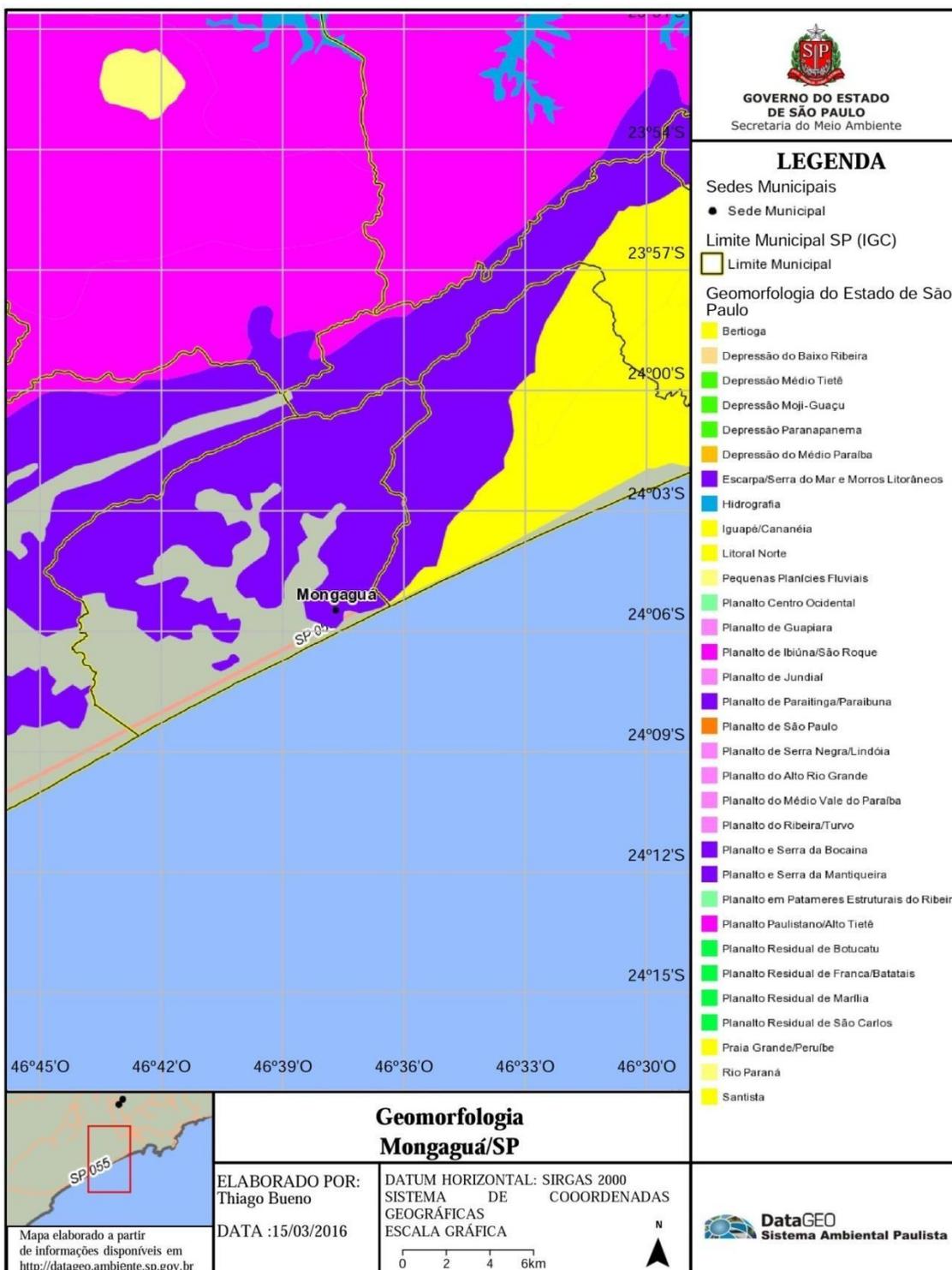
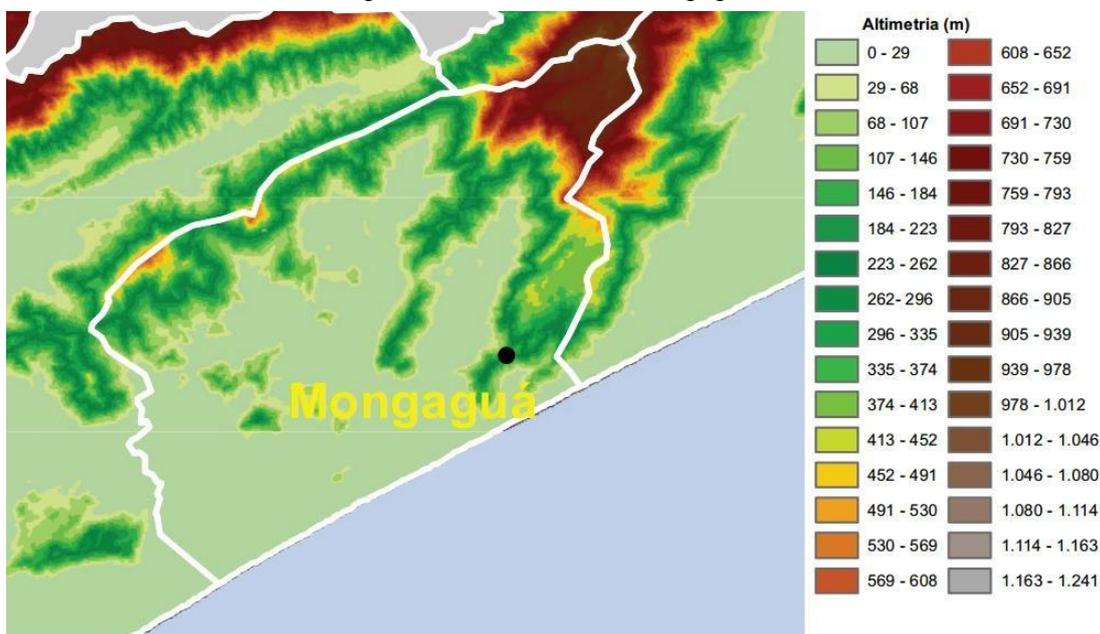


Figura 26– Altimetria de Mongaguá/SP.



Fonte: Adaptado do Plano Regional Integrado de Saneamento Básico para a UGRHI 7 (dezembro/2010).

Na Serra do Mongaguá registram-se topos arredondados, escarpas de linha de falha, afloramento rochoso e linhas de cumeada abruptas de grandes extensões. Concavidades nas vertentes predominam nesta área e vertentes retilíneas são encontradas com grande frequência.

No setor de Planície Quaternária foram identificadas áreas de sedimentação recente, a saber (Souza e Cunha, 2012):

- Acumulação Marinha (Am) formada por sedimentos predominantemente arenosos depositados por ação da deriva litorânea, marés e ondas. As áreas de Acumulação Marinha (Am) apresentam interesse turístico ao município, já que abrigam as praias de uso coletivo.

- Acumulação de Terraços Marinhos em dois níveis (Atm I e Atm II), situada acima do nível do mar e composta por sedimentos arenosos. As áreas de acumulação de terraço marinho (Atm I e Atm II) apresentam forma plana, com leve inclinação para o mar e ruptura de declive em relação à acumulação marinha atual. Campos de dunas são encontrados nos dois níveis de terraços, sendo que



alguns destes campos estão arrasados pela urbanização, restando somente vestígios do retrabalhamento das areias pelo vento. A transição entre Atm II e Atm I é marcada pela presença de uma ruptura topográfica, ou seja, há uma mudança nítida de um nível de terraço para outro. A presença da rodovia Padre Manuel da Nóbrega na passagem do Atm II para o Atm I dificulta precisar os limites entre estes devido a sua construção ser realizada sobre aterros que distorcem a topografia.

- Acumulação de Planície e Terraço Fluvial (Aptf), formada por sedimentos transportados pela ação das águas fluviais. As áreas de acumulação de planície e terraço fluvial (Aptf) ocorrem com maior intensidade no interior do continente, margeando os rios.

- Acumulação de Planície Flúvio-Marinha (Apfm), caracterizadas como terrenos baixos com lamas de depósitos recentes, sujeitos as inundações das marés. Na transição entre cristalino e sedimentar estão as Rampas de Colúvio (Rc), constituídas de material transportado da Serra do Mar pela força da gravidade, com o auxílio do escoamento superficial. A partir das características descritas acima, constata-se que o município apresenta dois setores distintos: Sistema Serrano e Planície Quaternária ou Costeira. Apesar da diversidade de processos ocorrentes, deve-se considerar que estes sistemas estão inter-relacionados através da troca de energia e matéria de forma contínua.



De acordo com o INPE (2015), a declividade é a inclinação da superfície do terreno em relação à horizontal, ou seja, a relação entre a diferença de altura entre dois pontos e a distância horizontal entre esses pontos. A bacia de PCJ possui classes de declividade variada. O Manual técnico de pedologia do IBGE (2007) define os percentuais de declividade a serem utilizados, de modo a classificar o relevo da referida área, variando desde um relevo plano a um escarpado. São eles:

- **Plano:** superfície de topografia lisa ou horizontal, onde os desnivelamentos são muito pequenos, com declividades inferiores a 3%;
- **Suave ondulado:** superfície de topografia ligeiramente movimentada, constituída por conjunto de pequenas colinas ou outeiros, ou sucessão de pequenos vales pouco encaixados (rasos), configurando pendentes ou encostas com declives entre 3 até 8%;
- **Ondulado:** superfície de topografia relativamente movimentada, constituída por conjunto de medianas colinas e outeiros, ou por interflúvios de pendentes curtas, formadas por vales encaixados, configurando em todos os casos pendentes ou encostas com declives maiores que 8% até 20%;
- **Fortemente ondulado:** superfície de topografia movimentada, com desníveis fortes, formadas por conjunto de outeiros ou morros, ou por superfície entrecortada por vales profundos, configurando encostas ou pendentes com declives maiores que 20 até 45%;
- **Montanhoso:** superfície de topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, usualmente constituídas por morros, montanhas, maciços montanhosos e alinhamentos montanhosos, apresentando desnivelamentos relativamente grandes e declives fortes ou muito fortes, predominantemente maiores de 45 até 75%;
- **Escarpado:** áreas com predomínio de formas abruptas, compreendendo superfícies muito íngremes, usualmente ultrapassando 75%, tais como: aparados, itaimbés, frentes de cuevas, falésias e vertentes de declives muito fortes.



O município de Mongaguá possui declividades médias a altas (acima de 15%), predominando (CONSÓRCIO PCJ, 2000):

- **Planíceis aluviais:** terrenos baixos mais ou menos planos, junto às margens dos rios;
- **Morros paralelos:** topos arredondados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de alta densidade, padrão dendrítico a retangular, vales abertos a fechados, planíceis aluvionares interiores desenvolvidas;
- **Morros com serras restritas:** topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos, por vezes abruptos, presença de serras restritas. Drenagem de alta densidade, planícies aluvionares interiores restritas.

## PEDOLOGIA

A Pedologia, como ramo da Ciência do Solo, trata de estudos relacionados com a identificação, a formação, a classificação e o mapeamento dos solos (Embrapa, 2014).

Este estudo permite conhecer a potencialidade e limitações em relação ao uso e ocupação do solo, quanto a agricultura, pecuária, suscetibilidade à erosão, urbanização, recuperação de vegetação, entre outros aspectos que associados ao conhecimento da forma do relevo (geomorfologia), torna-se uma ferramenta indispensável para a gestão e planejamento do território.

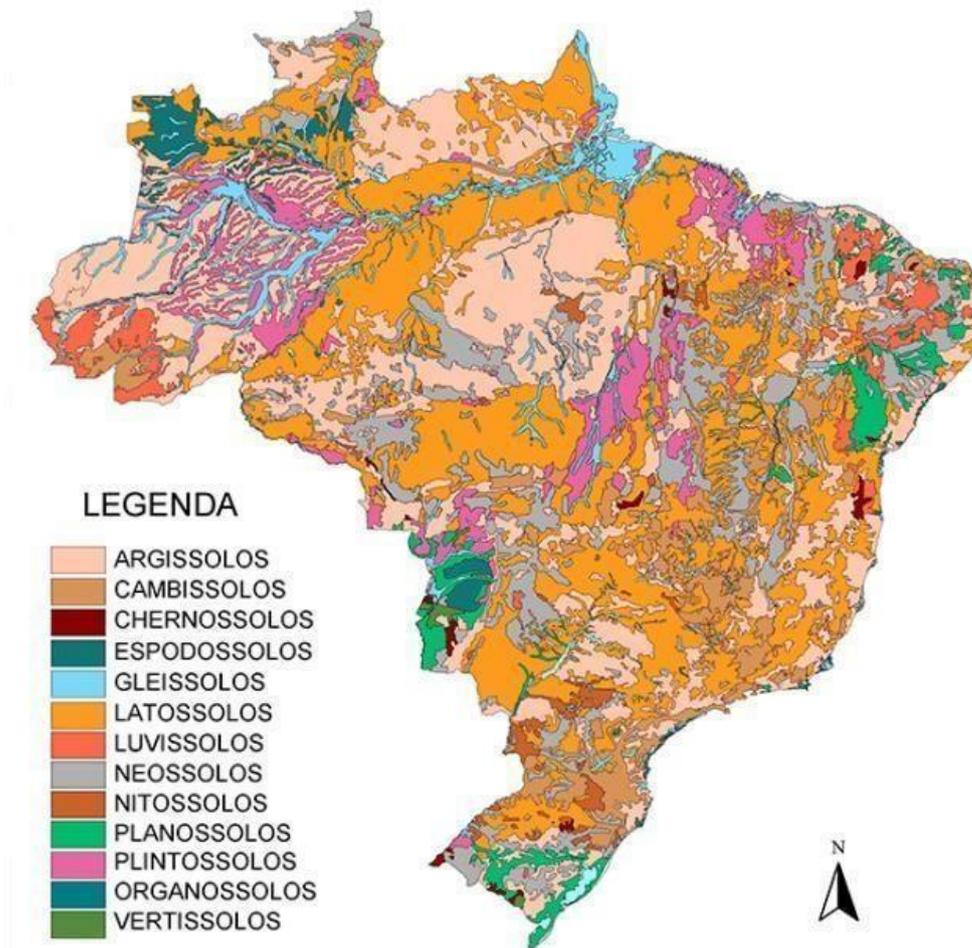
A pedologia permite compreender não só os aspectos químicos e sua composição mineralógica para uso potencial na agropecuária, como também permite conhecer a dinâmica do solo quanto aos aspectos físicos (erosão, escorregamento, assoreamento) para planejar e gerir as ações públicas voltadas para o ordenamento do territórios, assim como as atividades antrópicas permitidas ou limitadas em determinadas áreas do território urbano e rural.

O Brasil destaca-se como grande produtor agrícola, fato proveniente do extenso território e também da fertilidade do solo. Em razão da dimensão territorial

do Brasil, é possível identificar diversos tipos de solo que são diferenciados segundo a tonalidade, composição e granulação (Embrapa, 2014).

A Figura 27 apresenta a distribuição de diferentes tipos de solos que compõem o território. Essa caracterização foi realizada pela Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) Solos, pioneira nos trabalhos sobre mapeamento de solos no Brasil.

Figura 27 – Mapa de Solos no Brasil.



Fonte: Embrapa, 2014.



## ARGILOSSOLOS

Argissolos são solos minerais com nítida diferenciação entre as camadas ou horizontes, reconhecida em campo especialmente pelo aumento, por vezes abrupto, nos teores de argila em profundidade. Podem ser arenosos, de textura: média ou argilosos no horizonte mais superficial. E apresentam cor mais forte (amarelada, brunada ou avermelhada), maior coesão e maior plasticidade e pegajosidade em profundidade, devido ao maior teor de argila (IAC, 2015).

A fertilidade dos Argissolos é variável, dependente principalmente de seu material de origem. Sua retenção de água é maior nos horizontes abaixo da superfície (subsuperficiais), que podem se constituir em um reservatório de água para as plantas. Entre os Argissolos destacamos os de textura arenosa média e os de textura média argilosa e argilosa (IAC, 2015).

### A) Argissolos de textura arenosa média

Os Argissolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos de textura arenosa média são encontrados desenvolvidos de materiais de origem diversos, exceto de rochas básicas e de rochas sedimentares finas. Suportando originalmente vegetação de florestas e ocorrendo em condições de relevo desde relativamente suavizado até mais ondulado, por sua natureza pouco coesa em superfície e menor permeabilidade nos horizontes subsuperficiais, apresentam elevada susceptibilidade à erosão, o que exige práticas intensivas de controle de erosão quando em condições de manejo agrícola. Sua fertilidade química é predominantemente baixa, podendo ser pouco mais elevada nestes solos quando desenvolvidos dos arenitos com contribuição carbonática no oeste do estado (IAC, 2015).

### B) Argissolos de textura média argilosa e argiloso

Argissolos de textura média argilosa e argilosa são desenvolvidos mais frequentemente de rochas ígneas e metamórficas, quando no Planalto Atlântico, ou de rochas sedimentares finas em outras regiões. Originalmente com florestas, as condições de relevo em que ocorrem são bastante variáveis (IAC, 2015).



Apesar da elevada capacidade de água disponível, esses solos podem apresentar limitações ligeiras sob o aspecto físico relacionado a pouca profundidade e presença de cascalhos ou calhaus em superfície, especialmente naqueles de relevo mais íngreme do Planalto Atlântico. Por serem mais argilosos e, quando de perfil menos desenvolvido (pouco profundos), com maior reserva de minerais, os Argissolos de textura argilosa possuem características mais favoráveis à exploração agrícola que aqueles de textura média (IAC, 2015).

## CAMBISSOLOS

A ordem dos Cambissolos abrange solos minerais com características bastante variáveis, mas que sempre apresentam textura média ou mais fina e ausência de grande desenvolvimento pedogenético. São solos com pequena profundidade, elevado teor de minerais primários (minerais herdados da rocha), presença significativa de fragmentos de rocha na massa do solo e outros indícios do intemperismo incipiente do solo. Em alguns casos, a presença de maiores quantidades de minerais primários nos Cambissolos contribui para uma maior reserva nutricional para as plantas, especialmente importante em cultivos florestais e perenes (IAC, 2015).

Os Cambissolos apresentam cor mais viva, maiores teores de argila e estruturação mais desenvolvida nos horizontes subsuperficiais em relação àqueles materiais puramente herdados da rocha, o que os torna em muitos casos aptos à utilização agrícola, uma vez mitigado alguns fatores restritivos, tais como pedregosidade, pequena profundidade e declividade excessiva (IAC, 2015).

## CHERNOSSOLOS

São solos de desenvolvimento não muito avançado, originários de rochas ricas em cálcio e magnésio e presença de minerais esmectíticos que conferem alta atividade da argila e eventual acumulação de carbonato de cálcio, promovendo reação aproximadamente neutra ou moderadamente ácida a fortemente alcalinos, com enriquecimento em matéria orgânica (IAC, 2015).



São classificados pela presença de horizonte diagnóstico superficial A chernozêmico de alta saturação por bases, teores elevados de carbono orgânico e de carbonato de cálcio acima de um horizonte B textural ou com caráter argilúvico e argila de atividade alta, segundo critérios definidos pelo SIBCS (IAC, 2015).

Embora formados em condições climáticas bastante variáveis e a partir de diferentes materiais de origem, o desenvolvimento destes solos depende da conjunção de condições que favoreçam a formação e a persistência de um horizonte superficial rico em matéria orgânica e com alto conteúdo de cálcio e magnésio, e de argilominerais de estrutura 2:1, especialmente do grupo das esmectitas (IAC, 2015).

Apresentam alto potencial agrícola devido às características químicas: alta fertilidade natural (eutróficos) associada principalmente aos altos teores de cálcio, de magnésio e de matéria orgânica, baixa a mediana acidez e alta capacidade de troca de cátions relacionada à sua mineralogia (IAC, 2015).

Com relação às características físicas, variam de solos pouco profundos a profundos, podendo apresentar suscetibilidade aos processos erosivos pela presença de horizonte subsuperficial B textural ou de horizonte com caráter argilúvico (gradiente textural). Os solos de texturas mais leves ou os mais argilosos, mas de boa estrutura e sem alto gradiente textural, são normalmente mais porosos, apresentando boa permeabilidade, sendo menos suscetíveis à erosão (IAC, 2015).

## ESPODOSSOLOS

São solos minerais, predominantemente arenosos, com evidências de transporte de material coloidal no perfil na forma de complexos organometálicos. Por serem arenosos, com lençol freático raso ou pouco profundo, além de apresentarem baixa fertilidade, os Espodossolos não são indicados para utilização agrícola (IAC, 2015).



## GLEISSOLOS

Gleissolos são solos minerais formados em condições de saturação com água, presentes principalmente em planícies ou várzeas inundáveis. Os Gleissolos têm coloração pouco viva, esmaecida, com tendência às cores acinzentadas. Sua textura, variável de arenosa à argilosa, e sua fertilidade, variável de baixa à elevada, são bastante dependentes dos solos do seu entorno e de solos de outras posições à montante. As limitações mais comuns dos Gleissolos são sua elevada frequência de inundação e o longo período de solo saturado por água, consequência de cheias dos cursos d'água ou da elevação do lençol freático (IAC, 2015).

## LATOSSOLOS

Latossolos são solos minerais, homogêneos, com pouca diferenciação entre os horizontes ou camadas, reconhecidos facilmente pela cor quase homogênea do solo com a profundidade. São solos profundos, bem drenados e com baixa capacidade de troca de cátions, com textura média ou mais fina (argilosa, muito argilosa) e, com mais frequência, são pouco férteis. Destacamos três Latossolos distintos quanto à cor e a textura, que tem grande extensão no estado de São Paulo (IAC, 2015).

### A) Latossolos Vermelhos de textura argilosa ou muito argilosa

Os Latossolos Vermelhos com caráter férrico apresentam moderada reserva de macro e micronutrientes, são estáveis mecanicamente, e têm alta resiliência. Apresentam capacidade produtiva estável ao longo de anos de cultivo quando são aplicadas adubação de manutenção e técnicas simples de conservação do solo. Devido a sua favorável fertilidade química e boa propriedade física, e por ocorrerem em relevo suave, sua vegetação original de floresta (Mata Atlântica) foi substituída por intensa atividade agrícola (IAC, 2015).



## B) Latossolos Vermelho-Amarelo de textura argilosa

Ocorrem em altitudes variadas. Os Latossolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos de textura média são característicos das regiões do Planalto Ocidental, da Depressão Periférica e das Cuestas Basálticas do estado de São Paulo. São desenvolvidos de arenitos, localizando-se em posições com relevo suavizado (declividades de 0 a 20 %). Originalmente vegetados por florestas com caráter semidecíduo ou por cerrados nas posições mais suavizadas de relevo (declividades de 0 a 20 %). Sua cobertura vegetal original é de florestas, mais frequentemente, ou de cerrado, dependendo da região do estado e da fertilidade química. Em geral o cerrado ocorre nos solos com mais baixa fertilidade, especialmente quando localizados na Depressão Periférica. Têm propriedades físicas favoráveis: boa à moderada permeabilidade, friabilidade e moderada retenção de água, que tornam esses solos bastante aptos para a agricultura com nível médio a alto de tecnologia, uma vez que necessita correção de suas limitações químicas (IAC, 2015).

## C) Latossolos Vermelho-Amarelo de textura média

São desenvolvidos de arenitos, localizando-se em posições com relevo suavizado (declividades de 0 a 20 %). Originalmente vegetados por florestas com caráter semidecíduo ou por cerrados, são solos com elevada permeabilidade, baixa retenção de água e baixa coesão, o que os torna sensíveis à degradação sob manejo agrícola. Podem ter maior estresse hídrico nos períodos de estiagem e maior susceptibilidade à erosão nos períodos chuvosos. Os processos erosivos ocorrem com mais frequência nos Latossolos com declividades mais elevadas e, principalmente, com o comprimento das pendentes muito longos. Quimicamente, são solos ácidos e com baixa retenção de cátions, necessitando de fertilização corretiva frequente (IAC, 2015).



## LUVISSOLOS

São solos rasos a pouco profundos, com horizonte B textural (horizonte resultante de acumulação ou concentração absoluta ou relativa de argila decorrente de processos de iluviação e/ou formação “in situ”) de cores vivas e argila de atividade alta, apresentando horizonte A fraco, de cor clara, pouco espesso, maciço ou com estrutura fracamente desenvolvida. São moderadamente ácidos a neutros, com elevada saturação por bases. Apresentam frequentemente revestimento pedregoso na superfície (pavimento desértico) ou na massa do solo e normalmente possuem uma crosta superficial de 5 a 10 mm de espessura, além de altos teores de silte. São altamente susceptíveis aos processos erosivos, em virtude da grande diferença textural entre o horizonte A e o horizonte B (IAC, 2015).

São de elevado potencial nutricional decorrente das altas quantidades de nutrientes disponíveis às plantas e de minerais primários facilmente intemperizáveis e são ricos em bases trocáveis, especialmente o potássio. Ocorrem em relevo suave ondulado, o que facilita o emprego de máquinas agrícolas, podendo também ocorrer em relevo mais movimentado, podendo chegar a forte ondulado. As áreas onde estes solos ocorrem são bastante deficientes em água, sendo este o principal fator limitante para o uso agrícola. Estes solos ocupam grandes extensões nos estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. As áreas onde são predominantes perfazem um total de 98.938 Km<sup>2</sup> e constituem 13,3% da região semiárida (IAC, 2015).

## NEOSSOLOS

Neossolos são solos com pequeno desenvolvimento pedogenético, caracterizado ou por pequena profundidade (rasos) ou por predomínio de areias quartzosas ou pela presença de camadas distintas herdadas dos materiais de origem. Todas estas características indicam pequeno desenvolvimento do solo in situ. Pelas condições de baixa profundidade (Neossolos Litólicos ou Neossolos Regolíticos), de baixa retenção de água (Neossolos Quartzarênicos) ou de elevada susceptibilidade à inundação, Neossolos Flúvicos (IAC, 2015).



São apresentados dois Neossolos distintos:

A) Neossolos Quartzarênicos

Originalmente associados à vegetação de cerrado ou floresta estacional, estes solos ocorrem em relevos suavizados, porém por apresentarem muito baixa coesão, sua susceptibilidade à erosão é elevada. Quando em associação com sua elevada permeabilidade e muito baixa retenção de água e de nutrientes, confere elevada fragilidade aos Neossolos Quartzarênicos, que necessitam de práticas conservacionistas para permanecerem produtivos (IAC, 2015).

B) Neossolos Litólicos

Os Neossolos Litólicos são típicos das regiões de relevo mais dissecado ou íngreme. Estão associados a florestas, mas também podem ocorrer em vegetação de campo ou de cerrado, dependendo do clima regional. São solos com sérios impedimentos para a produção agrícola e florestal, com pequena profundidade e pedregosidade que dificultam a penetração e a exploração de água e nutrientes pelas raízes de plantas. Apesar de ser comum sua utilização com pastagens, devido às suas limitações e fragilidade, o aproveitamento mais adequado destes solos se dá com manutenção da vegetação nativa e proteção das nascentes nele encontradas (IAC, 2015).

## NITOSSOLOS

Nitossolos são solos minerais homogêneos, isto é, tem pequena ou nenhuma diferenciação de cor com a profundidade. São solos argilosos, com estrutura que favorece a retenção de água, mas que mantêm boa drenagem, propriedades físicas extremamente desejáveis em condições de sazonalidade climática e estação seca prolongada. A estrutura do horizonte subsuperficial dos Nitossolos é reconhecida no campo por blocos ou prismas bem definidos (IAC, 2015).

A fertilidade dos Nitossolos é variável com seu material de origem. Apesar de apresentarem boa coesão nos horizontes superficiais e moderada permeabilidade, sua ocorrência mais frequente em relevos ondulados exige aplicação de práticas de



conservação do solo para prevenir erosão. Sob estas condições, apresentam-se altamente produtivos por longos anos (IAC, 2015).

## PLANOSSOLOS

São solos minerais que apresentam desargilização (perda de argila) vigorosa da parte superficial e acumulação ou concentração intensa de argila no horizonte subsuperficial, conferindo como características distintivas marcantes, uma mudança textural normalmente abrupta ou transição abrupta conjugada com acentuada diferença de textura do A para o horizonte B (IAC, 2015).

São definidos pelo SIBCS (Embrapa, 2006) pela presença de horizonte B plânico, subjacente a qualquer tipo de horizonte A, podendo ou não apresentar horizonte E (álbico ou não). Podem ter horizonte cálcico, caráter carbonático, duripã, propriedade sódica, solódica, caráter salino ou sálico. Normalmente adensados devido ao acúmulo de argila em subsuperfície apresentam, por vezes, um horizonte pã que são horizonte endurecido ou cimentado quando seco (IAC, 2015).

Ocorrem preferencialmente em áreas de relevo plano ou suave ondulado, onde as condições ambientais e do próprio solo favorecem vigência periódica anual de excesso de água, mesmo que de curta duração, especialmente em regiões sujeitas a estiagem prolongada, e até mesmo sob condições de clima semiárido (IAC, 2015).

Nas baixadas, várzeas e depressões sob condições de clima úmido, estes solos são verdadeiramente solos hidromórficos. Entretanto, em zonas semiáridas, mesmo em áreas onde o solo está sujeito a um excesso d'água por curto período, principalmente sob condições de relevo suave ondulado, não chegam a ser propriamente solos hidromórficos (IAC, 2015).

O potencial de uso agrícola destes solos está relacionado ao ambiente de ocorrência, principalmente aos relevos plano e suave ondulado. Verifica-se a



utilização dos hidromórficos com o arroz irrigado (IAC, 2015).

As limitações ou restrições estão relacionadas à permeabilidade lenta ou muito lenta, normalmente adensados devido ao acúmulo de argila em sua superfície. A presença de horizonte endurecido ou cimentado é responsável pela formação de lençol d'água sobreposto (suspenso), de existência periódica e presença variável durante o ano. Condição essa que responde pela restrição à percolação de água, independente da posição do lençol freático, ocasionando retenção temporária de água (IAC, 2015).

Constituem, também, limitações ao uso a textura superficial arenosa pelas implicações na retenção de umidade e na deficiência nutricional, e a presença de teores elevados de sódio que podem afetar o desenvolvimento da maioria das culturas (IAC, 2015).

O manejo adequado dos Planossolos requer cuidados com a drenagem, principalmente os hidromórficos, correção de acidez e de teores nocivos de alumínio à maioria das plantas (IAC, 2015).

## PLINTOSSOLOS

O Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos define esta classe de solos como solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte plíntico, litoplíntico ou concrecionário, todos provenientes da segregação localizada de ferro, que atua como agente de cimentação (Embrapa, 2006). São fortemente ácidos, podem apresentar saturação por bases baixa (distróficos) ou alta (eutróficos), predominando os de baixa saturação. Verificam-se também solos com propriedades solódica e sódica (IAC, 2015).

São típicos de zonas quentes e úmidas, mormente com estação seca bem definida ou que, pelo menos, apresentem um período com decréscimo acentuado da chuva. No entanto, ocorrem também na zona equatorial superúmida, e mais esporadicamente em zona semiárida (IAC, 2015).



Por se formarem em condições de restrição à percolação da água ou sujeitos ao temporário de excesso de umidade, são imperfeitamente ou mal drenados (IAC, 2015).

Parte dos solos desta classe (plíntico) tem ocorrência relacionada a terrenos de várzeas, áreas com relevo plano ou suavemente ondulado e, menos frequentemente, ondulado, em zonas geomórficas de baixada. Ocorrem também em terços inferiores de encostas ou áreas de surgentes, sob oscilação, do lençol freático, ou de alagamento ou de encharcamento periódico por efeito de restrição à percolação ou escoamento de água (IAC, 2015).

Solos com predomínio de horizonte concrecionário, apresentam melhor drenagem e ocupam posições mais elevadas. Encontram-se normalmente em bordas de platôs e áreas ligeiramente dissecadas de chapadas e chapadões do Centro/Norte do Brasil, do Piauí e Maranhão (IAC, 2015).

Apresentam potencial agrícola, relacionado principalmente em relevo plano ou suave ondulado, sendo muito utilizado com o cultivo de arroz irrigado. Os concrecionários podem ser utilizados para produção de material para construção da base de estradas. As principais limitações desta classe de solo para o uso agrícola estão relacionadas à baixa fertilidade natural, acidez elevada e drenagem. O manejo adequado dos Plintossolos implica na adoção de correção da acidez e dos teores nocivos de alumínio à maioria das plantas e de adubação de acordo com a necessidade da cultura (IAC, 2015).

## ORGANOSSOLOS

Organossolos são solos orgânicos, escuros, com presença de muitos restos vegetais não decompostos ou semidecompostos, formados quase que exclusivamente em condições de saturação com água, e, por isso, estão presentes principalmente nas planícies ou várzeas inundáveis. Esses solos têm elevada susceptibilidade à oxidação e perda da matéria orgânica quando é realizada a drenagem para permitir seu uso.



## VERTISSOLOS

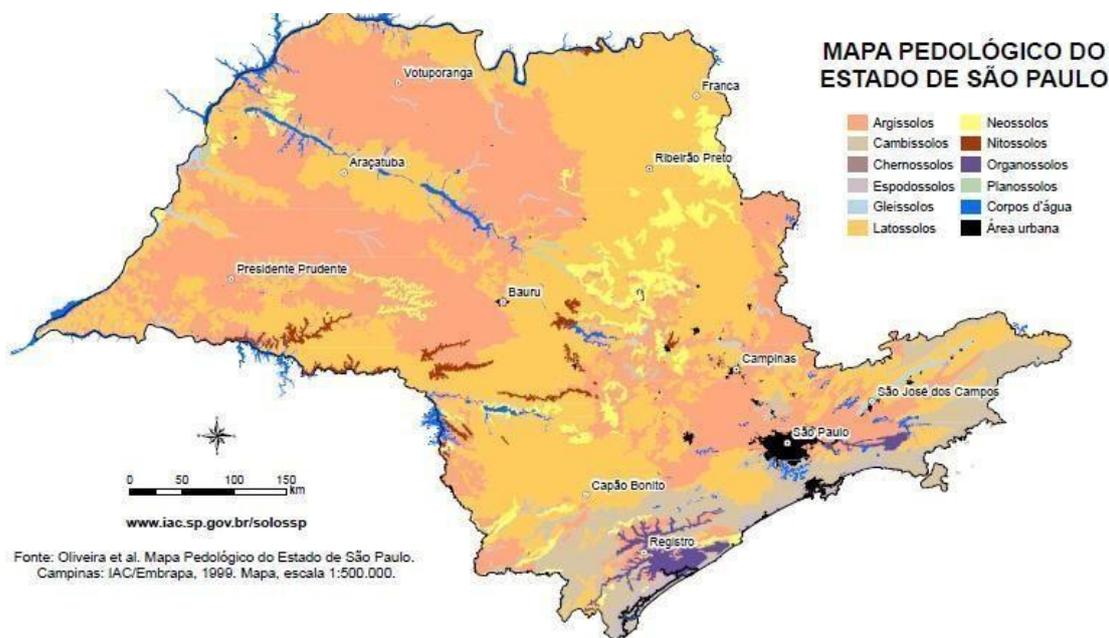
São solos minerais não hidromórficos ou com séria restrição temporária à percolação de água, com 30% ou mais de argila ao longo do perfil, e que apresentam pronunciada mudança de volume de acordo com a variação do teor de umidade. Têm como feições morfológicas características a presença de fendas de retração largas e profundas que se abrem desde o topo do perfil, nos períodos secos, superfícies de fricção (slickensides) em seções mais internas do perfil portadoras de unidades estruturais grandes e inclinadas em relação ao prumo do perfil (IAC, 2015).

Devido aos elevados valores de soma de bases e de capacidade de troca de cátions, associados à presença frequente de grandes quantidades de minerais facilmente intemperizáveis, apresentam elevado potencial nutricionais para as plantas. Em grandes áreas, durante o período em que ocorrem boas condições de umidade, o preparo do solo é dificultado devido à textura muito argilosa (IAC, 2015).

Por outro lado, a elevada pegajosidade, quando molhados, e a alta dureza, quando secos, demandam um esforço de tração muito grande, limitando a utilização desses solos. Os Vertissolos são pouco permeáveis, o que restringe a sua drenagem (IAC, 2015).

Estes solos ocorrem em áreas planas, suavemente onduladas, depressões e locais de antigas lagoas. No Semiárido destacam-se as áreas de Juazeiro e Baixo de Irecê na Bahia, Souza na Paraíba e outras distribuídas esparsamente por vários estados. As áreas onde predominam estes solos perfazem um total de 10.187 Km<sup>2</sup> e constituem 1,3 % da região semiárida. Outros solos de ocorrência na região semiárida como os Chernossolos, e Plintossolos também ocorrem na região semiárida, porém em menores proporções (IAC, 2015). A Figura 28 apresenta os solos presentes no Estado de São Paulo.

Figura 28 – Mapa Pedológico do Estado de São Paulo



Fonte: Instituto Agrônomo de Campinas, (IAC).<sup>8</sup>

Os Argissolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos de textura arenosa/média são encontrados em todo o estado de São Paulo (IAC, 2015).

Os Cambissolos estão distribuídos no estado de São Paulo associados a condições variadas de materiais de origem, relevo, vegetação e clima. Suas ocorrências mais expressivas, porém, estão na província geomorfológica do Planalto Atlântico, em condições de topografia mais íngreme ou relevo mais dissecado. Nestas condições, estes solos têm perfis menos profundos e pedregosidade ou cascalhos na superfície ou na massa do solo (IAC, 2015).

Os Espodosolos no Estado de São Paulo são formados em sedimentos marinhos nas baixadas litorâneas (IAC, 2015).

Os Gleissolos estão distribuídos em todo o estado de São Paulo principalmente nas planícies com influência de lençol d'água de subsuperfície, tanto em ambientes fluviais e lacustres do interior, como em planícies litorâneas. Extensas áreas de Gleissolos Melânicos e Háplicos ocorrem nas planícies de

<sup>8</sup> Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/solosp>



grandes rios com vales abertos, como as do rio Paraíba do Sul (IAC, 2015).

Nestas condições, parte da vegetação original de floresta paludosa e de campo higrófilo, que outrora foi substituída por agricultura, encontra-se em parte regenerando. Nas baixadas litorâneas, sob influência de lençol freático de origem marinha e teores significativos de enxofre e outros sais solúveis, desenvolveram-se Gleissolos Tiomórficos, restritivos ao uso agrícola (IAC, 2015).

Os Latossolos Vermelhos com caráter férrico são encontrados no estado de São Paulo na região de Cuestas, na Depressão Periférica e no oeste do estado associados às calhas de drenagem de alguns rios, como o Paranapanema e o Tietê, desenvolvidos de rochas básicas (IAC, 2015).

Os Latossolos Vermelho-Amarelos de textura argilosa são encontrados em todas as regiões do estado de São Paulo. Sua ocorrência mais extensa encontra-se na Depressão Periférica e no Planalto Atlântico. A Depressão Periférica apresenta solos formados a partir de rochas sedimentares de granulometria fina (e.g. folhelhos, siltitos) e no Planalto Atlântico solos desenvolvidos de rochas sedimentares e de rochas de origem ígnea e metamórfica (IAC, 2015).

Os Latossolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos de textura média são característicos das regiões do Planalto Ocidental, da Depressão Periférica e das Cuestas Basálticas do estado de São Paulo (IAC, 2015).

Os Neossolos Quartzarênicos mais expressivos no estado de São Paulo são desenvolvidos dos arenitos na Depressão Periférica e nas Cuestas, mas também ocorrem no oeste do estado (IAC, 2015).

Os Neossolos Litólicos No estado de São Paulo estes solos estão principalmente associados às montanhas e escarpas nas regiões das grandes serras do estado, mas também podem ser encontrados determinados Neossolo Litólico Distrófico fragmentário por condições locais de dissecamento do relevo. Em condições de clima mais úmido, como nas escarpas das serras do Mar e da Mantiqueira (IAC, 2015).



O grupo dos Nitossolos no estado de São Paulo derivado de rochas básicas tem de média a elevada fertilidade. Nitossolos Vermelho Distroférico típico (IAC, 2015).

Os Nitossolos mais importantes, por sua extensão e propriedades intrínsecas, são os Nitossolos Vermelhos desenvolvidos de rochas básicas (basaltos e diabásios), anteriormente conhecidos como Terras Roxas Estruturadas.

Originalmente cobertos por florestas, estes solos apresentam moderada a elevada fertilidade e elevada capacidade de água disponível, com excelente potencial para aproveitamento agrícola (IAC, 2015).

As principais limitações atribuídas aos Organossolos no estado de São Paulo são a elevada frequência de inundação, a acidez excessiva, a presença de sulfetos naqueles na planície costeira (IAC, 2015).

O município de Mongaguá enquadra-se na tipologia dos Argissolos Vermelho-Amarelos (PVA) são solos também desenvolvidos do Grupo Barreiras de rochas cristalinas ou sob influência destas.

Apresentam horizonte de acumulação de argila, B textural (Bt), com cores vermelho-amareladas devido à presença da mistura dos óxidos de ferro hematita e goethita. As cores destes solos situam-se principalmente no matiz 5YR com valores de 4 a 6 e croma de 6 a 8; podendo em menor frequência ocorrer cores no matiz 7,5YR com valor 4 e croma 6, com a presença ou não de mosqueados, constituindo ou não coloração variegada, com ou sem plintita e, muito raramente com a presença de horizonte fragipânico. São solos profundos e muito profundos; bem estruturados e bem drenados; com sequência de horizontes A, Bt; A, BA, Bt; A, E, Bt etc.

Há predominância do horizonte superficial A do tipo moderado e proeminente, apresentam principalmente a textura média/argilosa, podendo apresentar em menor frequência a textura média/média e média/muito argilosa. Apresentam também baixa a muito baixa fertilidade natural, com reação fortemente



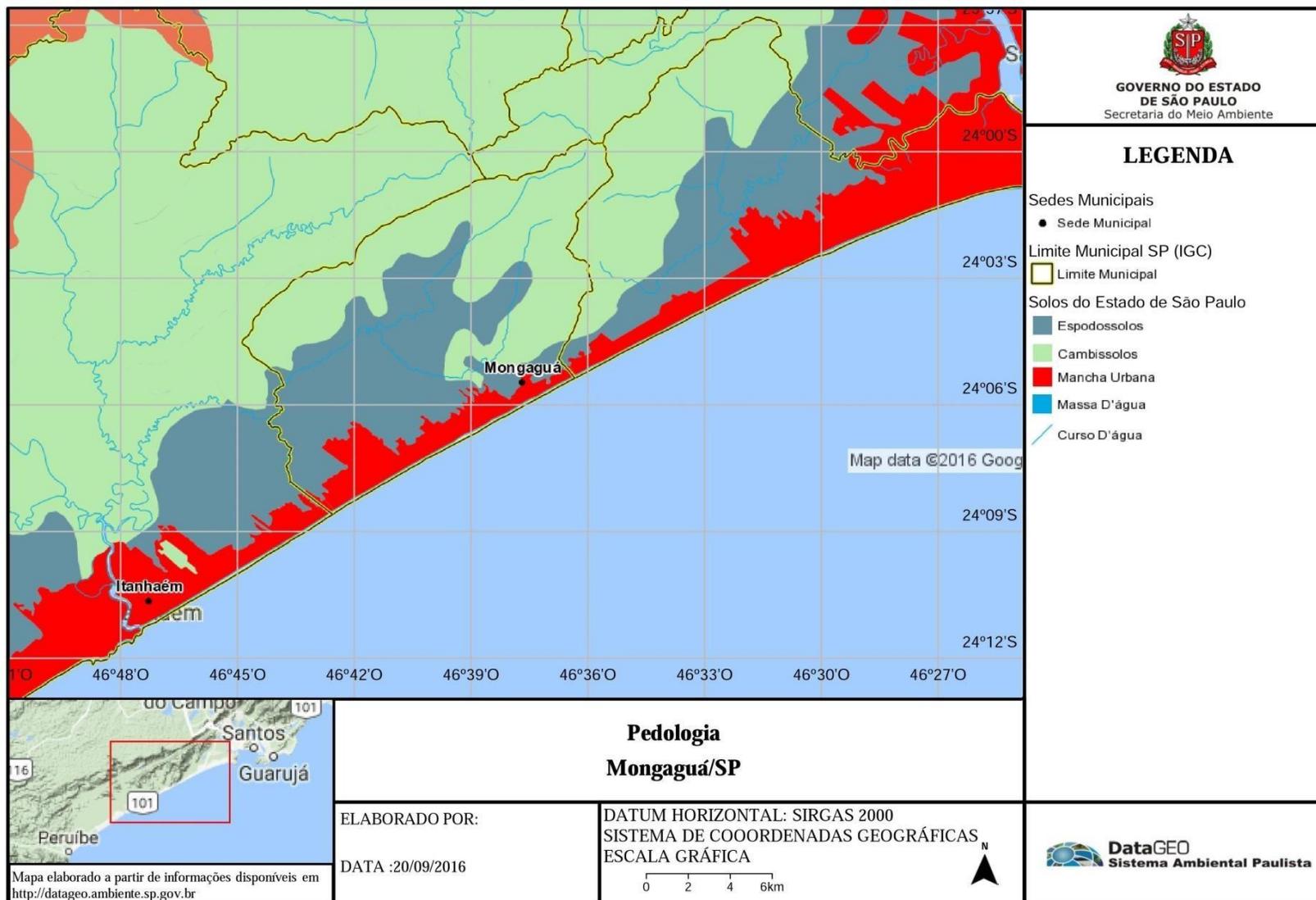
ácida e argilas de atividade baixa.

Quando estes solos ocorrem nas superfícies que precedem o Planalto da Borborema, desenvolvidos de rochas cristalinas ou sob influência destas, podem apresentar o caráter eutrófico ou distrófico, porém, raramente com alta saturação por alumínio, indicando baixa a média fertilidade natural (IAC, 2015).

A Figura 28 apresenta o Mapa Pedológico do município, elaborado a partir do Mapa Pedológico do Estado de São Paulo.



Figura 29 – Pedologia do Município de Mongaguá.





## USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O uso e a ocupação do solo são o reflexo de atividades econômicas, como a industrial e a agrícola, que são responsáveis por alterações na qualidade da água, do ar, do solo e de outros recursos naturais, que interferem diretamente na qualidade de vida da população (Perreira & Santos, 2012).

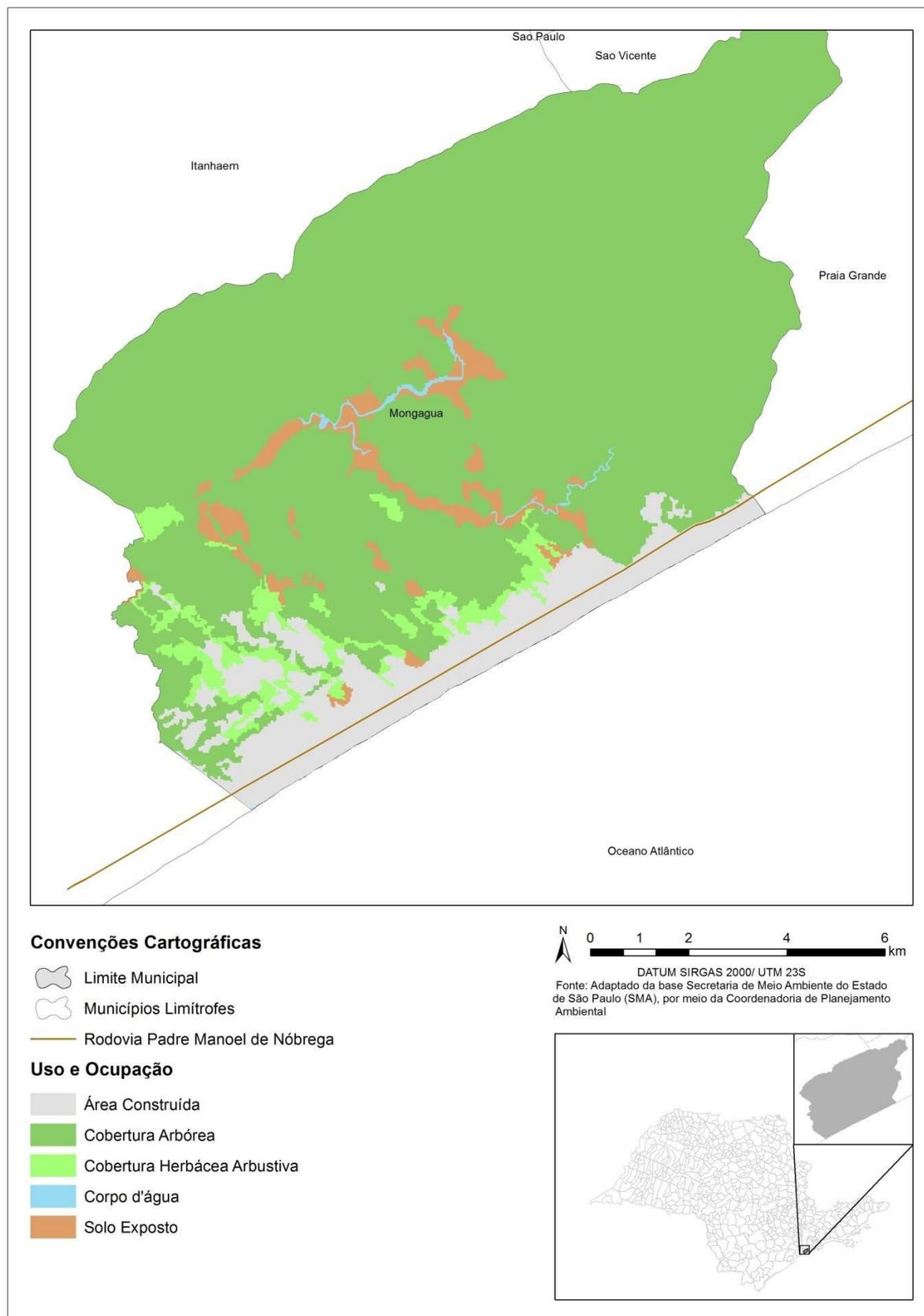
O espaço transformado pelo homem assume diversas formas: o espaço urbano e o espaço rural. Os espaços urbanos caracterizam-se pelo maior adensamento humano enquanto que os rurais, pelo povoamento mais disperso. O processo de ocupação do território é determinado por condicionantes naturais e sociais, e as suas consequências sobre os sistemas ecológicos, produzem efeitos na paisagem e no meio ambiente que precisam ser compreendidos para que possa ser oferecida alternativa rumo à sustentabilidade. (Perreira & Santos, 2012).

O levantamento do uso do solo de uma determinada região é de interesse fundamental para a compreensão dos padrões de organização do espaço. Desse modo, existe a necessidade de atualização constante dos registros de uso do solo, para que suas tendências possam ser quantificadas, especializadas e analisadas (Rosa, 1990).

A regulação do uso do solo é uma instância da produção do espaço na dialética do Estado e do mercado. As localizações resultantes da produção do espaço são colocadas no mercado para seu uso ser definido através da competição entre as atividades individuais, da qual resulta o preço das localizações, sujeita à regulação do Estado por instrumentos de planejamento entre os quais as leis do uso do solo (Rosa, 1990).

As leis de uso do solo são essencialmente empíricas e variam segundo a sociedade e o estágio de desenvolvimento, que juntamente com a construção de infraestruturas, constituem os principais meios de intervenção do Estado na organização espacial mediante o planejamento urbano (Rosa, 1990).

Figura 30 – Uso e Ocupação de Mongaguá.





## ASPECTOS SÓCIOS ECONÔMICOS

### INTRODUÇÃO

Mongaguá é uma palavra indígena que significa: água pegajosa. Nome dado pelos índios guaranis que viviam às margens dos rios Mongaguá e Aguapéu. No século XVI, segundo historiadores, emissários de Martim Afonso de Souza, em suas viagens pelo litoral paulista, paravam em Mongaguá para descansar. Aos poucos, foram surgindo moradores fixos e, conseqüentemente, as primeiras propriedades. Parte do território atual de Mongaguá situava-se, naquela época, na Capitania de São Vicente e outra na Capitania de Itanhaém.

Em 1776, o Sítio de Mongaguá foi arrematado em leilão público pelo coronel Bonifácio José de Andrada, pai do Patriarca da Independência, José Bonifácio de Andrada e Silva. A propriedade foi vendida ao padre João Batista Ferreira (1814) e, posteriormente, a Antônio Gonçalves Nobre (1847), Manuel Bernardes Muniz (1851) e a Heitor Peixoto (1892).

Após a Segunda Guerra Mundial é que Mongaguá começou a se desenvolver. A construção da rodovia Padre Manoel da Nóbrega, ligando Mongaguá a São Paulo, deu um grande impulso ao crescimento do distrito. Em 24 de dezembro de 1948 foi criado o distrito de Mongaguá.

Com a criação do distrito de Mongaguá o desenvolvimento no setor comercial teve um grande impulso. Em 1959 Mongaguá foi elevada à categoria de cidade, pela criação do município.

A formação administrativa do município iniciou-se com o Distrito criado com a denominação de Itariri pelo Decreto Estadual n.º 9.775, de 30-11-1938, subordinado ao município de Itanhaém. No quadro fixado para vigorar no período de 1939 a 1943, o distrito de Itariri figura no município de Itanhaém. Pela Lei Estadual n.º 233, de 24-12-1948, o distrito de Itariri tomou a denominação de Mongaguá.



Em divisão territorial datada de 1-VII-1950 o distrito Mongaguá figura no município de Itanhaém. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-VII-1955.

Elevado à categoria de município com a denominação de Mongaguá pela Lei Estadual n.º 5.285, de 18-02-1959, sendo desmembrado do município de Itanhaém. Sede no antigo distrito de Mongaguá. Constituído do distrito sede. Instalado em 01-01-1960. Em divisão territorial datada de 1-VII-1960 o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2014.

## População

Tabela 4 – Território e População

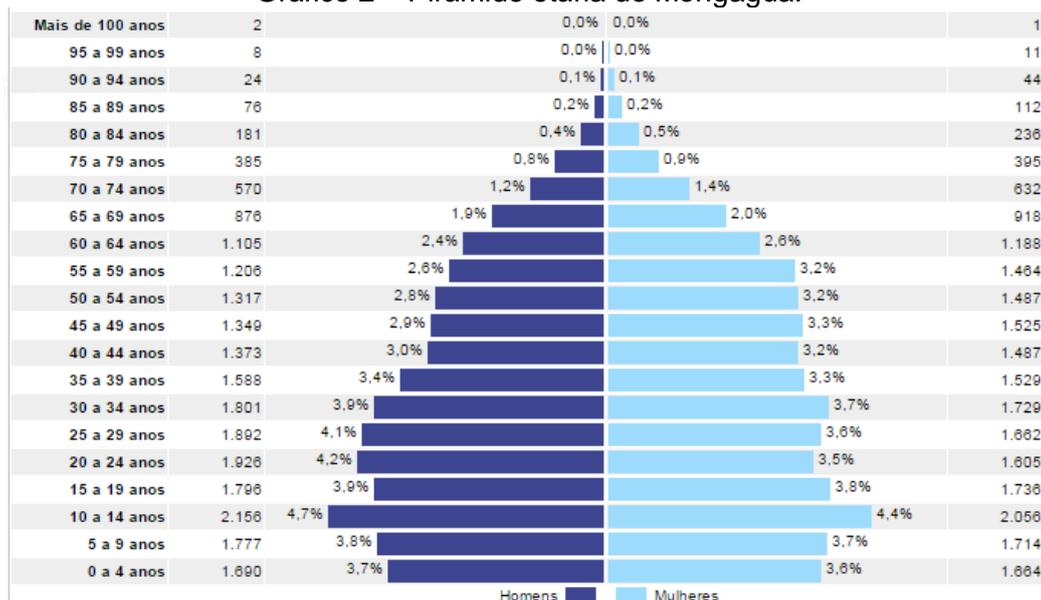
	Ano	Município	Reg. Metr.	Estado
Área (Em km2)	2015	141,87	2.420,50	248.222,36
População	2015	50.603	1.749.343	43.046.555
Densidade Demográfica (Habitantes/km2)	2015	356,69	722,72	173,42
Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 2010/2015	2015	1,84	1,02	0,87
Grau de Urbanização (Em %)	2014	99,56	99,81	96,21
Índice de Envelhecimento (Em %)	2015	75,50	71,73	67,2
População com Menos de 15 Anos (Em %)	2015	21,20	20,29	19,63
População com 60 Anos e Mais (Em %)	2015	16,01	14,56	13,19
Razão de Sexos	2015	98,41	91,97	94,8

Fonte: SEADE - Governo do Estado de São Paulo.

De acordo com o Censo de 2015 do IBGE a população de Mongaguá é estimada em 52.492 mil habitantes, tendo uma densidade demográfica de aproximadamente 141,865 habitantes/km<sup>2</sup>.

A pirâmide etária de Mongaguá permite deduzir que a população deste município possui uma diminuição na taxa de natalidade, sendo que grande da população se encontra economicamente ativa.

Gráfico 2 – Pirâmide etária de Mongaguá.



Fonte: IBGE, 2016b.

A dedução acima pode ser afirmada através dos dados que foram organizados pelo SEADE (2016), pois no ano de 2014 a taxa de natalidade foi de 13,89 nascimentos a cada mil habitantes e no ano de 2011 esta taxa foi de 15,37 nascimentos a cada mil habitantes, ou seja, houve uma diminuição na natalidade do município. A taxa de mortalidade infantil para o ano de 2014 foi de 8,70 mortos a cada mil nascidos vivos, se comparado com o valor do ano de 2012 que foi de 20,03 mortos a cada mil nascidos vivos, houve uma diminuição na mortalidade infantil. (SEADE, 2016).



## Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. Essa abordagem permite a interpretação de dados de qualidade de vida em uma localidade.

Mongaguá tem o IDH 0,754, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDH do município é longevidade, com índice de 0,854, seguida de renda, com índice de 0,699, e de educação, com índice de 0,719. A tabela abaixo apresenta uma comparação entre o município de Mongaguá e o Estado de São Paulo.

Mongaguá se encontra na 199ª posição do ranking do IDH do município (IDH-M), elaborado pelo PNUD.

Tabela 5 – Condições de Vida

Descrição	Ano	Município	Reg. Metr.	Estado
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Riqueza	2012	36	49	46
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Longevidade	2012	59	70	70
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Escolaridade	2012	47	48	52
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS	2012	Grupo 2 - Municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não exibem bons indicadores sociais.		
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM	2010	0,754		0,783
Renda per Capita - Censo Demográfico (Em reais correntes)	2010	552,11	809,49	853,75
Domicílios Particulares com Renda per Capita até 1/4 do Salário Mínimo - Censo Demográfico (Em %)	2010	12,25	8,14	7,42
Domicílios Particulares com Renda per Capita até 1/2 Salário Mínimo - Censo Demográfico (Em %)	2010	28	19,83	18,86

Fonte: SEADE - Governo do Estado de São Paulo.



Tabela 6 – Comparação do IDH-M de Mongaguá e do Estado de São Paulo.

Município	IDHM	IDHM Longevidade	IDHM Renda	IDHM Educação
Mongaguá	0,754	0,854	0,699	0,719
São Paulo	0,783	0,845	0,789	0,719

Fonte: PNUD, 2010.

### Atividades Econômicas

Segundo levantamento realizado pelo SEADE (2016), o município de Mongaguá possui grande representatividade no setor de serviços, seguido do setor industrial e de agropecuária.

Tabela 7 – Participação (%) de Mongaguá e do Estado de São Paulo em diferentes setores da economia

Setor	Mongaguá	São Paulo
Agropecuária	1,30	1,89
Indústria	14,10	24,99
Serviços	84,60	73,12

Fonte: SEADE, 2016.

Os setores de atividades econômicas desenvolvidas em Mongaguá geraram quase 7 mil empregos formais, com salário médio de R\$ 2.024,65 mensais, podendo ser divididos conforme tabela a seguir.

Tabela 8 – Participação dos empregos formais e seus respectivos salários médios (R\$) no município de Mongaguá.

Setor	%	R\$
Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	0,22	860
Indústria	4,39	2.311,59
Construção	8,07	1.464,27
Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	33,8	1.499,85
Serviços	53,51	2.421,78

Fonte: SEADE, 2016.



Tabela 9 – Emprego e Rendimento.

Descrição	Ano	Município	Reg. Metr.	Estado
Participação dos Empregos Formais da Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura no Total de Empregos Formais (Em %)	2014	0,22	0,20	2,28
Participação dos Empregos Formais da Indústria no Total de Empregos Formais (Em %)	2014	4,39	6,35	19,38
Participação dos Empregos Formais da Construção no Total de Empregos Formais (Em %)	2014	8,07	6,46	5,23
Participação dos Empregos Formais do Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas no Total de Empregos Formais (Em %)	2014	33,80	21,59	19,72
Participação dos Empregos Formais dos Serviços no Total de Empregos Formais (Em %)	2014	53,51	65,39	53,39
Rendimento Médio dos Empregos Formais da Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura (Em reais correntes)	2014	860,00	1.556,60	1.652,59
Rendimento Médio dos Empregos Formais da Indústria (Em reais correntes)	2014	2.311,59	5.547,79	3.194,95
Rendimento Médio dos Empregos Formais da Construção (Em reais correntes)	2014	1.463,27	2.047,85	2.385,21
Rendimento Médio dos Empregos Formais do Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas (Em reais correntes)	2014	1.499,85	1.701,97	2.072,24
Rendimento Médio dos Empregos Formais dos Serviços (Em reais correntes)	2014	2.421,78	2.515,39	2.903,96
Rendimento Médio do Total de Empregos Formais (Em reais correntes)	2014	2.024,65	2.499,64	2.740,42

Fonte: SEADE - Governo do Estado de São Paulo.



## Produto Interno Bruto

O Produto Interno Bruto (PIB) representa a soma do que foi produzido em um município durante determinado período de tempo, estes valores vêm a demonstrar a capacidade competitiva das economias municipais, bem como sua composição setorial (IBGE, 2016c).

A tabela abaixo demonstra a divisão do PIB ( em reais) do ano de 2013 entre os setores de Agropecuária, Indústria e Serviços, para o município de Mongaguá e o Estado de São Paulo.

Tabela 10 – PIB (em reais) de Mongaguá e do Estado de São Paulo.

Setor	Mongaguá	São Paulo
Agropecuária	8.557,46	11.265.005
Indústria	92.802,49	193.980.716
Serviços	765.089	406.723.721

Fonte: IBGE,2016a.

Tabela 11 – Economia.

Descrição	Ano	Município	Reg. Metr.	Estado
Participação nas Exportações do Estado (Em %)	2014	-	10,699600	100,000000
Participação da Agropecuária no Total do Valor Adicionado (Em %)	2012	1,30	0,28	1,87
Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado (Em %)	2012	14,10	15,63	22,89
Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado (Em %)	2012	84,60	84,09	75,24
PIB (Em milhões de reais correntes)	2012	14.191,70	27.907,28	40.379,00
Participação no PIB do Estado (Em %)	2012	0,040532	2,799745	100,00000

Fonte: SEADE - Governo do Estado de São Paulo.



## Educação

Mongaguá possui, em sua rede de ensino, 55 escolas, sendo que 42 são escolas municipais (Creches, ensino pré-escolar e ensino fundamental), 07 são escolas estaduais (ensino fundamental e ensino médio), 01 ETEC, e 05 são escolas particulares. (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO, 2015).

Tabela 12 – Educação.

Descrição	Ano	Município	Reg. Metr.	Estado
Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais - Censo Demográfico (Em %)	2010	4,85	4,09	4,33
População de 18 a 24 Anos com pelo Menos Ensino Médio Completo - Censo Demográfico (Em %)	2010	51,73	--	57,89

Fonte: Secretaria De Educação de São Paulo, 2015.

Tabela 13 – Relação das instituições de ensino do município de Mongaguá.

<b>Escolas Públicas Estaduais</b>	EE AGENOR DE CAMPOS
	EE AIDA LEDA BAUER DAVIES PROFESSORA
	EE ALDEIA AGUAPEU
	EE ARACY DA SILVA FREITAS PROFESSORA
	EE CENTRO DE ATEND SOCIOEDUC AO ADOLESCENTE MONGAGUA UI
	EE CENTRO DE PROGRESSAO PENITENCIARIA DE MONGAGUA
	EE KUARAY O E A SOL NASCENTE
<b>Escola Técnica</b>	ETEC ADOLPHO BEREZIN
<b>Escolas Particulares</b>	COLÉGIO COC EXPRESSAO
	COLÉGIO CASALUNGA
	ESCOLA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL NELSON ALVES JANEIRO
	COLÉGIO PORTINARI
	URSO BIANCO COLÉGIO DE EDUCAÇÃO INFANTIL

Fonte: Secretaria De Educação de São Paulo, 2015.



Tabela 14 – Relação das instituições de ensino do município de Mongaguá.

<b>Escolas Públicas Municipais</b>	C.E.I. VERA LÚCIA DA SILVA LEITE
	C.E.I. ELIO GONÇALVES PEREIRA
	C.E.I. VILA ATLÂNTICA
	C.E.I. RAIOS DE LUZ
	C.E.I. OCEANÓPOLIS
	C.E.I. NILTON DE OLIVEIRA MELLO
	C.E.I. BASÍLIO PRIMITIVO PEREZ GARRIDO
	C.E.I. CASULO
	C.E.I. BARIGUI
	C.E.I. PEQUENO POLEGAR
	EMEF SIRANA KOUKDJIAN
	EMEF TONICO SILVA
	EMEF DE VERA CRUZ
	EMEF IVONE DE ALMEIDA MONTEIRO
	EMEF JOSÉ CESÁRIO PEREIRA FILHO
	EMEF PREFEITO CASSIMIRO CORREIA NETO
	EMEF HORTÊNCIA QUINTINO DA FARIA BOTELHO
	EMEF PROFº PEDRO FERNANDES DANTE
	EMEF PROFª JACYRA DE SOUZA OLIVEIRA
	EMEF VEREADOR JOSÉ CARLOS DE FREITAS
	EMEF VEREADOR JOAQUIM MONTEIRO
	EMEF BARIGUI
	EMEF BALNEÁRIO REGINA MARIA
	EMEF FLÓRIDA MIRIM
	EMEF JACOUB KOUKDJIAN
	EMEI CRIANÇA FELIZ
	EMEI CATATAU
	EMEI BRANCA DE NEVE
	EMEI XODÓ DA VOVÓ
	EMEI PINGO DE GENTE
	EMEI PINÓQUIO
	EMEI TIO PATINHAS
	EMEI SININHO
EMEI FLÓRIDA MIRIM	
EMEIEF PROFª CÉLIA PUPO DE JESUS	
EMEIEF VILA ATLÂNTICA	
EMEIEF SÍTIO DO PICA PAU AMARELO	
EMEIEF NAIR MELO FRANCISCO – DONA NAIA	
EMEIEF PEQUENO PRÍNCIPE	
EMEIEF PROFª CLÁUDIA MARIA ANDRELLA	
EMEIEF ZONA RURAL	

Fonte: Secretaria De Educação de São Paulo, 2015.



De acordo com o Censo Escolar realizado pelo INEP em 2014, são 1.007 matrículas em creches, 1.617 estudantes matriculados em pré-escolas, 4.443 matrículas nos anos iniciais, 2.986 matrículas nos anos finais, 2.536 estudantes matriculados no ensino médio, 949 matrículas no EJA e 59 matrículas de educação especial. (QEDU, 2015)

Visto que a educação é o principal fator para o desenvolvimento o município investe na mesma, cuidando das escolas que possui e trazendo novas oportunidades como a ETEC.

### Saúde

De acordo com a Prefeitura de Mongaguá existem 12 estabelecimentos de saúde que prestam o serviço atendimento, além disso, existem alguns estabelecimentos particulares e específicos como: clínicas e laboratórios.

Mongaguá possui 44 leitos para atender a população, sendo que 44 leitos são destinados para atendimento ao SUS. O hospital presta atendimentos ambulatoriais, internações, urgências e emergência, possui uma estrutura de apoio: ambulâncias, sala de cirurgia, sala para partos, sala de gesso e outros.



Tabela 15 – Relação dos estabelecimentos de saúde do município de Mongaguá.

<b>Nome:</b> Hospital e Maternidade Municipal Dr <sup>a</sup> Adoniran Correa Campos	<b>Endereço:</b> Avenida São Paulo, 826	<b>Telefone:</b> (13) 3505-6060
<b>Nome:</b> PS Agenor de Campos	<b>Endereço:</b> Avenida Nossa Senhora de Fátima, 200 – Agenor de Campos	<b>Telefone:</b> (13) 2446-2672
<b>Nome:</b> PSF Pedreira	<b>Endereço:</b> Rua Antônio Cordeiro Mendes, 204 – Pedreira	<b>Telefone:</b> (13) 3507-4441
<b>Nome:</b> PSF Vila Operária	<b>Endereço:</b> Avenida Washigton Luiz, 815 – Vila Operária	<b>Telefone:</b> (13) 3448-1229
<b>Nome:</b> PSF Jardim Praia Grande	<b>Endereço:</b> Avenida Monteiro Lobato, 6.092 – Jardim Monteiro Lobato	<b>Telefone:</b> (13) 3448-4223
<b>Nome:</b> PSF Jussara	<b>Endereço:</b> Avenida Jussara,62 – Balneário Jussara	<b>Telefone:</b> (13) 3448-6313
<b>Nome:</b> PSF Jardim Primavera	<b>Endereço:</b> Avenida Nossa Senhora de Fatima, 1.801 – Agenor de Campos	<b>Telefone:</b> (13) 3506-3546
<b>Nome:</b> PSF Flórida Mirim	<b>Endereço:</b> Avenida Monteiro Lobato, s/n – Balneário Flórida Mirim	<b>Telefone:</b> (13) 3506-3546
<b>Nome:</b> Centro de Fisioterapia	<b>Endereço:</b> Avenida Monteiro Lobato, s/n – Balneário Itaguaí	<b>Telefone:</b> (13) 3506-3976
<b>Nome:</b> Saúde da Mulher	<b>Endereço:</b> Avenida São Paulo, 1.510 – Centro	<b>Telefone:</b> (13) 3507-1401
<b>Nome:</b> SAMU	<b>Endereço:</b> Avenida Monteiro Lobato, 6.092 – Jardim Praia Grande	<b>Telefone:</b> (13) 3448-3556

Fonte: Prefeitura de Mongaguá, 2016.



Tabela 16 – Estatísticas da Saúde.

Descrição	Ano	Município	Reg. Metr.	Estado
Taxa de Natalidade (Por mil habitantes)	2014	13,89	14,64	14,66
Taxa de Fecundidade Geral (Por mil mulheres entre 15 e 49 anos)	2014	55,44	53,41	52,10
Taxa de Mortalidade Infantil (Por mil nascidos vivos)	2014	8,70	14,48	11,43
Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 Anos (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)	2014	150,35	123,65	117,6
Taxa de Mortalidade da População de 60 Anos e Mais (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)	2014	3.980,55	3.663,57	3.486,44
Mães Adolescentes (com menos de 18 anos) (Em %)	2014	12,03	7,17	6,70
Mães que Tiveram Sete e Mais Consultas de Pré-Natal (Em %)	2014	62,46	74,56	76,69
Partos Cesáreos (Em %)	2014	43,96	46,49	58,53
Nascimentos de Baixo Peso (menos de 2,5kg) (Em %)	2014	8,12	8,91	9,33
Gestações Pré-Termo (Em %)	2014	11,11	10,79	11,26
Leitos SUS (Coeficiente por mil habitantes)	2014	0,89	0,97	1,37

Fonte: SEADE - Governo do Estado de São Paulo.



### 3. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

#### Introdução

O turismo como forma de atividade econômica avançou em proporções significativas, sendo atualmente explorado em praticamente todos os continentes do globo.

A proteção do meio ambiente tornou-se um dos grandes desafios atualmente para todos os setores, e a atividade turística por ser uma prestadora de serviços, geradora de impactos positivos quanto negativos, não poderia ficar de fora.

O turismo abrange várias hierarquias de complexidade, no topo das quais se insere a questão ambiental, que é uma área intimamente ligada ao desenvolvimento do turismo, tem como entretenimento os recursos naturais e culturais existentes na localidade, gerando novas oportunidades de negócios para a comunidade. Com isso, podendo causar ameaças decorrentes da atividade.

Devido às pressões sofridas, o setor vem procurando adequar novas estratégias como alternativas para atenuar as agressões que possam ocorrer no meio ambiente, como é o caso dos resíduos gerados nos empreendimentos turísticos implantados em áreas de belezas naturais. Ações assertivas poderão facilitar a implantação e o gerenciamento em um empreendimento, evitando causar prejuízos ao meio ambiente.

Essas ações evitam a degradação, ao mesmo tempo em que respeitam os princípios defendidos pela atividade turística de modo a garantir desenvolvimento condizente, sem prejudicar o meio ambiente, a ética na relação com a sociedade, a cultura da população receptora e as exigências dos mercados consumidores.

Diante do exposto surge como objetivo geral apresentar a importância da Gestão Ambiental no turismo em Mongaguá, procurando evidenciar os benefícios



que podem ser gerados quando bem executados e gerenciados as ações de propostas de turismo sustentável.

### A Importância da Gestão Ambiental na Atividade Turística

O turismo é um elemento que proporciona uma apetência suscetível de motivar o deslocamento de pessoas para conhecê-los. Como registra Beni (2003, p. 303), “todo lugar, objeto ou acontecimento de interesse turístico que motiva o deslocamento de grupos humanos para conhecê-los”, podendo ser bens de patrimônio naturais quando é obra da própria natureza, ou bens de patrimônio histórico cultural quando criadas ou promovidas pelo homem (REVISTA TURISMO - VISÃO E AÇÃO, 2014).

O seu crescimento avançado e muitas vezes desordenado pode causar sérios impactos às localidades onde está inserido assim como comprometer a continuidade da atividade em uma região. Dessa maneira a abordagem sobre a gestão ambiental na atividade turística tornou-se um enfoque relevante, considerando a importância mundial do turismo e sua proximidade com o meio ambiente.

A atividade turística, quando é desenvolvida sem o controle e planejamento, passa a “explorar” o local, causando degradação e danos em suas características intrínsecas. Um olhar mais atento sobre as regiões em estudo permite identificar os pontos comuns para a definição das atividades, para integrar as categorias de manejo que protegem toda a diversidade de ecossistemas do país, bem como a diversidade de ambientes cênicos e de belezas naturais, o patrimônio genético, as espécies raras ou em perigo de extinção, e outros aspectos naturais e culturais (REVISTA VISÃO E AÇÃO, 2000, p.65).

O inadequado planejamento de implantação da atividade turística, a falta de interesse da gestão, visando somente o lucro fácil e momentâneo intensifica o poder negativo da atividade. A ausência do adequado planejamento da atividade, na busca do equilíbrio entre a intensidade, tipo das atividades turísticas e capacidade de



suporte do meio ambiente, predispõe os projetos turísticos a não serem apenas ambientalmente danosos como também economicamente insustentáveis.

Desse modo, Silva (2013) destaca os principais impactos ambientais negativos de projetos turísticos:

- Degradação da paisagem, devido a construções inadequadas, especialmente de edifícios, que por suas dimensões, formas cores e matérias primas utilizadas podem ser consideradas arquitetonicamente inadequadas ao lugar;
- Aumento da utilização e da necessidade de abastecimento de água potável;
- Contaminação das águas dos rios e mares, devido ao aumento de esgotos não tratados;
- Degradação da fauna e da flora local, devido ao desmatamento, caça e pesca predatória;
- Redução da população dos animais que tem sua coleta dirigida ao atendimento da alimentação do turista, tais como: camarão, caranguejo;
- Aumento da geração de resíduos sólidos e da demanda de energia elétrica;
- Aumento do tráfego de veículos, com a conseqüente redução da qualidade do ar e aumento de ruídos;
- Assoreamento da costa devido às ações humanas, com destruição de corais, recifes, mangues, restingas, dunas, etc., onde se destacam os constantes aterros realizados em praias para aumentar a área urbana;
- Alterações sobre o estilo de vida das populações nativas;
- Mudanças na forma da exploração econômica da região afetada, com alterações, tais como da agricultura e da pesca para a prestação de serviços ao turista;
- Aumento sazonal de população com diversas implicações sobre a área afetada, sua infraestrutura e a população nativa;
- Deslocamento e marginalização das populações locais;
- Perda de benefícios econômicos para as comunidades locais;
- Necessidade de implantação de obras de infraestrutura causadoras de impactos ambientais negativos, tais como: estradas, sistemas de drenagens, aterros com grande movimentação de terra, entre outros.



Ainda, convêm ressaltar a profundidade dos impactos sobre o solo, água, qualidade do ar, fauna, flora e paisagem dos destinos afetados pela atividade.

Segundo Silva (2013), nos destinos turísticos urbanizados, muitas vezes a impermeabilização excessiva, a erosão, a contaminação por disposição inadequada de resíduos sólidos, a compactação para a construção de estradas e urbanização e a eliminação da vegetação protetora, especialmente em 9 regiões litorâneas e montanhosas, são os impactos ambientais negativos mais frequentes sobre o solo.

Em relação às águas, os impactos ambientais negativos mais comuns são o consumo não sustentável e a contaminação dos mananciais. Além disso, nas áreas litorâneas, o lançamento de esgotos no mar, assim como as constantes contaminações por resíduos e óleos das embarcações, nas zonas portuárias e petrolíferas, são riscos constantes à balneabilidade das praias.

A grande quantidade de edifícios altos e a impermeabilização do solo na orla marítima, que também impede a chegada dos raios solares em determinados horários do dia e altera a movimentação dos ventos, afetam a qualidade do ar e o microclima do local. Nas áreas excessivamente urbanizadas, também ocorre o aumento de temperatura em relação às áreas pouco urbanizadas. Destaca-se também que o aumento da urbanização e do tráfego nas áreas afetadas, causa entre outros danos, aumento de níveis de poluição do ar e ruídos.

A modificação ou completa remoção da cobertura vegetal da região, necessária à instalação de empreendimentos como hotéis, marinas e empreendimentos esportivos, podem afetar ambientes frágeis como mangues, restingas e florestas. Essa alteração do meio atinge suas funções ambientais relacionadas com a fauna e a flora, especialmente o abrigo à fauna e proteção dos cursos d'água.

O planejamento é uma ferramenta importante para a organização do trade turístico. Tratando-se de um processo permanente de reflexão e análise para as



escolhas de alternativas que permitam alcançar determinados resultados desejadas no futuro. Visto a magnitude de impactos que podem ser gerados pela atividade turística, torna-se indiscutível a necessidade de uma gestão ambiental voltada para o turismo.

O modelo de gestão para um destino ser sustentável é aquele que adota um conjunto de medidas sistêmicas, realizáveis e de seu planejamento duradouro, que se estende a todas as fases do ciclo de vida de um destino turístico e concatena seu desenvolvimento nos eixos do contexto econômico, sociocultural e ambiental.

A Gestão ambiental é o processo de articulação das ações dos diferentes agentes sociais que interagem em um dado espaço com vistas a garantir a adequação dos meios de exploração dos recursos ambientais (naturais, econômicos e socioculturais) às especificações do meio ambiente, com base em princípios e diretrizes previamente acordados/definidos (SILVA, 2013).

O desenvolvimento sustentável de uma localidade requer crescimento econômico, acompanhado de uma distribuição equilibrada da renda e da devida proteção dos recursos naturais (base das suas potencialidades), com vistas a assegurar uma qualidade de vida adequada tanto para as atuais como para as futuras gerações. Viabilizando-se com a participação efetiva da sociedade desde o planejamento, gestão e desenvolvimento das atividades (SILVA, 2013).

De acordo com Nascimento & Silva (2009), algumas linhas norteadoras para a gestão estratégica estão preconizadas nas seguintes diretrizes:

- Preservação da natureza e manutenção da biodiversidade;
- Valorização da diversidade cultural tangível e intangível dos grupos sociais;
- Incentivo à construção de equipamentos e estruturas físicas economicamente viáveis e associadas à paisagem (natural ou urbana) em que se localizam;
- Incentivo à criação de produtos turísticos voltados para diferentes públicos, considerando turistas locais, regionais, nacionais e internacionais;
- Apoio ao desenvolvimento de nichos de mercado alternativos ao turismo de massa;



- Expansão das oportunidades de emprego e renda para a população do município, bem como investimento nos recursos humanos como forma de desenvolvimento do turismo;
- Busca pela qualidade na prestação dos serviços turísticos;
- Cooperação entre setores públicos, privados e terceiro setor em nível municipal, estadual e nacional;
- Atuação conforme marcos regulatório e legal do estado, considerando as peculiaridades locais e as regionais.

Logo, com todas essas diretrizes coordenadas se espera ter um destino turístico sustentável, com uma gestão eficiente fomentando uma cidade saudável. Assim sendo, preconizam-se como resultados: serviços aprimorados e personalizados ofertados pelos receptivos aos seus visitantes; uma atitude coletiva favorável ao turismo; a postura comunitária consciente dos benefícios que a atividade é capaz de proporcionar, sendo a cidade a própria empresa turística; a valorização de uma identidade cultural material e imaterial em todos os aspectos do município/região visitado; logo a autoestima dos povos locais será marcante e o compromisso com a ética do mercado será priorizado em toda a cadeia produtiva do turismo.

#### Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

Durante todo o processo de industrialização em todo o mundo, os recursos naturais foram explorados de forma desordenada, ocasionando efeitos negativos ao meio ambiente e ao homem. Inicialmente foram constatados grandes problemas ambientais e eventos nacionais para se discutir a questão ambiental (NASCIMENTO, 2008).

Segundo Moura (2008), na década de 60 ocorreu mortes de pássaros e outros animais em uma fazenda, que teriam sido exterminados pelo uso do DDT (Diclorodifenil-tricloroetano), que posteriormente contribuiu para a proibição do DDT nos Estados Unidos. Na década de 70 além de outros problemas ambientais no



mundo, ocorreram também grandes eventos como a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em Estocolmo, que impulsionou a Educação Ambiental no mundo e ampliaram a discussão sobre a questão ambiental.

Todos esses acontecimentos contribuíram significativamente para a implementação sistematizada de processos de Gestão Ambiental, que tem sido uma das respostas das empresas a este conjunto de pressões, em busca de uma industrialização mais sustentável.

A ocorrência de acidentes ambientais significativos foi decisiva para a criação de legislações mais restritivas e de ações dentro das empresas, determinando um maior controle sobre suas atividades potencialmente poluidoras (CERUTI E SILVA, 2009).

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) pode ser definido como um conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma organização, de forma a obter o melhor relacionamento com o meio ambiente (NASCIMENTO, 2008).

No início da década de 1990, as organizações responsáveis pela padronização e normalização, notadamente aquelas localizadas nos países industrializados, começaram a atender as demandas da sociedade e as exigências do mercado, no sentido de sistematizar procedimentos pelas empresas que refletissem suas preocupações com a qualidade ambiental e com a conservação dos recursos naturais. Esses procedimentos materializaram-se por meio da criação e desenvolvimento de Sistemas de Gestão Ambiental destinados a orientar as empresas a adequarem-se a determinadas normas de aceitação e reconhecimento geral. Estes sistemas, posteriormente, vieram a configurar-se como importantes componentes nas estratégias empresariais.

Silva (2013) aponta que para uma gestão sustentável é necessário a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental. Os sistemas de Gestão Ambiental (SGA) visam à redução dos impactos das atividades humanas no meio ambiente e, para que se atinja esse objetivo, os processos de certificação ganham importância fundamental. Essas certificações são o reconhecimento, por meio de selos ou logomarcas, das medidas tomadas pela empresa com o intuito de minimizar os



impactos ambientais, melhorar o relacionamento interno e externo, por meio da adoção de práticas denominadas SGA. O selo será fornecido para empreendimentos que alcançarem um determinado padrão de eficiência e desempenho conforme critérios do certificador.

O empreendimento interessado procura um órgão certificador que, não necessariamente, é o mesmo que irá supervisionar se as metas estão sendo cumpridas de acordo com aquelas estabelecidas para a certificação.

No setor turístico, as empresas passíveis de certificação podem ser: meios de hospedagem, operadores, agências de viagens, parques naturais, restaurantes e afins, serviços, etc.

Para iniciar um processo de certificação, é necessário o levantamento e o diagnóstico de tudo o que é necessário ser feito para que se obtenha o selo desejado. O segundo passo consiste em traçar meios de se atingir objetivos e metas recomendados pelo órgão certificador. Por parte da empresa a ser certificada, deve haver comprometimento e cumprimento dos prazos.

Um dos sistemas de certificação mais conhecidos mundialmente é desenvolvida pela ISO (International Organization for Standardization), uma federação mundial não governamental fundada em 1947 que conta com a participação de 111 países, sediada em Genebra, Suíça. Seu objetivo é propor normas e padrões relativos a medidas, procedimentos, materiais e seu uso praticamente em todos os setores de atividades. Os trabalhos da ISO resultam em acordos internacionais que são publicados como normas a serem seguidas por todos. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) representa o Brasil nesse grupo.

Existem certificações específicas para cada área de atividade. No setor turístico e ambiental podem ser citadas: Hóspedes da Natureza; Roteiros de Charme; Programa Aventura Segura; Programa de Certificação da Qualidade no



Setor de Turismo (parceria entre o Instituto de Hospitalidade e a ABNT); ECO Certificações; ISO 14001; Green Touris; Green Globe 21; CST; Emas (Eco-Management and Audit Scheme, uma alternativa à ISO 14001, permitida apenas na União Européia); Viabono (Certificadora Alemã); Green Leaf (Exclusiva para hotéis); EU Flower; Biosphere Hotels; Ecolabel Austrália; Ecolabel Áustria; Nordic Swan; e o Programa de Certificação em Turismo Sustentável (PCTS) (SILVA, 2013).

Esses programas foram criados com a finalidade de reduzir os impactos ambientais causados pela atividade turística. A cada empresa fica o critério de verificar o mais adequado aos seus padrões. As certificações desse tipo apresentam como requisitos, objetivando a sustentabilidade, itens como: qualidade e manutenção dos atrativos naturais, impactos construtivos, eficiência energética, conservação e gestão do uso de água, seleção e uso de insumos ambientalmente corretos, benefícios para a comunidade local.

### Fundamentos do Turismo Sustentável

De acordo com a OMT (Organização Mundial do Turismo), com base no Relatório de Brundtland, em 1987, define turismo sustentável como aquele que: “atende às necessidades dos turistas atuais e das regiões receptoras e ao mesmo tempo protege e fomenta as oportunidades para o turismo futuro, respeitando ao mesmo tempo a integridade cultural, os processos ecológicos essenciais, a diversidade biológica e os sistemas que sustentam a vida”.

O turismo sustentável, ao envolver-se com a problemática dos impactos ambientais, incorpora na sua prática planejamento e zoneamento que determine a capacidade de carga dos ecossistemas envolvidos. Não pode existir sustentabilidade na atividade turística se não houver equilíbrio ambiental. Então, o planejamento contribui para minimizar o impacto ambiental das atividades turísticas, procurando alternativas de recuperação das áreas degradadas e sua conservação.

A sustentabilidade do turismo é fundamentada por um conjunto mínimo de



princípios. Diversas iniciativas têm sido empreendidas para estabelecer esse conjunto mínimo de princípios. Embora variem em termos de redação, de uma forma geral, os diferentes conjuntos de princípios disponíveis têm um núcleo essencial comum.

Apresentam-se a seguir os Princípios estabelecidos no Brasil pelo Conselho Brasileiro para o Turismo Sustentável (CBTS) que constam no documento referente à Certificação em Turismo Sustentável elaborado pelo Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica em 2004, os quais constituem a referência nacional para o Turismo Sustentável.

A certificação para o Turismo Sustentável é com base na norma NIH-54:2004. Esta Norma foi desenvolvida no âmbito do Programa de Certificação em Turismo Sustentável – PCTS, que vem sendo desenvolvido pelo Instituto de Hospitalidade com o apoio do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e a Agência de Promoção das Exportações – APEX Brasil, e está sendo construída de forma representativa, voluntária e legitimada pelos atores-chave dos diversos segmentos interessados.

A abordagem da normalização da sustentabilidade do turismo, e a decorrente possibilidade de executar um sistema de certificação dos empreendimentos que aplicam a(s) norma(s) relacionada(s), parte do estabelecimento de requisitos de desempenho para as dimensões da sustentabilidade (ambiental, sócio-cultural e econômica), os quais são suportados por um sistema de gestão da sustentabilidade. Este sistema de gestão proporciona uma base estável, coerente e consistente para o alcance do desempenho sustentável dos empreendimentos e a sua manutenção.

O sistema de gestão da sustentabilidade soma-se aos demais modelos de sistemas de gestão estabelecidos dentre os quais se tem, como principais referências, a NBR-ISO 9001 (sistema de gestão da qualidade), a NBR-ISO 14001 (sistema de gestão ambiental), e a NBR 14900 (sistema de gestão da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, que trata da segurança dos alimentos).



### Respeitar a Legislação Vigente

O turismo deve respeitar a legislação vigente, em todos os níveis, no país, e as convenções internacionais de que o país é signatário.

### Garantir os Direitos das Populações Locais

O turismo deve buscar e promover mecanismos e ações de responsabilidade social, ambiental e de equidade econômica, inclusive a defesa dos direitos humanos e de uso da terra, mantendo ou ampliando, a médio e longo prazo, a dignidade dos trabalhadores e comunidades envolvidas.

### Conservar o Ambiente Natural e sua Biodiversidade

Em todas as fases de implantação e operação, o turismo deve adotar práticas de mínimo impacto sobre o ambiente natural, monitorando e mitigando efetivamente os impactos, de forma a contribuir para a manutenção das dinâmicas e dos processos naturais em seus aspectos paisagísticos, físicos e biológicos, considerando o contexto social e econômico existente.

### Considerar o patrimônio cultural e os valores locais

O turismo deve reconhecer e respeitar o patrimônio histórico-cultural das regiões e localidades receptoras e ser planejado, executado e gerenciado em harmonia com as tradições e os valores culturais, colaborando para seu desenvolvimento.

### Estimular o desenvolvimento social e econômico dos locais turísticos

O turismo deve contribuir para o fortalecimento das economias locais, a qualificação das pessoas, a geração crescente de trabalho, emprego e renda e o fomento da capacidade local de desenvolver empreendimentos turísticos.



### Garantir a qualidade dos produtos, processos e atitudes

O turismo deve contribuir para o fortalecimento das economias locais, a qualificação das pessoas, a geração crescente de trabalho, emprego e renda e o fomento da capacidade local de desenvolver empreendimentos turísticos.

### Estabelecer o planejamento e a gestão responsável

O turismo deve estabelecer procedimentos éticos de negócio visando engajar a responsabilidade social, econômica e ambiental de todos os integrantes da atividade, incrementando o comprometimento do seu pessoal, fornecedores e turistas, em assuntos de sustentabilidade desde a elaboração de sua missão, objetivos, estratégias, metas, planos e processos de gestão.

### Requisitos Ambientais para o Turismo Sustentável

As práticas das atividades turísticas devem ser sustentáveis e minimizar a degradação do ambiente. Para ser classificado como sustentável, Mário Beni, Conselheiro Titular do Conselho Nacional de Turismo, descreve que o destino turístico deve atender às requisitos ambiental, social, econômico, espacial, cultural e político. A seguir são apresentados requisitos ambientais para o desenvolvimento do turismo sustentável referente à Certificação em Turismo Sustentável, elaborado pelo Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica em 2004, referência nacional para o Turismo Sustentável.

### Preparação e atendimento a emergências ambientais

Deve-se estabelecer e manter procedimentos para identificar o potencial de risco, prevenir a ocorrência e atender a acidentes e situações de emergência na área a ser desenvolvida a atividade turística, bem como mitigar os impactos ambientais deles decorrentes. Ainda, é necessário, também, testar periodicamente



tais procedimentos, analisar e revisar, onde necessário, seus procedimentos de preparação e atendimento a emergências, em particular após ocorrência de acidentes ou situações de emergência.

#### Áreas naturais, flora e fauna

É necessário cumprir a legislação para a implementação de atividades turísticas em áreas naturais. Para o comprometimento com a conservação dessas áreas, é indispensável:

- Conservar área natural própria empregando as boas práticas de proteção e manejo e conforme o previsto na legislação;
- Quando não possuir uma área natural própria, apoiar a proteção e o manejo de áreas naturais de terceiros na região.

É preciso adotar medidas para promover a proteção da flora e da fauna. Estas medidas devem incluir, quando apropriado:

- Não permitir a comercialização de espécies da flora e da fauna silvestres sem autorização legal;
- Não manter animais silvestres em cativeiro, exceto para reabilitação temporária ou como parte de um programa de reprodução ou reintrodução, com as devidas autorizações legais;
- A prevenção da coleta, da captura, molestação, transporte ou uso de espécies da flora e da fauna silvestres por parte dos seus turistas ou pessoas envolvidas nas atividades do empreendimento;
- A prevenção do uso predatório de matéria-prima proveniente de espécies da flora e fauna silvestres;
- Ações específicas para a proteção das espécies ameaçadas ou em perigo existentes no entorno da atividade turística;
- Cuidados com os impactos luminosos e sonoros de modo a minimizar possíveis mudanças do comportamento dos animais;



- Prevenção da domesticação de animais silvestres mediante o uso de alimentação artificial; e
- A promoção de ações educativas junto aos turistas com o propósito de gerar conhecimento e valorização dos ecossistemas da região.

#### Arquitetura e impactos na construção civil

De modo geral, a arquitetura, deve ser integrada à paisagem, minimizando os impactos da implantação, durante a construção, a operação e, quando houver obras de reparo, as ampliações ou outros tipos de alterações. Sendo necessária a adoção das seguintes medidas:

- Minimizar alterações significativas na paisagem local, provocadas pelo projeto arquitetônico e pelos movimentos de terra;
- Minimizar a impermeabilização do solo e a remoção de vegetação nativa;
- Evitar a interrupção da movimentação e da reprodução da vida silvestre;
- Implementar um programa para proteger a vegetação nativa, conservar os ecossistemas, nascentes e cursos d'água, a paisagem natural e a conservação dos solos;
- Não utilizar materiais derivados de espécies ameaçadas na construção, no acabamento ou na decoração;
- Monitorar e mitigar a erosão; e
- Assegurar uma destinação final adequada para os resíduos não aproveitados na construção.

Quando existirem áreas degradadas, sem uso específico, devem ser adotadas medidas para a sua recomposição. Convém que se utilizem materiais de construção disponíveis na região e originados de fontes sustentáveis, considere o uso das técnicas tradicionais, e evite usar materiais de construção com grande impacto ambiental, além de adotar medidas de compensação ambiental para os materiais usados no empreendimento.

A arquitetura das construções deve ser compatível com o entorno físico e



cultural. Para tanto, aplicam-se os seguintes requisitos:

- A volumetria deve ser harmônica com o entorno e não deve descaracterizar os ambientes natural e cultural;
- É necessário manter as características do relevo local; e
- Devem-se adotar medidas para diminuir o impacto visual da infraestrutura de suporte (por exemplo, recorrendo ao uso de vegetação natural ou à topografia).

No caso de construções urbanas em locais de interesse arquitetônico, a arquitetura deve manter a harmonia com o ambiente existente. Convém que em novos empreendimentos seja feita uma consulta prévia à comunidade. Por fim, a arquitetura deve contemplar a segurança dos trabalhadores e turistas.

### Paisagismo

O planejamento e operação do paisagismo devem ser efetuados, minimizando os impactos ambientais. Para tanto, cuidados devem ser tomados para que:

- O paisagismo reflita o ambiente natural do entorno, inclusive com o uso de espécies nativas, desde que não sejam provenientes de extração ilegal;
- Não haja propagação de plantas ornamentais exóticas pelo entorno e maximizar; e
- Se maximize o aproveitamento da vegetação nativa.



## Emissões, efluentes e resíduos sólidos

As emissões são responsáveis pelo lançamento de gases poluentes produzidos, principalmente, pela queima de: combustíveis fósseis (gasolina e óleo diesel), resíduos orgânicos (lixos) e vegetação florestal. Estes gases absorvem parte da radiação infravermelha emitida pela Terra, favorecendo o efeito estufa e o aquecimento global. Os principais gases poluentes presentes na atmosfera são: dióxido de carbono, gás metano, perfluorcarbonetos, óxido nitroso, e hidrofluorcarbonetos.

Os efluentes são resíduos provenientes das indústrias, dos esgotos e das redes pluviais que são lançados no meio ambiente, na forma de líquido ou de gases.

Os Resíduos sólidos são todos os restos sólidos ou semissólidos das atividades humanas ou não humanas, que embora possam não apresentar utilidade para a atividade fim de onde foram gerados, podem virar insumos para outras atividades.

São classificados de acordo com os riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem. Podendo ser categorizados, segundo a Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, para fins de gestão e gerenciamento em:

- Resíduos urbanos: os provenientes de residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, da varrição, de podas e da limpeza de vias, logradouros públicos e sistemas de drenagem urbana passíveis de contratação ou delegação a particular, nos termos de lei municipal;
- Resíduos industriais: os provenientes de atividades de pesquisa e de transformação de matérias-primas e substâncias orgânicas ou inorgânicas em novos produtos, por processos específicos, bem como os provenientes das atividades de mineração e extração, de montagem e manipulação de produtos acabados e aqueles gerados em áreas de utilidade, apoio, depósito e de administração das indústrias e similares, inclusive resíduos provenientes de Estações de Tratamento de Água - ETAs e Estações de Tratamento de Esgoto - ETEs;



- Resíduos de serviços de saúde: os provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial; os provenientes de centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde; medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados; os provenientes de necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal; e os provenientes de barreiras sanitárias;
- Resíduos de atividades rurais: os provenientes da atividade agropecuária, inclusive os resíduos dos insumos utilizados;
- Resíduos provenientes de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários, postos de fronteiras e estruturas similares: os resíduos sólidos de qualquer natureza, provenientes de embarcação, aeronave ou meios de transporte terrestre, incluindo os produzidos nas atividades de operação e manutenção, os associados às cargas e aqueles gerados nas instalações físicas ou áreas desses locais;
- Resíduos de construção civil: os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, entre outros.

Diretrizes para a Gestão e Gerenciamento de Poluentes

Emissões para o Ar (gases e ruído)

Deve-se planejar e executar medidas para minimizar a emissão de ruídos das instalações, maquinaria e equipamentos, das atividades de lazer e entretenimento, de modo a não perturbarem o ambiente natural, o conforto dos turistas e das comunidades locais, assim como para minimizar a emissão de gases e odores



provenientes de veículos, instalações e equipamentos. As medidas devem incluir:<sup>9</sup>

- Eliminação de odores provenientes da preparação de alimentos ou outras operações;
- Utilização de combustíveis com menores impactos ambientais, como gás natural, GLP ou outros, quando possível;
- Programas de manutenção para os veículos e equipamentos com motores a explosão;
- Evitar a utilização de motores de dois tempos, estabelecendo planos para a substituição desses motores por alternativas menos poluentes; e
- Prevenção das emissões de clorofluorcarbonetos (CFC).

#### Efluentes Líquidos

Deve-se planejar e executar medidas que visem minimizar os impactos provocados pelos efluentes líquidos ao meio ambiente e à saúde pública. Deve incluir o tratamento das águas residuais (conexão ao sistema público de coleta e tratamento ou a existência de instalações de tratamento próprias). É necessário existir planos de contingência para prevenir e mitigar falhas dos sistemas de tratamento e coleta utilizados e para fornecer medidas de prevenção da contaminação das águas residuais por produtos tóxicos ou perigosos. Além de promover a destinação adequada aos resíduos líquidos de motores a explosão.

#### Resíduos Sólidos

Deve-se planejar e executar medidas para reduzir, reutilizar ou reciclar os resíduos sólidos. O planejamento deve incluir o estabelecimento de metas de redução, reutilização e reciclagem, de acordo com as condições locais. A gestão dos resíduos deve ser efetuada de acordo com a boa técnica, inclusive os resíduos gerados pelos turistas quando em campo, com a utilização de práticas como:

---

<sup>9</sup> **Nota:** As medidas podem incluir planos de manutenção, modernização ou substituição de equipamentos e utilidades.



- Adquirir preferencialmente produtos em embalagens para grandes quantidades, quando compatível com as condições ambientais locais;
- Evitar o uso de embalagens descartáveis;
- Utilização de recipientes adequados para a coleta;
- Separação e coleta seletiva;
- Reutilização dos resíduos orgânicos, inclusive como insumo de produção para as comunidades locais.

Deve haver um local específico e vedado para resíduos sólidos contaminantes de acordo com a legislação vigente.

#### Eficiência energética

A eficiência energética consiste em obter o melhor desempenho na produção de um serviço com o menor gasto de energia. Como exemplo de ação, está a modernização de equipamentos e processos no sentido de reduzirem seu consumo.

Os programas voltados para o consumo consciente também contribuem para a economia.<sup>10</sup> Deste modo, deve-se planejar e executar medidas para minimizar o consumo de energia, em particular de fontes não renováveis, assim como controlar e registrar o consumo de energia de fontes externas e de fontes próprias renováveis e não renováveis.

Estabelecer metas de consumo, considerando a demanda, seu desempenho histórico e o levantamento de referências regionais de consumo em estabelecimentos de mesmo padrão. As metas de consumo deve considerar o “consumo fixo” e “variável”. É recomendável que o faça uso de fontes de energia renováveis, na extensão e de acordo com as suas especificidades e tecnologias disponíveis, levando em conta os aspectos de viabilidade econômica e ambiental, bem como elaborar e realizar projetos assegurando que as luzes e equipamentos elétricos permaneçam ligados apenas quando necessário.

<sup>10</sup> Fonte: <http://www.celpe.com.br/>



Devem existir planos de contingência para prevenir e mitigar falhas dos sistemas de tratamento e coleta utilizados e para fornecer medidas de prevenção da contaminação das águas residuais por produtos tóxicos ou perigosos. Deve haver destinação adequada aos resíduos líquidos de motores a explosão.

Os procedimentos de aquisição de equipamentos e insumos que consomem energia (lâmpadas, equipamentos de refrigeração, geladeiras e frigoríficos, fogões, aquecedores, lavadoras de roupa) devem incluir como critério sua eficiência energética e a possibilidade do uso de fontes de energia alternativas. A arquitetura das construções deve utilizar as técnicas para maximizar a eficiência energética, tais como, por exemplo:

- Isolamento térmico de paredes e forros; Ventilação natural;
- Otimizar o uso da sombra e o uso da incidência solar;
- Otimizar o uso da iluminação natural;
- Minimizar das fugas e perdas de calor nas instalações hidráulicas, de aquecimento e de refrigeração; e
- Utilizar equipamentos e dispositivos de aquecimento ou refrigeração com eficiência energética maximizada.

Deve-se planejar e executar medidas para reduzir o consumo de energia do meio de transporte própria e utilizada nas suas atividades.<sup>11</sup>

#### Conservação e gestão do uso da água

É necessário planejar e executar medidas para minimizar o consumo de água e assegurar que o seu uso não prejudique o abastecimento das comunidades locais, da flora, da fauna e dos mananciais. Deve-se controlar e registrar o consumo de

---

<sup>11</sup> **Nota:** Tais medidas podem incluir o uso de veículos eficientes do ponto de vista energético, efetuar as manutenções regulares, planejar o uso da frota otimizando sua eficiência, escolhendo trajetos e horários mais eficientes, treinamento dos motoristas em condução econômica e outras medidas equivalentes. Os turistas devem ser informados quanto ao comprometimento com a economia da energia e encorajar o seu envolvimento.



água de fontes externas e de fontes próprias.

Estabelecer metas de consumo, considerando a demanda e o seu desempenho histórico e o levantamento de referências regionais de consumo em estabelecimentos de mesmo padrão, considerado o “consumo fixo” e “variável”.

É preciso planejar e executar medidas que assegurem que a captação e o consumo de água não comprometam a sua disponibilidade para as comunidades locais, flora e fauna, a vazão dos corpos d’água e o nível e a proteção dos mananciais, preservando o equilíbrio dos ecossistemas. As medidas devem incluir ações, tais como:

- Utilização de dispositivos para economia de água (como, por exemplo, torneiras e válvulas redutoras de consumo em banheiros, lavabos, chuveiros e descargas);
- Programas específicos como, trocas não diárias de roupa de cama e toalhas para meios de hospedagem;
- Programas de inspeção periódica nas canalizações, e sua manutenção, com vistas à minimização das fugas de água. Devem ser mantidos registros dessas inspeções e reparos;
- A captação e o armazenamento de águas pluviais e preservação e revitalização dos mananciais de água.

Deve-se promover, quando aplicável, o uso de águas residuais tratadas para atividades como rega, lavagem de veículos e outras aplicações. É preciso controlar a qualidade da água utilizada e assegurar a potabilidade daquela utilizada para consumo humano. Esse controle deve incluir a realização periódica de ensaios de potabilidade da água.

A periodicidade deverá ser estabelecida, considerando aspectos como: legislação vigente; boas práticas; as características das instalações hidráulicas; a origem da água captada ou recebida; o estado das cisternas e estado de limpeza das caixas d’água; o histórico do uso da água e a ocorrência de incidentes de segurança alimentar.



É necessário estabelecer procedimentos que minimizem o consumo de água em piscinas, tendo sua qualidade monitorada periodicamente, assim como manter os turistas informados sobre a importância e o comprometimento com a economia da água e encorajar o envolvimento destes mediante campanhas de economia dirigidas aos turistas e comunidade local.

### Seleção e uso de insumos

Os insumos podem ser classificados genericamente como todas as despesas e investimentos que contribuem para formação de determinado resultados, mercadoria ou produto até o acabamento ou consumo final. (GOULART, 1999).

Na atividade agrícola os insumos são compreendidos como todos os produtos necessários à produção vegetal e animal: adubos, vacinas, tratores, sementes, entre outros.

Deve-se planejar e executar medidas para minimizar a utilização de insumos com potenciais impactos ao meio ambiente e promover o consumo responsável em relação à sustentabilidade. Estabelecer um procedimento para identificação dos insumos adquiridos com potenciais impactos ambientais negativos significativos. Para estes insumos, devem ser estabelecidos critérios para a sua especificação e para a seleção de fornecedores de modo a minimizar os impactos decorrentes da operação.

O controle de pragas deve ser efetuado respeitando-se a legislação vigente segundo métodos e usando-se substâncias que minimizem impactos aos trabalhadores, aos vizinhos e comunidades locais, à fauna silvestre, à flora, aos solos, aos corpos d'água e à atmosfera.

Efetuar inspeção periódica para assegurar o controle de pragas e a validade dos produtos de higiene e limpeza. Utilizar produtos de limpeza biodegradáveis (neutros e formulados com matérias primas não corrosivas e não tóxicas). Os sabonetes e cosméticos para uso dos turistas e trabalhadores devem ser



biodegradáveis e com dosadores para esses produtos.

### Requisitos Socioculturais para o Turismo Sustentável

As operações e práticas das atividades turísticas devem contribuir para reconhecer, promover e respeitar o patrimônio cultural das regiões e as tradições e os valores culturais não predatórios, assim como contribuir para o desenvolvimento social e econômico dos trabalhadores e comunidades envolvidas na cadeia produtiva.

O aumento da preocupação com as comunidades anfitriãs trata-se dos impactos sócio-culturais gerados pelo turismo.

O contato entre visitantes e visitados acaba por alterar os hábitos, costumes, valores, e produtos intelectuais e artísticos das populações locais, afetando indiretamente o ambiente em que vivem. Se por um lado os impactos sócio-culturais gerados pelo turismo são negativos, por outro podem gerar maiores oportunidades sociais e econômicas.

Apresentam-se a seguir os principais requisitos socioculturais para o desenvolvimento do turismo sustentável que compõem o documento referente à Certificação em Turismo Sustentável elaborado pelo Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica em 2004, os quais constituem a referência nacional para o Turismo Sustentável.

#### Comunidades locais

O turismo sustentável é uma abordagem de turismo que reconhece a importância da comunidade local, a forma como as pessoas são tratadas e o desejo de maximizar os benefícios econômicos do turismo para essa comunidade.

Portanto, o objetivo de se discutir, e compreender o termo “turismo sustentável”, não é só importante, quanto extremamente necessário, para repensar a



atividade turística, como uma possível atividade sustentável, capaz de induzir e contribuir para o desenvolvimento local, preocupado com a preservação dos recursos naturais, com a inclusão da comunidade local na atividade econômica e da conservação do patrimônio histórico-cultural.

É preciso o engajamento em ações ou iniciativas voluntárias promovidas por organizações comunitárias, governamentais ou não governamentais, que tenham o objetivo de contribuir com o desenvolvimento das comunidades locais, bem como a participação e estímulo de seus trabalhadores em atividades comunitárias, mediante:

- A orientação para que os trabalhadores se envolvam com a comunidade;
- A alocação de tempo para o envolvimento dos trabalhadores com a comunidade; e
- O envolvimento dos trabalhadores com a comunidade, o qual deve fazer parte da sua avaliação.

É importante e necessário o envolvimento na vida associativa local, além de manter registros das interações com a comunidade local, inclusive de reclamações e sugestões, devem ser dadas respostas adequadas às reclamações e sugestões recebidas. Estas informações devem ser utilizadas na revisão crítica do sistema de gestão da sustentabilidade. É preciso estabelecer e manter um procedimento para avaliar as reclamações e o grau de satisfação da comunidade local com as suas atividades.

Os procedimentos para avaliação da eficácia da ação sociocultural devem ser estabelecidos e executar, e essas informações devem ser utilizadas na revisão crítica do sistema de gestão da sustentabilidade.

É necessária a participação de programas socioambientais junto às comunidades locais, inclusive de educação ambiental.

Deve-se planejar e executar as medidas preventivas em relação a impactos negativos como “turismo sexual”, “prostituição infantil”, etc, além da necessidade de observar as orientações do Código de Conduta do Turismo Contra a Exploração Sexual Infante Juvenil.



## Trabalho e renda

Os destinos ou empreendimentos que investem no turismo sustentável geram trabalho e renda para hoje e para as gerações futuras. Para alcançar o sucesso e promover o desenvolvimento sustentável é preciso planejar, executar e agir. Deve haver um comprometimento com o aproveitamento das pessoas e da produção local, incentivando o associativismo, a qualidade e a sustentabilidade.

## Trabalhadores das comunidades locais e regionais

O turismo sustentável permite mobilizar os turistas para a importância de se preservar os valores e os costumes dos lugares e contribui para movimentar a economia local, melhorando a qualidade de vida das comunidades envolvidas.

Estimulando as comunidades a valorizar o patrimônio cultural através do turismo, estamos, por um lado a trabalhar na preservação do patrimônio e, por outro a qualificar a população, gerando maior rendimento aos trabalhadores. No final, ganham as comunidades locais e os turistas, que conseguem visitar destinos genuínos e bem preservados. Para tanto, deve-se empregar, na maior extensão viável, trabalhadores (empregados, subcontratados ou autônomos) das comunidades locais ou regionais. Pelo menos 50% da força de trabalho envolvida com as operações devem ser provenientes das comunidades locais.

Deve promover ações de capacitação profissional de modo que as pessoas das comunidades locais ou regionais possam obter trabalho diretamente nos empreendimentos, atrativos turísticos, e pela ativação de cadeias produtivas regionais.

Recomenda-se que se utilizem pessoas das comunidades locais ou regionais na administração e no gerenciamento das suas operações. Deve-se estabelecer uma política de remuneração que não discrimine o pessoal das comunidades locais ou regionais e nem discrimine gênero.



## Estímulos às atividades complementares para empreendimento

É necessário apoiar a capacitação de pessoas das comunidades locais para a prestação de serviços e para o fornecimento de insumos ou atividades complementares, bem como estimular e promover o uso desses serviços e produtos por parte dos turistas e o desenvolvimento de novos negócios nas comunidades locais.

É preciso incentivar a venda de artesanatos e produtos típicos (inclusive culinários) da região fornecidos por pessoas das comunidades locais, nos atrativos turísticos ou nas próprias comunidades locais, valorizando a comunidade e promovendo a interação entre o cliente e o artesão, além de estimular o resgate de técnicas artesanais ligadas à cultura local.

## Condições de trabalho

Assegurar que os salários pagos atendem no mínimo aos pisos da categoria, usando referências sindicais regionais, assim como deve assegurar instalações destinadas aos trabalhadores que atendam às condições mínimas de higiene, segurança e conforto. Além de garantir que a composição de salários e benefícios seja detalhada de forma clara e permanente para os trabalhadores.

Deve-se assegurar que esquemas de falso aprendizado não sejam realizados, numa tentativa de evitar o cumprimento de suas obrigações aos funcionários sob as condições legais aplicáveis e associadas às legislações e regulamentações trabalhistas e de seguridade social.

E por fim, é necessário desenvolver ações para promover a equidade étnica, social e de gênero e coibir o trabalho infantil.



## Aspectos culturais

Os aspectos culturais são os detalhes que diferenciam um povo e o torna único. Os impactos culturais e sociais sofridos pela comunidade envolvida no atrativo turístico merecem ser avaliados.

Sendo assim deve-se:

- Promover a divulgação da cultura local entre os seus turistas;
- Promover de maneira planejada atividades e manifestações culturais das comunidades locais e a sua divulgação junto aos turistas, procurando preservar a sua autenticidade;
- Apoiar iniciativas para o conhecimento, a valorização, a preservação e a promoção da cultura local;
- Planejar e executar medidas para prevenir os impactos negativos de suas operações nas comunidades locais;
- Fornecer aos turistas orientações e informações para incentivar o conhecimento e promover atitudes e comportamento de respeito à cultura local.

## Saúde e educação

O Turismo Sustentável deve buscar inserir o ser humano no meio ambiente, preocupando-se não somente com a preservação dos recursos naturais, mas também, em promover a justiça social. Dessa maneira deverá:

- Garantir a participação das comunidades locais em programas de saúde;
- Executar programas de saúde para seus trabalhadores, extensivos às suas famílias.
- Estabelecer áreas devidamente sinalizadas para fumantes.
- Executar ações de apoio à educação dos trabalhadores e da comunidade local, inclusive de educação ambiental.



## Populações tradicionais

As populações tradicionais são grupos que possuem culturas diferentes da cultura predominante na sociedade. Estes grupos devem se organizar de forma distinta, ocupar e usar territórios e recursos naturais para manter sua cultura, tanto na organização social como na religião, economia e ancestralidade.<sup>12</sup>

Deve-se planejar e executar medidas para assegurar o respeito aos hábitos, direitos e tradições das populações tradicionais, amparadas por pesquisas científicas ou por técnicos da área. Essas medidas são:

- Informar aos turistas sobre as peculiaridades para se relacionarem com as comunidades tradicionais;
- Retribuir ou compensar as comunidades tradicionais pelos benefícios pelo uso de recursos, tradições ou conhecimento das populações tradicionais;
- Apoiar ações para melhoria das condições de vida das comunidades locais segundo as prioridades definidas por elas;
- Acordar o uso pelas comunidades tradicionais de recursos que tenha sob seu controle, como direitos de passagem, acessos a sítios sagrados, uso extrativo de recursos naturais e outros;
- Evitar a profanação ou o uso não controlado de sítios sagrados pelos turistas ou trabalhadores;
- Fomentar a participação efetiva da comunidade tradicional em todo o processo de gestão da atividade em suas terras ou região;
- Evitar o abandono das atividades econômicas tradicionais em decorrência do turismo;
- Fomentar o respeito à cultura e à privacidade das comunidades tradicionais, evitando a violação da intimidade, a destruição de sítios arqueológicos ou históricos, o desrespeito a rituais e locais considerados sagrados ou a imposição de festas e rituais fora do calendário tradicional;

---

<sup>12</sup> Fonte: [www.ecobrasil.org.br](http://www.ecobrasil.org.br)



- Auxiliar a evitar práticas ou tradições que agridam o meio ambiente e apoiar a conservação, proteção e o resgate da cultura, tradições e sítios sagrados das populações tradicionais.

#### Requisitos Econômicos para o Turismo Sustentável

O turismo é um grande gerador de empregos e renda, podendo vir a ser a solução para o desenvolvimento econômico-social de uma região. Segundo Serrano (2004), o turismo enquanto atividade econômica abrange duas ações estratégicas importantes, o planejamento e a comercialização.

Apresentam-se a seguir os principais requisitos econômicos para o desenvolvimento do turismo sustentável que compõem o documento referente à Certificação em Turismo Sustentável elaborado pelo Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica em 2004, referência nacional. As práticas devem ser seguras, viáveis, satisfazer os turistas e atender à legislação.

#### Viabilidade econômica do empreendimento

As promoções de ações visam à sustentabilidade do destino turístico e determinará a própria viabilidade econômica e perpetuidade do empreendimento, sendo assim, deve-se planejar e executar as suas atividades e a oferta de serviços, frente a sua sustentabilidade econômica em longo prazo, bem como dispor de um plano de negócios atualizado, ainda que simplificado, que demonstre a sua viabilidade e sustentabilidade, conforme os seguintes critérios:

- Análise de mercado e segmento de mercado que se pretende atingir;
- O plano deve conter, no mínimo, as seguintes informações;
- Conceituação do produto e política de formação de preços;
- Política de comercialização e estratégias de promoção;
- Política de comercialização e estratégias de promoção;
- Investimentos necessários e estrutura de custos; e
- Viabilidade econômica.



Para provar a sustentabilidade do negócio deve se manter os registros. Recomenda-se que seja efetuada consulta prévia à comunidade local para a execução de novos empreendimentos e atrativos turísticos quanto a eventuais impactos socioculturais e seus benefícios, como trabalho e renda.

### Qualidade e satisfação dos turistas

O monitoramento permanente da satisfação dos turistas pode ser utilizado como uma ferramenta de gestão, permitindo observar a qualidade dos serviços oferecidos, prevenindo a ocorrência de problemas futuros e viabilizando a correção de eventuais dificuldades que possam prejudicar a imagem do destino.

Para tanto se deve planejar e executar produtos e serviços considerando as expectativas dos turistas. O planejamento dos produtos e serviços deve privilegiar as tradições socioculturais e da hospitalidade da região em que está inserido o empreendimento ou atrativo turístico. Estabelecer e manter procedimento para identificar as expectativas dos turistas em relação aos produtos e serviços oferecidos.

Além disso, devem-se estabelecer requisitos de qualidade para os produtos e serviços oferecidos e monitorar a manutenção de sua conformidade. No estabelecimento dos requisitos da qualidade, é importante levar em conta as expectativas dos turistas e as referências em vigor no mercado, inclusive as estabelecidas pela legislação vigente, bem como manter uma descrição documentada dos produtos e serviços oferecidos, relacionando:

- A relevância para a sustentabilidade dos requisitos estabelecidos;
- Domo o produto atende às expectativas determinadas dos turistas;
- Descrição da experiência que se pretende oferecer como produto aos turistas e conforto planejado.

Manter um sistema de informação sobre a satisfação dos turistas. O sistema deve incluir o tratamento de comentários, sugestões e reclamações



escritos, assim como coleta de informações junto a turistas, agências e operadoras de turismo, bem como fornecer resposta consistente às reclamações e sugestões recebidas.

As informações sobre a satisfação dos turistas devem ser utilizadas na revisão crítica do sistema de gestão da sustentabilidade. Manter registros das análises de satisfação dos turistas, das reclamações e sugestões recebidas e das ações corretivas estabelecidas e comunicadas, assim como os registros dos turistas de acordo com a legislação vigente.

As informações proporcionadas aos turistas devem incluir:

- Informações fidedignas dos produtos e serviços que oferece;
- Informações básicas sobre o comprometimento do empreendimento com o turismo sustentável;
- Informações básicas histórico-culturais e ecológicas da região onde está localizado o empreendimento e sobre as ações de proteção do ambiente desenvolvidas na região;
- Informações sobre as diferentes áreas naturais protegidas e outros atrativos naturais de interesse na região;
- Informações básicas sobre as atividades socioculturais na região;
- Informações sobre a disponibilidade ou não de facilidades para atendimento a portadores de necessidades especiais;
- Informações sobre acessibilidade de idosos e crianças;
- Incentivo ao consumo de produtos regionais, inclusive a ênfase na culinária da região;
- Informações sobre atividades recreativas promovidas por organizações ou empresas locais;
- Informações sobre os programas de economia de energia, do uso da água e de redução de resíduos sólidos desenvolvidos;
- Medidas e procedimentos de segurança para os turistas;
- Informações sobre como se conduzir nas comunidades locais e sobre suas responsabilidades nos locais que visitar;



- Informações básicas sobre serviços essenciais disponíveis na comunidade local;
- Informações sobre como se comportar no meio natural.

Promover a interação construtiva entre os turistas, as comunidades vizinhas e a natureza nos serviços que realiza ou vende. Para os produtos ou serviços externos devem-se distinguir os oriundos de organizações com sistemas de sustentabilidade dos que não dispõe de informações a esse respeito.

Estabelecer um procedimento para seleção e qualificação de fornecedores que leve em conta os requisitos de sustentabilidade. Esse procedimento deve incluir uma lista de fornecedores aprovados para os principais insumos, aos quais se assegura o cumprimento da legislação e normas ambientais e sociais. Convém dar preferência a fornecedores que executem as práticas sustentáveis de produção e fornecimento.

Devem-se executar programas de desenvolvimento de fornecedores que adotem essas práticas, assim como identificar e selecionar produtos, serviços e insumos que podem ser fornecidos pelas comunidades locais e implementar os programas específicos de desenvolvimentos de fornecedores.

Os serviços de alimentação fornecidos devem:

- Adotar as boas práticas de segurança dos alimentos;
- Utilizar preferencialmente produtos frescos;
- Quando viável economicamente, utilizar insumos de produção orgânica; e
- Incluir a oferta de alimentos e bebidas da culinária regional, respeitando a disponibilidade sazonal dos ingredientes de maneira a não ameaçar a flora e a fauna.

É importante apoiar a produção de material informativo e indicativo por parte da comunidade local, tais como folders, mapas e placas, que visem divulgar a região ou ações e programas com fins socioculturais ou ambientais.



## Saúde e segurança dos turistas e no trabalho

A saúde e segurança dos turistas e no trabalho são preceituadas através de diretrizes. Essas diretrizes serão documentadas a seguir.

Como diretriz tem que estabelecer e manter procedimentos para a identificação contínua de perigos, a avaliação de riscos e a implementação das medidas de controle necessárias. Tais procedimentos devem incluir:

- Atividades de rotina e não rotineiras;
- Atividades de todas as pessoas que têm acesso ao empreendimento e atividades turísticas (incluindo subcontratados);
- Instalações nos locais de trabalho;
- Atividades dos turistas fornecidas por terceiros e oferecidas no local;
- Atendimento a emergências e acidentes.

Outra diretriz envolve assegurar que os resultados dessas avaliações e os efeitos desses controles sejam considerados na definição de seus objetivos de saúde e segurança, assim como se deve documentar e manter tais informações atualizadas.

A metodologia para a identificação de perigos e avaliação de riscos, tanto para turistas quanto para os trabalhadores, deve:

- Ser definida com respeito ao seu escopo, tipo e momento oportuno para agir, para assegurar que ela seja proativa ao invés de reativa;
- Assegurar a classificação de riscos e as identificações daqueles que devem ser eliminados ou devem ser controlados através de medidas;
- Ser consistente com a experiência operacional e a capacidade das medidas de controle de riscos empregadas;



Ministério do  
Turismo



- Fornecer subsídios para a determinação de requisitos da instalação, identificação de necessidades de treinamento ou desenvolvimento de controles operacionais; e
- Assegurar o monitoramento das ações requeridas para garantir tanto a eficácia como o prazo de sua execução.

Devem-se seguir também as diretrizes de apoiar programas para promover a segurança do turista e proporcionar informações sobre os perigos durante as atividades de campo e sobre como evitá-los.



## Gestão Ambiental dos Atrativos e Trade Turístico

O diagnóstico ambiental dos trades turístico, objetiva apresentar os impactos ambientais identificados na etapa de Inventário e Diagnóstico Turístico, bem como apresentar diretriz para a mitigação desses impactos e as adequações conforme leis ambientais pertinentes. A Resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 01/86 define impacto ambiental no Art. 1º:

“... qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que diretamente ou indiretamente, afetem: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais.”

### Atrativos Religiosos

Os atrativos religiosos existentes no município de Mongaguá são: Morro da Santa Padroeira e a Paróquia Nossa Senhora Aparecida.

A complexidade do fenômeno turístico permite análises sob diversas dimensões e focos, ressaltando seus aspectos positivos e negativos. Do ponto de vista da conservação ambiental, o turismo contribui de forma positiva, tendo o planejamento como a ferramenta que possibilita uma relação sustentável entre o turismo e o ambiente. As consequências negativas do turismo, ao compreender o turismo como uma adaptação do mercado, afirmando que este simplesmente se apropria de áreas antes não produtivas e acentua as diferenças locais. Nesse sentido determinadas atividades representam a manutenção da lucratividade do capitalismo, o que pode ser aplicado ao turismo em se tratando do Morro da Santa Padroeira.

O atrativo “Morro da Padroeira” deve-se atentar a visitação desordenada como geradora de uma série de consequências negativas, como a geração de



resíduos ao longo do percurso (trilha), degradação ambiental dos fragmentos florestais existentes. Este tipo de turismo lida com questões contemplativas do lazer e da conservação do ambiente e o turismo religioso, que modifica os ambientes e garante a livre expressão cultura religiosa e suas liturgias. O município deve promover a visita do atrativo de forma planejada, buscando gerir desde a geração de resíduos sólidos, os impactos sobre a vegetação do entorno da trilha, bem como a preservação dos equipamentos de infraestrutura turística e a estabilidade do entorno da Padroeira buscando a manutenção e preservação do solo e vegetação do entorno. É indicada a sinalização do trajeto até a Padroeira, inserção de placa indicativa no atrativo associado às práticas de preservação ambiental nesses espaços.

A modalidade turístico-religiosa pode ocorrer de forma individual ou organizada, em programas como romaria, peregrinação e penitência, de acordo com os objetivos religiosos, dogmáticos e morais dos fiéis visitantes. No caso do município de Itaipulândia todos esses tipos de modalidade podem ocorrer. A romaria ocorre quando o indivíduo, por disposição própria e sem esperar recompensas materiais ou espirituais, visita lugares sagrados. A peregrinação se dá através da visita a lugares sagrados para cumprir promessas ou pedidos anteriores feitos a divindades ou a espíritos bem aventurados. E penitência quando o fiel se desloca a locais sagrados, com a intenção de redimir-se de seus pecados e culpas, de forma livre ou por meio de conselhos religiosos (Silvia, 2004).

O turismo religioso apresenta características que coincidem com o “turismo cultural, pois à visita ocorre num entorno considerado patrimônio cultural onde os eventos religiosos constituem-se em expressões culturais de determinados grupos sociais ou expressam uma realidade histórico-cultural representativa de determinada região”, bem como exige uma abordagem interdisciplinar que contemple seus aspectos econômicos, sociais, espaciais e culturais envolvidos. (Silvia, 2004).

Os impactos positivos sobre essa modalidade de turismo são (Silvia, 2014):



- A geração de empregos nas destinações turísticas altamente influenciadas pela atividade, sendo a geração de emprego direto que consiste na atividade que atende diretamente os turistas, por exemplo, funcionários de hotéis, restaurantes e outros; a geração de emprego indireto que ainda está situado no setor turístico, mas não como resultado direto dos gastos do turismo envolve, por exemplo, motoristas de empresas de Transfer. E por fim a geração de emprego induzido originados pelos gastos dos salários dos trabalhadores, por exemplo, vendedores de lojas de roupas que vendem aos trabalhadores da atividade turística;
- Estímulo ao crescimento da infraestrutura local e dos níveis econômicos da localidade. Os investimentos gerados na localidade pelo turismo, como os de infraestrutura, beneficiam a comunidade em geral e não somente aos turistas, além de normalmente atrair investimentos privados;
- Propicia uma melhor distribuição desta renda nas localidades;

No caso dos impactos negativos, se não forem bem analisados e planejados, bem como mitigados, o turismo religioso pode provocar sérios danos à localidade e à população receptora, como (Silvia, 2014):

- A queda da demanda turística em certas épocas do ano gera grande impacto em uma localidade, pois isso faz com que a população local apresente um menor poder aquisitivo durante esse período.
- Como muitos equipamentos turísticos fecham suas portas na “baixa temporada”, pode gerar desemprego.
- O turismo provoca a inflação, prejudicando a comunidade local, devido ao fato de que os turistas apresentam poder aquisitivo suficiente para pagar os elevados preços cobrados pelos comerciantes. Já os moradores que necessitam ou utilizam esses mesmos serviços, muitas vezes não apresentam condições financeiras para adquirir tais necessidades.

Para esta modalidade de turismo as ações de mitigações gerais que podem ser adotadas são:



Ministério do  
Turismo



- Adequação dos sistemas de coleta de resíduos sólidos e de tratamento de esgoto a fim de atender à demanda gerada pelo turismo;
- Desenvolvimento de programas de controle e fiscalização das atividades turísticas visando à conservação do patrimônio cultural e o seu entorno;
- Programas e capacitação profissional de alternativas de emprego;
- Para o atrativo "Gruta do Quilombo", recomenda-se realizar estudos quanto à capacidade de suporte do solo para que seja planejado o controle e a fiscalização dos visitantes a fim de reduzir os impactos causados pelo pisoteamento.
- Sinalizações adequadas e inserção de placas indicativas nos atrativos associadas às práticas de preservação ambiental;
- Educação ambiental visando à conscientização dos turistas sobre os impactos em relação ao descarte inadequado de lixo dentro da estrutura religiosa, seu entorno e trilha.



## Atrativos Naturais

O município apresenta como atrativo natural, de acordo com o inventário turístico, a Plataforma Marítima de Pesca Amadora, o Parque Turístico “Umberto Salomone” e as Praias (principal atrativo turístico).

A Plataforma Marítima é uma estrutura que interfere na dinâmica do fluxo da areia na praia (deposição e remoção), de modo que deve-se atentar aos impactos ambientais gerados pela presença da estrutura no local e buscar a manutenção da estrutura periodicamente para garantir a segurança do usuário, bem como minimizar impactos gerados pela estrutura no local.

A zona costeira é o lugar de contato entre a terra e o mar, onde a água doce se mistura com a água salgada, gerando uma zona de transição onde atuam distintos elementos. Castro A. e Morales C. (2006) referem que, num sentido amplo, a zona costeira é definida como a terra firme que é influenciada pela proximidade do mar e a parte do mar afetada pela proximidade da terra, isto é, é a área na qual os processos que dependem da interação mar-terra são mais intensos. Em geral, esta área abrange os recursos terrestres e marinhos (tanto renováveis como não renováveis), as praias, terrenos superficiais e submersos, a plataforma continental e as águas territoriais.

A zona costeira brasileira é definida pela Lei 7.661, como sendo “o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre” (PROJETO ORLA, 2002).

A nível internacional existem diferentes definições para a zona costeira, contudo, predominam duas concepções para a sua definição, sendo uma com viés naturalista, adotada na maior parte dos trabalhos acadêmicos e a outra adotada nos trabalhos governamentais de planejamento da zona costeira, com um viés político-administrativo.



Segundo o projeto Orla (2002), a concepção naturalista concebe este espaço como uma unidade natural, passível de ser delimitada no terreno por aspectos físicos ou biológicos. A concepção administrativa compreende a zona costeira como sendo uma unidade políticoadministrativa, e que não necessariamente se apresenta com os limites naturais bem compreensíveis.

No Brasil, depois de tentativas do uso do método naturalista para a definição da zona costeira para o seu planejamento, este mostrou-se pouco ajustado a realidade. Neste contexto, adotou-se a concepção político-administrativa. Disso, resultou o seguinte: na faixa marítima, considera-se todo o mar territorial, sendo o limite deste delimitado pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, que confere o limite máximo de extensão de 12 milhas náuticas, contadas a partir da linha de base da costa 4; na faixa terrestre, recorreu-se aos limites de fronteira interior dos municípios considerados costeiros (PROJETO ORLA, 2002).

Ao longo da abordagem que será desenvolvida no ensaio, recorrer-se-á, com alguma frequência, a uma subunidade da zona costeira que é a orla marítima. Esta, segundo o projeto Orla (2000), é definida como sendo uma unidade geográfica inclusa na zona costeira, delimitada pela faixa de interface entre a terra firme e o mar. Os limites estabelecidos para a orla marítima são os seguintes: na faixa marítima o seu limite é a isóbata de 10 metros (assinaladas em todas as cartas náuticas), profundidade na qual a ação das ondas passa a sofrer a influência da variabilidade topográfica do fundo marinho, promovendo o transporte de sedimentos. Para a faixa terrestre o limite varia de acordo com o tipo de assentamento humano, sendo 50 metros para as áreas urbanizadas e 200 metros para as áreas não urbanizadas. A delimitação dessa largura é feita em função da linha de preamar ou do limite final de ecossistema existente na área (que podem ser feições de praias, dunas, áreas de escarpa, costões rochosos, falésias, restingas, manguezais, marismas, lagunas, estuários, canais ou braços de mares).

Com relação aos impactos ambientais associados as atividades turísticas e correlatos no entorno da orla marítima (Praias) de Mongaguá pode-se destacar os



principais impactos ambientais identificados abaixo:

- Poluição visual: presente na praia quando a ocupação é intensa (com ênfase no período do verão/férias/finais de semanas e desordenada da faixa de praia por estabelecimentos comerciais impossibilita a visão do atrativo principal representado pela beleza cênica do local. A precariedade em que se encontra a estrutura dos estabelecimentos também configura um agravante a esse impacto;
- Poluição sonora: verificada também na praia, sendo originária principalmente dos estabelecimentos comerciais e embora não se tenha sido monitorado os decibéis oriundos das fontes emissoras, o som tinha intensidade que incomodava aos banhistas presentes no momento da aplicação dos formulários.
- Risco de Contaminação dos recursos hídricos: a presença de vazamentos de esgoto nos PVs (Poços de Visita) em diversas vias da cidade que representa um forte risco de contaminação do lençol freático, bem como do mar, pois ao invés de ir para as redes de tratamento, o esgoto que transborda cai nas redes de águas pluviais e acaba tendo o mar como destino final, afetando a balneabilidade.
- Poluição do solo: o lançamento de águas residuais diretamente no solo causa poluição, acarretando risco também para a saúde dos banhistas que ao transitar pela praia entram em contato direto com esses efluentes lançados indiscriminadamente. A destinação incorreta dos resíduos sólidos também acarreta tal poluição.

A preocupação em encontrar soluções capazes de equacionar os problemas apontados anteriormente, leva a uma reflexão sobre caminhos possíveis a se tomar, em direção a proposições e ações para uma tomada de consciência e uma perspectiva de vivência de novos valores na prática de lazer na natureza.

Para esta modalidade de turismo as ações de mitigações gerais que podem ser adotadas são:



- Demarcação e controle das áreas de atrações evitando dispersão dos visitantes para outras áreas;
- Desenvolvimento da sinalização e da informação ambiental, iniciando trabalhos de sensibilização ambiental com visitantes e comunidade do entorno;
- Confecção de sinalização específica para cada atrativo constando informação ambiental quanto à importância de boas condutas para a conservação desses ambientes e convivência amigável com a população local;
- A poluição sonora ou até mesmo a presença humana podem alterar o comportamento animal, gerando efeito degradante ao ecossistema local. Desta forma, recomenda-se a realização de acompanhamento e de estudo faunístico visando determinar as espécies locais vulneráveis e planejar os períodos nos quais a prática de esporte tem menor impacto sobre a fauna;
- A introdução de espécies exóticas é uma das grandes ameaças à biodiversidade. Portanto, deve haver monitoramento e fiscalização contra o abandono de animais domésticos, juntamente com as ações de prevenção contra captura e transporte de fauna e flora local.
- A fim de minimizar os impactos da compactação e erosão do solo, deve ser realizados estudos com relação à capacidade de carga do ambiente, e se necessário, medidas corretivas tais como a melhoria de sistema de drenagem (região da restinga).



## Atrativos Rurais

O município de Mongaguá dispõe como atrativo rural o complexo rural que tem como destaque atividades de pesca e produção de Cachaça.

Os atrativos rurais podem ser classificados como um agroturismo. Este possui características que ajudam a estabilizar a economia local, criando empregos nas atividades indiretamente ligadas a esta atividade, como comércio de mercadorias, serviços auxiliares, construção civil, entre outras, além de abrir oportunidades de negócios diretos, como hospedagem, lazer e recreação.

Com relação aos benefícios ambientais, pode-se mencionar o estímulo à conservação ambiental e à multiplicação de espécies de plantas e animais, entre outros, pelo aumento da demanda turística. Economicamente, pode-se mencionar como exemplo de vantagens associadas ao agroturismo, a possibilidade de agregar valor aos produtos agrícolas do estabelecimento e a instalação de indústrias artesanais, por exemplo, para a produção de alimentos regionais típicos. Além disso, desperta a atenção para o manejo, conservação e recuperação de áreas degradadas e da vegetação florestal e natural.

As atividades do turismo no meio rural podem, por outro lado, causar efeitos ambientais negativos, com destaque para a contaminação das águas, a erosão e/ou compactação do solo, o aumento do lixo, a degeneração do patrimônio natural, histórico e cultural, a diminuição da biodiversidade, o aumento do tráfego de veículos, a modificação da paisagem e a maior ocorrência de incêndios, entre outros (CAMPANHOLA & RODRIGUES, 2001).

Portanto as atividades do agroturismo merecem consideração sobre a ação de planejadores comprometidos não somente com a conservação dos recursos naturais, como com a geração de renda e melhoria no padrão de vida e equidade social para as comunidades locais (CAMPANHOLA & GRAZIANO DA SILVA, 2002).



Quando realizado os estudos que indique que o município reúne características propícias à prática do turismo no meio rural devem ser consideradas questões de infraestrutura, pois ela pode trazer benefícios à população local. A adequação e/ou inserção de infraestrutura no complexo rural, bem como o acesso do atrativo pode abranger como (Barreto, 2009):

- Criação ou aperfeiçoamento dos serviços oferecidos à população (saneamento básico, melhorias das estradas rurais);
- Geração de empregos; Acesso a telecomunicações;
- Transporte coletivo e hospitais;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Conservação de atrativos (trilhas, parques, rios).

Na infraestrutura turística de um município, devem ser considerados tanto os itens relacionados propriamente ao turismo quanto aqueles voltados para a população local como um todo, sendo eles (Barreto, 2009):

- SANEAMENTO BÁSICO (abastecimento e tratamento de água, coleta e tratamento de esgoto, resíduos sólidos e reciclagem): deve ser básico para todas as propriedades e locais onde se pretende desenvolver o turismo rural, pois ajuda na manutenção e limpeza dos atrativos, como trilhas e matas, além de ser um item essencial para as condições de saúde de qualquer ser humano;
- MEIOS DE HOSPEDAGEM: são os locais de apoio aos turistas, onde eles poderão se alojar. São incluídos hotéis, hospedarias, hotéis fazenda, sítios e campings. São fontes de desenvolvimento econômico e emprego, desde a construção de hotéis até o emprego de profissionais relacionados ao turismo, como atendentes e guias;
- ENERGIA ELÉTRICA: uma propriedade ou um bairro onde a energia elétrica está instalada possui maiores chances de desenvolvimento do turismo, pois permite ao usuário maior facilidade de acesso a equipamentos de grande utilidade, como luz elétrica, geladeiras e telefones; e de serviços, como



restaurantes, pesqueiros, casas de café colonial, casas de mel;

- **TRANSPORTE:** é de extrema importância que um município possua meios de transporte que levem até os pontos turísticos; há muitos turistas que não possuem carros e que dependem de transporte coletivo para explorar as atrações do município. Neste item também se inclui a conservação das estradas que levam até os atrativos turísticos.

Esta é a razão pela qual o turismo deve ser planejado, visando não somente os turistas, mas a comunidade local como um todo (Barreto, 2009).

Para que a infraestrutura possa atender ao turismo no meio rural, devem ser elaborados mais estudos detalhados sobre a atividade, traçando um plano turístico e identificando as demandas, além da elaboração de projetos sobre a infraestrutura, onde haja benefícios à população, como empregos, saneamento e transporte coletivo (Barreto, 2009).

A infraestrutura e o planejamento turístico podem gerar, também, novas fontes de renda para pequenos produtores, criação de novas divisas econômicas e maior preocupação com a questão ambiental (Barreto, 2009).

Com relação aos quesitos ambientais, o município deve buscar formas de estimular a preservação por parte dos produtores. Recomenda-se que o município de Mongaguá promova ações através de lei ambientais municipais que visem o incentivo de recuperação ambiental das Áreas de Preservação Ambiental – APPs e da vegetação remanescente a fim de garantir a preservação e sustentabilidade do turismo e da qualidade de vida de seus habitantes, assim como a preservação do bioma e sua função ambiental, como a proteção do solo, manutenção da qualidade dos recursos hídricos, preservação da fauna e flora. São exemplos destas leis ambientais:

- **COMBATE AS QUEIMADAS** - São amplamente conhecidos os riscos e danos ambientais provocados por queimadas, em especial na época de



inverno. Assim, a criação de um Projeto de Lei tem como finalidade primordial a proibição de queimadas em Mongaguá, e a contribuição por parte do município em recolher os resíduos rurais, firmar parceiras para incentivar a compostagem através de cooperativas, entre outros.

- **RESÍDUOS SÓLIDOS** - Com a instituição, em 2010, pelo governo federal da Política Nacional de Resíduos Sólidos, cabe ao município de Mongaguá instituir o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Esse plano deve ser elaborado com base num amplo diagnóstico, prognóstico, bem como a compilação das sugestões e colaborações dos diversos setores da comunidade de Mongaguá. Assim, a lei deve regulamentar diretrizes para os procedimentos de coleta, transporte, reciclagem, tratamento e disposição ambientalmente segura.
- **REDUÇÃO IPTU** - A paisagem nativa do Município de Mongaguá, ainda que mais preservada do que os demais municípios da região, vem sofrendo grandes transformações devido ao grande crescimento econômico gerando impactos ambientais a partir da remoção de vegetação e perda de ecossistemas e, inclusive Área de Proteção Permanente, acarretando também a perda de produção de água. Assim, para proteger os remanescentes florestais é necessário à adoção de medidas de preservação ambiental que, entre outros enfoques, contribuam decisivamente para manter a floresta nativa virgem ou em regeneração. Neste contexto a concessão de redução no IPTU em propriedades que mantenham mata nativa ou em regeneração é um dos mecanismos utilizados e que vem se tornando um processo mais célere e eficiente para preservação ambiental.
- **IPTU VERDE** - Com o objetivo de fomentar a construção de habitações sustentáveis e a adoção de medidas para preservar, proteger e recuperar o meio ambiente, o IPTU Verde, que pode conceder descontos de 5 a 45% no Imposto Predial Territorial Urbano em domicílios que, efetivamente, tenham implantado sistemas promotores da sustentabilidade como, por exemplo, medidas para aproveitar a água de chuva, sistema de aquecimento solar,



utilização de energia eólica, dentre outras.

Considerando a instituição de lei para que venha contribuir para o Turismo sustentável, o produtor rural de Mongaguá terá ferramentas de políticas públicas para promover a preservação e recuperação de áreas de preservação permanente e dos mananciais.

Com relação à Política de Resíduos Sólidos, a Lei federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que “Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. O art. 6º, da Lei nº 12.305/10, estabelece os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, tendo como princípio da política de resíduos sólidos:

- **PRINCÍPIO DA PREVENÇÃO E DA PRECAUÇÃO** - Art. 225, § 1º, da Constituição Federal, que impõe uma série de condutas, ao Poder Público, no sentido de prevenir a ocorrência de danos ambientais. O princípio é também verificado no art. 2º, da Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que é a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, que cuida da preservação do meio ambiente, e condutas de precaução para evitar a ocorrência de dano ambiental. Com efeito, o dano ambiental em geral possui as características da irreparabilidade e da irreversibilidade, e, diante disso, a preocupação da lei é a de prevenir que danos ambientais sejam sequer causados.
- **PRINCÍPIO DO POLUIDOR-PAGADOR E DO PROTETOR-RECEBEDOR.** O princípio do poluidor pagador tem como primordial objetivo imputar ao poluidor o custo financeiro pela poluição que ele tiver causado ao meio ambiente, ou seja, à ação de poluir, cabe sempre e invariavelmente uma devida e necessária reação, que é o custo correspondente ao dano causado. Em contraposição ao princípio do poluidor-pagador, existe o protetor-recebedor, segundo o qual aquele que protege o meio ambiente em benefício da coletividade – que é a titular do bem ambiental - deve receber como contraprestação uma compensação financeira como incentivo ao serviço



prestado. Tal remuneração em geral é concedida através de redução de alíquotas de IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano, isenção de ITR – Imposto Territorial Rural, ou redução de alíquotas de ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços. No caso do ICMS a compensação já foi denominada de ICMS Ecológico ou ICMS Verde.

- **PRINCÍPIO DA VISÃO SISTÊMICA** na gestão dos resíduos sólidos, e que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica, e de saúde pública – ou seja, na gestão dos resíduos sólidos, as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública são analisadas como um todo, de modo abrangente, e conjunto. Considera-se o ambiente macro, levando-se em consideração todos os fatores citados pelo dispositivo legal de forma conjunta. É uma visão multidisciplinar dos fatores que envolvem os resíduos sólidos, ao contrário de se analisar cada variável isoladamente.
- **PRINCÍPIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL** – esse princípio é aludido em diversos momentos da Lei nº 12.305/10, que prega à sociedade a obrigatoriedade da coleta seletiva, e da reciclagem de resíduos, incluindo, ainda, a produção de embalagens que devem propiciar a reciclagem e reutilização (art. 32). O desenvolvimento sustentável é, como se pode ler do texto legal, a grande preocupação da atualidade, e tema de grande destaque.
- **PRINCÍPIO DA ECOEFICIÊNCIA**, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta – decorre do princípio do consumo sustentável. Trata da necessidade de produção de produtos que atendam ao princípio da sadia qualidade de vida, e, ao mesmo tempo, permitam a redução do impacto ambiental causado pelo consumo.



- **PRINCÍPIO DA COOPERAÇÃO** entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade – conforme é cediço em direito, o meio ambiente constitui direito difuso, de toda a coletividade, e, nesse sentido, todos – Poder Público, entidades particulares e segmentos da sociedade – precisam unir-se em prol do meio ambiente, e, no caso dos resíduos sólidos, para que a gestão, o gerenciamento, o manuseio, e o aterramento dos resíduos ocorram estritamente dentro das exigências estipuladas na Lei federal nº 12.305/10, e com o mínimo de impacto ao meio ambiente.
- **PRINCÍPIO DA RESPONSABILIDADE** compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos – tal princípio envolve cadeias produtivas, Poder Público, e a coletividade titular do bem ambiental, todos unidos no sentido de produzir e destinar corretamente os resíduos, com a finalidade de reduzir o impacto ambiental.
- **PRINCÍPIO DE RECONHECIMENTO** do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania – está aí evidenciada a preocupação da lei com a coleta seletiva e com a reciclagem de resíduos. Tais resíduos precisam ser separados mediante a denominada coleta seletiva - coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição, nos termos do art. 3º, V, da Lei nº 12.305/10, que deve ser implementada pelo Poder Público nos termos da Lei federal, com valorização dos catadores como categoria profissional. A preocupação da Lei é também com a produção de embalagens que devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem, conforme reza o art. 32, da Lei nº 12.305/10.
- **PRINCÍPIO DO RESPEITO** às diversidades locais e regionais – as competências locais e regionais sobre resíduos sólidos devem ser observadas nos termos da Constituição Federal. A União, os Estados o



Distrito Federal têm competência concorrente para legislar sobre o tema, nos termos do art. 24, inc. VI, da Constituição Federal, sendo que inexistindo lei federal sobre normas gerais, os Estados exercem competência plena para atender às suas peculiaridades, nos termos do art. 24, § 3º, da Constituição Federal. E, ainda, cabe aos Municípios suplementar a legislação federal e estadual no que couber nos termos do art. 30, II, da Constituição Federal.

- **PRINCÍPIO DO DIREITO da sociedade à informação e ao controle social** – o princípio da informação ambiental, também chamado de educação ambiental é um dos mais antigos e mais importantes princípios de direito ambiental. Ele já constava da Carta de Belgrado, escrita em 1.975, por vinte especialistas em educação ambiental, e que dizia que a meta da educação ambiental é desenvolver um cidadão consciente sobre o meio ambiente. Após, o princípio também foi abordado pelo Princípio 19, da Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente, em 1.972.
- **PRINCÍPIO DA RAZOABILIDADE E DA proporcionalidade** – é o princípio que determina a proibição de excesso, devendo ser sempre levada em conta a extensão do dano e o prejuízo sofrido pelo meio ambiente. A razoabilidade e a proporcionalidade devem sempre pautar e alicerçar os atos e as decisões administrativas e judiciais, porque servem como moderadores para que abusos sejam evitados.

Para esta modalidade de turismo as ações de mitigações gerais que podem ser adotadas são:

- Adequação e melhorias de infraestruturas no que diz respeito ao saneamento básico (abastecimento e tratamento de água, coleta e tratamento de esgoto, resíduos sólidos e reciclagem);
- Projetos novas infraestruturas em apoio ao desenvolvimento do turismo local acompanhados de Estudos Ambientais, conforme definido pela Resolução



Ministério do  
Turismo



CONAMA Art 1º inciso III "Estudos Ambientais: são todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco".

- Criação de leis ambientais municipais visando o incentivo à recuperação ambiental e ao desenvolvimento local sustentável;
- Programas de educação ambiental todos os envolvidos (organizações governamentais, não governamentais, iniciativas privadas, comunidade receptora, visitantes), a fim de promover a educação ambiental, promovendo a sensibilização ambiental dos visitantes e das comunidade do entorno.



## Equipamentos Urbanos

Enquadra-se como equipamento urbano, no caso de Mongaguá, conforme o inventário o Parque Ecológico “A Tribuna”, a Praça Dudu Samba e a Praça Frederico Platerck. A criação e ou implantação de parques em áreas urbanas pode produzir diversos impactos de ordem negativa, embora, sejam importantes para a comunidade local, trazem sérios problemas de ordem ambiental, tais como:

- Aumento da utilização e da necessidade de abastecimento de água potável;
- Contaminação da água dos rios, nascentes, devido ao aumento de esgotos não tratados;
- Degradação da flora e da fauna local, devido aos desmatamentos e caça predatória;
- Aumento da geração dos resíduos sólidos;
- Aumento da demanda de energia elétrica;
- Aumento do tráfego de veículos, como a conseqüente redução da qualidade do ar e aumento dos ruídos sonoros;
- Alterações sobre o estilo de vida das populações nativas;
- Aumento sazonal de população com diversas implicações sobre a área afetada, sua infraestrutura e sua população nativa;
- Deslocamento e marginalização das populações locais;
- Perda de benefícios econômicos para as comunidades locais;

Necessidade de implantação de obras de infraestrutura causadoras de impactos ambientais negativos, tais como:

- Estradas, sistemas de drenagem, aterros com grande movimentação de terra, entre outros;
- Ausência de segurança pública;
- Possível mudança de valores e formas de comportamento tradicional da população local, ao ver-se confrontados com o modo de vida dos turistas.



Com relação às medidas mitigadoras desses impactos têm-se diversas medidas devem ser observadas, no sentido de mitigar os impactos ambientais negativos nos parques localizados em áreas urbanas do município. Dentre as principais medidas, destaca-se:

- Planejamento da utilização da água, avaliando-se a quantidade e qualidade das reservas disponíveis, em comparação com as necessidades previstas;
- Definição da capacidade de suporte, de forma que a população de turistas possa ser atendida no lugar, sem sobrecarregar a infraestrutura e os recursos naturais existentes;
- Adequação dos sistemas de coleta e tratamento de esgotos e resíduos sólidos para atendimento das demandas geradas pelo turismo;
- Planejamento integrado dos acessos e da malha urbana, evitando grandes concentrações de veículos e pedestres, reduzindo o tráfego e o ruído;
- Criação de estruturas governamentais pertinentes a prestação de serviços dos projetos de turismo, com orçamento e capacitação para monitorar e fiscalizar;
- Estabelecimento de Zonas de Proteção Ambiental, em áreas sensíveis e de significativo interesse ambiental, como florestas e demais formas de cobertura vegetal;
- Implantação de projetos paisagísticos, com redução da impermeabilização e plantio de árvores;
- Planejar o turismo respeitando as formas de vida e as tradições da população local;
- Adotar medidas para capacitação e o aprimoramento profissional da população local;
- Implantar dispositivos legais que protejam os interesses locais;
- Estabelecimento de programas de Educação Ambiental para orientação ao turista;
- Elaboração de infraestruturas e;
- Adequação da legislação ambiental nas áreas turísticas.



## Gastronomia

A gestão ambiental aplicada à administração do setor gastronômico engloba os estabelecimentos que preparam e servem alimentos e bebidas, como é o caso de restaurantes, lanchonetes, pizzarias, bares e similares, é muito importante, uma vez que a gastronomia possui um peso grandioso dentro da atividade turística, tanto cultural quanto econômico (YURTSEVEN, 2011).

No município de Mongaguá o setor gastronômico concentra-se no centro da cidade. Observa-se que a localização desses estabelecimentos está próxima a orla marítima.

Atualmente, a gastronomia toma outras proporções, possuindo aspectos sociais, lúdicos, artísticos e de saúde. O impacto da agricultura extensiva sobre o meio ambiente é altíssimo. Precisa-se, assim, reavaliar a maneira como se come. A gastronomia, sendo a forma mais evoluída do ser humano relacionar-se com o seu alimento, tem o papel de aproximar a sociedade global; promover sustentabilidade por meio da produção de alimentos locais, da biodiversidade, transmitindo conhecimentos, promovendo, conseqüentemente, o bem-estar social, principalmente dentro da atividade turística (SCARPATO, 2002).

Em se tratando dos empreendimentos do setor gastronômico é relevante ter ciência sobre os direcionamentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei n.º 12.305/2010.

Conforme o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, lançado em 2012 pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), as metas da PNRS aspiram à disposição mais adequada aos resíduos sólidos das diversas fontes produtoras por meio da: redução do volume de resíduos gerados; ampliação da reciclagem, acoplada a mecanismos de coleta seletiva com a inclusão social de catadores; responsabilização de toda a cadeia produtiva e de consumo pelo destino dos resíduos com a implantação de mecanismos de logística reversa, fluxo reverso de



Ministério do  
Turismo



produtos, como a reciclagem e o reuso (IPEA, 2012).

A seguir, são evidenciadas algumas ações de gestão ambiental que podem ser aplicadas pelos estabelecimentos gastronômicos de Mongaguá que almejam além de crescimento, desenvolvimento com sustentabilidade.

A maioria das propostas exige baixo investimento e podem ser conduzidas pelos próprios gestores, com ou sem o apoio de uma empresa de consultoria de gestão ambiental. A exceção é a referente à Gestão da Eficiência Energética para a Redução do Consumo de Energia Elétrica e Água, quando da instalação de um sistema de geração de energia solar, por exigir um investimento inicial expressivo, e a proposta que versa sobre as certificações ISO, que demanda um amplo conhecimento legislativo específico e por isso requer assessoria consultiva, além de um investimento elevado. No setor, a conquista da ISO constitui um diferencial na segurança alimentar e na prestação de serviços.

Os Quadros 6 e 7 a seguir, apresentam as propostas de gestão ambiental para o setor gastronômico de Mongaguá, conforme a legislação ambiental, bem como as respectivas ações que devem ser conduzidas para atender às normas e aos clientes com qualidade.



Quadro 3 – Propostas de Gestão Ambiental para o Setor Gastronômico de Mongaguá – Parte 1.

PROGRAMA	JUSTIFICATIVAS	AÇÕES
Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"><li>- Desenvolve a sensibilização dos <i>stakeholders</i> sobre a importância do uso sustentável dos recursos naturais;</li><li>- Lei n.º 9.795/1999 da Política Nacional de Educação Ambiental;</li><li>- Resolução CONAMA n.º 275/2001 que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos;</li><li>- Aumento do tempo de vida útil dos aterros sanitários, redução do consumo de energia, geração de empregos direta e indiretamente por meio das etapas que englobam o ciclo de vida do produto.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Oferecer treinamento à correta separação dos resíduos e viabilização da coleta seletiva;</li><li>- Providenciar materiais educativos e informativos, que podem ser elaborados, adquiridos ou adaptados conforme o perfil da empresa;</li><li>- Estimular a continuidade do programa e o envolvimento efetivo dos colaboradores internos e externos por meio de painéis e cartazes localizados estrategicamente;</li><li>- Ter conduta ambiental transparente: divulgar um demonstrativo de resultado das quantidades coletadas por período e o valor arrecadado.</li></ul>
Gestão da Eficiência Energética para a Redução do Consumo de Energia Elétrica e Água	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formas de captação energética de menor impacto ao meio ambiente contribuem para assegurar a eficiência energética;</li><li>- Tecnologias solares passivas maximizam o aproveitamento da luminosidade natural e parte das despesas com energia elétrica;</li><li>- Protege a qualidade das reservas de água e minimiza o desperdício de água.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Instalar sistema de energia solar e/ou tecnologias solares passivas (materiais de construção opacos e translúcidos) inseridas durante a construção ou reforma das edificações;</li><li>- Verificar a influência dos edifícios vizinhos no projeto arquitetônico (luminosidade e sombra), a direção e a velocidade dos ventos predominantes;</li><li>- Instalar sensores de presença em ambientes de permanência transitória e adotar luminárias refletoras;</li><li>- Realizar a manutenção periódica e o gerenciamento das máquinas, (evitar deixá-las em <i>stand by</i>) e das instalações de água;</li><li>- Instalar reguladores de água: torneiras acionadas por sensor ou botão e utilizar a água da lavagem de verduras para molhar o jardim ou lavar a calçada.</li></ul>
Parceria com Produtores e Fornecedores de Insumos Orgânicos da Região	<ul style="list-style-type: none"><li>- Crescimento do consumo de orgânicos no Brasil: com área cultivada de 842.000 hectares, representa um mercado de cerca de US\$ 1 bilhão de dólares, vinte mil propriedades e 174 empresas processadoras de orgânicos;</li><li>- Produtos orgânicos têm sido solicitados por hotéis e restaurantes cujo público demanda alimentos livres de agrotóxicos;</li><li>- Dourados é um centro agropecuário, sua localização estratégica facilita o acesso a produtos orgânicos frescos, com maior qualidade e melhor preço.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Adquirir insumos orgânicos dos produtores da região;</li><li>- Divulgar que a segurança alimentar dos clientes é uma preocupação da empresa, que serve alimentos livres de agrotóxicos.</li></ul>
Fortalecimento da Marca pelo Marketing Verde	<ul style="list-style-type: none"><li>- Melhora da imagem institucional e renovação do portfólio de produtos;</li><li>- Aumento da produtividade pelo maior comprometimento dos funcionários;</li><li>- Boas relações com autoridades públicas, comunidade e grupos ambientalistas ativistas;</li><li>- Acesso assegurado aos mercados externos;</li><li>- Maior facilidade para cumprir os</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Marketing com foco na responsabilidade socioambiental: divulgar as condutas de gestão ambiental no <i>site</i> da empresa, nas redes sociais e em cartazes ou painéis espalhados estrategicamente pelo estabelecimento.</li></ul>

Fonte: Adaptado ACRE & CASTILHO, 2013.



Quadro 4 – Propostas de Gestão Ambiental para o Setor Gastronômico de Mongaguá – Parte 2.

	padrões ambientais exigidos.	
Certificações NBR ISO 9001:2008, ISO 14001:2005 e ISO 22000:2006	<ul style="list-style-type: none"><li>- A certificação é um poderoso instrumento para o desenvolvimento tecnológico e avaliação de desempenho, alicerçada em padrões de referência estabelecidos pelo mercado consumidor;</li><li>- Um certificado, selo ou marca, proporciona aos consumidores uma garantia de que o produto, ou serviço atende a padrões de qualidade e segurança, tornando-se um fator relevante na decisão de consumo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- NBR ISO 9001: todos os preceitos de atendimento aos processos e serviços deverão ser contemplados para obter o padrão de qualidade ao cliente;</li><li>- NBR ISO 14001: consolidação do sistema de gestão ambiental, com uma abordagem que gerencia os riscos ambientais e reduz custos com seguros por responsabilidade pública;</li><li>- NBR ISO 22000: gestão de segurança alimentar, abrangendo toda a cadeia produtiva, do campo à mesa.</li></ul>

Fonte: Adaptado ACRE & CASTILHO, 2013.

Além dessas propostas de Gestão Ambiental para setor gastronômico que visam reduzir os impactos negativos do setor, é necessário considerar a importância da adequação da infraestrutura urbana voltada para a população local como um todo, principalmente no que diz respeito ao saneamento básico, transporte e gestão de resíduos sólidos.



## Meios de Hospedagem

No município de Mongaguá foram mapeados 5 edificações que tem como função de hospedagem. No quesito de hospedagem, a infraestrutura é um componente importante para o turismo, mas sua estreita relação entre os projetos turísticos e a qualidade do meio ambiente faz com que os impactos ambientais negativos destes empreendimentos causem degradação ao meio ambiente. Esses impactos negativos são:

- Aumento da geração de resíduos sólidos;
- Aumento da demanda de energia elétrica;
- Aumento do tráfego de veículos, com consequência redução da qualidade do ar;
- Aumento da utilização e da necessidade de abastecimento de água potável;
- Alteração sobre o estilo de vida das populações nativas;
- Aumento sazonal de população com diversas implicações sobre a área afetada, sua infraestrutura e sua população nativa;
- Contaminação da água dos rios, devido ao aumento de esgotos não tratados;
- Degradação da flora e fauna local, devido aos desmatamentos, caça e pesca predatória;
- Deslocamento e marginalização das populações locais;
- Degradação da paisagem, devido à construção inadequadas de edifícios;
- Necessidade de implantação de obras de infraestrutura causadoras de impactos negativos, tais como, estradas, sistemas de drenagem.

A fim de suprir a carência de hospedagens é importante realizar a Avaliação de Impactos Ambientais antes do futuro empreendimento de ampliação dos meios de hospedagem através do EIA.

Para um estudo específico, Ruschman, 1997 apud Centeno, 2004, informa que, não existe no país uma metodologia específica para a avaliação de impactos ambientais do turismo, porém, o "Manual de orientação para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (Rima)", distribuído pela



Secretaria do Meio ambiente do estado de São Paulo, fornece subsídios valiosos para os trabalhos na área, apesar de exigir adequações específicas para os projetos de equipamentos e de localidades turísticas.

A construção para instalação de acomodações aos turistas deve ser de acordo com as especificações e padrões ambientais sob risco de impactos causados por:

- Poluição das águas (devido ao esgoto e uso de produtos químicos);
- Poluição do ar (emissões advindas de veículos);
- Poluição sonora (em decorrência de atividades de transporte e das atividades ecoturísticas);
- Poluição visual (causada por instalações que destoam da paisagem natural, a exemplo: prédios, teleféricos e estacionamentos);
- Poluição por resíduos sólidos (causados pelo lixo produzido e mal acondicionado); e risco de incêndios.

Centeno (2004) apresenta alguns impactos ambientais da rede hoteleira que podem contribuir com a degradação ambiental no entorno do empreendimento, como:

a) **IMPACTOS AOS RECURSOS NATURAIS**

- **USO DA ÁGUA**: o uso descontrolado da água pode ser observado na hotelaria tanto para uso de higiene e limpeza, como em cozinhas, jardins, lavanderias e sanitários em geral, em atividades de lazer, como em piscinas e saunas, ou em aspectos decorativos, tais quais chafarizes, cascatas e córregos artificiais;
- **USO DE ENERGIA**: também considerada de fundamental importância, observa-se a aplicabilidade do uso de energia na hotelaria em praticamente todas as atividades desempenhadas, oferecidas, administradas ou controladas por esta.
- **USO DA TERRA, FLORA E FAUNA NATIVAS**: além dos recursos naturais, tais como minerais e combustíveis fósseis, com o aumento



das construções direcionadas aos empreendimentos hoteleiros, cresce a intensidade do desflorestamento, não só em função da necessidade de abertura de áreas livres onde serão realizadas as construções, mas também para a retirada da madeira e itens de construção civil usados nas mesmas, tais quais terra, areia, pedras, calcário.

b) **IMPACTOS POLUIDORES**

- **GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**: hotéis geram grandes quantidades de resíduos sólidos, desde embalagens e restos de comida até resíduos de limpeza (embalagens de produtos químicos, vassouras e panos usados) e manutenção (lâmpadas, pregos, fios elétricos, carpetes, ferramentas), alguns dos quais tóxicos, tais como latas de tinta, pilhas e baterias, que podem contaminar severamente os recursos de água, ar e solo, ameaçando o meio ambiente e a saúde humana.
- **GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS**: os meios de hospedagem sempre trazem consigo o problema da destinação do seu esgoto e demais efluentes, tais como as demais águas servidas (cozinha, lavanderia, jardinagem);
- **EMIÇÃO DE GASES E RUÍDOS**: os meios de hospedagem contribuem negativamente para com a poluição sonora e do ar, uma vez que dispõem de instalações, veículos, maquinários e equipamentos de onde provém uma série de ruídos, gases e odores que podem ser causadores de perturbação ambiental.

Nesse contexto, é essencial no planejamento hoteleiro da cidade, considerar à questão ambiental, buscando realizar ações que visam mitigar e preservar o meio ambiente, de modo a garantir o controle e a gestão de resíduos, bem como promover o desenvolvimento sustentável da rede hoteleira.

Há uma série de programas, projetos e sistemas de gestão ambiental sendo implementados pelas empresas brasileiras. Dentre estes, os mais reconhecidos, aplicados à hotelaria nacional estão descritos na seção 12.3 (Sistema de Gestão Ambiental).



Os principais impactos negativos são:

- Aumento da geração de resíduos sólidos;
- Aumento da demanda de energia elétrica;
- Aumento do tráfego de veículos, com consequência redução da qualidade do ar;
- Aumento da utilização e da necessidade de abastecimento de água potável;
- Alteração sobre o estilo de vida das populações nativas;
- Aumento sazonal de população com diversas implicações sobre a área afetada, sua infraestrutura e sua população nativa;
- Contaminação da água dos rios, devido ao aumento de esgotos não tratados;
- Degradação da flora e fauna local, devido aos desmatamentos, caça e pesca predatória;
- Deslocamento e marginalização das populações locais;
- Degradação da paisagem, devido à construção inadequadas de edifícios;
- Necessidade de implantação de obras de infraestrutura causadoras de impactos negativos, tais com: estradas, sistemas de drenagem, aterros com grande movimentação de terra.

As ações de mitigações gerais que podem ser adotadas são:

- Promoção da Educação Ambiental visando incentivar a adoção de Sistema de Gestão de Ambiental no setor;
- Planejamento da utilização sustentável da água, avaliando-se a quantidade e qualidade das reservas disponíveis em comparação com as necessidades previstas;
- Adequação dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto e resíduos sólidos para atendimento da demanda gerada pelo turismo;
- Estabelecimento de plano diretor que visa evitar o desordenamento e especulação imobiliária;



- Adotar medidas para capacitação e o aprimoramento profissional da população local;
- Implementar dispositivos legais que protejam os interesses locais;
- Articulação do planejamento do sistema viário municipal;
- Melhoria no sistema de transporte coletivo.



## O Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (PIDTS) e o Licenciamento Ambiental

O Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (PDITS) tem por objetivo principal orientar o crescimento do setor em bases sustentáveis, em curto, médio e longo prazo, estabelecendo as bases para a definição de ações, tomadas de decisão e as prioridades para o desenvolvimento do turismo na área.

Os critérios de utilização dos recursos naturais pela atividade turística e as ações propostas nos PDITS devem ainda se enquadrar nas diretrizes e disposições da legislação ambiental vigente no País e no estado em que se desenvolvem. O aproveitamento de Unidades de Conservação (UC) de uso controlado para o turismo deve considerar os princípios e as regras gerais de conservação e gestão que rege o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC); o planejamento e a execução de obras de infraestrutura e demais atividades devem seguir os regulamentos pertinentes ao licenciamento e à fiscalização (MTUR, 2009).

Os princípios, os instrumentos e o contexto institucional referente às políticas de proteção do meio ambiente expressam-se na legislação vigente no País e nos programas de gestão ambiental, principalmente nos âmbitos dos governos federal, estadual e municipal.

Para a implantação de projetos de infraestrutura para o desenvolvimento das atividades turísticas deve-se efetuar o licenciamento ambiental para a atividade específica. Para o mesmo deve-se seguir uma série de requisitos solicitados pelos órgãos ambientais pertinentes.

De acordo com o Ministério do Turismo ( MTUR, 2009), do elenco de atividades a serem financiadas, a maioria dependerá das entidades estaduais de meio ambiente para a obtenção das licenças ambientais. O licenciamento de algumas, porém, pode vir a ser de competência do IBAMA, principalmente daquelas situadas em UC de domínio da União.



O licenciamento ambiental foi concebido como um subsídio ao planejamento e à realização das atividades modificadoras do meio ambiente, de modo que estas fossem realizadas em harmonia com a proteção do meio ambiente, merecendo que se destaquem alguns dos preceitos a serem seguidos (MTUR, 2009):

- A obrigatoriedade do licenciamento prévio, de modo a permitir o acompanhamento das implicações ambientais de uma atividade, desde a fase de planejamento, prevenindo-se os danos e evitando-se os custos adicionais de controle ao longo de sua implantação;
- A submissão à fiscalização e ao controle ambiental de pessoas físicas e jurídicas, de direito público ou privadas;
- O condicionamento de financiamentos e incentivos governamentais ao prévio licenciamento ambiental dos projetos;
- A descentralização administrativa para executar o licenciamento ambiental;
- A adoção do princípio democrático de participação da sociedade, por meio de acesso à informação e de divulgação dos pedidos de licença, das licenças concedidas e das renovações de licença, em jornal oficial e em periódicos de grande circulação;
- A adoção de um amplo conceito de poluição, relacionado à degradação de qualquer dos fatores ambientais, dos meios físico, biótico e antrópico, como a saúde, o bem-estar, as atividades sociais e econômicas, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- A imposição ao poluidor ou predador da obrigação de recuperar e indenizar por danos causados ao meio ambiente e, ao usuário, de contribuir pela utilização dos recursos ambientais com fins econômicos.

De modo geral, as normas complementares e os procedimentos administrativos para a efetiva implementação do licenciamento são determinados pelos órgãos e entidades estaduais de meio ambiente ou pelo IBAMA, nos casos de competência federal.

Em todos os estados vigem, pelo menos, leis que regem o licenciamento,



assim como regulamentação básica a respeito dos procedimentos gerais, da cobrança e da publicação de pedidos de licenças, dos formatos de cadastros e apresentação de projetos, por tipo de atividade (MTUR, 2009).

A partir da reforma constitucional de 1987/1988, alguns municípios instituíram o licenciamento ambiental em suas leis orgânicas ou complementares. A citada Resolução nº 237, de 1997, entre outros assuntos, estabelece diretrizes para a descentralização do licenciamento ambiental por meio de delegação de competência aos municípios para o licenciamento de atividades de efeitos ambientais de âmbito local. Em alguns estados, já foram adotadas políticas de descentralização, repassando-se aos municípios o controle dessas atividades de efeitos ambientais de âmbito local, conforme definidas na citada resolução; tais atividades, normalmente, provocam também incômodos significativos à vizinhança, por estarem disseminadas na malha urbana (pequenas empresas industriais, bares e restaurantes, oficinas mecânicas, padarias), relacionando-se o seu controle ambiental com problemas de localização inadequada, desrespeito ao zoneamento urbano e descumprimento de posturas municipais, que podem ser resolvidos por meio de soluções conhecidas e padronizadas de tratamento (MTUR, 2009).

O licenciamento ambiental constitui um sistema que se define como o processo de acompanhamento sistemático das consequências ambientais de uma atividade que se pretenda desenvolver. Estão sujeitos ao licenciamento todos os empreendimentos capazes de modificar o meio ambiente, isto é, aqueles que, potencial ou efetivamente, afetem a qualidade ambiental, causem qualquer forma de poluição ou utilizem recursos ambientais, desenvolvidos por pessoas físicas ou jurídicas, inclusive as entidades da Administração Pública, que se instalem no território nacional. O licenciamento aplica-se, portanto, à instalação ou à ampliação das atividades de iniciativa privada ou governamental, compreendendo a instalação de equipamentos ou obras de natureza industrial, comercial, extrativa, agrícola, urbanística e de infraestrutura de transporte, geração de energia e saneamento (MTUR, 2009).



Assim, o procedimento administrativo de licenciamento ambiental é integrado pelas seguintes fases, em conformidade com o que prevê a Resolução CONAMA nº 237, de 1997:

- a) Licença Prévia (LP), concedida preliminarmente quando do planejamento da atividade ou empreendimento, aprovando a sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos a serem atendidos nas próximas fases de implementação (art. 8º, I);
- b) Licença de Instalação (LI), a qual autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante (art. 8º, II); e
- c) Licença de Operação (LO), que autoriza a consecução da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados (art. 8º, III).

Como se verifica, o estudo prévio de impacto ambiental constitui apenas uma das etapas do procedimento administrativo de licenciamento ambiental, cujo fundamento esteia-se nos princípios da precaução, da prevenção e da reparação do dano ambiental.

O tempo de validade de cada licença pode variar, de acordo com as normas vigentes no estado em que se localize o empreendimento, seu tipo e a situação ambiental da área. Com as licenças, tem-se o seu acompanhamento, para verificar o cumprimento das suas exigências e condições.

O acompanhamento assume papel relevante no caso das licenças concedidas a projetos sujeitos à avaliação de impacto ambiental, pelo alto potencial de impacto das respectivas ações e as incertezas inerentes tanto ao comportamento dos sistemas ambientais afetados como a real incidência e magnitude dos impactos previstos (MTUR, 2009).



Nos quadros 5 e 6 tem-se a síntese das licenças ambientais, bem como os respectivos estudos ambientais necessários.

Quadro 5 – Síntese das licenças ambientais e autorizações, e estudos ambientais exigíveis – Parte 1.

Projeto	Licenças Ambientais e Autorizações	Estudos Ambientais Exigíveis
Sistemas de esgotamento sanitário	Licença Prévia Licença de Instalação Licença de Operação Outorga de uso da água (efluentes finais)	Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA e RIMA) Plano de Gestão Ambiental Sustentável (PGAS)
Instalações de esgotamento sanitário: redes coletoras	Licença Prévia Licença de Instalação Licença de Operação Outorga de uso da água (efluentes finais)	Relatório Ambiental Prévio (RAP) PGAS
Redes de Drenagem Urbana	Licença Prévia Licença de Instalação Licença de Operação Outorga de uso da água (efluentes finais)	RAP PGAS
Instalações de gestão de resíduos sólidos: estações de transferência, reciclagem ou compostagem	Licença Prévia Licença de Instalação Licença de Operação	RAP PGAS
Recuperação pavimentação e duplicação de rodovias	Licença Prévia Licença de Instalação Licença de Operação	EIA e RIMA PGAS
Estruturas de drenagem e obras de arte em rodovias	Licença Prévia Licença de Instalação Licença de Operação	RAP PGAS
Terminais de transporte: rodoviários, ferroviários	Licença Prévia Licença de Instalação Licença de Operação	RAP PGAS
Terminais de transporte hidroviário, portos e	Licença Prévia Licença de Instalação	EIA e RIMA PGAS

Fonte: MTUR, 2009.



Quadro 6 – Síntese das licenças ambientais e autorizações, e estudos ambientais exigíveis – Parte 2.

marinas	Licença de Operação Outorga de Uso da Água (em águas interiores)	
Ferrovias – recuperação de trechos turísticos	Licença Prévia Licença de Instalação Licença de Operação	RAP PGAS
Aeroportos: construção, ampliação e modernização	Licença Prévia Licença de Instalação Licença de Operação	EIA e RIMA PGAS
Pavimentação de vias urbanas e outros projetos de urbanização	Licença Prévia Licença de Instalação Licença de Operação	RAP PGAS
Edificação de centros de convenção	Isento	Memorial justificativo da classificação
Edificação de prédios de apoio à atividade turística	Isento	Memorial justificativo da classificação
Projetos de Iluminação Pública	Isento	Memorial justificativo da classificação
Estruturas de apoio Náutico	Licença Prévia Licença de Instalação Licença de Operação	Estudo Ambiental Simplificado (EAS) PGAS
Atividades de hotelaria com capacidade de 100 ou mais hóspedes	Licença Prévia Licença de Instalação Licença de Operação	EAS PGAS
Empreendimentos turísticos sustentáveis com área útil da propriedade superior a 02 (dois) hectares	Licença Prévia Licença de Instalação Licença de Operação	EAS PGAS
Complexo Turístico e de lazer, inclusive parques temáticos e autódromos	Licença Prévia Licença de Instalação Licença de Operação	EIA e RIMA PGAS
Construção de Pontes	Licença Prévia Licença de Instalação Licença de Operação	EIA e RIMA PGAS

Fonte: MTUR, 2009.



## A Conservação de Recursos Ambientais

A conservação e a manutenção das áreas nativas possibilitam que os serviços ambientais prestados pela natureza como a ciclagem de nutrientes, a proteção das bacias hidrográficas, o sequestro de carbono, a disponibilidade e a qualidade da água, dentre outros, continuem ocorrendo.

Diante dos benefícios e serviços prestados pela natureza a preservação da diversidade biológica de um país, de uma região, é um investimento necessário para a manutenção de opções futuras, além de contribuir para a evolução do conhecimento científico, econômico e social.

Os Parques Nacionais, e também os parques criados pelos governos estaduais e municipais, têm como objetivo preservar ecossistemas de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisa científica, atividades educacionais, recreação e turismo ecológico, por meio do contato com a natureza. O regime e as zonas de visitação pública são definidos no plano de manejo de cada unidade.

Nas UC de Uso Sustentável, pretende-se compatibilizar a conservação da natureza com o uso adequado de uma parcela de seus recursos, conforme os preceitos da legislação. Em todas elas se admite algum nível de atividades turísticas, principalmente o turismo ecológico.

Conforme o MTUR (2009), a atividade turística deve atender aos seguintes requisitos:

- Obedecer aos critérios resultantes de estudos e análises que demonstrem que os benefícios a serem gerados, econômicos e sociais, superam amplamente os danos e custos ambientais.
- Incorporar medidas efetivas de mitigação e compensação dos impactos socioambientais negativos, prevendo, nos casos críticos, a compensação da perda de habitat pela manutenção de outras áreas protegidas similares,



dotadas de financiamento adequado, mecanismos que garantam a boa execução das regras de preservação e medidas de acompanhamento e supervisão apropriadas.

- Assegurar que não sejam introduzidas espécies invasoras nos ecossistemas naturais afetados.

Essas diretrizes são compatíveis com as determinações da legislação ambiental brasileira, especialmente a adoção de medidas de compensação de danos irreversíveis aos recursos naturais.

### A Recuperação do Patrimônio Histórico e Cultural

Na esfera federal, as diretrizes de conservação e a recuperação de bens históricos e culturais derivam-se de legislação abrangente, organizada a partir de 1937, quando foi promulgado o Decreto-Lei nº 25, documento legal pioneiro no campo da preservação das paisagens culturais, urbanas e rurais e do patrimônio material e imaterial.

De acordo com o MTUR (2009), a atividade turística que tenha como atrativo de base à recuperação do patrimônio histórico e cultural deve atender aos seguintes requisitos:

- Identificar, por meio de processo de avaliação ambiental, os impactos em sítios de importância histórica ou cultural, tomando-se as medidas necessárias para protegê-los.
- No caso de operações que impliquem achados arqueológicos ou históricos, devem ser adotados pela entidade executora do Programa procedimentos de recuperação e salvamento baseados na boa prática internacional.

Cabe ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) a realização das ações de preservação e gestão desse patrimônio, com os apoios de órgãos governamentais e instituições públicas e privadas.



## POLÍTICA AMBIENTAL

As formas de atuação do município sobre as atribuições relacionadas ao meio ambiente abrangem necessariamente o exercício das competências comum e concorrente, conforme estabelecido nos artigos 23, 24 e 225 da Constituição Federal de 1988, os artigos 180 e 191 da Constituição do Estado de São Paulo (BARBARULO, 2011). Assim, de acordo com Barbarulo (2011), os municípios devem, entre outras ações:

- Estabelecer legislação suplementar à da União e dos estados, em atendimento ao interesse local;
- Aplicar sanções aos responsáveis por atividades que estejam causando danos ao meio ambiente;
- Controlar a observância das normas ambientais;
- Participar ativamente do processo de licenciamento de atividades e obras poluidoras ou potencialmente poluidoras;
- Implementar medidas concernentes às normas e aos padrões de proteção e preservação ambiental e de fiscalização e controle de atividades;
- Criar espaços territoriais a serem especialmente protegidos, como áreas de proteção ambiental, parques, reservas e estações biológicas, entre outras.

Além disso, deve-se considerar os objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), no qual tem como fundamento a reafirmação do Art.225 da Constituição Federal que garante o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e proteção à dignidade humana, tendo como principais princípios o desenvolvimento econômico e social em harmonia; preservação e recuperação ambiental; e, promoção da educação ambiental visando a conscientização pública para a proteção do meio ambiente.

Nesse contexto, ao analisar o diagnóstico de gestão ambiental do Município de Mongaguá, foi evidenciado que o Plano Diretor do município é pouco explorado e regulamentado no que diz respeito aos aspectos ambientais e o turismo. Vale ressaltar que o Plano Diretor de Turismo terá suas diretrizes e ações voltadas para



as atividades, infraestrutura e ações públicas voltadas para o turismo. Desta forma, sugere-se a revisão e adequação do Plano Diretor, visando à melhoria da política pública em voltadas para o meio ambiente. Para isso, propõe-se a criação e a inclusão de Política Ambiental no Plano Diretor. Sugere-se, a fim de evitar contradições e reforçar as diversas políticas públicas relacionadas ao meio ambiente, que a elaboração da política ambiental municipal observe e incida, com as legislações tais como:

- Código Florestal (Lei nº12.651, de 25 de maio de 2012);
- Política Nacional de Educação Ambiental ( Lei nº 9.795,de 27 de abril de 1999);
- Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS);
- Agenda 21 Local;
- Lei Orgânica do Município de Mongaguá.

Como estrutura geral da lei, sugere-se que a lei contenha elementos tais como:

- Fundamentos ou definições;
- Objetivos;
- Estrutura (definição de órgãos ou conjunto de órgãos e entidades executivas e respectivas competências);
- Instrumento de Gestão Ambiental Municipal;
- Zoneamento Ambiental;
- Licenças Ambientais;
- Avaliação de Impacto Ambiental;
- Educação Ambiental;
- Monitoramento e Fiscalização ambiental;
- Gestão de Resíduos Sólidos;
- Qualidade do solo, da água e do ar;
- Proteção da Fauna e Flora.



## LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

No Brasil existem várias leis pertinentes a proteção ambiental. A Lei Federal nº 12.651 de maio de 2012 é uma das leis de maior importância no âmbito nacional em relação à proteção ambiental. Além desta existem várias leis tanto federais, estaduais e municipais relativas a esta questão. Para a solicitação do licenciamento ambiental devem-se respeitar todas as leis vigentes.

Na questão da competência, o art. 24 da Constituição, define a chamada competência legislativa concorrente própria, que determina que a União crie as normas gerais e os estados determinarão as normas suplementares, conforme os parágrafos desse artigo, sendo que ao município, por conta do art. 30, I, cabem legislar sobre assuntos de interesse local.

A seguir serão apresentados alguns apontamentos da Lei Federal nº 12.651 de maio de 2012, pertinentes à implementação e conservação das atividades turísticas. Esta lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.

No Art. 3º desta Lei, entende-se por Área de Preservação Permanente – APP, como sendo a área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

O Art. 4º, considera Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei, as áreas descritas abaixo:

- As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:



- a) 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura;
  - b) 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;
  - c) 100 metros, para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura;
  - d) 200 metros, para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura;
  - e) 500 metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros;
- As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:
    - a) 100 metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 metros;
    - b) 30 metros, em zonas urbanas;
  - As áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;
  - As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 metros;
  - As encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
  - As restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
  - Os manguezais, em toda a sua extensão;
  - As bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
  - No topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;
  - As áreas em altitude superior a 1.800 metros, qualquer que seja a vegetação;



- Em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

§ 1º Não será exigida Área de Preservação Permanente no entorno de reservatórios artificiais de água que não decorram de barramento ou represamento de cursos d'água naturais.

§ 4º Nas acumulações naturais ou artificiais de água com superfície inferior a 1 (um) hectare, fica dispensada a reserva da faixa de proteção prevista nos incisos II e III do caput, vedada nova supressão de áreas de vegetação nativa, salvo autorização do órgão ambiental competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - Sisnama.

§ 5º É admitido, para a pequena propriedade ou posse rural familiar, de que trata o inciso V do art. 3º desta Lei, o plantio de culturas temporárias e sazonais de vazante de ciclo curto na faixa de terra que fica exposta no período de vazante dos rios ou lagos, desde que não implique supressão de novas áreas de vegetação nativa, seja conservado a qualidade da água e do solo e seja protegida a fauna silvestre.

§ 6º Nos imóveis rurais com até 15 (quinze) módulos fiscais, é admitida, nas áreas de que tratam os incisos I e II do caput deste artigo, a prática da aquicultura e a infraestrutura física diretamente a ela associada, desde que:

- I. Sejam adotadas práticas sustentáveis de manejo de solo e água e de recursos hídricos, garantindo sua qualidade e quantidade, de acordo com norma dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente;
- II. Esteja de acordo com os respectivos planos de bacia ou planos de gestão de recursos hídricos;
- III. Seja realizado o licenciamento pelo órgão ambiental competente; IV - o imóvel esteja inscrito no Cadastro Ambiental Rural - CAR.
- IV. Não implique novas supressões de vegetação nativa.



Art. 6º Consideram-se, ainda, de preservação permanente, quando declaradas de interesse social por ato do Chefe do Poder Executivo, as áreas cobertas com florestas ou outras formas de vegetação destinadas a uma ou mais das seguintes finalidades:

- I. Conter a erosão do solo e mitigar riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha;
- II. Proteger as restingas ou veredas;
- III. Proteger várzeas;
- IV. Abrigar exemplares da fauna ou da flora ameaçados de extinção;
- V. Proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico, cultural ou histórico;
- VI. Formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias; VII - assegurar condições de bem-estar público;
- VII. Auxiliar a defesa do território nacional, a critério das autoridades militares.
- VIII. Proteger áreas úmidas, especialmente as de importância internacional.

§ 1º Tendo ocorrido supressão de vegetação situada em Área de Preservação Permanente, o proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título é obrigado a promover a recomposição da vegetação, ressalvados os usos autorizados previstos nesta Lei.

Art. 8º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previsto nesta Lei.

§ 1º A supressão de vegetação nativa protetora de nascentes, dunas e restingas somente poderão ser autorizadas em caso de utilidade pública.

§ 2º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente de que tratam os incisos VI e VII do caput do art. 4º o poderá ser autorizada, excepcionalmente, em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de



urbanização, inseridas em projetos de regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda.

§ 3o É dispensada a autorização do órgão ambiental competente para a execução, em caráter de urgência, de atividades de segurança nacional e obras de interesse da defesa civil destinadas à prevenção e mitigação de acidentes em áreas urbanas.

§ 4o Não haverá, em qualquer hipótese, direito à regularização de futuras intervenções ou supressões de vegetação nativa, além das previstas nesta Lei.

Art. 9º É permitido o acesso de pessoas e animais às Áreas de Preservação Permanente para obtenção de água e para realização de atividades de baixo impacto ambiental.

De acordo com a mesma lei, são consideradas atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental:

- Abertura de pequenas vias de acesso interno e suas pontes e pontilhões, quando necessárias à travessia de um curso d'água, ao acesso de pessoas e animais para a obtenção de água ou à retirada de produtos oriundos das atividades de manejo agroflorestal sustentável;
- Implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados, desde que comprovada à outorga do direito de uso da água, quando couber;
- Implantação de trilhas para o desenvolvimento do ecoturismo;
- Construção de rampa de lançamento de barcos e pequeno ancoradouro;
- Construção de moradia de agricultores familiares, remanescentes de comunidades quilombolas e outras populações extrativistas e tradicionais em áreas rurais, onde o abastecimento de água se dê pelo esforço próprio dos moradores;
- Construção e manutenção de cercas na propriedade;
- Pesquisa científica relativa a recursos ambientais, respeitados outros requisitos previstos na legislação aplicável;



- Coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, castanhas e frutos, respeitada a legislação específica de acesso a recursos genéticos;
- Plantio de espécies nativas produtoras de frutos, sementes, castanhas e outros produtos vegetais, desde que não implique supressão da vegetação existente nem prejudique a função ambiental da área;
- Exploração agroflorestal e manejo florestal sustentável, comunitário e familiar, incluindo a extração de produtos florestais não madeireiros, desde que não descaracterizem a cobertura vegetal nativa existente nem prejudiquem a função ambiental da área;
- Outras ações ou atividades similares, reconhecidas como eventuais e de baixo impacto ambiental em ato do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA ou dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente; Ainda de acordo com a mesma lei: Art. 11. Em áreas de inclinação entre 25° e 45°, serão permitidos o manejo florestal sustentável e o exercício de atividades agrossilvipastoris, bem como a manutenção da infraestrutura física associada ao desenvolvimento das atividades, observadas boas práticas agrônômicas, sendo vedada a conversão de novas áreas, excetuadas as hipóteses de utilidade pública e interesse social.

Art. 12. Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as APP's observadas os seguintes percentuais mínimos em relação à área dos imóveis excetuados os casos previstos no art. 68 desta Lei.

Art. 25. O poder público municipal contará, para o estabelecimento de áreas verdes urbanas, com os seguintes instrumentos:

- I. O exercício do direito de preempção para aquisição de remanescentes florestais relevantes, conforme dispõe a Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001;
- II. A transformação das Reservas Legais em áreas verdes nas expansões urbanas
- III. O estabelecimento de exigência de áreas verdes nos loteamentos,



- empreendimentos comerciais e na implantação de infraestrutura; e
- IV. A aplicação em áreas verdes de recursos oriundos da compensação ambiental. Art. 61-A. Nas Áreas de Preservação Permanente, é autorizada, exclusivamente, a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008.

§ 12. Será admitida a manutenção de residências e da infraestrutura associada às atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural, inclusive o acesso a essas atividades, independentemente das determinações contidas no caput e nos §§ 1o a 7o, desde que não estejam em área que ofereça risco à vida ou à integridade física das pessoas.

§ 14. Em todos os casos previstos neste artigo, quando o poder público, verificar a existência de risco de agravamento de processos erosivos ou de inundações, determinará a adoção de medidas mitigadoras que garantam a estabilidade das margens e a qualidade da água, após deliberação do Conselho Estadual de Meio Ambiente ou de órgão colegiado estadual equivalente.

§ 1o O processo de regularização ambiental, para fins de prévia autorização pelo órgão ambiental competente, deverá ser instruído com os seguintes elementos:

- I. A caracterização físico-ambiental, social, cultural e econômica da área;
- II. A identificação dos recursos ambientais, dos passivos e fragilidades ambientais e das restrições e potencialidades da área;
- III. A especificação e a avaliação dos sistemas de infraestrutura urbana e de saneamento básico implantado, outros serviços e equipamentos públicos;
- IV. A identificação das unidades de conservação e das áreas de proteção de mananciais na área de influência direta da ocupação, sejam elas águas superficiais ou subterrâneas;
- V. A especificação da ocupação consolidada existente na área;
- VI. A identificação das áreas consideradas de risco de inundações e de movimentos de massa rochosa, tais como deslizamento, queda e rolamento



- de blocos, corrida de lama e outras definidas como de risco geotécnico;
- VII. A indicação das faixas ou áreas em que devem ser resguardadas as características típicas da Área de Preservação Permanente com a devida proposta de recuperação de áreas degradadas e daquelas não passíveis de regularização;
- VIII. A avaliação dos riscos ambientais;
- IX. A comprovação da melhoria das condições de sustentabilidade urbano-ambiental e de habitabilidade dos moradores a partir da regularização;
- X. A demonstração de garantia de acesso livre e gratuito pela população às praias e aos corpos d'água, quando couber.

§ 2o Para fins da regularização ambiental prevista no caput, ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, será mantida faixa não edificável com largura mínima de 15 (quinze) metros de cada lado.

Além dos apontamentos acima citados pertinentes a Lei Federal nº 12.651 de maio de 2012, existem outras leis (estaduais e municipais) que devem ser seguidas visando à proteção ambiental.

### 3.17.1. Resoluções CONAMA

- Resolução CONAMA 01/86: Estabelece os critérios e diretrizes para a elaboração de estudos visando à avaliação de impacto ambiental. Estabelece uma lista de empreendimentos que devem ser submetidos a avaliações de impactos. Assim como estabelece como deve ser apresentados os relatórios finais dos estudos, observando compatibilidades, legislações, programas, entre outros;
- Resolução CONAMA nº. 009, de 03 de dezembro de 1987: Dispõe sobre normas e critérios para a realização de Audiência Pública, visando a apresentação de Relatórios de Impactos Ambientais de empreendimentos;



- Resolução Conama 357/05: Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;
- Resolução Conama 03/90: Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar bem como os padrões de emissões de poluentes atmosféricos;
- Resolução Conama 307/02: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- Resolução Conama 281/01: Dispõe sobre modelos de publicação de pedidos de licenciamento;
- Resolução Conama 275/01: Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta;
- Resolução Conama 272/00: Dispõe sobre os limites máximos de ruído em aceleração para os veículos nacionais e importados, exceto motocicletas, motonetas, ciclomotores e veículos assemelhados;
- Resolução Conama 237/97: Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental;
- Resolução Conama 335/03: Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios;
- Resolução Conama 316/02: Dispõe sobre procedimentos e critérios para funcionamento de sistemas térmicos de tratamento de resíduos sólidos.



#### 4. Considerações Finais

O desenvolvimento sustentável se semeia como uma proposta diferenciada de desenvolvimento, de visão racional e ampliada, e vem se constituindo numa alternativa viável e não apenas como uma utopia devaneia e inatingível, apresentando-se essencialmente pelas condições atuais da sociedade carente de novo paradigma emergente de desenvolvimento.

É um processo de mudança qualitativa das iniciativas políticas que incluem a participação indispensável da população local e adaptam as estruturas legais e institucionais no sentido de realizar o desenvolvimento sustentável.

Os diversos fatores e critérios relacionados ao conceito de sustentabilidade conferem uma série de implicações e princípios éticos, que devem estar inseridos nos contextos e planos de desenvolvimento, inclusive do turismo. As aspirações de sustentabilidade na atividade turística conduzem a uma nova forma de pensar a abordagem do fenômeno complexo do turismo, inserindo e incorporando os princípios éticos e propósitos do desenvolvimento sustentável em seu desempenho.

O objetivo do turismo sustentável fundamenta-se em critérios de sustentabilidade, ou seja, deve buscar o equilíbrio entre a conservação dos recursos naturais e culturais existentes, a viabilidade econômica do turismo e a equidade social numa perspectiva ética e direcionada para as comunidades locais.

O presente Plano de Gestão Ambiental procurou apresentar as principais diretrizes para a implantação e manutenção de atividades turísticas de forma sustentável de forma geral para o município. Seguir essas diretrizes fará com que o município tenha um turismo de forma sustentável, preservando os recursos naturais e valorizando as características sociais e culturais de forma que possa garantir uma melhor qualidade de vida para as futuras gerações.



Para se consolidar como atividade responsável e ambientalmente adequada, é necessário o planejamento turístico integrado ao desenvolvimento regional, envolvendo a participação ativa da população local, tanto no processo de definição dos objetivos, como na elaboração de instrumentos, procedimentos e de indicadores para análise da sustentabilidade e gestão do desenvolvimento local do turismo sustentável.



## 5. Referências Bibliográficas

ACRE. D.M & CASTILHO. F. R. **Gestão Ambiental Aplicada ao Setor Gastronômico: Proposta para Dourados – MS.** in Revista Rosa dos Ventos, 5 (2), p- 248- 263, abril-jun, 2013.

ALMEIDA, F.F.M. DE. **Fundamentos geológicos do relevo Paulista. Boletim do Instituto Geográfico Geológico, São Paulo**, v. 41, p. 169-263, 1964. In PAULA et al – Análise Fisiográfica aplicada à elaboração de Mapa Geológico-Geotécnico de Região da Serra do Mar e Baixada Santista. Geociências (São Paulo) v. 27, n.2. São Paulo, 2008.

ALMEIDA, J. R. **Gestão Ambiental para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Thex, 2012, 566 p.

ATLAS BRASIL. Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil. **Mongaguá-SP.** Disponível em <[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/Mongaguá\\_sp](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/Mongaguá_sp)> . Aces. em 26 de novembro de 2015.

BARBOSA, Daniel Marcos. **A Operação consorciada do Parque Linear do Rio Capivari na Região Sudoeste de Campinas e os Impactos no Mercado Imobiliário Local.** Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas. Monografia de Bacharel em Geografia. Campinas, 2012.

B&B Engenharia. **Relatório de Diagnóstico da Situação da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico.** Município de Mongaguá, 2013.

BRASIL. Lei Federal nº 9,985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza** e dá outras providências. Disponível em <



[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm)>. Acessado em 24 de novembro de 2015.

BENSUSAN, N. 2006. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. Editora FGV, Rio de Janeiro. 176p.

CAMPANHOLA, C.; GRAZIANO DA SILVA, J. "O lazer e o novo rural"  
In: Enfoques contemporâneos do lúdico: III Ciclo de Debates Lazer e Motricidade / Heloísa Turini Bruhns & Gustavo Luís Gutierrez, (orgs.). - p. 3-24. Campinas, SP: Autores Associados, Comissão de pós-graduação da Faculdade de Educação Física da Unicamp, 2002.

CAMPANHOLA, C.; RODRIGUES, G. S. **Avaliação da sustentabilidade de atividades do turismo no meio rural**. In: Anais do 3º Congresso Brasileiro de Turismo Rural, 8-11 out/2001. p. 269-275. Piracicaba: FEALQ, 2001.

CAMPOS NETO, M.C.; BASEI, M. A. S.; ALVES, F. R.; VASCONCELOS; A. C. B. **A Nappe de Cavalgamento Socorro (SP-MG)**. In: Congresso Brasileiro de geologia n. 33, 1984, Rio de Janeiro. Anais do XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geologia, 1984. p. 1809-1822.

CAMPOS NETO, M.C., (1991) **A porção ocidental da Faixa Alto Rio Grande: ensaio de evolução tectônica**. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, Tese de Doutorado, 210 p.

CAMPOS NETO, M.C.; CABY, R., (2000) **Terrane accretion and upward extrusion of high-pressure granulites in the Neoproterozoic nappes of Southeast Brazil: petrological and structural constraints**. Tectonics, 19(4), 669-687.

CAMPOS NETO, M.C., FIGUEIREDO, M.C.H., (1985) **Geologia das folhas São José do Rio Pardo e Guaranésia (porção paulista) 1:50.000**. São Paulo: Instituto de Geociências. Universidade de São Paulo/ PRÓ-MINÉRIO, 1:124 p.



CENTENO, Cláudia Rodrigues. **Gestão Ambiental em Meios de Hospedagem**. Centro Universitário Metodista IPA. Curso de Turismo ênfase em Hotelaria. Porto Alegre, 2004.

CEAP - CENTRO DE ENSINO SUPERIOR DO AMAPÁ. **Mapa Classificação Climática de Koppen – Clima do Brasil**. Disponível em: <http://www.ceap.br/material/MAT24102013154856.pdf>

CONSELHO NACIONAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA. **Certificação em Turismo Sustentável – Norma de Hospedagem**. Requisitos para a sustentabilidade, NIH- 54. Instituto de Hospitalidade, 2004.

CIAGO - Centro Integrado de Informações agrometeorológicas. **Cartas Climáticas do Estado de São Paulo**. Disponível em: [http://www.ciiagro.sp.gov.br/climaspcartas\\_climaticas.html](http://www.ciiagro.sp.gov.br/climaspcartas_climaticas.html). Acesso em: 06/06/2015

CBH-PCJ: Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí UGRH 5-** Relatório Técnico Final. Volume 1. Disponível em: < [http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/RS/R\\_Situacao-PCJ-Vol-1.pdf](http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/RS/R_Situacao-PCJ-Vol-1.pdf) > Acessado em 10 de Setembro de 2015.

CBH- PCJ: Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí UGRH 5** –Ano base 2012. Disponível em: < <http://www.agenciapcj.org.br/docs/relatorios/relatorio-situacao-2013.pdf> > Acessado em 10 de Setembro de 2015.

CERUTI, F. C., SILVA, M. L. N. **Dificuldades De Implantação de Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em Empresas**. Revista Acadêmica de Ciências Agrárias e Ambientais, Curitiba 2009.



COLE, D.N. 1978. **Estimating the susceptibility of wildland vegetation to trailside alteration.** The Journal of Applied Ecology 15: 281-286.

CONCEIÇÃO, A. da. et all. **A importância do Sistema de Gestão Ambiental (SGA).** Estudo de caso na empresa Grande Rio Honda em Palmas – Tocantins. Palmas – TO, 2011.

DERANI, Cristiane. **Patrimônio genético e conhecimento tradicional associado: considerações jurídicas sobre o seu acesso.** In LIMA. André. O Direito para o Brasil Socioambiental. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2002.p. 145- 167.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Solos do Brasil.** Disponível em: <https://www.embrapa.br/solos>

EMPRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária . **Mapa de Solos do Brasil na escala 1: 5.000.000,** 2014.

EMPRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Avaliação de Impacto Ambiental de atividades produtivas em estabelecimentos familiares do Novo Rural.** Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento. Novembro, 2003.

FONTOURA, Leandro Martins & SILVEIRA, Marcos Aurélio T.. **Turismo em Unidades de Conservação e Planejamento Territorial: Um Foco no Parque Estadual de Vila Velha – PR.** Trabalho apresentado ao GT- 12 “Turismo e Recursos Naturais” do V Seminário de Pesquisa em Turismo do MERCOSUL – Caxias do Sul, 27 e 28 de junho de 2008.

FÚLFARO, V. J.; BJORNEBERG, A. J. S. **Geologia do Estado de São Paulo.** In: Solos do Interior de São Paulo. São Carlos: ABMS. Escola de Engenharia, 1993. p.1-42.



GOVERNO do Estado de São Paulo. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. 2005. **Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo : escala 1:1.000.000** : nota explicativa / [coord. geral Gerôncio Rocha]. São Paulo, Depto. Águas Energia Elétr. – Inst. Geol. – Inst. Pesq. Technol. Est. S. Paulo – Comp. Pesq. Rec. Min., 119P. (Publicação especial PETROBRAS-UFPR), 16p.

GOULART, Lúcia Helena Sampaio Dória. **Dicionário do Agrônomo**. Porto Alegre: RIGEL, 1991.

HEILBRON, M.; PEDROSA-SOARES, A. C.; CAMPOS NETO, M. C.; SILVA, L. C.; TROUW, R. A. J.; JANASI, V. A. **Província Mantiqueira. Geologia do Continente Sul-Americano “Uma evolução da Obra de Fernando Flávio Marques de Almeida”**. São Paulo: Beca, 2004. Cap. 13, p. 203-236.

HEILBRON et al. **Mapa Geológico da Nappe Socorro-Guaxupé e do Domínio São Roque**. Disponível em: Programa Geologia do Brasil – Folhas Varginha Itajubá – CPRM (Serviço Geológico do Brasil).

IAC- Instituto Agronômico de Campinas. **Mapa de Pedologia de São Paulo**. Disponível em: Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/solosspp>

IAC – Instituto Agronômico. **Gleissolos**. Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/solosspp/pdf/Gleissolos.pdf> Acessado em 27 de agosto de 2015.

IAC – Instituto Agronômico. **Latossolos**. Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/solosspp/pdf/Latossolos.pdf> Acessado em 27 de agosto de 2015.

IAC – Instituto Agronômico. **Neossolos**. Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/solosspp/pdf/Neossolos.pdf> Acessado em 27 de agosto de 2015.



IAC – Instituto Agrônômico. **Nitossolos.** Disponível em:  
<<http://www.iac.sp.gov.br/solossppdf/Nitossolos.pdf>> Acessado em 27 de agosto de 2015.

IAC – Instituto Agrônômico. **Nuvissohos.** Disponível em:  
<<http://www.iac.sp.gov.br/solossppdf/Nuvissohos.pdf>> Acessado em 27 de agosto de 2015.

IAC – Instituto Agrônômico. **Planossolos.** Disponível em:  
<<http://www.iac.sp.gov.br/solossppdf/Planossolos.pdf>> Acessado em 27 de agosto de 2015.

IAC – Instituto Agrônômico. **Plintossolos.** Disponível em:  
<<http://www.iac.sp.gov.br/solossppdf/Plintossolos.pdf>> Acessado em 27 de agosto de 2015.

IAC – Instituto Agrônômico. **Organossolos.** Disponível em:  
<<http://www.iac.sp.gov.br/solossppdf/Organossolos.pdf>> Acessado em 27 de agosto de 2015.

IAC – Instituto Agrônômico. **Vertissolos.** Disponível em:  
<<http://www.iac.sp.gov.br/solossppdf/Vertissolos.pdf>> Acessado em 27 de agosto de 2015.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Atlas de conservação da Natureza Brasileira: Unidades Federais.** São Paulo: Metalivros, 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mongaguá.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em 23 de novembro de 2015.

IESB – Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia. **Levantamento da Cobertura Vegetal Nativa do Bioma Mata Atlântica.** Projeto de Conservação e



Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO. Relatório Final. Parcerias com Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Grupo de Sensoriamento Remoto ESPAÇO) Departamento de Geografia da Universidade Federal Fluminense (UFF), Rio de Janeiro, 2007.

**IG/CPLA. Unidades Básicas de Compartimentação do Meio Físico (UBC) do Estado de São Paulo.** Instituto Geológico/Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. São Paulo 2014.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (2012). **Plano Nacional de Resíduos Sólidos: diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos catadores.** 25 abr. Disponível em:. Acesso em: 2 jun.2012.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Mapeamento de áreas de alto e muito risco de deslizamentos e inundações do Município de Mongaguá (SP).** Relatório Técnico Nº 133105-205 – 27 de maio de 2013, Mongaguá-SP.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT). **Mapa geológico do Estado de São Paulo.** São Paulo: IPTIDMGA, 1981a. v.1.126p. (IPT, Monografia 6). Escala 1; 500.000.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT). **Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo.** São Paulo: IPT/DMGA, 1981 b. v.1. 94p. e v.2, 108p. (IPT, Monografia 5). Escala 1; 500.000.

IPHAN - Patrimônio Imaterial: **O Registro do Patrimônio Imaterial:** Dossil final das atividades da Comissão e do Grupo de Trabalho Patrimônio Imaterial. Brasília: Ministério da Cultura / Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 4. ed, 2006.

IRITANI, Mara Akie & EZAKI, Sibebe. **As águas subterrâneas do Estado de São Paulo.** São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SMA, 2009. 2ª edição. 104p.



IRRIGART - Engenharia e Consultoria em Recursos Hídricos e Meio Ambiente LTDA. **Bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá: situação dos recursos hídricos 2004/2006.** Relatório síntese / coordenação de Ricardo Petrine Signoretti; Adriana Marchiori Silva... [et al.]. Piracicaba: FEHIDRO/PCJ/CBJ-PCJ, 2007.

KRAUSE, R. W & Bahis, A. D. S. M. **Orientações Gerais para uma Gastronomia Sustentável.** In *Revista Turismo e ação*. Eletrônica, Vol 15- nº 3 , p 434 – 450 . set- dez, 2013.

MACEDO, S.S. & SAKATA, F.G. **Parques urbanos do Brasil.** 2ª ed. São Paulo: EDUSP, 2003.

MARQUES JÚNIOR., J. & BUENO, C .R. P. **Geologia e Mineralogia.** FUNEP. Jaboticabal, 2000, 200p. (Apostila).

MMA/MTUR - Ministério do Meio Ambiente e Ministério do Turismo. **Portaria Interministerial Nº 281 de 16 de setembro de 2008.** Institui o Grupo de Trabalho de Fomento ao Turismo com Sustentabilidade Ambiental. Publicação no Diário Oficial da União edição Nº 180, 17 de setembro de 2008.

MMA/MTUR - Ministério do Meio Ambiente e Ministério do Turismo. **Portaria Interministerial Nº 171 de 21 de maio de 2009.** Institui Grupo de Trabalho Interministerial-GTI. Publicação no Diário Oficial da União edição Nº 96, 17 de maio de 2009.

MOURA, Luiz Antônio Abdalla de. **Qualidade e Gestão Ambiental.** 5ª Ed. São Paulo: Editora Juarex de Oliveira, 2008.

MINISTÉRIO DO TURISMO (MTUR), **Manual de Planejamento e Gestão Socioambiental.** Brasília. 2009, 86 p.



NASCIMENTO, Luiz Felipe. **Gestão Ambiental e Sustentabilidade**. Sistema Universidade Aberta do Brasil, 2008.

NASCIMENTO, H.H & SILVA, V.P. **Turismo pós-moderno: Dilemas e perspectivas para uma gestão sustentável**. Hologos, Ano 25, Vol. 3. 2009.

O POVO. **Cervejarias artesanais apostam em público refinado**. Economia. Disponível desde 22/04/2012 em: < <http://www.opovo.com.br/app/opovo/economia/2012/04/21/noticiasjornaleconomia,2825291/cervejarias-artesanais-apostam-em-publicorefinado.shtml>>. Acesso em: 01/12/2014.

PLANO DIRETOR DE MONGAGUÁ. Lei nº 2.332/2013. Anexo III. **Mapa de Uso e Ocupação do Solo**. Mongaguá – SP, 2014.

PLUMMER, R., TELFER, D., HASHIMOTO, A., & SUMMERS, R. (2005). **Beer tourism in Canada along the Waterloo-Wellington Ale Trail**. *Tourism Management*, 26(3), 447–458. doi:10.1016/j.tourman.2003.12.002

PREFEITURA MUNICIPAL DE MONGAGUÁ. Lei Complementar nº 97 de 22 de novembro de 2006. **Plano Diretor de Mongaguá**. Câmara de Mongaguá. 2006.

PRODETUR – Programa de Desenvolvimento Turístico do Ceará. **Relatório de Gestão Ambiental e Social**. IGAS. Ceará. Julho, 2009.

REDETUR CONSULTORIA E PLANEJAMENTO. **Inventário Turístico de Mongaguá –SP**. Prefeitura Municipal de Mongaguá – SP, 2014.

REVISTA TURISMO. **VISÃO E AÇÃO**. Eletrônica, Vol. 16- N. 1- Jan. – Abr. 2014.

REVISTA VISÃO E AÇÃO. Universidade do Vale do Itajaí. Ano 2, nº 4: Editora Univali, 2000.



RMBA – Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. **Detalhamento da Proposta por Região e Estados.** Disponível em: <[http://www.rbma.org.br/rbma/rbma\\_fase\\_vi\\_06\\_estados\\_sp.asp](http://www.rbma.org.br/rbma/rbma_fase_vi_06_estados_sp.asp)> Acessado em 10 de Setembro de 2015.

SCARPATO, R. New Global Cuisine: **The perspective of Postmodern Gastronomy Studies.** Rmit University, Melbourne, 2003.

SCHOBENHAUS, C., CAMPOS, D.A., DERZE, G.R. et al., (1981) **Mapa Geológico do Brasil.** Brasília, Departamento Nacional da Produção Mineral. Mapa. Escala 1:2.500.000.

RUSCHMANN, Doris. **Turismo e Planejamento Sustentável: A proteção do meio ambiente.** 7º ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

SCHOENEMANN, P. T. **Evolution of the size and functional areas of the human brain.** Annual Review of Anthropology, v. 35. Palo Alto, 2006.

SEADE - Sistema Estadual de Análise de Dados. Mongaguá. Disponível em: <http://produtos.seade.gov.br/produtos/perfil/perfilMunEstado.php> - Acesso em: 08/06/2015

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Cessão de Dados.** Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/cessao-de-dados/> - Acesso em: 10/06/2015.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO – Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA). **Mapa Uso e Cobertura de Terra do Município de Mongaguá Nível I e Nível II.** 2013

SERRANO, C. BRUHNS, H. LUCHIARI, M. (Orgs). **Olhares Contemporâneos sobre o Turismo.** Campinas, SP. Papirus, 2004, 206 p.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Programa Geologia do Brasil.



**Levantamentos Geológicos Básicos. Geologia da Folha Varginha SF. 23- V-D-VI- Sistema de informações Geográficas – SIG.** Ministério de Minas e Energia. Brasília, 2008.

SILVA, G. R.. **A importância da gestão ambiental na atividade turística: o caso do Hotel Buhler.** Revista Especialize On-line Ipog, Goiânia, v. 01/2013. p. 01-16, jul. 2013.

YURTSEVEN, H. R. **Sustainable Gastronomic Tourism in Gokceada, local and authentic perspectives.** International Journal of Humanities and Social Science, v. 1, n. 18, 2011.