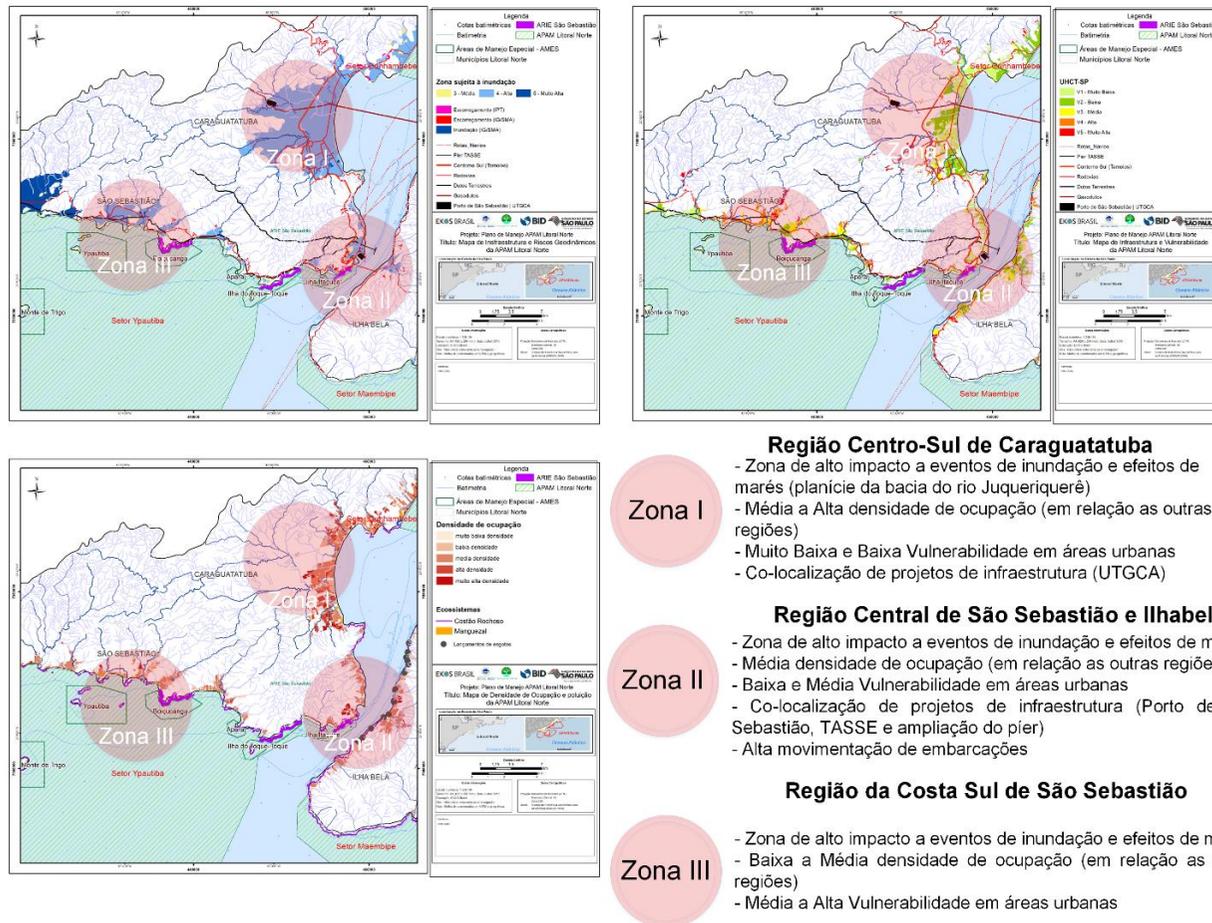


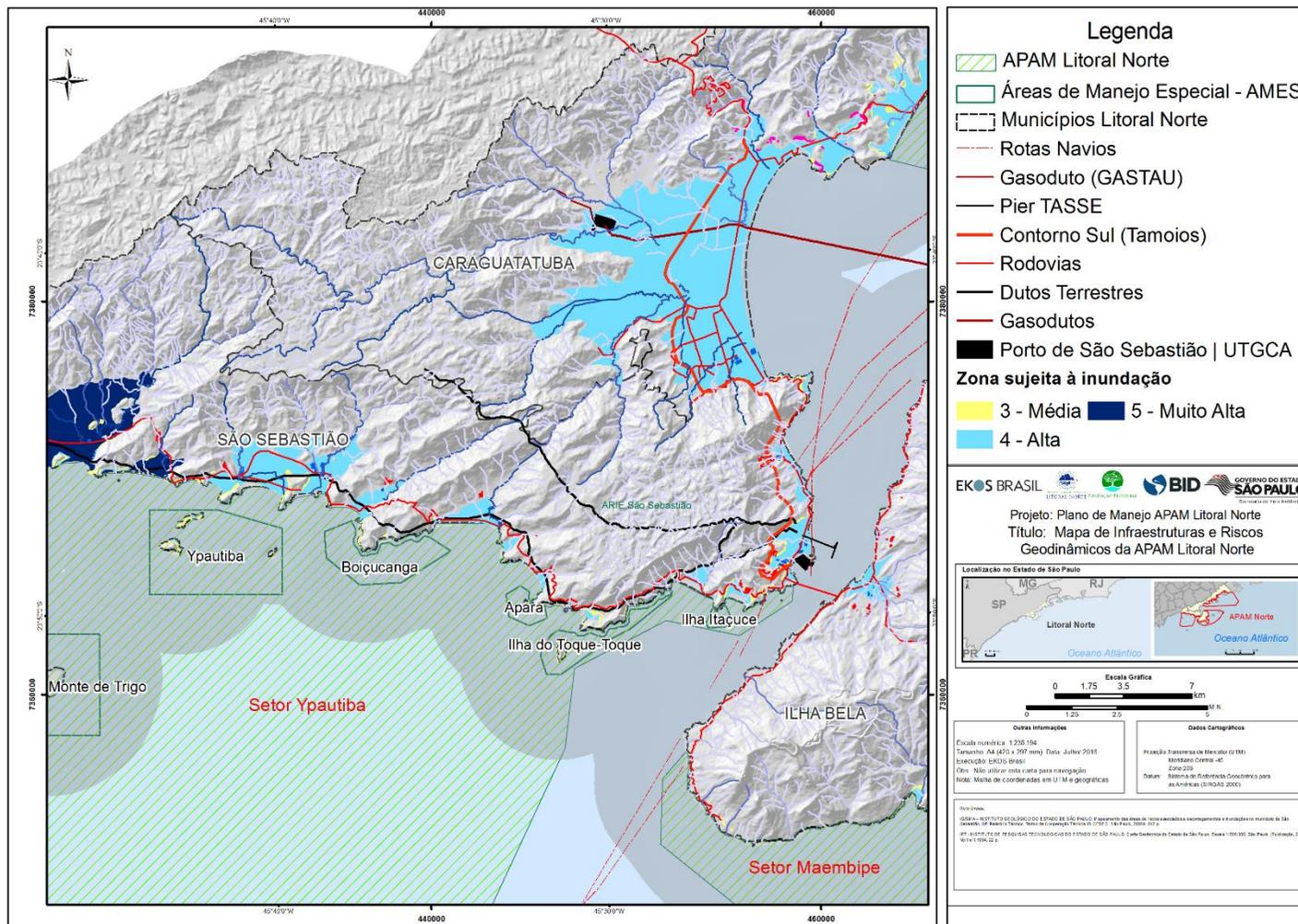
Quadro 1 - Zonas ameaçadas (afetam rios/bacias hidrográficas e ecossistemas), segundo fatores do meio físico, áreas vulneráveis e densamente ocupadas

Abrangência da APAMLN	Zona sujeita a riscos	Vulnerabilidade	Densidade de ocupação	Co-localização de projetos de infraestrutura	Bacia/Rios afetados	Ecossistemas afetados
Setor Maembipe	Zona de alta probabilidade de eventos de inundação e efeitos de marés, sobretudo pela grande extensão da planície da bacia do rio Juqueriquerê. Processos de erosão costeira nas praias de Massaguaçu e Tabatinga (Caraguatatuba) - ver Souza e Luna (2008; 2010)	Muito Baixa ou Baixa Vulnerabilidade em áreas urbanas. Apesar disso, na região encontram-se os bairros de Tinga e morro do Algodão, mais distantes da linha da costa, mas que exercem influência sobre o rio Juqueriquerê.	Média e Alta densidade de ocupação, ou seja, com predomínio de lotes que podem variar de 150m ² a 400 m ² (ver IG/SMA, 2014)	Região onde se encontra instalada a Unidade de Tratamento de Gás (UTGCA), além de gasodutos (GASMEX, GASTAU)	Rio Juqueriquerê e afluentes (rio Claro, rio Perequê, rio Perequê-Mirim, rio SãoTomé); Rio do Ouro	Zonas úmidas
Setor Maembipe e Ypautiba	Zona de alto impacto a eventos de inundação e efeitos de marés. Processos de erosão costeira nas praias da Enseada, São Francisco e Ponta da Cruz (São Sebastião) e Perequê (Ilhabela).	Baixa e Média Vulnerabilidade em áreas urbanas. Na região próxima ao Terminal Marítimo Almirante Barroso, os bairros como Topolândia, Olaria e Itatinga (região central) em situações de vulnerabilidade social (Iwama <i>et al.</i> , 2013; 2014; Santos; Marandola Jr., 2012). Fontes pontuais de poluição por despejo de efluentes (bares e outras instalações) em Ilhabela	Média densidade de ocupação (em relação as outras regiões), com predomínio de lotes que variam de 250m ² a 450m ² (ver IG/SMA, 2014)	Co-localização de projetos de infraestrutura (Porto de São Sebastião, TASSE e ampliação do píer); alta movimentação de embarcações	Rio São Sebastião, rio Perequê, córrego da Ilhabela, Córrego da Cachoeira (Ilhabela)	Manguezal Araçá; costões rochosos em diferentes níveis de sensibilidade (Dias-Brito <i>et al.</i> , 2014)

Abrangência da APAMLN	Zona sujeita a riscos	Vulnerabilidade	Densidade de ocupação	Co-localização de projetos de infraestrutura	Bacia/Rios afetados	Ecossistemas afetados
Setor Ypautiba	Zona de alto impacto a eventos de inundação e efeitos de marés. Situações com problemas recorrentes de inundação nos assentamentos Lobo-Guará (Cambury), Vila Sahy (Barra do Sahy)	Baixa e Média Vulnerabilidade em áreas urbanas. Situações de vulnerabilidade social no sertão de Maresias, Boiçucanga, Barra do Sahy, Cambury e Juquehy (Iwama <i>et al.</i> , 2014)	Baixa a Média densidade de ocupação (em relação as outras regiões), com predomínio de lotes que variam de 250m ² a maiores do que 450m ² (ver IG/SMA, 2014)	-	Rio Camburi; Rio Grande; Rio do Sahy	Mangues; Costões rochosos expostos, de alta devlidade (Dias-Brito <i>et al.</i> , 2014)

Figura 13 - (a) Distribuição espacial de zonas sujeitas à inundação e riscos geodinâmicos (IG/SMA, 2013; 2014); (b) áreas vulneráveis em áreas urbanas (IG/SMA, 2014); densidade de ocupação. APA Litoral Norte sob influência dos Megaprojetos: dutos (GASTAU – gasoduto de Taubaté, GASMEX – gasoduto de Mexilhão), Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba (UTGCA), complexo da rodovia Tamoios (SP-099) e sobreposição de riscos tecnológicos em Caraguatatuba em Áreas de Influência Direta de projetos de infraestrutura.





Legenda

- APAM Litoral Norte
- Áreas de Manejo Especial - AMES
- Municípios Litoral Norte
- Rotas Navios
- Gasoduto (GASTAU)
- Pier TASSE
- Contorno Sul (Tamoios)
- Rodovias
- Dutos Terrestres
- Gasodutos
- Porto de São Sebastião | UTGCA

Zona sujeita à inundação

- 3 - Média
- 5 - Muito Alta
- 4 - Alta

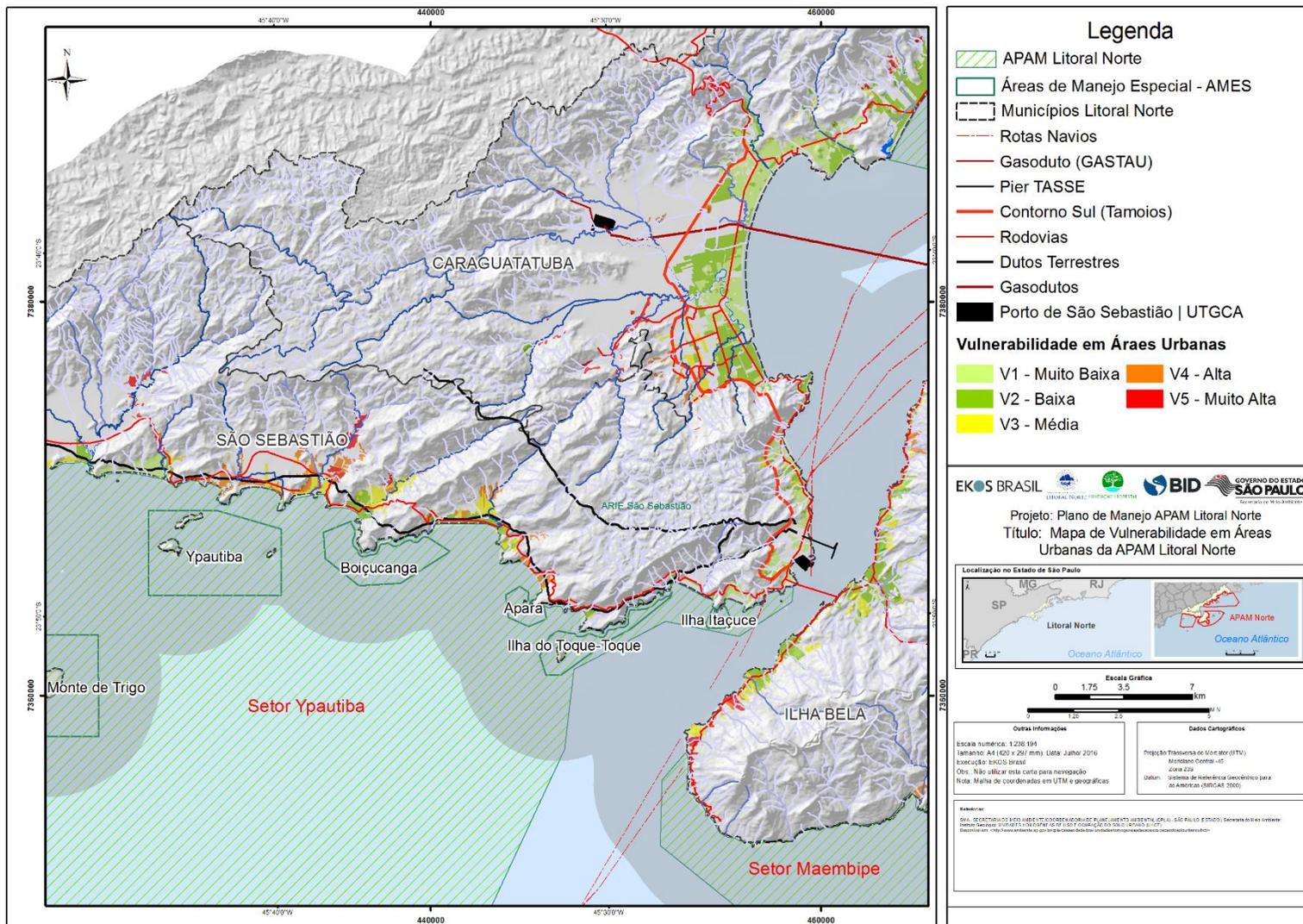
Projeto: Plano de Manejo APAM Litoral Norte
 Título: Mapa de Infraestruturas e Riscos Geodinâmicos da APAM Litoral Norte

Localização no Estado de São Paulo

Escala Gráfica
 0 1.75 3.5 7 Km
 0 1.25 2.5 5 M.N.

Outras Informações	Dados Cartográficos
Escala numérica: 1:50.000 Tamanho: A4 (210 x 297 mm) Data: Julho 2016 EXECUÇÃO: EKO BRASIL Obs: Não utilizar esta carta para navegação (Nota: Matriz de coordenadas em UTM e geográficas)	Projeção: Transversa de Mercator (UTM) Meridiano Central: 48° Zona: 20S Datum: Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SRGSA2011)

Nota: Este mapa foi elaborado pelo Estado de São Paulo, por meio de recursos financeiros e tecnológicos do Banco Mundial, em parceria com o Estado de São Paulo, sob a coordenação técnica do EKO BRASIL.



Legenda

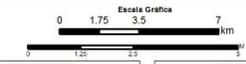
- APAM Litoral Norte
- Áreas de Manejo Especial - AMES
- Municípios Litoral Norte
- Rotas Navios
- Gasoduto (GASTAU)
- Pier TASSE
- Contorno Sul (Tamoios)
- Rodovias
- Dutos Terrestres
- Gasodutos
- Porto de São Sebastião | UTGCA

Vulnerabilidade em Áreas Urbanas

- V1 - Muito Baixa
- V2 - Baixa
- V3 - Média
- V4 - Alta
- V5 - Muito Alta

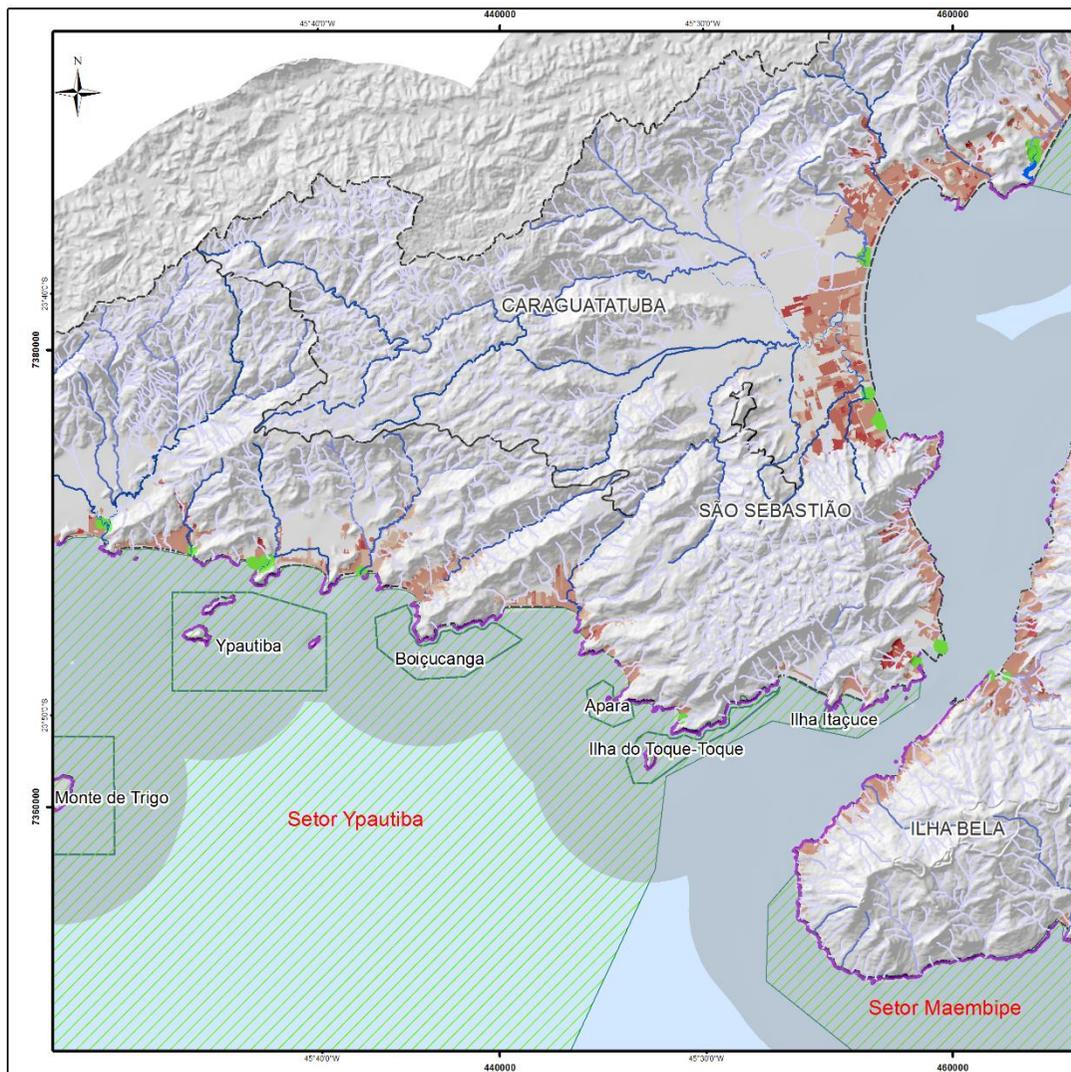


Projeto: Plano de Manejo APAM Litoral Norte
 Título: Mapa de Vulnerabilidade em Áreas Urbanas da APAM Litoral Norte



Outras Informações	Dados Cartográficos
Escala numérica: 1:25.194 Formato: A4 (210 x 297 mm) - Lista: Junho 2016 Execução: EKOS Brasil Obs: Não utilize esta carta para navegação Nota: Malha de coordenadas em UTM e geográficas	Projeção Transverso de Mercator (UTM) Meridiano Central: 45° Zona: 22E Datum: Sistema de Referência Geodésico para as Américas (SIRGAS 2000)

Relevar: OML, DEPARTAMENTO DE OBRAS, RECONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO URBANA (DORU) - SÃO PAULO E ESTADO) - Gerenciado pelo IEMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado de São Paulo - IEMA/SP. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/br/contato/contato.aspx?subsecao=informacoes>



Legenda

- APAM Litoral Norte
- Municípios Litoral Norte
- Áreas de Manejo Especial - AMES

Densidade de ocupação

- muito baixa densidade
- baixa densidade
- media densidade
- alta densidade
- muito alta densidade

Ecosistemas

- Costão Rochoso
- Manguezal

Projeto: Plano de Manejo APAM Litoral Norte
 Título: Mapa de Densidade de Ocupação e Ecossistemas da APAM Litoral Norte

Localização no Estado de São Paulo

Escala Gráfica

Outras Informações	Dados Cartográficos
Escala numérica: 1:238.194 Formato: A4 (210 x 297 mm) - Lista: Junho/2016 Execução: EKOS BRASIL Obs: Não aplicar este corte para navegação Nota: Malha de coordenadas em UTM e geográficas	Projeção: Transverso de Mercator (UTM) Meridiano Central: -45 Zona: 22S Datum: Sistema de Referência Geodésico para as Américas (SIRGAS 2000)

Relevo:

 OMA, RECORTE DO TERRENO, DENSIDADE DE OCUPAÇÃO, ECOSISTEMAS, APAM LITORAL NORTE, SÃO PAULO, BRASIL. Gerado no ArcGIS Online.
 Imagem base: Imagem de satélite de 2015. © 2016, 2015, 2014, 2013, 2012, 2011, 2010, 2009, 2008, 2007, 2006, 2005, 2004, 2003, 2002, 2001, 2000, 1999, 1998, 1997, 1996, 1995, 1994, 1993, 1992, 1991, 1990, 1989, 1988, 1987, 1986, 1985, 1984, 1983, 1982, 1981, 1980, 1979, 1978, 1977, 1976, 1975, 1974, 1973, 1972, 1971, 1970, 1969, 1968, 1967, 1966, 1965, 1964, 1963, 1962, 1961, 1960, 1959, 1958, 1957, 1956, 1955, 1954, 1953, 1952, 1951, 1950, 1949, 1948, 1947, 1946, 1945, 1944, 1943, 1942, 1941, 1940, 1939, 1938, 1937, 1936, 1935, 1934, 1933, 1932, 1931, 1930, 1929, 1928, 1927, 1926, 1925, 1924, 1923, 1922, 1921, 1920, 1919, 1918, 1917, 1916, 1915, 1914, 1913, 1912, 1911, 1910, 1909, 1908, 1907, 1906, 1905, 1904, 1903, 1902, 1901, 1900, 1899, 1898, 1897, 1896, 1895, 1894, 1893, 1892, 1891, 1890, 1889, 1888, 1887, 1886, 1885, 1884, 1883, 1882, 1881, 1880, 1879, 1878, 1877, 1876, 1875, 1874, 1873, 1872, 1871, 1870, 1869, 1868, 1867, 1866, 1865, 1864, 1863, 1862, 1861, 1860, 1859, 1858, 1857, 1856, 1855, 1854, 1853, 1852, 1851, 1850, 1849, 1848, 1847, 1846, 1845, 1844, 1843, 1842, 1841, 1840, 1839, 1838, 1837, 1836, 1835, 1834, 1833, 1832, 1831, 1830, 1829, 1828, 1827, 1826, 1825, 1824, 1823, 1822, 1821, 1820, 1819, 1818, 1817, 1816, 1815, 1814, 1813, 1812, 1811, 1810, 1809, 1808, 1807, 1806, 1805, 1804, 1803, 1802, 1801, 1800, 1799, 1798, 1797, 1796, 1795, 1794, 1793, 1792, 1791, 1790, 1789, 1788, 1787, 1786, 1785, 1784, 1783, 1782, 1781, 1780, 1779, 1778, 1777, 1776, 1775, 1774, 1773, 1772, 1771, 1770, 1769, 1768, 1767, 1766, 1765, 1764, 1763, 1762, 1761, 1760, 1759, 1758, 1757, 1756, 1755, 1754, 1753, 1752, 1751, 1750, 1749, 1748, 1747, 1746, 1745, 1744, 1743, 1742, 1741, 1740, 1739, 1738, 1737, 1736, 1735, 1734, 1733, 1732, 1731, 1730, 1729, 1728, 1727, 1726, 1725, 1724, 1723, 1722, 1721, 1720, 1719, 1718, 1717, 1716, 1715, 1714, 1713, 1712, 1711, 1710, 1709, 1708, 1707, 1706, 1705, 1704, 1703, 1702, 1701, 1700, 1699, 1698, 1697, 1696, 1695, 1694, 1693, 1692, 1691, 1690, 1689, 1688, 1687, 1686, 1685, 1684, 1683, 1682, 1681, 1680, 1679, 1678, 1677, 1676, 1675, 1674, 1673, 1672, 1671, 1670, 1669, 1668, 1667, 1666, 1665, 1664, 1663, 1662, 1661, 1660, 1659, 1658, 1657, 1656, 1655, 1654, 1653, 1652, 1651, 1650, 1649, 1648, 1647, 1646, 1645, 1644, 1643, 1642, 1641, 1640, 1639, 1638, 1637, 1636, 1635, 1634, 1633, 1632, 1631, 1630, 1629, 1628, 1627, 1626, 1625, 1624, 1623, 1622, 1621, 1620, 1619, 1618, 1617, 1616, 1615, 1614, 1613, 1612, 1611, 1610, 1609, 1608, 1607, 1606, 1605, 1604, 1603, 1602, 1601, 1600, 1599, 1598, 1597, 1596, 1595, 1594, 1593, 1592, 1591, 1590, 1589, 1588, 1587, 1586, 1585, 1584, 1583, 1582, 1581, 1580, 1579, 1578, 1577, 1576, 1575, 1574, 1573, 1572, 1571, 1570, 1569, 1568, 1567, 1566, 1565, 1564, 1563, 1562, 1561, 1560, 1559, 1558, 1557, 1556, 1555, 1554, 1553, 1552, 1551, 1550, 1549, 1548, 1547, 1546, 1545, 1544, 1543, 1542, 1541, 1540, 1539, 1538, 1537, 1536, 1535, 1534, 1533, 1532, 1531, 1530, 1529, 1528, 1527, 1526, 1525, 1524, 1523, 1522, 1521, 1520, 1519, 1518, 1517, 1516, 1515, 1514, 1513, 1512, 1511, 1510, 1509, 1508, 1507, 1506, 1505, 1504, 1503, 1502, 1501, 1500, 1499, 1498, 1497, 1496, 1495, 1494, 1493, 1492, 1491, 1490, 1489, 1488, 1487, 1486, 1485, 1484, 1483, 1482, 1481, 1480, 1479, 1478, 1477, 1476, 1475, 1474, 1473, 1472, 1471, 1470, 1469, 1468, 1467, 1466, 1465, 1464, 1463, 1462, 1461, 1460, 1459, 1458, 1457, 1456, 1455, 1454, 1453, 1452, 1451, 1450, 1449, 1448, 1447, 1446, 1445, 1444, 1443, 1442, 1441, 1440, 1439, 1438, 1437, 1436, 1435, 1434, 1433, 1432, 1431, 1430, 1429, 1428, 1427, 1426, 1425, 1424, 1423, 1422, 1421, 1420, 1419, 1418, 1417, 1416, 1415, 1414, 1413, 1412, 1411, 1410, 1409, 1408, 1407, 1406, 1405, 1404, 1403, 1402, 1401, 1400, 1399, 1398, 1397, 1396, 1395, 1394, 1393, 1392, 1391, 1390, 1389, 1388, 1387, 1386, 1385, 1384, 1383, 1382, 1381, 1380, 1379, 1378, 1377, 1376, 1375, 1374, 1373, 1372, 1371, 1370, 1369, 1368, 1367, 1366, 1365, 1364, 1363, 1362, 1361, 1360, 1359, 1358, 1357, 1356, 1355, 1354, 1353, 1352, 1351, 1350, 1349, 1348, 1347, 1346, 1345, 1344, 1343, 1342, 1341, 1340, 1339, 1338, 1337, 1336, 1335, 1334, 1333, 1332, 1331, 1330, 1329, 1328, 1327, 1326, 1325, 1324, 1323, 1322, 1321, 1320, 1319, 1318, 1317, 1316, 1315, 1314, 1313, 1312, 1311, 1310, 1309, 1308, 1307, 1306, 1305, 1304, 1303, 1302, 1301, 1300, 1299, 1298, 1297, 1296, 1295, 1294, 1293, 1292, 1291, 1290, 1289, 1288, 1287, 1286, 1285, 1284, 1283, 1282, 1281, 1280, 1279, 1278, 1277, 1276, 1275, 1274, 1273, 1272, 1271, 1270, 1269, 1268, 1267, 1266, 1265, 1264, 1263, 1262, 1261, 1260, 1259, 1258, 1257, 1256, 1255, 1254, 1253, 1252, 1251, 1250, 1249, 1248, 1247, 1246, 1245, 1244, 1243, 1242, 1241, 1240, 1239, 1238, 1237, 1236, 1235, 1234, 1233, 1232, 1231, 1230, 1229, 1228, 1227, 1226, 1225, 1224, 1223, 1222, 1221, 1220, 1219, 1218, 1217, 1216, 1215, 1214, 1213, 1212, 1211, 1210, 1209, 1208, 1207, 1206, 1205, 1204, 1203, 1202, 1201, 1200, 1199, 1198, 1197, 1196, 1195, 1194, 1193, 1192, 1191, 1190, 1189, 1188, 1187, 1186, 1185, 1184, 1183, 1182, 1181, 1180, 1179, 1178, 1177, 1176, 1175, 1174, 1173, 1172, 1171, 1170, 1169, 1168, 1167, 1166, 1165, 1164, 1163, 1162, 1161, 1160, 1159, 1158, 1157, 1156, 1155, 1154, 1153, 1152, 1151, 1150, 1149, 1148, 1147, 1146, 1145, 1144, 1143, 1142, 1141, 1140, 1139, 1138, 1137, 1136, 1135, 1134, 1133, 1132, 1131, 1130, 1129, 1128, 1127, 1126, 1125, 1124, 1123, 1122, 1121, 1120, 1119, 1118, 1117, 1116, 1115, 1114, 1113, 1112, 1111, 1110, 1109, 1108, 1107, 1106, 1105, 1104, 1103, 1102, 1101, 1100, 1099, 1098, 1097, 1096, 1095, 1094, 1093, 1092, 1091, 1090, 1089, 1088, 1087, 1086, 1085, 1084, 1083, 1082, 1081, 1080, 1079, 1078, 1077, 1076, 1075, 1074, 1073, 1072, 1071, 1070, 1069, 1068, 1067, 1066, 1065, 1064, 1063, 1062, 1061, 1060, 1059, 1058, 1057, 1056, 1055, 1054, 1053, 1052, 1051, 1050, 1049, 1048, 1047, 1046, 1045, 1044, 1043, 1042, 1041, 1040, 1039, 1038, 1037, 1036, 1035, 1034, 1033, 1032, 1031, 1030, 1029, 1028, 1027, 1026, 1025, 1024, 1023, 1022, 1021, 1020, 1019, 1018, 1017, 1016, 1015, 1014, 1013, 1012, 1011, 1010, 1009, 1008, 1007, 1006, 1005, 1004, 1003, 1002, 1001, 1000, 999, 998, 997, 996, 995, 994, 993, 992, 991, 990, 989, 988, 987, 986, 985, 984, 983, 982, 981, 980, 979, 978, 977, 976, 975, 974, 973, 972, 971, 970, 969, 968, 967, 966, 965, 964, 963, 962, 961, 960, 959, 958, 957, 956, 955, 954, 953, 952, 951, 950, 949, 948, 947, 946, 945, 944, 943, 942, 941, 940, 939, 938, 937, 936, 935, 934, 933, 932, 931, 930, 929, 928, 927, 926, 925, 924, 923, 922, 921, 920, 919, 918, 917, 916, 915, 914, 913, 912, 911, 910, 909, 908, 907, 906, 905, 904, 903, 902, 901, 900, 899, 898, 897, 896, 895, 894, 893, 892, 891, 890, 889, 888, 887, 886, 885, 884, 883, 882, 881, 880, 879, 878, 877, 876, 875, 874, 873, 872, 871, 870, 869, 868, 867, 866, 865, 864, 863, 862, 861, 860, 859, 858, 857, 856, 855, 854, 853, 852, 851, 850, 849, 848, 847, 846, 845, 844, 843, 842, 841, 840, 839, 838, 837, 836, 835, 834, 833, 832, 831, 830, 829, 828, 827, 826, 825, 824, 823, 822, 821, 820, 819, 818, 817, 816, 815, 814, 813, 812, 811, 810, 809, 808, 807, 806, 805, 804, 803, 802, 801, 800, 799, 798, 797, 796, 795, 794, 793, 792, 791, 790, 789, 788, 787, 786, 785, 784, 783, 782, 781, 780, 779, 778, 777, 776, 775, 774, 773, 772, 771, 770, 769, 768, 767, 766, 765, 764, 763, 762, 761, 760, 759, 758, 757, 756, 755, 754, 753, 752, 751, 750, 749, 748, 747, 746, 745, 744, 743, 742, 741, 740, 739, 738, 737, 736, 735, 734, 733, 732, 731, 730, 729, 728, 727, 726, 725, 724, 723, 722, 721, 720, 719, 718, 717, 716, 715, 714, 713, 712, 711, 710, 709, 708, 707, 706, 705, 704, 703, 702, 701, 700, 699, 698, 697, 696, 695, 694, 693, 692, 691, 690, 689, 688, 687, 686, 685, 684, 683, 682, 681, 680, 679, 678, 677, 676, 675, 674, 673, 672, 671, 670, 669, 668, 667, 666, 665, 664, 663, 662, 661, 660, 659, 658, 657, 656, 655, 654, 653, 652, 651, 650, 649, 648, 647, 646, 645, 644, 643, 642, 641, 640, 639, 638, 637, 636, 635, 634, 633, 632, 631, 630, 629, 628, 627, 626, 625, 624, 623, 622, 621, 620, 619, 618, 617, 616, 615, 614, 613, 612, 611, 610, 609, 608, 607, 606, 605, 604, 603, 602, 601, 600, 599, 598, 597, 596, 595, 594, 593, 592, 591, 590, 589, 588, 587, 586, 585, 584, 583, 582, 581, 580, 579, 578, 577, 576, 575, 574, 573, 572, 571, 570, 569, 568, 567, 566, 565, 564, 563, 562, 561, 560, 559, 558, 557, 556, 555, 554, 553, 552, 551, 550, 549, 548, 547, 546, 545, 544, 543, 542, 541, 540, 539, 538, 537, 536, 535, 534, 533, 532, 531, 530, 529, 528, 527, 526, 525, 524, 523, 522, 521, 520, 519, 518, 517, 516, 515, 514, 513, 512, 511, 510, 509, 508, 507, 506, 505, 504, 503, 502, 501, 500, 499, 498, 497, 496, 495, 494, 493, 492, 491, 490, 489, 488, 487, 486, 485, 484, 483, 482, 481, 480, 479, 478, 477, 476, 475, 474, 473, 472, 471, 470, 469, 468, 467, 466, 465, 464, 463, 462, 461, 460, 459, 458, 457, 456, 455, 454, 453, 452, 451, 450, 449, 448, 447, 446, 445, 444, 443, 442, 441, 440, 439, 438, 437, 436, 435, 434, 433, 432, 431, 430, 429, 428, 427, 426, 425, 424, 423, 422, 421, 420, 419, 418, 417, 416, 415, 414, 413, 412, 411, 410, 409, 408, 407, 406, 405, 404, 403, 402, 401, 400, 399, 398, 397, 396, 395, 394, 393, 392, 391, 390, 389, 388, 387, 386, 385, 384, 383, 382, 381, 380, 379, 378, 377, 376, 375, 374, 373, 372, 371, 370, 369, 368, 367, 366, 365, 364, 363, 362, 361, 360, 359, 358, 357, 356, 355, 354, 353, 352, 351, 350, 349, 348, 347, 346, 345, 344, 343, 342, 341, 340, 339, 338, 337, 336, 335, 334, 333, 332, 331, 330, 329, 328, 327, 326, 325, 324, 323, 322, 321, 320, 319, 318, 317, 316, 315, 314, 313, 312, 311, 310, 309, 308, 307, 306, 305, 304, 303, 302, 301, 300, 299, 298, 297, 296, 295, 294, 293, 292, 291, 290, 289, 288, 287, 286, 285, 284, 283, 282, 281, 280, 279, 278, 277, 276, 275, 274, 273, 272, 271, 270, 269, 268, 267, 266, 265, 264, 263, 262, 261, 260, 259, 258, 257, 256, 255, 254, 253, 252, 251, 250, 249, 248, 247, 246, 245, 244, 243, 242, 241, 240, 239, 238, 237, 236, 235, 234, 233, 232, 231, 230, 229, 228, 227, 226, 225, 224, 223, 222, 221, 220, 219, 218, 217, 216, 215, 214, 213, 212, 211, 210, 209, 208, 207, 206, 205, 204, 203, 202, 201, 200, 199, 198, 197, 196, 195, 194, 193, 192, 191, 190, 189, 188, 187, 186, 185, 184, 183, 182, 181, 180, 179, 178, 177, 176, 175, 174, 173, 172, 171, 170, 169, 168, 167, 166, 165, 164, 163, 162, 161, 160, 159, 158, 157, 156, 155, 154, 153, 152, 151, 150, 149, 148, 147, 146, 145, 144, 143, 142, 141, 140, 139, 138, 137, 136, 135, 134, 133, 132, 131, 130, 129, 128, 127, 126, 125, 124, 123, 122, 121, 120, 119, 118, 117, 116, 115, 114, 113, 112, 111, 110, 109, 108, 107, 106, 105, 104, 103, 102, 101, 100, 99, 98, 97, 96, 95, 94, 93, 92, 91, 90, 89, 88, 87, 86, 85, 84, 83, 82, 81, 80, 79, 78, 77, 76, 75, 74, 73, 72, 71, 70, 69, 68, 67, 66, 65, 64, 63, 62, 61, 60, 59, 58, 57, 56, 55, 54, 53, 52, 51, 50, 49, 48, 47, 46, 45, 44, 43, 42, 41, 40, 39, 38, 37, 36, 35, 34, 33, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0.

O setor Cunhambebe da APAMLN

A área terrestre que abrange o setor Cunhambebe da APAMLN é um dos ambientes mais protegidos quando comparados a outras regiões do litoral paulista.

O adensamento de população e de ocupação de domicílios tende a ser maior na região central de Ubatuba (embora em proporções menores quando comparado com Caraguatatuba ou região metropolitana de Santos). Essa característica associada com a vulnerabilidade em áreas urbanas, entendida como o acesso restrito à infraestrutura básica (água, esgotos, lixo, drenagem) implica também em influências sobre a região entre marés que afeta a APAMLN neste setor.

A região ao norte, caracteriza-se por baixa ocupação e pela ocupação de moradores locais tradicionais, com atividades voltadas para a plantação de mandioca e de banana (SIMÕES, 2010; SILVA, 2010), e pode-se verificar o convívio da cultura caiçara e seus laços com a mata e o mar (SILVA, 2010; CALVIMONTES, 2013). É uma região sujeita a riscos de escorregamentos nas áreas situadas no sertão, e na proximidade da linha da costa há frequentes relatos de problemas associados a elevação do nível do mar e ressacas do mar – como na Vila Picinguaba e Camburi (IWAMA *et al.*, 2014).

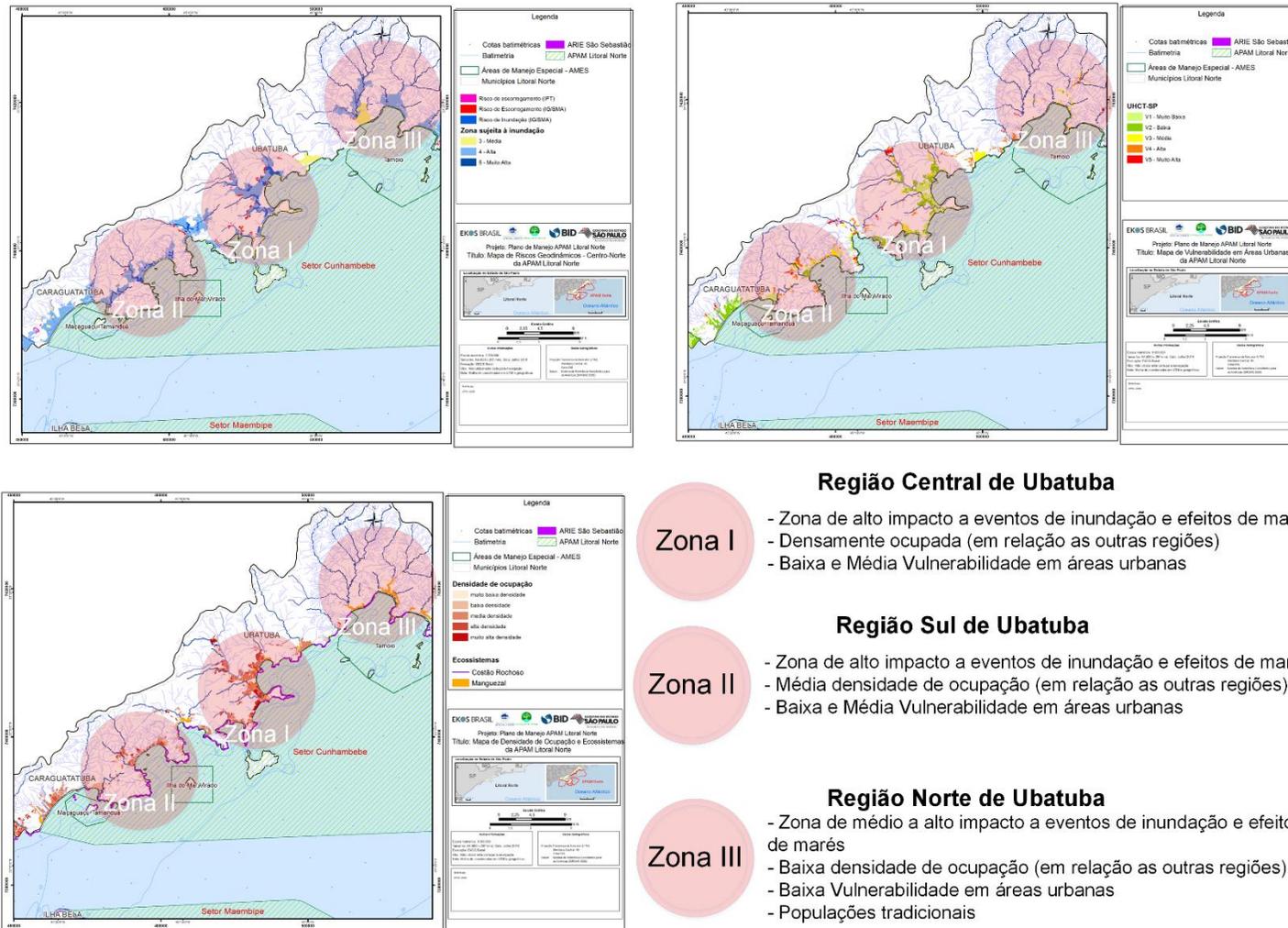
O Quadro 2 faz um resumo dos processos do meio físico terrestre e fatores como densidade de ocupação e vulnerabilidade em áreas urbanas que podem influenciar os ecossistemas lindeiros ao setor Cunhambebe da APAMLN. A Figura 14 mostra a distribuição espacial de zonas sujeitas à inundação e riscos geodinâmicos.

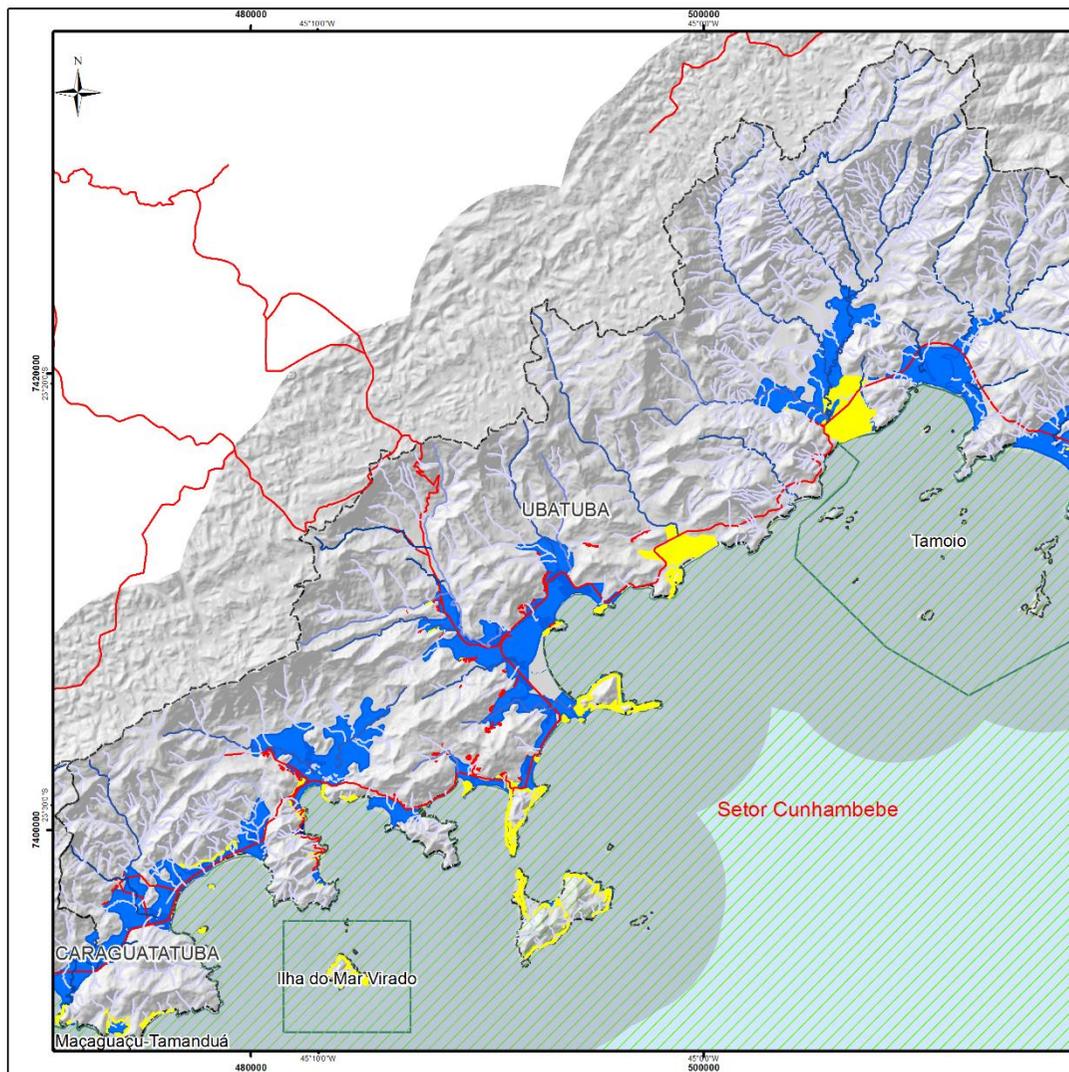
Quadro 2 - Zonas ameaçadas (afetam rios/bacias hidrográficas e ecossistemas), segundo fatores do meio físico, áreas vulneráveis e densamente ocupadas

Zonas de ameaças	Região	Abrangência da APAMLN	Zona sujeita a riscos	Vulnerabilidade	Densidade de ocupação	Bacia/Rios afetados	Ecossistemas afetados
Zona I	Central de Ubatuba	Setor Cunhambebe	Zona de alta probabilidade de eventos de inundação e efeitos de marés, marcadamente em áreas como Perequê-Açu e Itaguá. Áreas com problemas de erosão costeira nas praias de Barra Seca, Itaguá, Praia Grande, Fortaleza.	Baixa a Média Vulnerabilidade em áreas urbanas. Áreas de vulnerabilidade social nos bairros do Ipiranguinha, Sertão do Perequê-mirim, que acompanhados da falta de saneamento, podem agravar a situação dos rios que desaguam na bacia do rio Grande Ubatuba e Perequê-Mirim	Média e Alta densidade de ocupação, associados com problemas de lançamento de efluentes na Praia Grande, Enseada e Itaguá - principalmente em períodos de alta temporada de férias, sendo uma das causas de contaminação. Área do Saco do Ribeira, com tráfego de embarcações são fontes de contaminação por graxas, óleo e detergente, além de alterações nos sedimentos de fundo. É frequentemente um ambiente eutrofizado.	Rio Acaraú, rio Lagoa, rio Grande de Ubatuba (e seus afluentes, rio Ipiranguinha e Rio do Cemitério), rio Tavares, rio Indaiá e Perequê-Mirim	Fragmentos de manguezais, ambientes de desembocadura dos rios; costões rochosos sensíveis a derramamento de óleo de embarcações (Dias-Brito <i>et al.</i> , 2014)
Zona II	Central-Sul de Ubatuba	Setor Cunhambebe	Zona de médio impacto a eventos de inundação e efeitos de marés	Média a Alta Vulnerabilidade em áreas urbanas, situadas no Sertão de Araribá e da Quina, além do bairro do Corcovado	Média densidade de ocupação associada a Média Vulnerabilidade.	Bacias do rio Maranduba/Arariba e Rio Escuro	Costões rochosos (Praia do Lázaro e Praia Brava)
Zona III	Central-Norte de Ubatuba	Setor Cunhambebe	Zona de médio a alto impacto a eventos de inundação e efeitos de marés. Vila de Pinguaba, Camburi são regiões sujeitas aos eventos associados à	Média Vulnerabilidade em áreas urbanas, no bairro Prumirim, exigindo atenção.	Baixa a Média densidade de ocupação (em relação as outras regiões). Região com baixa densidade de ocupação, mas por outro lado, como pouco acesso aos serviços básicos de saneamento	Bacias do rio Iriri/Onça, rio Prumirim, Puruba/Quiririm	Maiores fragmentos de mangues da região norte; costões rochosos

Zonas de ameaças	Região	Abrangência da APAMLN	Zona sujeita a riscos	Vulnerabilidade	Densidade de ocupação	Bacia/Rios afetados	Ecossistemas afetados
			elevação do nível do mar e ressacas do mar				

Figura 14 - (a) Distribuição espacial de zonas sujeitas à inundação e riscos geodinâmicos (IG/SMA, 2013; 2014); (b) áreas vulneráveis em áreas urbanas (IG/SMA, 2014); (c) densidade de ocupação.





Legenda

- APAM Litoral Norte
- Áreas de Manejo Especial - AMES
- Municípios Litoral Norte
- Rodovias
- Risco de Escorregamento (IG/SMA)
- Risco de Inundação (IG/SMA)

Zona sujeita à inundação

- 3 - Média
- 4 - Alta
- 5 - Muito Alta

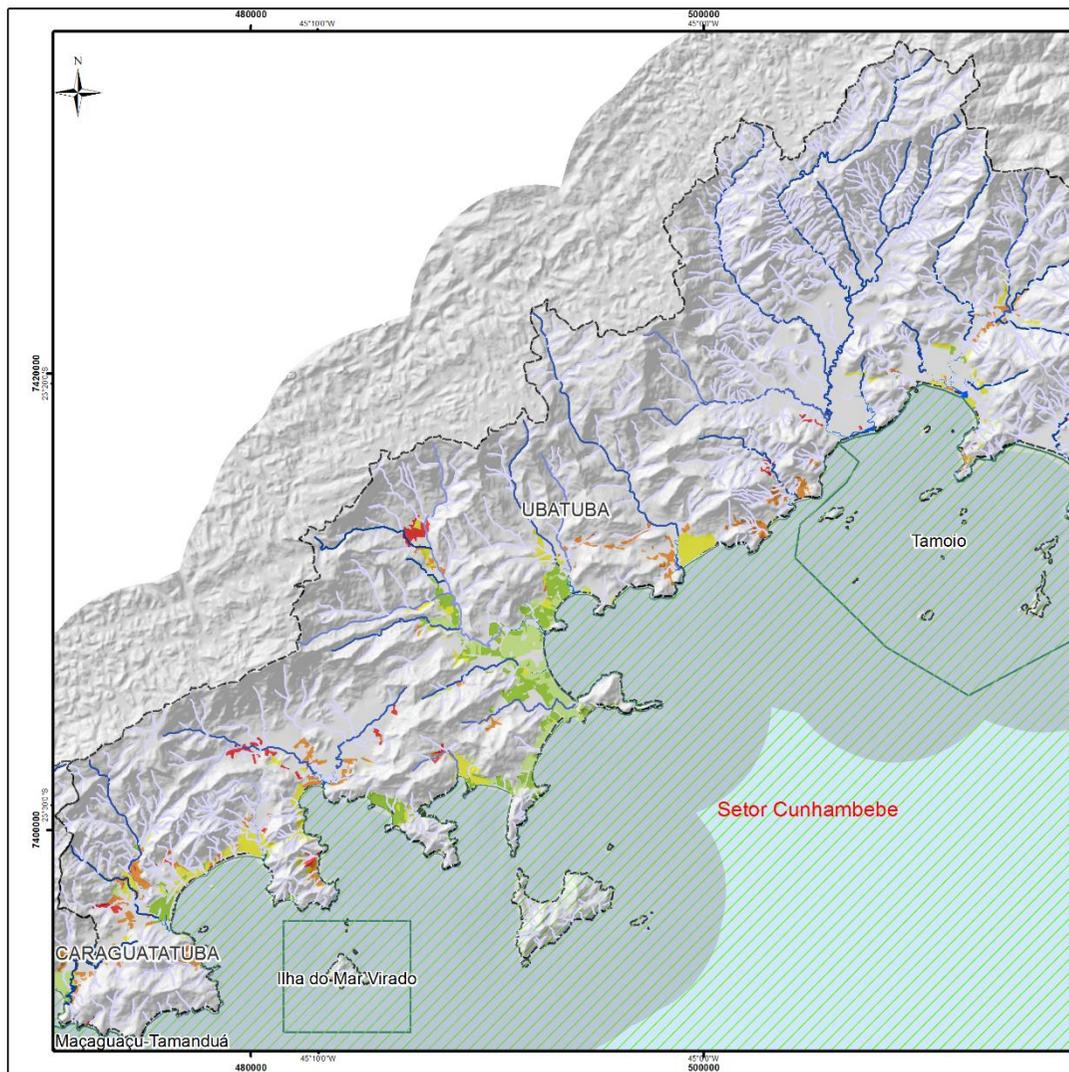


Projeto: Plano de Manejo APAM Litoral Norte
 Título: Mapa de Infraestruturas e Riscos Geodinâmicos da APAM Litoral Norte



Outras Informações	Dados Cartográficos
Escala numérica: 1:238.194 Tamanho: A4 (210 x 297 mm) Data: Julho 2016 Execução: EKOS Brasil Obs.: Não utilizar esta cartila para navegação. Nota: Malha de coordenadas em UTM e geográficas.	Projeção Transversa de Mercator (UTM) Meridiano Central: -45 Zona: 22E Datum: Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SRGSA00)

Relevo:
 IBGE, INSTITUTO GEOGRÁFICO DO BRASIL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento das áreas de risco associado a escorregamentos e inundações no município de São Sebastião, SP (Litoral Norte). Sem escala. Projeto de CENIC. São Paulo, 2008. 101 p.
 IBGE - INSTITUTO DE PESQUISAS GEOGRÁFICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Atlas do Município de São Sebastião. São Paulo, SP (Litoral Norte). 2008. 101 p.



Legenda

- APAM Litoral Norte
- Áreas de Manejo Especial - AMES
- Municípios Litoral Norte

Vulnerabilidade em Áreas Urbanas

V1 - Muito Baixa	V4 - Alta
V2 - Baixa	V5 - Muito Alta
V3 - Média	

Projeto: Plano de Manejo APAM Litoral Norte
 Título: Mapa de Vulnerabilidade em Áreas Urbanas da APAM Litoral Norte

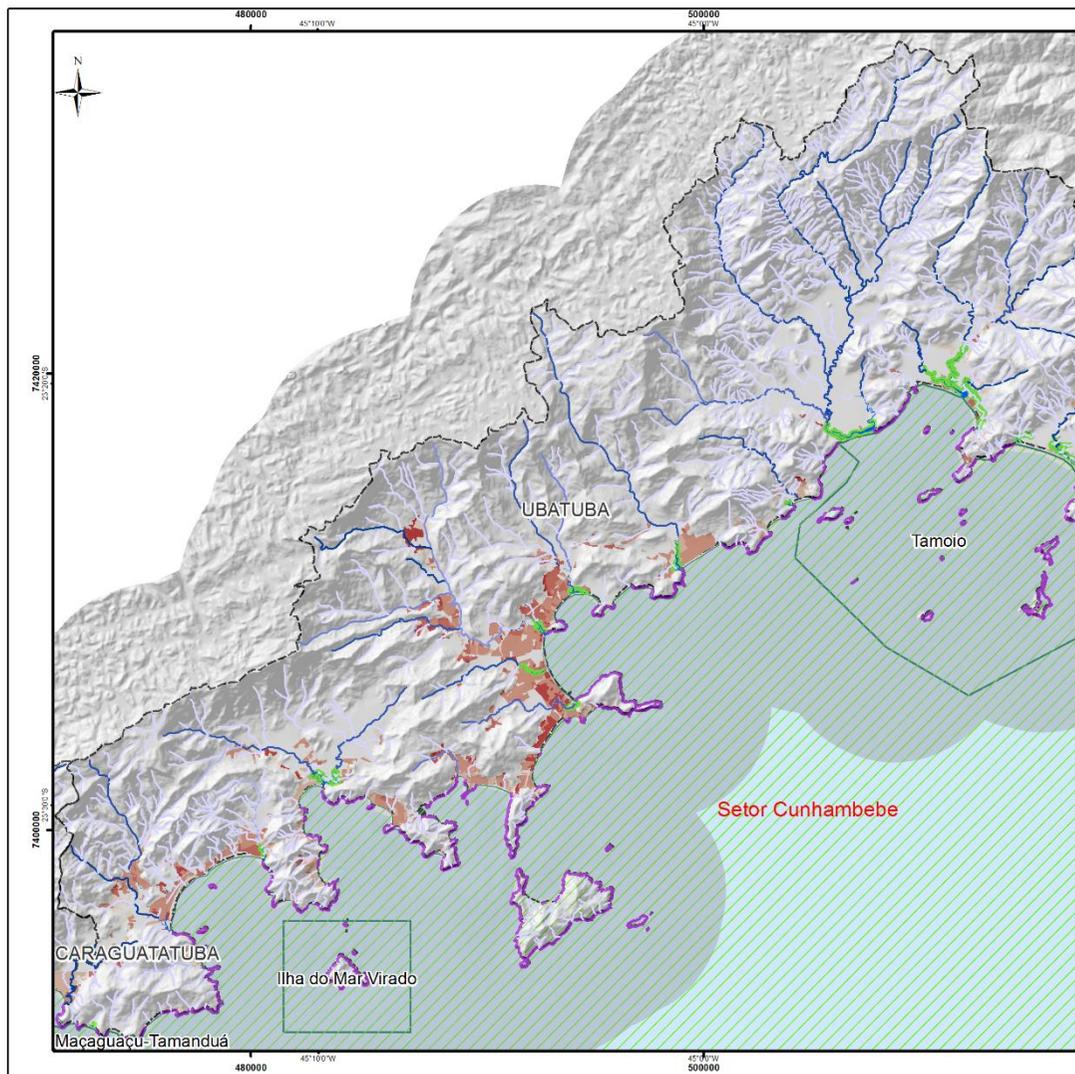
Localização no Estado de São Paulo

Escala Gráfica

Outras Informações	Dados Cartográficos
Escala numérica: 1:238.194 Formato: A4 (210 x 297 mm) - Data: Julho 2016 Execução: EKOS BRASIL Obs.: Não utilizar esta carta para navegação Nota: Malha de coordenadas em UTM e geográficas	Projeção: Transverso de Mercator (UTM) Modelo: Contorno -45 Datum: Sistema de Referência Geodésico para as Américas (SRGSA45) 2000

Relevo:

 OAA, desenvolvido pelo IPEM, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - SÃO PAULO (SP), Secretaria do Meio Ambiente - Instituto de Planejamento e Gestão do Estado de São Paulo (IPEM).
 Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/portal/contato/contato.aspx?area=informacoes>



Legenda

- APAM Litoral Norte
- Áreas de Manejo Especial - AMES
- Municípios Litoral Norte

Densidade de ocupação

- muito baixa densidade
- baixa densidade
- media densidade
- alta densidade
- muito alta densidade

Eossistemas

- Costão Rochoso
- Manguezal

Projeto: Plano de Manejo APAM Litoral Norte
 Título: Mapa de Densidade de Ocupação e Eossistemas da APAM Litoral Norte

Localização no Estado de São Paulo

Escala Gráfica

Outras Informações	Dados Cartográficos
Escala numérica: 1:238.194 Formato: A4 (210 x 297 mm) Data: Julho 2016 Execução: EKOS Brasil Obs.: Não utilizar esta carta para navegação. Nota: Malha de coordenadas em UTM e geográficas.	Projeção Transversa de Mercator (UTM) Meridiano Central: -45 Zona: 22E Datum: Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SRGSA00)

Relevo:

OAA, desenvolvido pelo IAPAR, com o apoio do Projeto de Assistência Técnica (PACT) do Estado de São Paulo (SEPLAN). Secretaria do Meio Ambiente - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Infraestrutura (IEMA).
 Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/portal/ambiente/estado/assessoria/assessoria-ambiental/>

3.1.3.4 ESTADO DE CONSERVAÇÃO

No caso da região costeira, observa-se um 'desenho' de ocupação do território, que indica que as áreas as próximas ao mar têm as melhores condições sociais (em relação à renda e educação) e áreas nas proximidades de rios e de morros ou de encostas íngremes com piores condições (UGRHi - 3; ver FEITOSA *et al.*, 2012; MELLO *et al.*, 2012; ANAZAWA *et al.*, 2013; IWAMA *et al.*, 2014a); e nos municípios da baixada santista (porção da UGRHi-7; ver MARQUES, 2010; ALVES *et al.*, 2011; ALVES, 2013).

Dado esse contexto, a análise do diagnóstico técnico do meio físico terrestre, pôde-se aferir a prioridade de conservação com base nos indicadores apresentados, que mostram áreas mais afetadas por atividades humanas e alterações no ecossistema (Quadro 3 e

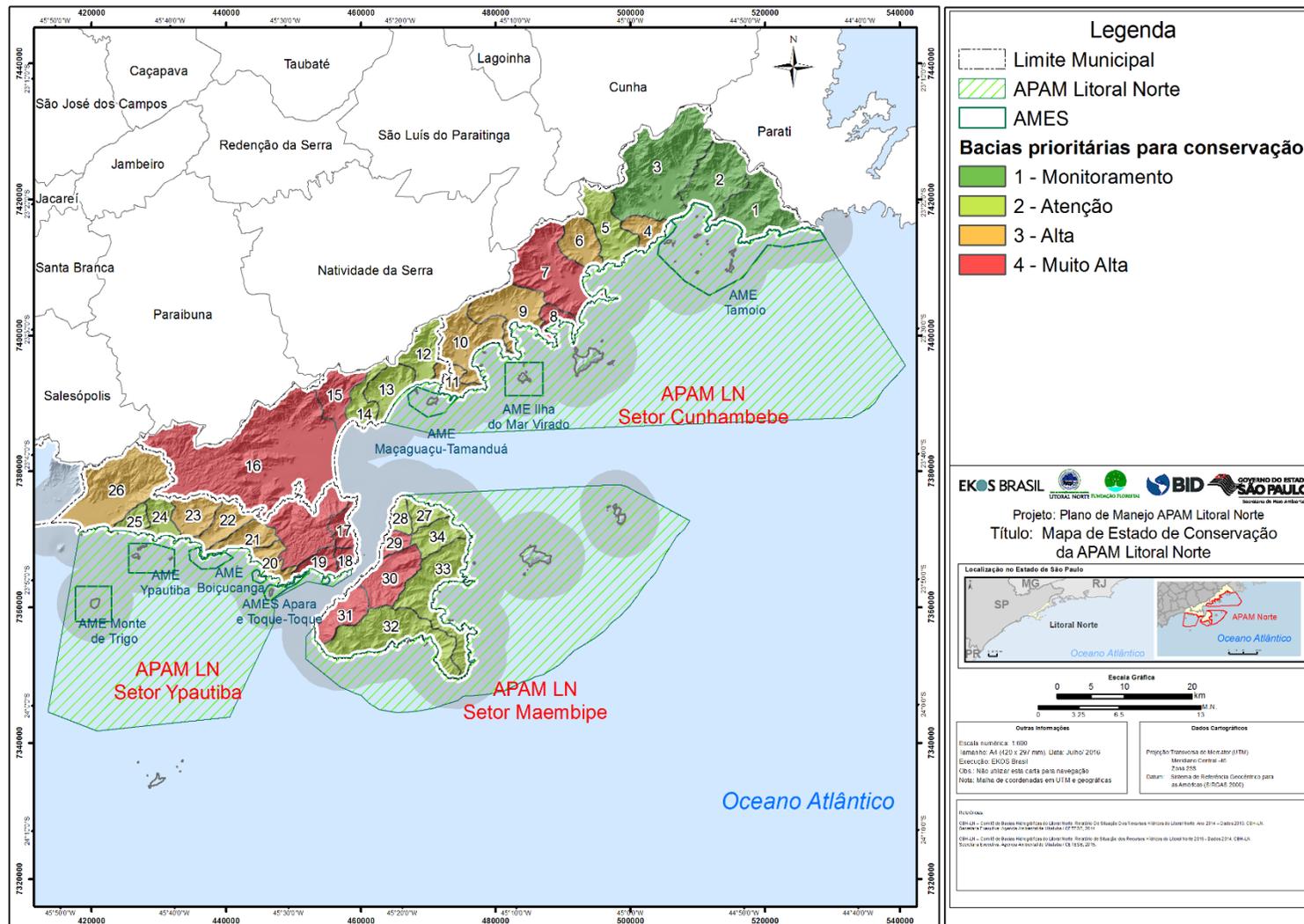
Figura 15).

Quadro 3 - Síntese de fatores de ameaça que indicam prioridade para conservação de bacias hidrográficas, levando em consideração o grau de alteração e ocupação, bem como as áreas sujeitas aos riscos geodinâmicos.

Municípios	Sub-bacias da UGRHi-3	Ameaças	Prioridade para Conservação
Ubatuba	01 - Rio Fazenda/Bicas	Baixa Densidade de ocupação; Média Vulnerabilidade; Sujeito a riscos geodinâmicos	1 - Monitoramento
Ubatuba	02 - Rio Iriri/Onça		
Ubatuba	03 - Rio Quiririm/Puruba		
Ubatuba	04 - Rio Prumirim	Baixa a Média Densidade de ocupação; Média Vulnerabilidade em áreas urbanas; sujeito a riscos geodinâmicos	2 - Atenção
Ubatuba	05 - Rio Itamambuca		
Caraguatatuba	12 - Rio Mococa		
Caraguatatuba	13 - Rio Massaguaçu/Bacuí		
Caraguatatuba	14 - Rio Guaxinduba		
São Sebastião	24 - Rio Barra do Sahy		
São Sebastião	25 - Rio Juquehy		
Ilhabela	27 - Córrego do Jabaquara		
Ilhabela	28 - Córrego Bicuíba		
Ilhabela	32 - Córrego Sepituba/Tocas		
Ilhabela	33 - Córrego Manso/Prainha		
Ilhabela	34 - Córrego do Poço		
Ubatuba	06 - Rio Indaiá/Capim Melado	Média a Alta densidade de ocupação; Média a Alta Vulnerabilidade em Áreas urbanas; fontes de poluição, áreas sujeitas a riscos associados a elevação do nível dos mares	3 - Alta
Ubatuba	09 - Rio Escuro/Comprido		
Ubatuba	10 - Rio Maranduba/Araribá		
Caraguatatuba	11 - Rio Tabatinga		
São Sebastião	20 - Pauba		
São Sebastião	21 - Rio Maresias		
São Sebastião	22 - Rio Grande		
São Sebastião	23 - Rio Cambury		
São Sebastião	26 - Rio Uma		
Ubatuba	07 - Rio Grande de Ubatuba	Alta densidade de ocupação; Média a Alta Vulnerabilidade em Áreas urbanas; fontes de poluição, áreas sujeitas a riscos associados a elevação do nível dos mares; Co-localização de projetos de infraestrutura (riscos tecnológicos). Em 2009, as sub-bacias na porção central de cada município eram consideradas críticas com relação à qualidade final das águas logo após a desembocadura (CBH-LN,	4 - Muito Alta
Ubatuba	08 - Rio Perequê-Mirim		
Caraguatatuba	15 - Rio Santo Antônio		
Caraguatatuba	16 - Rio Juqueriquerê		
São Sebastião	17 - Rio São Francisco		
São Sebastião	18 - São Sebastião		
São Sebastião	19 - Ribeirão Grande		
Ilhabela	29 - Córrego Ilhabela/Cachoeira		

Municípios	Sub-bacias da UGRHi-3	Ameaças	Prioridade para Conservação
Ilhabela	30 - Córrego Paquera/Cego	2009; 2015)	
Ilhabela	31 - Córrego São Sebastião/Frade		

Figura 15 - Indicação de subcias hidrográficas prioritárias para ações voltadas à conservação, segundo variáveis do meio físico (riscos geodinâmicos), vulnerabilidade em áreas urbanas (UHCT) e densidade de ocupação. Incluem-se também indicações feitas pelo Diagnóstico Participativo (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014).



3.1.3.5 ÁREAS CRÍTICAS

Em relação às ameaças e pressões, segundo dados do meio físico terrestre e informações sobre o processo de ocupação do território, na região da APAMLN, as bacias hidrográficas em estado de atenção crítico referem-se aquelas cujos projetos de infraestrutura associados a indústria de petróleo e gás estão sobrepostos, indicados no Quadro 4: 16 - rio Juqueriquerê; 17 - rio São Francisco; 18 - São Sebastião; 19 - ribeirão Grande; 29 - córrego Ilhabela/Cachoeira.

Quadro 4 - Síntese de fatores de ameaça que indicam prioridade para conservação de bacias hidrográficas, levando em consideração o grau de alteração e ocupação, bem como as áreas sujeitas aos riscos geodinâmicos.

Municípios	Sub-bacias da UGRHi-3	Ameaças	Criticidade
Ubatuba	06 - Rio Indaiá/Capim Melado	Média a Alta densidade de ocupação; Média a Alta Vulnerabilidade em Áreas urbanas; fontes de poluição, áreas sujeitas a riscos associados a elevação do nível dos mares	3 - Alta
Ubatuba	09 - Rio Escuro/Comprido		
Ubatuba	10 - Rio Maranduba/Araribá		
Caraguatatuba	11 - Rio Tabatinga		
São Sebastião	20 - Pauba		
São Sebastião	21 - Rio Maresias		
São Sebastião	22 - Rio Grande		
São Sebastião	23 - Rio Cambury		
São Sebastião	26 - Rio Una		
Ubatuba	07 - Rio Grande de Ubatuba (inclui o rio Acaraú)	Alta densidade de ocupação; Média a Alta Vulnerabilidade em Áreas urbanas; fontes de poluição, áreas sujeitas a riscos associados a elevação do nível dos mares; Co-localização de projetos de infraestrutura (riscos tecnológicos)	4 - Muito Alta
Ubatuba	08 - Rio Perequê-Mirim		
Caraguatatuba	15 - Rio Santo Antônio		
Caraguatatuba	16 - Rio Juqueriquerê		
São Sebastião	17 - Rio São Francisco		
São Sebastião	18 - São Sebastião		
São Sebastião	19 - Ribeirão Grande		
Ilhabela	29 - Córrego Ilhabela/Cachoeira (Setor Centro-Norte)		
Ilhabela	30 - Córrego Paquera/Cego		
Ilhabela	31 - Córrego São Sebastião/Fr		

Destaca-se também as bacias localizadas na região central de Ubatuba, na bacia do rio Perequê-Mirim, com influência de contaminação (óleo, graxas e detergente) pelas embarcações no Saco da Ribeira e bacia do rio Grande de Ubatuba, com grande histórico de contaminação por efluentes sanitários em Itaguá.

3.1.3.6 CENÁRIOS FUTUROS

Com base no levantamento das características geológicas e geomorfológicas, bem como análise de ameaças/fragilidades/sensibilidade, estado de conservação e áreas críticas, pode-se apontar para alguns elementos importantes diante o cenário previsto na região:

Considerando o cenário de processos de urbanização no território previsto por Inouye *et al.* (2015), no qual os autores destacam mudanças de cobertura e uso da terra em áreas de expansão urbana em áreas mais vulneráveis e susceptíveis a eventos climáticos, pode-se esperar um aumento da concentração de pessoas na região. Diversos estudos já têm apontado para questão de urbanização e infraestrutura urbana (atendimento de água, coleta e tratamento de esgotos) – Anazawa *et al.*, (2013); Marandola Jr. *et al.*, (2013), Iwama *et al.*, (2014) –, destacando que muitas vezes o crescimento urbano não vem acompanhado também do aumento de serviços ligados à coleta e tratamento de esgotos, bem como de resíduos sólidos.

Nesse sentido, reforça-se que políticas locais e regionais, que vão desde os planos diretores até a atual revisão do Zoneamento Ecológico-Econômico, enfatizem o tema de saneamento básico e prevenção a desastres naturais. Diversos órgãos, tais como Comitê de Bacias (CBH-LN) tem apontado para esta questão crítica no Litoral Norte de São Paulo.

Esses esforços devem ser orientados pela Política Nacional de Saneamento Básico, que dentre outros elementos, cria a necessidade de um plano municipal de Saneamento, além de definir mecanismo de contingência - isto porque a definição de saneamento compreende a distribuição de água, a drenagem, os resíduos sólidos e o saneamento. É importante também que as políticas de ordenamento territorial e saneamento sejam efetivas para reduzir ou minimizar os impactos sobre os cursos d'água que desaguam no mar.

Além disso, é necessário que haja integração de políticas e estratégias de adaptação aos eventos climáticos extremos, tais como a abordagem da Adaptação baseada nos Ecossistemas (AbE), que grosso modo é o uso da biodiversidade e dos serviços ambientais como parte de uma estratégia de adaptação completa para ajudar pessoas a se adaptarem aos efeitos adversos das mudanças climáticas.

Por fim, também é importante a integração de trabalhos acadêmicos e pesquisas que sejam voltadas também para a gestão da região, afim de ampliar os esforços em diferentes áreas do conhecimento.

3.1.3.7 INDICADORES DE MONITORAMENTO

No que diz respeito ao monitoramento de qualidade de águas superficiais e continentais, é importante destacar os dados da CETESB que trazem um panorama geral sobre a qualidade das águas na região.

Cabe também destacar o papel do Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte (CBH-LN), com importante atuação na região e que traz em seus Relatórios de Situação o conhecimento atual sobre a qualidade das águas e a disponibilidade hídrica, com critérios para indicar bacias hidrográficas com criticidade hídrica.

No que diz respeito a questão ligada aos desastres naturais, em nível federal, deve-se destacar o Centro Nacional de Monitoramento e Alerta a Desastres Naturais (CEMADEN)¹¹ cuja missão é realizar o monitoramento das ameaças naturais em áreas de riscos em municípios brasileiros suscetíveis à ocorrência de desastres naturais. Uma série de projetos vem sendo desenvolvidos no CEMADEN, a saber:

- Municípios monitorados, que na região da APAMLN incluem os municípios de Caraguatatuba e Ubatuba (<http://www.cemaden.gov.br/municipios-monitorados/>).
- Projeto ‘Pluviômetros nas Comunidades’, cujo objetivo é introduzir a cultura da percepção de riscos de desastres naturais no Brasil, envolvendo a população que vive em áreas de risco e fortalecendo as capacidades locais de enfrentamento de eventos adversos (<http://www.cemaden.gov.br/pluviometros-nas-comunidades/>).
- Projeto Monitoramento de Encostas para Prevenção de Deslizamentos, com a instalação de Estações Totais Robotizadas (ETRs) para funcionarem como sensores geotécnicos que medem os deslocamentos (nos três eixos) das encostas e/ou moradias e foram instaladas em nove municípios piloto de diferentes regiões do País que foram severamente afetadas por deslizamentos.
- Projeto Cemaden-Educação, implantado em 2014 pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – Cemaden/MCTI, com objetivo de atuar junto às escolas de Ensino Médio localizadas em cidades com áreas de riscos de desastres socioambientais. Atualmente encontra-se em fase piloto de execução (<http://educacao.cemaden.gov.br/>).

Em nível estadual, as instituições com grande histórico de monitoramento e de trabalhos realizados aos processos do meio físico no estado de São Paulo tem contribuído com o conhecimento do estado da arte em termos de desastres, tais como o Instituto Geológico (IG) e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT).

3.1.3.8 LACUNAS DE CONHECIMENTO

Há importantes mapeamentos do meio físico já realizados por órgãos públicos, tais como Serviço Geológico do Brasil, bem como universidades. São normalmente mapeamentos regionais, desenvolvidos para representar a geodinâmica da região. Com exceção de trabalhos já elaborados para as ilhas do Litoral Norte, ainda não há um mapeamento completo de todas as ilhas (embora deva-se destacar Sartorello, 2010).

No que diz respeito ao meio físico, são elencados alguns pontos importantes que já foram destacados como lacunas de conhecimento no Diagnóstico Participativo (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014) da região:

- Mapeamento de processos erosivos: mapeamentos de erosão no meio terrestre (em ambientes fluviais) em escala mais detalhadas ainda não tem sido objeto de mapeamento sistemático, sobretudo tendo em vista os impactos sobre o ambiente marinho.

¹¹ O CEMADEN foi criado pelo Decreto Presidencial nº 7.513/2011, sendo um órgão vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), adotando uma estrutura técnico-científica especializada, desenvolvendo capacidade científica, tecnológica e de inovação para continuamente aperfeiçoar os alertas de desastres naturais.

3.1.3.9 POTENCIALIDADES / OPORTUNIDADES

Segundo este diagnóstico do meio físico, pode-se destacar as seguintes potencialidades:

Estudos de inventários do patrimônio geológico¹² do Litoral Norte (REVERTE, 2014; SANTOS, 2014; PROFHOROFF, 2014), trazendo uma abordagem sobre a conservação de recursos geológicos tendo em vista a conservação da região, que abrange sobretudo as ilhas da APAMLN. Nesse sentido, reforça-se a atenção para os ambientes insulares e costeiras, incluindo os geosítios como importantes elementos para conservação de algumas áreas da APAMLN.

No atual quadro de instrumentos de gestão e ordenamento territorial para a região de estudo, no contexto de cidades 'resilientes' (UNISDR, 2012a), há alguns aspectos considerados essenciais que devem ter maior atenção e surgem como oportunidades para a região da APAMLN:

- 1) Incluir a redução do risco de desastres em novas regulamentações de planejamento urbano, planos e atividades de desenvolvimento;
- 2) Instituir conselhos/comitês de gestão de desastres dedicados à redução de riscos de desastre e engajar-se na consulta de múltiplos lados interessados. Ou seja, criar espaços de diálogo entre tomadores de decisão, pesquisa científica e, sobretudo, a sociedade;
- 3) Promover a melhoria da infraestrutura atenuante do perigo/risco;
- 4) Estabelecer programas de educação/sensibilização/formação (por exemplo, avaliação de desastres nas escolas – UNISDR, 2012b).

Nos últimos anos tem se discutido a abordagem da Adaptação baseada nos Ecossistemas (AbE), que grosso modo é o uso da biodiversidade e dos serviços ambientais como parte de uma estratégia de adaptação completa para ajudar pessoas a se adaptarem aos efeitos adversos das mudanças climáticas (SEDDON *et al.*, 2015; IUCN, 2015). A AbE recorre intencionalmente a 'infraestruturas verdes' e a serviços dos ecossistemas para aumentar a resiliência das sociedades humanas' contra as alterações climáticas. Por isso, a Adaptação baseada nos Ecossistemas é uma abordagem antropocêntrica que diz respeito à forma como os ecossistemas poderão ajudar as populações a se adaptarem à variabilidade do clima atual e às futuras mudanças climáticas.

O objetivo é reduzir constantemente a vulnerabilidade das comunidades em relação aos efeitos adversos das mudanças climáticas. Esta abordagem, orientada por soluções baseadas nos ecossistemas tende a gerar co-benefícios valoráveis, tais como o sequestro de carbono, a conservação da biodiversidade ou a produção de alimentos, sendo muitas vezes mais eficiente em termos de custos (SEDDON *et al.*, 2015; IUCN, 2015).

¹² O Núcleo de Apoio à Pesquisa em Patrimônio Geológico e geoturismo foi criado em 2011 como resultado do edital de Incentivo à Pesquisa da Universidade de São Paulo. O núcleo tem sua sede no Instituto de Geociências (IGc/USP) e participam como membros pesquisadores da Escola de Artes, Ciências e Humanidade (EACH/USP) e do Instituto de Biociências (IB/USP), além do Instituto Geológico (IG/SMA/SP), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e da Universidade Complutense de Madrid.

Portanto, dado o contexto do Litoral Norte de grandes mudanças causadas pela instalação de projetos de infraestrutura, faz-se pertinente que os atuais instrumentos de ordenamento do território (inclui o plano de manejo das APAM Litoral Norte, a atualização do Zoneamento Ecológico-Econômico – ZEE do Gerenciamento Costeiro, o Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte e os Planos Diretores Municipais) possam sinalizar estratégias de adaptação considerando os ecossistemas mais afetados e a co-localização de áreas vulneráveis. É o caso de mencionar o mangue araçá, as áreas com características de zonas úmidas, como é o caso da zona onde está situada a Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba.

Nesse sentido, cabe destacar que a região do Litoral Norte, desde 2012, está inserida na Região Metropolitana do Vale do Paraíba (RMVPB e LN), cujo intuito é fazer uma gestão integrada desta região.

Por outro lado, alguns trabalhos já têm desenvolvido mapeamentos de zonas úmidas, indicando áreas mais sensíveis tanto aos impactos da urbanização quanto de impactos pontuais, como lançamentos de esgotos ou derrames de óleo (ver Atlas do mapeamento de zonas úmidas da Bacia do rio Juqueriquerê – ICB, 2016 no prelo). Um mapeamento sistemático de zonas úmidas na zona costeira do estado de São Paulo pode ser importante para melhor compreensão de da zona entre marés, que afetam diretamente a APAMLN.

3.1.1.1 Propostas de zoneamento e programa de gestão

Proposta para Zoneamento

De acordo com o diagnóstico do meio físico terrestre, levando em consideração a situação dos riscos geodinâmicos (processos ligados à erosão, inundação e efeitos das mares em zonas de baixa altitude), os ecossistemas/habitats, o levantamento das ameaças, áreas críticas e estado de conservação, sugerem-se que no zoneamento da APAMLN levem em consideração as seguintes áreas críticas/ameaças que visem a manutenção do equilíbrio em compatibilidade com os objetivos da APAM. Os principais pontos levantados no diagnóstico estão relacionados a:

Considerar as ilhas e ambientes insulares como um patrimônio geológico ou geosítios importantes para a conservação, uma vez relacionam-se à conservação da geodiversidade como substrato natural para todas as formas de vida.

Bacias hidrográficas mais conservadas, tais como as situadas no extremo norte de Ubatuba, abrange as bacias do rio Fazenda, Iriri/Onça e Quiririm/Puruba nos limites imediatos da APAMLN, é também importante região estuarina e de baias que pode-se compatibilizar o uso de recursos pesqueiros, desde que atendido os objetivos da APAMLN.

Considerar, na medida do possível, áreas que promovam a recuperação de ambientes, principalmente aqueles situados nas bacias do rio São Sebastião e rio São Francisco (São Sebastião), bacia do rio Grande (Ubatuba) e bacia do rio Juqueriquerê (Caraguatatuba).

Quadro 5 - Sugestão para o zoneamento marinho, considerando os efeitos no meio físico terrestre que atingem o limite imediato da APAMLN.

Categoria	Zona		Restrição de usos
Uso sustentável/ Conservação	Recuperação - Nos limites imediatos da APAMLN, considerar os efeitos da poluição por esgotamento sanitário nos rios mais afetados, a fim de recuperar áreas marinhas degradadas/poluídas que necessitam de atividades pontuais. Essa zona deve ser coerente com os instrumentos legais do território, tais como ZEE-GERCO, considerando sempre o contexto local.	Zona Central no setor Cunhambebe - abrange as bacias hidrográficas do rio Grande de Ubatuba e rio Perequê-Mirim nos limites imediatos da APAMLN	Definir normas específicas para a redução de vetores de pressão: vulnerabilidade social, despejos de esgotos sem tratamento adequado; controle e fiscalização da manutenção de marinas
		Zona Sul no setor Ypautiba - abrange as bacias hidrográficas do rio Rio Grande, Cambury, Barra do Sahy nos limites imediatos da APAMLN	
	Uso Tradicional - Área de baixa densidade de ocupação, com ocupação de comunidades tradicionais	Zona Norte no setor Cunhambebe - abrange as bacias hidrográficas do rio Fazenda, Iriri/Onça e Quiririm/Puruba nos limites imediatos da APAMLN	Compatibilizar o uso de recursos pesqueiros, desde que atendido os objetivos da APAMLN
	Estratégica - Infraestrutura portuária, rota de embarcações ou qualquer outra infraestrutura não compatível com os objetivos da APAMLN	Zona Central no setor Ypautiba - abrange as bacias hidrográficas do rio São Sebastião, rio São Francisco e rio Grande, além da bacia do córrego Ilhabela/Cachoeira nos limites imediatos da APAMLN	Restringir o uso de equipamentos que podem comprometer dutos relacionados a extração de óleo

Proposta para Programas de Gestão

A partir da análise dos diferentes aspectos de todos os temas do meio físico terrestre, sugere-se as seguintes linhas de ação para a gestão:

Reforçar a participação da APAMLN nas questões ligadas ao Saneamento, no âmbito da Política Nacional de Saneamento Básico, que cria a necessidade de existir um plano municipal. Entende-se que essa participação e pode reforçar que planos de ação sejam implementados para solucionar problemas que incluem desde a coleta e tratamento de esgotos, a coleta e destinação final de resíduos sólidos, e ao atendimento de água e drenagem, preconizados pela Lei de Saneamento.

Medidas preventivas e de preparação de respostas aos efeitos das mudanças climáticas, que incluam o conceito de Adaptação baseada em Ecossistemas a fim de fortalecer os princípios e objetivos da APAMLN;

Medidas estruturais de infraestruturas, ligadas às construções de marinas e instalações na linha costeira ou à beira-mar – exemplo de dutos, píer ou embarcações. Inclui considerar a implantação de sistemas de alerta a eventos associados a ressacas do mar, elevação do nível do mar, vendavais, que contenham associado um plano de contingência para os eventos de extremos climáticos e meteorológicos.

Na medida do possível, estabelecer parcerias com Centros de Pesquisas ligados aos desastres naturais, tais como o Centro Nacional de Monitoramento e Alerta a Desastres Naturais (CEMADEN), com base em Cachoeira Paulista e São José dos Campos, mas com equipamentos instalados no meio terrestre do Litoral Norte paulista.

3.1.3.10 BIBLIOGRAFIA

AB'SABER, A.N. Os domínios da natureza no Brasil. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 159p.

ALVES, H.P.F.; D'ANTONA, A.O.; MELLO, A.Y.I.; CARMO, R.L.; TOMAS, L.R. Vulnerabilidade socioambiental na Baixada Santista no contexto das mudanças climáticas. In: Daniel A. Vazquez. (Org.). A Questão Urbana na Baixada Santista: Políticas, vulnerabilidades e desafios para o desenvolvimento. 1ed. São Paulo: Editora Universitária Leopoldianum, p. 207-222, 2011.

ALVES, H.P.H. Análise da vulnerabilidade socioambiental em Cubatão-SP por meio da integração de dados sociodemográficos e ambientais em escala intraurbana. Revista Brasileira de Estudos de População, v.30, n.2, p.349-366, 2013.

ANAZAWA, T.M.; FEITOSA, F. F.; MONTEIRO, A.M.V. Vulnerabilidade socioecológica no litoral norte de São Paulo: medidas, superfícies e perfis ativos. Geografia (Rio Claro), v.38, p.189-208, 2013.

ANGELO FURLAN, S. Ilhas do Litoral Paulista. São Paulo: SMA, 1989. 52p .

ANGELO FURLAN, S. Unidade de Conservação Insular: considerações sobre a dinâmica insular, planos de manejo e turismo ambiental. In: Amalia Inés Geraiges de Lemos. (Org.). Turismo: impactos socioambientais. São Paulo: HUCITEC, 1996, p. 11-136.

ANGELO FURLAN, S. As Ilhas do Litoral Paulista: Turismo e Áreas Protegidas. In: Antonio Carlos Diegues. (Org.). Sociedade Insulares. São Paulo: NUPAUB-USP, 1997, p. 37-66.

BARRETO, G.S. Geologia e tectônica da porção oeste da Ilha de São Sebastião, SP e a comparação com áreas continentais adjacentes. Monografia. Instituto de Geociências – USP. São Paulo, 2012. 65 p.

BITAR, O.Y. Infraestrutura, meio físico e mudanças climáticas: novos desafios ao litoral do estado de São Paulo. IF Série. Registros, São Paulo, n. 40, p. 11-15, 2009.

BLANCO, C.M. Processos de intensificação orográfica da precipitação na Serra do Mar em São Paulo. 1999. 158p. Dissertação (Mestrado em Meteorologia), Instituto Astronômico e Geofísico da Universidade de São Paulo. São Paulo. 1999.

BONDUKI, N.; ROLNIK, R. Periferia da Grande São Paulo: reprodução do espaço como expediente de reprodução da força de trabalho. In: MARICATO, E. (Org.) A produção capitalista da casa (e da cidade) do Brasil industrial. São Paulo: Alfa-Ômega, 1982.

BRASIL, Lei n.º 7.661, de 16 de maio de 1988 - Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências, 1988.

BRASIL, Decreto n.º 5.300, de 7 de dezembro de 2004, regulamenta a Lei n.º 7.661/1988 - Define normas gerais visando a gestão ambiental da zona costeira do País, estabelecendo as bases para a formulação de políticas, planos e programas federais, estaduais e municipais, 2004.

BRASIL, Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

BRILHA, J.; PEREIRA, D.; PEREIRA, P. Geodiversidade: valores e usos. Braga: Universidade do Minho, 2008.

BROLLO, M.J.; FERREIRA, C.J.; TOMINAGA, L.K.; VEDOVELLO, R.; FERNANDES DA SILVA, P.C.; ANDRADE, E.; GUEDES, A.C.M. Situação dos desastres e riscos no estado de São Paulo e instrumentos de gerenciamento. In: ABGE, Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental. Anais... São Paulo, 2011.

BROLLO, M.J.; TOMINAGA, L.K. (Orgs.). Desastres Naturais e Riscos Geológicos no Estado de São Paulo: Cenário de Referência – 2012. Boletim n.1, Grupo de Articulação de Ações Executivas (GAAE). São Paulo: Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, 2012, 100p.

BROLLO, M.J.; FERREIRA, C.J.; GUEDES, A.C.M. Solo - Desastres Naturais. In: Figueiredo F.E.L. [Org.]. Meio Ambiente Paulista: Relatório de Qualidade Ambiental 2011. São Paulo: SMA/CPLA. 2012, 256p.

CALVIMONTES, J. Bandidos na Serra do Mar? Conflitos, estratégias e usos múltiplos dos recursos naturais na Mata Atlântica, São Paulo. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade). Campinas: NEPAM-IFCH, 2013.

CAMPOS, H. C. N. S. Caracterização e cartográfica das províncias hidrogeoquímicas do estado de São Paulo, SP. 1993. 177f. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

CAMPOS, E.J. O papel do oceano nas mudanças climáticas globais. Revista USP, n. 103, p. 55-66, 2014.

CARMO, R.L.; SILVA, C.A.M. População em zonas costeiras e mudanças climáticas: redistribuição espacial e riscos. In: D.J. HOGAN; E. MARANDOLA JR. (Orgs.). População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais. Campinas: Núcleo de Estudos de População - NEPO/Unicamp; Brasília: UNFPA, p. 137-157, 2009.

CARMO, R.L.; MARQUES, C.A.; MIRANDA, Z.A.I. Dinâmica demográfica, economia e ambiente na zona costeira de São Paulo. Textos NEPO, v. 63, 2012. 110p.

CARMO, R.L. Urbanização e desastres: desafios para a segurança humana no Brasil. In: Carmo, R.L.; Valencio, N. (Org.). Segurança Humana em contextos de desastres. 1ed. São Carlos: Editora Rima, p.1-14, 2014.

CARVALHO, C.S.; GALVÃO, T (ORGS.). Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas: Guia para Elaboração de Políticas Municipais /, organizadores – Brasília: Ministério das Cidades; Cities Alliance, 2006, 111p.

CARVALHO, L.I.V.C.; JONES, C.; LIEBMANN, B. The South Atlantic Convergence Zone: Intensity, Form, Persistence, and Relationships with Intraseasonal to Interannual Activity and Extreme Rainfall. Journal of Climate, v. 17, p.88-108, 2004.

CAVALCANTI, I.F.A.; KOUSKY, V.E. Frentes frias sobre o Brasil. In: CAVALCANTI, I.F.A. *et al.* (Org.) Tempo e clima no Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, p.135-148. 2009.

CBH-LN – Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte. Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte. CBH-LN. Secretaria Executiva: Agencia Ambiental de Ubatuba / CETESB, 2009.

CBH-LN – Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte. Relatório De Situação Dos Recursos Hídricos Do Litoral Norte. Ano 2014 – Dados 2013. CBH-LN. Secretaria Executiva: Agencia Ambiental de Ubatuba / CETESB, 2014.

CBH-LN – Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Litoral Norte 2015 - Dados 2014. CBH-LN. Secretaria Executiva: Agencia Ambiental de Ubatuba / CETESB, 2015.

CETESB (São Paulo). Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo – 2006 / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2007.

CETESB (São Paulo). Relatório de qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo. 2009 [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2010. 310 p.

CETESB (São Paulo). Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo. 2010 [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2011. 298 p.

CETESB (São Paulo). Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2011 [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2012. 356 p.

CETESB (São Paulo). Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2012 [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2013. 370 p.

CETESB (São Paulo). Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2013 [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2014. 434 p.

CETESB (São Paulo). Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2014. Parte I. [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2015.

CETESB (São Paulo). Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo 2015. Parte I. [recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2016.

CHOU, Sin Chan; LYRA, A.; MOURÃO, C.; DEREZCZYNSKI, C.; PILOTTO, I.; GOMES, J.; BUSTAMANTE, J.; TAVARES, P.; SILVA, A.; RODRIGUES, D.; CAMPOS, D.; CHAGAS, D.; SUEIRO, G.; SIQUEIRA, G.; MARENGO, J. Assessment of Climate Change over South America under RCP 4.5 and 8.5 Downscaling Scenarios. *American Journal of Climate Change*, v. 03, p. 512-527, 2014.

CONTI, J.B. Circulação secundária e efeitos orográficos na gênese das chuvas na região nordeste paulista. 1975. 82p. Tese (Doutorado em Geografia), Série Teses e Monografias, IGEOG-USP: São Paulo, n.18.

CONTI, J.B.; FURLAN, S.A. Geocologia: o clima, os solos e a biota. In: ROSS, J.L.S. (Org). *Geografia do Brasil*. São Paulo: EDUSP, 2003. p. 67-198.

CPRM. Mapa geodiversidade do Brasil. Escala 1:2.500.000. Legenda expandida. Brasília: CPRM, 2006. 68 p.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Mapas digitais geomorfológicos. Disponível em: <<http://geobank.sa.cprm.gov.br/>>, 2009.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Geodiversidade do estado de São Paulo. In: Carlos A.B. Peixoto (Org.). São Paulo: CPRM, 2010. 176 p.

DAEE - Departamento de Águas E Energia Elétrica – DAEE. Caracterização dos recursos hídricos no estado de São Paulo. São Paulo: DAEE, 1984. 175p.

DAEE - Departamento de Águas E Energia Elétrica – DAEE/SRHSO. Comitês de Bacias Hidrográficas, 1999.

DIAS-BRITO, MILANELLI, J.C.C.; RIEDEL, P.S.; WIECZOREK, A. Sensibilidade do litoral paulista a derramamentos de petróleo: um atlas em escala de detalhe / Dimas Dias-Brito ... [et al.]. - Rio Claro: UNESP, 2014. 236 p.

EIA – Estudo de Impacto Ambiental. Plano Integrado Porto-Cidade PIPC: São Sebastião. Executor: CPEA – Consultoria Paulista de Estudos Ambientais. EIA apresentado para 'Companhia Docas de São Sebastião': São Paulo. 2009.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. – Rio de Janeiro : EMBRAPA-SPI, 2006. 306 p.

GRAY, M. Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature. New York: John Wiley & Sons, 2004. 434 p.

OWEN, D.; PRICE, W.; REID, C. Gloucestershire cotswolds: geodiversity audit & local geodiversity action plan. Gloucester: Gloucestershire Geoconservation Trust, 2005.

FEITOSA, F.F.; MARETTO, R.V.; MONTEIRO, A.M.V. Urbanização e Vulnerabilidade Social em Zonas Costeiras: A Construção de um Modelo de Simulação das Dinâmicas Residenciais de Caraguatatuba, SP. In: XVIII Encontro Nacional de Estudos Populacionais (ABEP). Anais...Águas de Lindóia/SP, 2012.

FEITOSA, F.F.; MARETTO, R.V.; MONTEIRO, A.M.V. Struggling for the Urban Space in Brazilian Coastal Cities: A Cellular-Automata Model to Investigate the Dynamics of the Spatial Distribution of Social Groups in Caraguatatuba, São Paulo. In: Feitosa, F.F. Mudanças Climáticas e Vulnerabilidade Socioambiental em Zonas Costeiras: Modelagem e Simulação das Dinâmicas de Ocupação Urbana do Litoral Norte Paulista. Relatório Fapesp (2010/06532-6), 2013.

FEELY, R.A.; SABINE, C.L.; LEE, K.; BERELSON, W.; KLEYPAS, J.; FABRY, V.J. & MILLERO, F.J. Impact of anthropogenic CO₂ on the CaCO₂ system in the ocean. Science, 305, 362-366, 2004.

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D. Mapeamento de risco a escorregamento e inundação por meio da abordagem quantitativa da paisagem em escala regional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL, 13., 2011. São Paulo. Anais... CDROM.

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D.; GUEDES, A.C.M. O uso de sistemas de informações geográficas na análise e mapeamento de risco a eventos geodinâmicos. In: LOMBARDO, M.A. & FREITAS, M.I.C (org.): Riscos e Vulnerabilidades: Teoria e prática no contexto LusoBrasileiro. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. p. 155-188. Disponível em:<<http://hdl.handle.net/11449/109268>>

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Serviços técnicos especializados para elaboração, por meio de processos participativos, dos planos de manejo de cada uma das três APAS marinhas do Estado de São Paulo (Processo N.º 0568/2011.SBQ N.º 001/2012). Fundação Florestal, 2014.

GIDDENS, A. A Política da mudança climática. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2010. 316 p.

HOGAN, D.J. Demographic Aspects of Global Environmental Change: What is Brazil's Contribution?. In: HOGAN, D.J.; TOLMASQUIM, M.T. Human Dimensions of Global Environmental Change: Brazilian Perspectives, p.15-41, 2001.

HOGAN, D.J. População e mudanças ambientais globais. In: D.J. HOGAN; E. MARANDOLA JR. (Orgs.). População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais. Campinas: Núcleo de Estudos de População - NEPO/Unicamp; Brasília: UNFPA, 2009, p. 11-24.

HUQ, S.; KOVATS, S.; REID, H.; SATTERTHWAITE, D. Reducing risks to cities from disasters and climate change. Environment & Urbanization Journal, v.19, n.1, 2007.

ICB – Instituto Costa Brasilis. Mapeamento das zonas úmidas (segundo Convenção de Ramsar): Mapeamento da Bacia Hidrográfica do Rio Juqueriquerê, município de Caraguatatuba, SP. Denadai, Márcia R. (Ed.). *prelo* (2016).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Atlas geográfico das zonas costeiras e oceânicas do Brasil. Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro: IBGE, 2011, 176p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2013. 2014, Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/munic2013/>>.

IG/SMA – INSTITUTO GEOLÓGICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento das áreas de riscos associados a escorregamentos e inundações no município de Ilabela, SP. Relatório Técnico. Termo de Cooperação Técnica IG-CEDEC. São Paulo, 2006a. 100 p.

IG/SMA – INSTITUTO GEOLÓGICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento das áreas de riscos associados a escorregamentos e inundações no município de São Sebastião, SP. Relatório Técnico. Termo de Cooperação Técnica IG-CEDEC. São Paulo, 2006b. 242 p.

IG/SMA – INSTITUTO GEOLÓGICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento das áreas de riscos associados a escorregamentos e inundações no município de Ubatuba, SP. Relatório Técnico. Termo de Cooperação Técnica IG-CEDEC. São Paulo, 2006c. 423 p.

IG/SMA - INSTITUTO GEOLÓGICO. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão e solapamento de margens Município de Campos do Jordão, SP. Relatório Técnico, vol 2. São Paulo: Instituto Geológico/ Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2014. Disponível em <http://www.sidec.sp.gov.br/producao/map_risco/pesqpdf3.php?id=286>.

IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Climate Change 2007. Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri, and A. Reisinger (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 2007, 104 pp.

IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (Eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 2012, 582 p.

IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Climate Change 2014. Mitigation of Climate Change - Working Group III Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2014.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Programa Serra do Mar: Estudo geotécnico dos principais mecanismos de instabilização na Serra do Mar. Relatório n.º 25957. São Paulo, 1988.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Carta Geotécnica do Estado de São Paulo. Escala 1:500.000. São Paulo. (Publicação, 2089). Vol I e II.1994, 22 p.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Carta de risco de escorregamentos e inundações de Caraguatatuba, SP. Relatório (Parecer técnico) n.o 39 878/99. São Paulo, 1999.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapeamento de risco 2010 - Caraguatatuba. Parecer Técnico n.o 18 578–301. São Paulo, 2010.

IWAMA, A.Y.; TEIXEIRA, L.R.; BATISTELLA, M.; FERREIRA, LÚCIA C. Interconnected, inter-dependent technological and environmental risks in the context of climate change. Input paper prepared for the Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction – GAR 2015. 2013.

IWAMA, A.Y.; BATISTELLA, M.; FERREIRA, Lúcia da C. Riscos geotécnicos e vulnerabilidade social em zonas costeiras: desigualdades e mudanças climáticas. Ambiente e Sociedade, v.17, n.4, 2014.

IWAMA, A.Y. Riscos e vulnerabilidades às mudanças climáticas e ambientais: análise multiescalar na zona costeira de São Paulo – Brasil. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade). NEPAM-IFCH-UNICAMP, Campinas-SP, 2014.

IWAMA, A.Y.; BUENO, M.C.D.; D'ANTONA, A.O.; BATISTELLA, M. Riscos geotécnicos e vulnerabilidades: uma abordagem utilizando grade regular estatística em uma zona costeira do Brasil. Revista Brasileira de Cartografia [Especial de Desastres Naturais]. *Prelo* (2016).

JAKOB, A.A.E.; CUNHA, J.M.P.; YOUNG, A.F. Riqueza a beira-mar, pobreza longe da maresia: um retrato da segregação social na Região Metropolitana da baixada santista, nos anos 1990. In: CUNHA, J.M.P. (Org.). Novas Metrôpoles Paulistas: população, vulnerabilidade e segregação. Campinas: Nepo/Unicamp, 2006.

KAYANO, M.T.; MOURA, A.D. O El Niño de 1982-83 e a precipitação sobre a América do Sul. Revista Brasileira de Geofísica, v.4, p. 201-214, 1986.

KOGA-VICENTE, A. Incertezas na espacialização da precipitação, impactos associados e previsão de risco no litoral paulista. Tese (Doutorado em Ciências). Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2010. 172p.

KOGA-VICENTE, A; NUNES, L.H. Impactos socioambientais associados à precipitação em municípios do litoral paulista. Geografia (Rio Claro. Impreso), v.36, n.3, p.571-588, 2011.

KRON, W. Coasts – The riskiest places on Earth. In: Coastal Engineering. Proceedings of the 31st International Conference. Hamburg, Germany, v.1, n.31 2008.

LAGASPE, L.C. Os potenciais impactos cumulativos das grandes obras - novo corredor de exportação e exploração de hidrocarbonetos do campo mexilhão - no território da APA Marinha Litoral Norte (SP). Dissertação (Geociências e Meio Ambiente – IGCE), 2012.

MARANDOLA Jr., E.; MARQUES, C.; DE PAULA, L.T.; BRAGA, L.C., Crescimento urbano e áreas de risco no litoral norte de São Paulo. Revista Brasileira de Estudos de População, 30(1), 35-56. 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-30982013000100003>.

MARCELINO, E.V. Mapeamento de áreas susceptíveis a escorregamento no município de Caraguatatuba (SP) usando técnicas de sensoriamento remoto. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) - INPE-12146-TDI/970. São José dos Campos, 2004, 228 p. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/pgsere/Marcelino-E-V-2003/publicacao.pdf>>.

MARICATO, E. Metrópole na periferia do capitalismo: ilegalidade, desigualdade e violência. São Paulo: Hucitec, 1996.

MARICATO, E. Metrôpoles desgovernadas. Estudos Avançados, v.25, n.71, p.7-22, 2011.

MARQUES, C.A. População e Riscos às mudanças ambientais em zonas costeiras da baixada santista: um estudo sócio-demográfico sobre os municípios de Bertioga, Guarujá e São Vicente. Dissertação (mestrado em Demografia). NEPO/IFCH/UNICAMP, 2010. 127 p.

MARCHIORI-FARIA, D.G.; SANTORO, J. Gerenciamento de Desastres Naturais. In: Tominaga, LK; Santoro, J; Amaral R. [Org.]. Desastres Naturais: Conhecer para Prevenir. São Paulo: Instituto Geológico, 2009. 160 p.

MCGRANAHAN, G.; BALK, D.; ANDERSON, B. The rising tide: assessing the risks of climate change and human settlements in low elevation coastal zones. Environment and Urbanization, Vol. 19, n. 1, p. 17-37, 2007.

MELLO, A.Y.I.; BATISTELLA, M.; FERREIRA, L.C. Riscos geotécnicos e vulnerabilidades sociais no litoral norte de São Paulo. In: I Congresso Brasileiro sobre Desastres Naturais. Anais...Rio Claro: Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Rio Claro-SP, 2012.

MENDES, R.M. Colapso e subsidência do solo. In: Lídia K. Tominaga, Jair Santoro, Rosângela do Amaral (Orgs.). Desastres naturais: conhecer para prevenir. São Paulo: Instituto Geológico (IG-SP), p.85-98, 2009.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Vulnerabilidade Ambiental. ROZELY F. DOS SANTOS (Org.). Brasília: MMA, 2007. 192 p.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil. Brasília, 2008, 241p.

MONTEIRO, C.A.F. Análise ritmica e as chuvas no Estado de São Paulo: estudo geográfico em forma de atlas. São Paulo: IGEOG-USP, 1973. 129p.

MORAES, A.C.R. Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral Brasileiro. São Paulo: Annablume, 2007. 232 p.

MOURA, A.M.M. Governança ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas. In: Adriana Maria Magalhães de Moura (Org.). Brasília : Ipea, 2016. 352 p.

NEVES, C.F.; MUEHE, D. Vulnerabilidade, impactos e adaptação a mudanças do clima: a zona costeira. Parcerias Estratégicas, n.27, Brasília/DF, p.217-295, 2008 Disponível em: <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/325/319>.

NICOLODI, J.L.; PETERMANN, R.M. Mudanças Climáticas e a Vulnerabilidade da Zona Costeira do Brasil: Aspectos ambientais, sociais e tecnológicos. Revista da Gestão Costeira Integrada, v.10, n.2, p.151-177, 2010.

NUNES, L.H. Impacto pluvial na Serra de Paranapiacaba e Baixada Santista. Dissertação (Mestrado em Geografia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1990. 126 p.

NUNES, L.H. Distribuição espaço-temporal da pluviosidade no Estado de São Paulo: variabilidade, tendências, processos intervenientes. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo: São Paulo, 1997. 192p.

OJIMA, R. (2008). Novos contornos do crescimento urbano brasileiro? O conceito de urban sprawl e os desafios para o planejamento regional e ambiental. GEOgraphia, 10(19), 46-59.

OLIVEIRA, J.B.; CAMARGO, M.N.; ROSSI, M. & CALDERANO FILHO, B. Mapa pedológico do Estado de São Paulo: legenda expandida. Campinas, Instituto Agrônomo/EMBRAPASolos. Campinas. 1999. 64p.

OLIVEIRA, D.E.C.; CAMPOS, F.P.; ANGELO FURLAN, S. Análise ambiental das Ilhas do Apara e Itaguçê, município de São Sebastião, São Paulo, BRASIL. Revista Geografica de America Central (online), v. II, p. 1-16, 2011.

ONU – Organização das Nações Unidas. Fatos sobre os Oceanos. Rio+20 – O Futuro que queremos. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/oceanos.pdf>>

PANIZZA, A.C. Imagens Orbitais, Cartas e Coremas: uma proposta metodológica para o estudo da organização e dinâmica espacial - aplicação ao Município de Ubatuba, litoral norte do Estado de São Paulo, Brasil. Tese (Doutorado em Geografia Física). FFLCH/USP: São Paulo, 2004. 302p.

POFFO, I.R.F.; MIDAGLIA, C.L.; CANTÃO, R.F.; CAETANO, N.; NAKASAKI, A.; POMPÉIA, S.L.; EYSINK, G.G.L. Dinâmica dos vazamentos de óleo no canal da São Sebastião-SP (1974 a 1994), Relatório técnico, 1996.

POFFO, I.R.F. Gerenciamento de Riscos socioambientais no complexo portuário de Santos na ótica ecossistêmica. Tese (Doutorado). PROCAM/USP. São Paulo, 2008.

PERRY, R.W.; QUARENTELLI, E.L. What Is a Disaster? New Answers to Old Questions. USA: International Research Committe, e on Disasters. 2005.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHABELA. OCA – Ombrófila Consultoria Ambiental. Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Ilhabela, São Paulo. Ilhabela, 2015.

QUARENTELLI, E.L.; R.R. Dynes. Response to social crisis and disaster. Ann. Rev. Sociol, v.3, p.23-79. 1977.

QUARENTELLI, E.L. Research based criteria for evaluating disaster planning and managing. Preliminary paper, n. 247. Newark, USA: Disaster Research Center University of Delaware, 1997.

RAP – Relatório Ambiental Preliminar (Environmental Technical Report). Projeto de Ampliação do Píer do Terminal Aquaviário de São Sebastião. Secretaria de Meio Ambiente: SP, 2011.

ROCHA, A. M.G. C.; GANDU, A. W. A Zona de Convergência do Atlântico Sul. Climanálise, São José dos Campos (SP), v. Esp, p. 140-142, 1996.

ROSEGHINI, W.F.F. Ocorrência de eventos climáticos extremos e sua repercussão sócioambiental no litoral norte paulista. 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia). UNESP, Presidente Prudente. 2007.

ROSENZWEIG, C.; KAROLY, D.; VICARELLI, M.; NEOFOTIS, P.; WU, Q.; CASASSA, G.; MENZEL, A.; ROOT, T.L.; ESTRELLA, N.; SEGUIN, B.; TRYJANOWSKI, P.; LIU, C.; RAWLINS, S.; IMESON, A. Attributing physical and biological impacts to anthropogenic climate change. *Nature*, v.453, n.15, p.353-357, 2008.

ROSSINI-PENTEADO, D.; FERREIRA, C.J.; GIBERTI, P.P.C. Quantificação da vulnerabilidade e dano aplicados ao mapeamento e análise de risco, escala 1:10.000, Ubatuba-SP. Santos/SP. In: 2º Sibraden – Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais e Tecnológicos, Santos-SP. Anais... CD-ROM, 2007.

ROSSINI-PENTEADO, D.; FERREIRA, C.J. Mapeamento da vulnerabilidade para análise de riscos associados a processos geodinâmicos. In: FREITAS, M.I. *et al.* (org): Vulnerabilidades e Riscos: Reflexões e Aplicações na Análise do Território. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015. p. 7794.

ROYAL SOCIETY. Ocean acidification due to increasing atmospheric carbon dioxide. Policy document 12/05. London: Carlton House Terrace. 2005. 60 p.

SABINE, C.L.; FEELY, R.A.; GRUBER, N.; KEY, R.M.; LEE, K.; BULLISTER, J.L.; WANNINKHOF, R.; WONG, C.S.; WALLACE, D.W.R.; TILBROOK, B.; MILLERO, F.J.; PENG, T.H.; KOZYR, A.; ONO, T. & RIOS, A.F. The oceanic sink for anthropogenic CO₂. *Science*, v.305, p. 367-371, 2004.

SÁNCHEZ, E.; SOLMAN, S.; REMEDIO, A. R.C.; BERBERY, H.; SAMUELSSON, P.; DA ROCHA, R. P.; MOURÃO, C.; LI, L; MARENGO, J.; DE CASTRO, M.; JACOB, D. Regional climate modelling in CLARIS-LPB: a concerted approach towards twentyfirst century projections of regional temperature and precipitation over South America. *Climate Dynamics*, v. 89, p. 23, 2015.

SANT'ANNA NETO, J.L. Ritmo climático e gênese das chuvas na zona costeira paulista. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - Universidade de São Paulo, São Paulo. 1990.

SIEGENTHALER, U.; SARMIENTO, J L. Atmospheric carbon dioxide and the ocean. *Nature*, v. 365, p.119-125, 1993.

SÃO PAULO, Lei Estadual sobre Mudança do Clima. Lei n.º 13.798, de 9 de dezembro de 2009 – Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC, 2009.

SÃO PAULO, Decreto Estadual. Decreto n.º 55.947, de 24 de junho de 2010 – Regulamenta a Lei nº 13.798/2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC), 2010.

SÃO PAULO, Decreto Estadual. Decreto n.º 57.512, de 11 de novembro de 2011– Institui o Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e de Redução de Riscos Geológicos (PDN) e dá providências correlatas, 2011.

SANTOS, F.; MARANDOLA JR., E. Populações em situação de risco ambiental e vulnerabilidade do lugar em São Sebastião, litoral de São Paulo. *Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPR)*, v.26, p.103-125, 2012.

SCOFIELD, G.B.; ANGELIS, C.F.; SOUSA JUNIOR, W.C. Estudo das tendências do total de precipitação e do número de dias para eventos extremos no litoral norte, SP. Geografia (Rio Claro. Impresso), v.39, n.1, p.109-124, 2014.

SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – 2010. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.iprsipvs.seade.gov.br/view/pdf/ipvs/metodologia.pdf>>.

SILVA, D.S. Uso dos Recursos Naturais em Unidade de Conservação de Proteção Integral: o caso do Sertão de Ubatumirim: Núcleo Picinguaba do Parque Estadual da Serra do Mar. Monografia (Geografia). UNESP: Presidente Prudente, 2010.

SILVA, C. R. da; RAMOS, M. A. B.; PEDREIRA, A. J.; DANTAS, M. E. Começo de tudo. In: SILVA, C. R. da (Ed.). Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. 264 p.

SIMÕES, E. O DILEMA das DECISÕES sobre POPULAÇÕES HUMANAS em PARQUES: Jogo Compartilhado entre Técnicos e Residentes no Núcleo Picinguaba. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade). Campinas: NEPAM-IFCH, 2010.

SMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE/COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL (CPLA) - SÃO PAULO (ESTADO). Meio Ambiente Paulista: Relatório de Qualidade Ambiental 2011. F. E. L. Figueiredo (Org.). São Paulo: SMA/CPLA, 2011a. 256 p.

SMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE/COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL (CPLA) - SÃO PAULO (ESTADO). Planejamento Ambiental. Painel da Qualidade Ambiental 2011. F. E. L. Figueiredo (Org.). São Paulo: SMA/CPLA, 2011b. 132 p.

SMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE/COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL (CPLA) - SÃO PAULO (ESTADO). Mapa de Cobertura da Terra do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente: CPLA. 2013. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/mapadecoberturadateradostadodessaopaulo/>>

SMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE/COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL (CPLA) - SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria do Meio Ambiente: Instituto Geológico: CPLA. 2014. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/cessaodedados/unidadeshomogeneasdeusoocupacaodosolourbanouhct/>>.

SOLMAN, SILVINA A. ; SANCHEZ, E. ; SAMUELSSON, P. ; ROCHA, R. P. ; LI, L. ; MARENGO, J. ; PESSACG, N. L. ; REMEDIO, A. R. C. ; CHOU, S. C. ; BERBERY, H. ; TREUT, H. ; CASTRO, M. ; JACOB, D. . Evaluation of an ensemble of regional climate model simulations over South America driven by the ERA-Interim reanalysis: model performance and uncertainties. Climate Dynamics, v. 41, p. 1139-1157, 2013.

SOUZA, C.R.G. Projeto SIIGAL: O SIGERCO para o Estado de São Paulo. Revista da Gestão Costeira Integrada, n.3, p. 35-37, 2004.

SOUZA, C.R.G. A Erosão Costeira e os Desafios da Gestão Costeira no Brasil. Revista da Gestão Costeira Integrada, v.9, n.1, p.17-37, 2009. Disponível em: <http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-147_Souza.pdf>.

SOUZA, C.R.G. Praias arenosas oceânicas do estado de São Paulo (Brasil): síntese dos conhecimentos sobre morfodinâmica, sedimentologia, transporte costeiro e erosão costeira. Revista do Departamento de Geografia (USP), [volume especial 30 anos], p. 308-371, 2012. Disponível em: <<http://citrus.uspnet.usp.br/rdg/ojs/index.php/rdg/article/view/394/433>>.

SOUZA, C.R.G.; LUNA, G.C. Unidades Quaternárias e Vegetação Nativa de Planície Costeira e Baixa Encosta da Serra do Mar no litoral norte de São Paulo. Revista do Instituto Geológico, São Paulo, v.29, n.1/2, p.1-18, 2008.

SOUZA, C.R.G.; LUNA, G.C. Taxas de retrogradação e balanço sedimentar em praias sob risco muito alto de erosão no município de Ubatuba (litoral norte de São Paulo). Quaternary and Environmental Geosciences, v.1, n.1, p. 25-41, 2009.

SOUZA, C.R.G.; LUNA, G.C. Variação da linha de costa e balanço sedimentar de longo período em praias sob risco muito alto de erosão no município de Caraguatatuba (litoral norte de São Paulo, Brasil). Revista da Gestão Costeira Integrada, v.10, n.2, p.179-199, 2010. Disponível em: <http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-176_Souza.pdf>.

TAVARES, R.; SANT'ANNA NETO, J.L.; TOMMASELLI, J.T.G.; PRESSINOTTI, M.M.N.; SANTORO, J. Análise da variabilidade temporal e espacial das chuvas associada aos movimentos de massa no litoral norte Paulista. In: Simpósio Brasileiro de desastres naturais, n.1, 2004, Florianópolis. Anais... Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004. p. 680-696.

TEIXEIRA, L. R.; MELLO, A. Y.I.; JOLY, C.A ; FERREIRA, Leila. C.; CERGOLE, M.C. ; RENÓ, F ; VIEIRA, J.; MELO, L.F. Megaprojetos no Litoral Norte de São Paulo, Brasil: uma análise integrada.. In: 1o Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto, 2012, São Paulo. Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto, 2012.

TEIXEIRA, L.R. Megaprojetos no litoral norte paulista: o papel dos grandes empreendimentos de infraestrutura na transformação regional. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade). Campinas: NEPAM-IFCH, 2013.

TESSLER, M.G.; CAZZOLI Y GOYA, S.V.; YOSHIKAWA, P.S.; HURTADO, S.N. Erosão e progradação do litoral do Estado de São Paulo. In: DIETER MUEHE. (Org.). Erosão e Progradação do litoral brasileiro. 1ªed. Brasília: MMA, p.297-346, 2006. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_sigercom/_arquivos/sp_erosao.pdf>.

THORNTON, P.K., ERICKSEN, P.J.; HERRERO, M.; CHALLINOR, A.J. Climate variability and vulnerability to climate change: a review. Global Change Biology, 2014. [doi: 10.1111/gcb.12581].

TOMINAGA, L.K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. Desastres naturais: conhecer para prevenir. Lídia K. Tominaga, Jair Santoro, Rosângela do Amaral (Orgs.). São Paulo: Instituto Geológico (IG-SP), 2009, 196 p. Disponível em: <<http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/livros/DesastresNaturais.pdf>>

Future biological and ecosystem impacts of ocean acidification and their socioeconomic-policy implications

TURLEY, C.; GATTUSO, J.P. Future biological and ecosystem impacts of ocean acidification and their socioeconomic-policy implications. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, v.4, n.3, p.278–286, 2012.

UN-HABITAT – UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME. *Cities and climate change. Global report on human settlements*. Earthscan: London, UK, 2011. UNISDR – UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. *UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction*. Geneva: UNISDR, 2009. 30 p.

UNISDR – UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. *Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation in the Pacific: An Institutional and Policy Analysis*. Suva, Fiji: UNISDR, UNDP, 2012a, 76p. Disponível em: <http://www.unisdr.org/files/26725_26725drrandccainthepacificaninstitu.pdf>

UNISDR – UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. *Making Cities Resilient: my city is getting ready ! A global snapshot of how local governments reduce disaster risk*, UNISDR. 2nd Edition, 2012b.

VALENCIO, N.F.L.S. (Org.). *Sociologia dos Desastres: construção interfaces e perspectivas no Brasil*. 1ª Ed. Vol. III. São Carlos: RiMa, 2012. 350p .

VIEITAS, C.F. *Análise ambiental das Ilhas da Região de Ubatuba (SP) e Proposta de Manejo para a Ilha do Mar Virado*. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo: São Paulo, 1995. 130 p.

VIVACQUA, M.; SANTOS; C.R.; VIEIRA, P.F. Governança territorial em zonas costeiras protegidas: uma avaliação exploratória da experiência catarinense. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 19, p. 159-171. 2009. Editora UFPR.

VON SPERLING, M. *Princípios básicos do tratamento de esgotos - Princípios do tratamento biológico de águas residuárias*. Belo Horizonte, UFMG. v.2. 1996.

WISNER, B, P.M. BLAIKIE, T. CANNON; DAVIS, I. *At risk: natural hazards, people's vulnerability, and disasters*. 2th Edition. New York: Routledge, 2004. 471 p.

WMO – WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. *The Global Climate: 2001–2010 a Decade of Climate Extremes*. Chairperson, Publications Board, Geneva: Switzerland, n.1103, 2013. 188p. Disponível em: <http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_1103_en.pdf>.