

# Documentos

## Especiales

### ECOTURISMO CIENTÍFICO EN LA PLANICIE COSTERA DEL EXTREMO LITORAL SUR DEL ESTADO DE SÃO PAULO – BRASIL

José Ricardo de Almeida<sup>\*</sup>  
Kenitiro Suguio<sup>\*\*</sup>  
Universidade Guarulhos  
São Paulo - Brasil

**Resumen:** La planicie costera de Cananéia-Iguape e Ilha Comprida, en el extremo sur del litoral del Estado de São Paulo, es una región privilegiada por sus recursos naturales que son suficientes para transformar el área en un interesante polo de turismo científico. Actualmente esta región recibe sólo personas que llegan en busca del turismo de sol y playa o de balneario principalmente durante el verano y los feriados prolongados y, durante el resto del año, algunos turistas practicantes del ecoturismo-científico, personas que buscan ocio y recreación, se preocupan por cuestiones ambientales y tienen conocimientos sobre geo-ciencias y bio-ciencias. El público potencial de este segmento se restringe principalmente a los amantes del ecoturismo pero las formas de desarrollar esas actividades son variables. Este público estaría constituido por "turistas estudiantes" que realizan frecuentes incursiones a los atractivos naturales, para hacer observaciones y estudios en los ecosistemas de los manglares, los sitios arqueológicos (sambaquis y campos de dunas eólicas) la fauna y la flora. Esas visitas serían monitoreadas por un investigador que conozca el tema. En este trabajo se caracterizan las potencialidades científicas de la región, diferentes al ecoturismo y al geoturismo convencional en cuanto al público y al modo de realizar la actividad.

**PALABRAS CLAVE:** planicie costera, ecoturismo científico, atractivos naturales, manglares, sambaqui, duna eólica.

**Abstract:** Scientific Ecotourism in the São Paulo State, Southernmost Coastal Plain, Brazil. The Cananéia-Iguape and Ilha Comprida coastal plain, at the southernmost São Paulo state extremity, is a privileged place with respect to their natural resources that are enough to transform the area in an interesting pole of scientific tourism. Presently this region receives only people interested in sun, sand and sea tourism, mainly during the summer holidays and during the rest of the year the region area is visited by ecotourists interested in aspects related to geosciences and / or biosciences that could be developed in the region. People who might be interested in this kind of activity are mainly ecotourist

<sup>\*</sup> Licenciado en Turismo y Magíster en Geociencias por la Universidad Guarulhos, São Paulo, Brasil. E-mail: ricaterror@ig.com.br

<sup>\*\*</sup> Doctor en Geología por la Universidad de São Paulo, Brasil; y cuenta con un Posdoctorado en Oceanografía de la Tokio University, Japón. Se desempeña como Profesor en el Instituto de Geociencias de la Universidad de São Paulo y en el CEPPE (Centro de Posgrado, Investigación y Extensión) de la Universidad Guarulhos (São Paulo - Brasil). E-mail: analise.geoambiental@ung.br.

*attracted by the study of mangrove ecosystems, archeological sites as shell-middens and eolian dune fields, besides fauna and flora. These visits would be done under the guidance of researchers familiar with the places to be visited.*

**KEY WORDS:** *coastal plain, scientific ecotourism, natural attractive, mangrove, wind dune.*

## **INTRODUCCIÓN**

La curiosidad llevó al hombre desde la antigüedad a realizar grandes descubrimientos. Aunque en los inicios de la humanidad la supervivencia se basaba en la recolección y la caza esas actividades fueron, junto a otros motivos, responsables de la búsqueda de territorios aún desconocidos, movidos tal vez por otros motivos. Diferenciada la naturaleza e intereses de los expedicionarios de los siglos XVI y XVII y de los naturalistas de los siglos XVIII y XIX se puede afirmar que estos últimos fueron movidos por una lógica que tuvo como vector y propulsor a la ciencia (Costa, 2000).

Así, como los naturalistas del siglo XIX, a fines de la década de 1960, los ecologistas-conservacionistas al explorar y estudiar áreas naturales, elaboraron proposiciones para la creación de los parques sin habitantes (Diegues, 1992). Otra visión conservacionista surgió en la década de 1980 debida a científicos exploradores y a la biología de la conservación que asocia la ciencia con la gestión y manejo de las áreas naturales. Utiliza, para esto, la dinámica de las poblaciones en el interior de las áreas protegidas. La mayoría de esos científicos estaban ligados a las ciencias naturales y sociales (Diegues, 2005).

La existencia de estos “científicos-expedicionarios” que se aventuraron en tierras desconocidas desde los inicios del mundo son ejemplos vigentes, pues aún existen muchas personas que se mueven por intereses similares a los de los antiguos exploradores, o sea, por la curiosidad y el interés científico. Esos intereses hacen que las personas abandonen el confort de sus residencias para visitar regiones rústicas para tener contacto con paisajes, personas, climas, faunas y floras diferentes a las familiares (Almeida, 2008).

La contaminación del agua y del aire, el agotamiento de los recursos naturales y los diversos problemas ambientales que asolan al planeta se enfrentan al surgimiento de un nuevo segmento turístico, paralelo al ecoturismo, con un público más específico denominado de ecoturismo-científico.

El turismo es considerado sinónimo de ocio y definido como el conjunto de actividades fuera del sistema de trabajo. Es una actividad que se basa en el desplazamiento temporario de personas a otras regiones buscando su satisfacción personal sin involucrar actividades remuneradas. Entre las definiciones de turismo existen aspectos comunes pues los turistas desarrollan actividades diferentes a las de su vida cotidiana cuando se encuentran fuera de su residencia y por tiempo determinado (Ansarah, 2004).

En este contexto, el ecoturismo científico busca la satisfacción personal ligada a la absorción de nuevos conocimientos por parte del turista participante. El interés por nuevos conocimientos despierta el deseo de conocer personas e intercambiar información fuera del medio urbano y en contacto con la naturaleza.

Según Yázigi (2002), el turista convencional puede buscar solamente condiciones climáticas más agradables, pero en el ecoturismo científico el motivo del interés es más complejo. No se puede limitar la voluntad de practicar el ecoturismo al mero interés recreativo. Por lo tanto, si el público objetivo de este turismo está desprovisto de contenido cultural y científico permanece en condiciones limitadas y se produce la necesidad de enriquecerse con esa información. Las sensaciones causadas por la belleza escénica deben mejorarse con información cultural y científica ofrecida según el nivel cultural y los intereses de los turistas participantes.

Actualmente la “Educación Ambiental” es utilizada como instrumento en la valorización del ecoturismo, proveyendo elementos teóricos y metodológicos para el desarrollo de esta práctica en áreas protegidas. Así, concilia la explotación turística con el medio ambiente y proporciona la formación de una consciencia ecológica (Cavalcanti, 2006). De este modo, el ecoturismo científico debe ser practicado por personas que buscan principalmente los contenidos científico y didáctico de la actividad turística. Así, se lo puede considerar como una ramificación de las actividades del ecoturismo, con algunas diferencias en sus objetivos y en el público al que apunta.

Según Zammataro (2008) no existe específicamente un concepto oficial sobre el ecoturismo científico para distinguirlo de otras formas de turismo pero define a la modalidad de la siguiente manera:

*El turismo científico se basa en la visita a un destino con el objetivo de realizar observaciones y recolectar datos válidos pasibles de ser usados en actividades y trabajos de rigor científico, pudiendo éstos ser publicados por el propio turista o por investigadores (Zammataro, 2008: 26).*

Existen otros especialistas que consideran esta segmentación como una sub-dimensión del turismo cultural, o sea, el desplazamiento dentro del patrón turístico cuya motivación se encuentra en el interés o en la necesidad de realizar estudios e investigaciones científicas, por lo tanto puede ser vista como el viaje de un científico en busca de su trabajo de campo.

Es importante destacar que la preocupación por observar la realidad sin destruir el objeto de estudio o alterarlo de forma predatoria es la base para su realización. Esta actividad puede ser evidenciada porque se efectúa exclusivamente de forma individual o en pequeños grupos (Oliveira, 2002). Puede darse en lugares con una compleja estructura turística, o con su total inexistencia, pues su objetivo siempre es aproximarse al objeto de estudio excluyendo el placer o el descanso en forma parcial.

Esta actividad es comúnmente practicada en el extremo sur del litoral paulista, específicamente en la planicie costera de Cananéia-Iguape e Ilha Comprida, donde existen grandes potencialidades científicas a ser explotadas; por lo tanto, el desarrollo del segmento en la región estudiada está relacionado con algunos ambientes sensibles como manglares, sambaquis, dunas costeras, formaciones geológicas y vegetación.

## **OBJETIVOS Y METODOLOGÍA**

El objetivo principal de este trabajo consiste en presentar este segmento turístico con la intención de resaltarlo e identificar y caracterizar los ambientes naturales de la planicie costera de Cananéia-Iguape e Ilha Comprida como importantes atractivos de este segmento, con un potencial muy importante como recurso educativo. Para alcanzar esta propuesta fue necesario realizar una investigación bibliográfica sobre el funcionamiento de diversos ambientes sensibles utilizados como atractivos turísticos y objetos de estudio con connotación científica. Posteriormente se realizaron trabajos de campo en Cananéia, Iguape e Ilha Comprida para analizar la demanda turística potencial de estos atractivos.

### **Público objetivo**

Según Ansarah (2003), la segmentación es definida como la división del público en grupos homogéneos con una o más referencias relevantes en términos de mercado. Tiene la finalidad de identificar grupos de consumidores con un interés común. Los factores de homogeneidad permiten considerar a varios consumidores como pertenecientes a un mismo grupo.

Los posibles interesados en determinado segmento de turismo pueden ser denominados público objetivo o demanda turística que, en este caso, es similar a amantes del ecoturismo pues cualquier actividad turística desarrollada en la naturaleza debe buscar la sensibilización del público interesado en los problemas ambientales (Ruschmann, 1997).

Las características de este tipo de actividad turística que explota la naturaleza aún no están claramente definidas y existen muchas dudas en cuanto a la conveniencia de restringir su público a los iniciados o abrirse al público en general (Costa, 2002). Un paquete turístico que reúna esos atractivos debe atraer personas con un nivel cultural más alto que la media (población en general) iniciadas en las actividades educativas, tales como:

- a) Estudiantes universitarios de diversas áreas, principalmente de las ciencias naturales (biología, geografía, oceanografía, geología, etc.);
- b) Estudiantes de diversas instituciones educativas y de variada edad;

- c) Docentes de ciencias ambientales en general, de diversos niveles; y
- d) Personas interesadas en los temas ambientales y los paseos educativos promovidos por ONGs ambientalistas acreditadas.

La demanda de actividades turísticas ligadas a la naturaleza y al ocio constituye una tendencia en crecimiento en el turismo actual. Este hecho refleja la concientización de una parte significativa de la población que ya no tolera los abusos cometidos contra el medioambiente (Ruschmann, 1997).

Comparando las actividades del ecoturismo convencional con las del ecoturismo científico se observa que en el segundo segmento los estudiantes universitarios, de nivel público y privado, los investigadores y docentes con interés en realizar trabajos técnicos y de campo, se encuadran como público objetivo. En el ecoturismo convencional, las personas amantes de la naturaleza con poca preparación intelectual podrían participar de las actividades, pues no buscan información científica o técnica sino que muestran un interés lúdico en relación con la localidad o tema, sin intentar comprender el funcionamiento de cada ambiente.

## **POLOS CIENTÍFICOS**

En Brasil el ecoturismo científico ya está desarrollándose desde hace un tiempo con la intención de comprender los mecanismos de funcionamiento de los ambientes naturales. El ecoturismo y las cuestiones ambientales en general crecieron a partir de la década de 1990; principalmente después de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Medioambiente -más conocida como Eco-92- llevada a cabo en Rio de Janeiro. A partir de este evento los temas ambientales se transformaron en una preocupación mundial y las excursiones turísticas no se limitaron a los museos, sino que ampliaron sus oportunidades hacia viajes educativos de carácter científico y cultural (Almeida & Suguio, 2010).

Uno de los pioneros en realizar turismo científico en Brasil es el Proyecto "TAMAR", institución dedicada a esta modalidad turística que es la más conocida en el país. A través de investigaciones científicas y acciones de concientización ambiental junto a turistas y comunidades tradicionales, el "TAMAR" protege cinco especies de tortugas marinas existentes en las playas de Brasil. Diez de sus 22 bases de investigación a lo largo del litoral poseen centros de visitantes que reciben cerca de 1, 5 millones de turistas por año. Una de las actividades más apreciadas por los participantes son las salidas nocturnas para ayudar a los investigadores durante el desove de las tortugas en el área (Zammataro, 2008).

## Ecoturismo científico en Unidades de Conservación

En 1937 fue creada en Brasil la primer UC (Unidad de Conservación), representada por el Parque Nacional do Itatiaia (Estado de Río de Janeiro). Posteriormente se crearon leyes de preservación, como el Código Forestal (Ley nº 4771 del 15 de septiembre de 1965). Después surgieron otras categorías de Unidades de Conservación, con características y objetivos propios, como algunos biomas o ecosistemas específicos a ser preservados.

Actualmente las Unidades de Conservación están subdivididas en diversas categorías con restricciones específicas. Las unidades más frecuentadas por turistas son las APAs (Áreas de Protección Ambiental), las RPPNs (Reservas Particulares de Patrimonios Naturales) y los Parques Nacionales y Estatales. Esas UCs, tales como los Parques Estatales del Estado de São Paulo, constituyen lugares ideales para las prácticas de ecoturismo científico pues presentan gran cantidad de atractivos científicos.

La Ilha do Cardoso, situada en el extremo del litoral sur del Estado de São Paulo, es un Parque Estatal con diversas restricciones para las visitas. La isla, que pertenece al municipio de Cananéia, es frecuentada por muchos estudiantes, de diversos niveles de escolaridad y diferentes edades, tanto de enseñanza pública como privada, cuyo mayor objetivo está dirigido al aprendizaje científico.

De la misma manera, los “turistas estudiantes” del Parque Estadual del Morro do Diabo, en la región del Pontal do Paranapanema, en el interior paulista, buscan conocer la fauna y flora local cuando visitan la cima del *morro-testemunho*, que representa la mayor formación geológica del oeste de este Estado.

Esos son algunos de los polos científicos preparados para proveer información, pues disponen de una infraestructura adecuada para recibir estudiantes, como museo de fauna local, sala de video para reuniones, sala de mapas y hasta un cementerio de animales que han sido víctimas de atropellos (frecuentes en la región).

Las prácticas turísticas convencionales pueden degradar los ecosistemas, causando daños, en ocasiones, irreversibles, si no existe monitoreo y un correcto manejo de las actividades (Galvão & Stevaux, 2010). De esta forma las unidades de conservación del Estado de São Paulo son frecuentadas por ecoturistas con interés científico. En el futuro se debería incorporar alguna materia relacionada con esta temática a las carreras universitarias sobre ciencias naturales y ambientales.

## **PLANICIE COSTERA CANANÉIA-IGUAPE E ILHA COMPRIDA**

El litoral paulista presenta partes con características morfológicas regionales distintas. Martin & Suguio (1975; 1976) reconocen cuatro unidades geomorfológicas: Cananéia-Iguape, Itanhaém-Santos, Bertioga-Ilha de São Sebastião y Caraguatatuba-Ubatuba. En este contexto, la planicie costera de Cananéia-Iguape e Ilha Comprida se destaca como la más extensa, con características sedimentarias del cuaternario y con 40 x 130 km o más de 5.000 km<sup>2</sup> de área.

La Ilha de Cananéia está compuesta, en su gran mayoría, por sedimentos cuaternarios. La Ilha do Cardoso, en la posición más meridional del área, está separada del continente por el Canal de Ararapira que políticamente pertenece al municipio de Cananéia. La Ilha Comprida presenta 3 a 5 metros de altitud media, 3 a 5 kilómetros de largo y casi 70 kilómetros de longitud donde existen los únicos campos de dunas costeras del Estado de São Paulo. La cuarta isla, denominada de Iguape, se originó en 1832 por la apertura del Valo Grande, entre el “Mar Pequeño” y el Rio Ribeira de Iguape.

Esta planicie del litoral, compuesta por las cuatro islas y las planicies de la parte continental adyacente, fue objeto de investigaciones arqueológicas (Löfgren, 1893; Martin & Suguio, 1976; Uchoa, 1989) y geológicas (Suguio & Petri, 1973; Suguio & Martin, 1978). Constituye una región privilegiada por los recursos naturales y presenta grandes potencialidades para el desarrollo del ecoturismo científico relacionado con los siguientes atractivos: manglares, sambaqui, duna costera, Morro São João, Morrete y vegetación de Mata Atlántica y de restinga.

## **ATRATIVOS LOCALES Y SU POTENCIAL PARA EL ECOTURISMO CIENTÍFICO**

El desarrollo del ecoturismo científico en la región se produce directamente a través del turismo de balneario, que es actualmente el único que tiene demanda durante las vacaciones y los feriados prolongados. La práctica del ecoturismo científico será más constante durante el año cuando los ambientes más preservados constituyan los principales atractivos, permitiendo apreciar la naturaleza y obtener información de carácter educativo.

### **Manglares**

Según Lamberti (1969) los manglares representan importantes ecosistemas y están constituidos por vegetación litoraleña peculiar que necesita de “habitats” salinos o salobres periódicamente inundados por las mareas de climas tropicales y subtropicales. Los manglares también representan, según Schaffer-Novelli (1991, citado por IBAMA, 2000), lugares con condiciones propicias para la vida, protección y reproducción de muchas especies de animales principalmente de moluscos, crustáceos y peces además de diversas especies de aves migratorias y también de seres humanos.

Muchos investigadores consideran a los manglares de la región como verdaderos santuarios ecológicos. Schaeffer-Novelli et al. (1990), abordaron el complejo de estuario y laguna de Cananéia-Iguape como una importante fuente de nutrientes químicos (producción primaria del ecosistema), consumidores y procesadores de descomposición, entre otros. La planicie costera estudiada posee un área de manglares que se extiende por los municipios de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida, donde dominan prácticamente todas las márgenes del sistema comprendiendo un área de aproximadamente 72km<sup>2</sup> (Cunha-Lignon, 2001).

El potencial para el ecoturismo científico de este bioma puede ser enriquecido por su gran importancia en las regiones costeras tropicales que la mano del hombre ha modificado drásticamente a punto de dejar de cumplir sus funciones (Schaeffer-Novelli & Citrón-Molero, 1999). Otros factores para la motivación turística de una visita a los manglares están relacionados con las actividades en regiones selváticas de difícil acceso; además de su valor educativo, socioeconómico y paisajístico.

El factor cultural, como por ejemplo el eventual contacto con un recolector de cangrejos, podrá constituir una buena oportunidad de aprendizaje de la cultura popular y de integración con los habitantes locales. Los paseos turísticos en los manglares ya se están realizando en algunos lugares del Nordeste Brasileño, principalmente al sur de Bahía, donde este atractivo turístico está demostrando su potencial (Figura1).

Figura 1: Actividad de ecoturismo realizada en Ilhéus (BA), con estudiantes de la Universidad Estadual de Santa Cruz



Fuente: Archivo personal

## Sambaqui

De acuerdo con Suguio (1992), el sambaqui está compuesto por una montaña artificial de conchas de moluscos y fue construido por los pueblos primitivos (hombre de sambaqui), principalmente en las planicies costeras adyacentes a los ambientes de estuarios. La palabra sambaqui es originaria del tupi-guaraní y también significa "montaña de conchas".



El sambaqui puede contener en su interior instrumentos líticos (hachas y puntas de flecha generalmente de sílex, cuarzo o fragmento de roca) huesos humanos de personas de distintas edades, restos de peces, huesos de animales (pequeños mamíferos e incluso ballenas) y fragmentos de cerámica (rudimentarios y distribuidos entre las conchas).

Son considerados sitios arqueológicos del hombre prehistórico. Uchôa (1989) acredita que la planicie estudiada presenta una de las mayores concentraciones de sambaquis litoraleños de toda la costa brasileña. Durante el estudio se encontraron 33 sambaquis, de los cuales cerca del 43% está prácticamente intacto, el 24% se encuentra parcialmente destruido, y el 33% está casi totalmente destruido. Uno de los más visitados actualmente, después de abrir una vía de acceso, es el del Rio Nóbrega situado en la porción sur de la Ilha Comprida.

Los principales intereses de la actividad turística en sambaquis están directamente relacionados con la arqueología prehistórica, como una ciencia interesada en la evolución de las culturas humanas y su interacción con el medio ambiente. Las visitas a los sambaquis se han convertido en un tema turístico en los lugares de interés ecológico y arqueológico, como en la “región de los lagos”, al norte de Rio de Janeiro (RJ) y al sur de Laguna (SC). De este modo, el potencial turístico de los sambaquis también está comprobado como un atractivo o producto de la actividad turística.

El principal motivo que convierte a los sambaquis en un atractivo turístico es que se diferencian de otros atractivos ecológicos. Se encuentran principalmente en las regiones costeras y presentan gran importancia científica por los aspectos prehistóricos y geológicos. La visita al sitio de la antigua morada del “hombre del sambaqui” ayuda al turista a entender la importancia histórica de los sitios arqueológicos, a comprender cómo eran las costumbres de los primeros habitantes de las regiones del litoral brasileño e interesarse por las culturas prehistóricas. Esto crea conciencia sobre la importancia de los temas paleo-ambientales, pues la posibilidad de utilización de los sambaquis en la reconstrucción de *paleolinhas* de playa es un hecho comprobado por Suguio et al (1992). Varios sitios arqueológicos han sido catalogados por el Museo Histórico y Arqueológico de Iguape (Figura 2).

Figura 2: Estudiantes universitarios en visita al sambaqui “Momuna” en Iguape



Fuente: Archivo personal

## Duna Costera

La duna es una colina de arena acumulada por la actividad del viento, más o menos recubierta de vegetación (Suguio, 1992) que, según el IBAMA (2000), es una formación común que se da en la mayoría de las playas arenosas de todo el mundo, y que recibe un aporte continuo de arena, generalmente con cuarzo, transportada por el viento.

La planicie costera de Iguape-Cananéia e Ilha Comprida es la única en el Estado de São Paulo, donde existen dunas más conspicuas. Se ubican, especialmente, en el municipio de Ilha Comprida, donde forman alineamientos de crestas que, por sus dimensiones y estados de preservación, son las paleo-dunas más representativas del territorio paulista (Suguio et al., 1999; Nascimento Junior, 2006).

Cuando se habla de turismo en las dunas, inmediatamente se piensa en paseos de vehículos areneros por el Nordeste Brasileño. Estas prácticas se iniciaron en Genipabu, al oeste de Natal (Rio Grande do Norte) durante la década de 1980, pero actualmente se expandieron por varias regiones, incluso hasta el Parque Nacional de los Lençóis Maranhenses (Maranhão). No obstante, es una actividad que puede llegar a reactivar las dunas costeras estabilizadas y debería estar prohibida.

Las dunas costeras de la Ilha Comprida (São Paulo) están mayormente cubiertas de vegetación, por lo tanto, están estabilizadas; pero en el norte de la isla aún están activas. Las dunas poseen un potencial turístico dirigido al ecoturismo-científico. Un paseo para observar y/o fotografiar las dunas eólicas existentes en las zonas posteriores a la playa de la Ilha Comprida, con vegetación característica, constituye un atractivo turístico para los amantes de la naturaleza. Las dunas eólicas de la Ilha Comprida se destacan especialmente por ser únicas en todo el litoral paulista, que se extiende por cerca de 40 kilómetros en dirección NE-SW (Figura 3).

Figura 3: Campo de dunas de Araça en Ilha Comprida



Fuente: Archivo personal

Las dunas y las playas mantienen entre sí intercambios de energía y materia, y conforman un sistema natural en equilibrio. En este caso, se debe enfatizar la importancia científica de los ambientes de dunas (procesos de formación, migración, etc.) y, consecuentemente, destacar el uso moderado de sus recursos, recordando la importancia de la preservación.

Los campos de dunas también forman parte del APP (Área de Preservación Permanente), por lo tanto, los itinerarios científicos deben ser establecidos en consonancia con otras actividades, ya que los paseos turísticos por las dunas, más allá de que son muy comunes en el Nordeste Brasileño, se realizan de forma equivocada; ya que sólo buscan la diversión sin ningún objetivo educativo. La propuesta del ecoturismo científico, aquí presentada, se diferencia de la existente en el Nordeste Brasileño porque valora los aspectos científico, cultural y ambiental.

### **Mata Atlántica**

La Mata Atlántica está compuesta por varios tipos de vegetación distribuidos a lo largo de la costa brasileña desde el nordeste hasta el sur. Es probablemente uno de los ecosistemas más devastados y, por lo tanto, más amenazados del territorio brasileño. Esto se debe al hecho de que la ocupación humana de Brasil y el surgimiento de diversas ciudades se inició en la región del litoral. La densidad demográfica propició la destrucción de la flora debido a la expansión descontrolada del área urbana y de la industrialización. Sumado a esto, el desarrollo de actividades rurales y urbanas no mejoró la calidad de vida de las poblaciones. Asimismo, la implementación de infraestructura y el desarrollo de actividades sin el debido control resultan en un significativo impacto negativo sobre los ambientes costeros en general.

El área que abarca la Mata Atlántica podría ser estimada en 1 a 1,5 millones de km<sup>2</sup>, pero hoy en día quedan sólo entre 7 y 8 mil km<sup>2</sup> del área original. Estos fragmentos remanentes de Mata Atlántica continúan sufriendo un ataque constante a causa de la extracción ilegal de madera y otras actividades.

Debido al menor desarrollo en relación a otras regiones del Estado de São Paulo, la región de Cananéia-Iguape posee una baja densidad demográfica y, consecuentemente, la Mata Atlántica se presenta mejor preservada constituyendo un atractivo ideal para apreciar y observar la vegetación local. Además la región posee senderos que conducen hasta atractivos científicos, como los sambaquis y manglares (Figura 4).

Según Almeida (2008), la integración de “Senderos Ecológicos” combinados con las rutas de paseos por las villas caiçaras, proporciona intercambios agradables; así como los safaris fotográficos de avistajes de aves, pues la Ilha Comprida es una de las cuatro áreas de mayor diversidad de aves migratorias de América del Sur. A pesar del gran potencial científico que presenta, existe una marcada falta de vegetación de Mata Atlántica en esta isla, predominando la vegetación de restinga.

Figura 4: Docentes de varias universidades realizando observaciones científicas de la vegetación local



Fuente: Archivo personal

### **Vegetación de Restinga**

La vegetación encontrada en la Ilha Comprida está formada por manglares y formaciones de restinga. Según la definición de Souza et. al. (2008), restinga son las franjas arenosas o islas arenosas resultantes de depósitos transportados y sedimentados por las olas, mareas y corrientes. En este sentido, en la Ilha Comprida predominan restingas y su vegetación podría ser denominada vegetación de restinga.

El término restinga aparece en la literatura geo-científica desde 1785. Es frecuentemente empleado por los geomorfólogos, geólogos y botánicos. Según Suguio & Tessler (1984), el término se usa de manera indiscriminada en Brasil, al referirse a varios tipos de depósitos arenosos costeros que, en realidad, son diferentes formaciones de depósitos (Souza et al., 2008).

En Ilha Comprida esta vegetación está compuesta por varios tipos de plantas con hojas pequeñas y duras; y forma matas cerradas al sur, donde la isla está mejor preservada. En esta comunidad vegetal existen bromelias terrestres, helechos, cactus y arbustos; especies adaptadas a la constante exposición a la brisa marina.

Tanto en el sentido geomorfológico como botánico, las restingas son protegidas por ley debido a su fragilidad. En Vila de Pedrinhas, una típica aldea de pescadores en Ilha Comprida, hay un vivero de plantines de restinga donde se inician los senderos ecológicos de la región. Además, la vegetación de pantanos constituye un eslabón de la cadena alimentaria del ecosistema restinga que por su importancia debe ser preservada. Por lo tanto, las visitas científicas a este ecosistema son esenciales para comprender su formación e identificar su importancia en las áreas del litoral.

## Morro São João y Morrete

Según los informes de la Brasconsult (1964) y de la Geobrás (1966), la geología local de la planicie costera presenta características diferenciadas de las otras planicies; partiendo del tipo de rocas hasta el substrato del suelo. Además, las formaciones geológicas como el Morro de São João (Ilha de Cananéia) con 120 metros de altitud y aproximadamente 82 millones de años de edad (Amaral et al., 1967); y el Morrete (Ilha Comprida), la única formación geológica que se destaca en el paisaje arenoso con cerca de 40 metros de altitud, son atracciones interesantes para el desarrollo del geo-turismo por la combinación de la biodiversidad y la geo-diversidad.

Figura 5: A) Vista panorámica del Morro São João en Cananéia (SP); B) Profesores participantes de un congreso en visita a la base de operaciones del Instituto Oceanográfico de IUSP



Fuente: Archivo personal



Este segmento fue definido inicialmente por Hose (1995) como una fuente de provisión de servicios y facilidades interpretativas, que permitiría a los turistas adquirir conocimientos sobre la geología y geomorfología local de un sitio, y que contribuiría a la preservación de la tierra, además de colaborar con la mera apreciación estética. De esta forma, el valor científico de esos atractivos es mostrado a los visitantes a través de senderos no monitoreados. El Morro São João está localizado próximo a la Base de Investigaciones del Instituto Oceanográfico de la Universidad de São Paulo (Figura 5 A y B).

### Proyectos sustentables de carácter científico

En la planicie costera estudiada existen otros proyectos sustentables de carácter interesante para los practicantes del ecoturismo científico, que pueden elevar aún más el valor cultural, y se están desarrollando en conjunto entre la comunidad local y los organismos de la administración pública. Dichos proyectos son:

*Proyecto Róbalo de Lagamar:* Cría de róbalos en tanques red (estructuras fluctuantes) instalados en “Mar Pequeno”. Son seis conjuntos de tanques con una producción media de 24 mil róbalos cada 18 meses. Esta experiencia contribuye a disminuir la presión sobre el exceso de captura y la pesca predatoria de la reserva natural.

Figura 6: Alumnos de la red de enseñanza pública visitando un lugar de extracción de musgo como materia prima para hacer artesanías



Fuente: Departamento de Ecologia e Pesca da Prefeitura Municipal de Ilha Comprida

*Proyecto Siri-Mole (cangrejo) de Lagamar:* El cangrejo es criado en dieciséis unidades productivas instaladas en Porto Balsa (lugar de desembarque de antiguas balsas actualmente desactivado), en Ilha Comprida. El objetivo es agregar valor al cangrejo y promover la generación de ingresos. Las investigaciones indican que, normalmente, se aprovecha el 15% de la carne de

cangrejo, pero con una adecuada preparación este índice alcanzaría al 90%. Este proyecto sirve también de incentivo a los recolectores, pues el trabajo de recolección incluye a los adolescentes que utilizan cayacs y equipamientos especiales para realizar dicha tarea.

*Proyecto Musgo:* Proyecto de recolección y preparación de materia prima para fabricación de productos artesanales con el musgo encontrado en Ilha Comprida. Este proyecto intenta generar ingresos para la comunidad local pues los trabajos son desarrollados en las villas *caíçaras* por los pobladores locales (Figura 6).

Esos proyectos están dándose a conocer a los alumnos de las instituciones educativas de la región mediante visitas a los campos de trabajo. Asimismo, podrían involucrar eventuales turistas pertenecientes a este tipo de público interesados en la cultura *caíçara*.

## LOS ATRACTIVOS CIENTÍFICOS Y SU POTENCIAL

Todos esos atractivos son importantes y su estudio puede ser dirigido hacia materias que sean obligatorias en las instituciones de enseñanza, pues los valores cultural y científico de los atractivos turísticos, pueden ser convertidos en elementos de estudios prácticos de los denominados “turistas estudiantes” (Tabla 1).

Tabla 1: Atractivos locales para el segmento de ecoturismo científico y posibles relaciones con disciplinas científicas

Atractivo	Interés en Estudios Relevantes	Disciplina Científica
Manglares	Ecosistema costero	Ecología, Biología y Botánica
Sambaqui	Estudios arqueológicos y paleoambientales (sitio arqueológico)	Arqueología prehistórica
Dunas Costeras	Procesos costeros	Geomorfología litoraleña
Morro São João y Morrete	Intrusiones alcalinas	Geografía Física y Geología Costera
Mata Atlántica	Ecosistema costero	Ecología, Biología y Botánica
Restinga	Ecosistema costero	Ecología, Biología y Botánica
Proyectos Sustentables	Actividades de subsistencia y o modo de vida de las comunidades tradicionales	Ciencias Sociales y Antropología

Fuente: Elaboración propia

## CONSIDERACIONES FINALES

Los atractivos de interés científico aquí focalizados representados por los manglares, sambaquis, campos de dunas, Mata Atlántica, vegetación de restinga y formaciones geológicas son considerados en su mayor parte como APP (Áreas de Protección Permanente); cada una con legislación propia y

ubicado en un APA (Área de Protección Ambiental). A pesar de los esfuerzos de los gobiernos estatales pasados, el desarrollo pobre de la región, la legislación vigente y su aplicación contribuyeron decisivamente a la escasa conservación de los recursos naturales existentes en el área.

El concepto de ecoturismo científico posee como principio fundamental la investigación de las características de cada atractivo y las posibles alteraciones causadas por los impactos ambientales antropogénicos. De esta manera, este trabajo tuvo por objetivo identificar la actividad paralela al ecoturismo convencional con características diferentes y con un público específico, que puede contribuir al desarrollo complementario de la economía local de la región en cuestión teniendo en cuenta que este segmento ya ha sido explotado en la región de manera informal.

Estas actividades podrían contribuir a difundir los municipios y a un posible crecimiento del ecoturismo, aumentando las opciones para diversificar las actividades turísticas. La implementación y desarrollo de estas actividades puede transformar la planicie costera de Cananéia-Iguape e Ilha Comprida en un conocido polo de turismo científico, diferenciado de los polos de turismo de masas existentes en las regiones costeras del Estado de São Paulo.

El ecoturismo científico se practica en la región sin recibir apoyo o difusión por parte de los municipios locales, aunque la implementación y la promoción de la actividad debería ser responsabilidad conjunta de los tres municipios lo cual significaría un gran beneficio para ellos mismos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, J.R.** (2008) "Turismo sustentável na planície costeira de Cananéia-Iguape e ilha Comprida, (SP)". Dissertação (Mestrado em Análise Geoambiental) UnG, Guarulhos
- Almeida, J. R.; Suguio, K.** (2010) "Turismo sustentável na planície costeira de Cananéia-Iguape e Ilha Comprida (SP)". Revista ACTA Geográfica 4(7): 143-158
- Amaral, G.; Bushee, J.; Cordani, U.G.; Kawashita, K. & Reynolds, J.H.** (1967) "Potassium-argon ages of alkaline rocks from southern Brazil". Geochimica et Cosmochimica. Acta 51: 117-142
- Ansarah, M. G. R.** (2003) "Turismo segmentação de mercado". Futura, São Paulo
- Ansarah, M. G. R.** (2004) "Como aprender como ensinar turismo". Futura, São Paulo
- Brasconsult S.A.** (1964) "Plano de desenvolvimento do Vale do Ribeira e Litoral Sul: comentário sobre a formação geológica regional". São Paulo, pp.71-78
- Cavalcanti, A. P. B.** (2006) "Ecoturismo e educação ambiental: o caso da área de proteção ambiental Delta do Parnaíba – Piauí/ Brasil". Anais do V Congresso Ibero-Americano de Educação Ambiental. Realizado em Joinville (SC) – Brasil. Disponível em: <http://www.ufpi.br/cchl/uploads/arquivos/geral/turismoeducacaoambiental.pdf>. Acesso em 15 de Dezembro de 2010



- Costa, P. C.** (2002) “Unidades de conservação: matéria -prima do ecoturismo”. Editora Alweph, São Paulo
- Costa, Hideraldo L.** (2000) “Amazônia: paraíso dos naturalistas”. In: Santos, Francisco Jorge dos (organizador), *Amazônia em Cadernos: Diálogos Interdisciplinares*. Editora da Universidade do Amazonas 6: 229-270
- Cunha-Lignon, M.** (2001) “Dinâmica do manguezal no Sistema de Cananéia-Iguape, Estado de São Paulo –Brasil”. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico da USP (Universidade de São Paulo), SP
- Diegues, Antonio C.** (1992) “Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas”. *São Paulo em Perspectiva*, 1-2 (jan./julho): 33-51
- Diegues, Antonio C.** (2005) “O mito moderno da natureza intocada”. NUPAUB (Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras), USP, San Pablo
- Galvão, V.; Stevaux, J. C.** (2010) “Impactos ambientales de la actividad turística en los sistemas fluviales: una propuesta metodológica para el alto curso del Río Paraná - Porto Rico (Brasil). *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 19: 994 - 1010
- Geobrás, Engenharia e Fundações S.A.** (1966) “Complexo Valo Grande, Mar Pequeno e Rio Ribeira de Iguape”. Relatório Geobrás. S/A, Engenharia e Fundações para o Serviço do Vale o Ribeira do Departamento de Águas e Energia Elétrica, SP, Volume 2
- Hose, T. A.** (1995) Geotourism, or can tourists become casual rock hounds? In: Bennett, M. R.; Doyle, P.; Larwood, J. G.; Prosser, C. D. (editores). *Geology on your Doorstep: The Role of Urban Geology in Earth Heritage Conservation*. Geological Society, London, pp. 207- 228
- IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis** (2000) “Leis ambientais (conservação dos ecossistemas de manguezais/ dunas)”. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br/siucweb/guiadechefe/guia/u-3corpo.htm>>. Acesso em 11 de fevereiro de 2008.
- Lamberti, A.** (1969) “Contribuição ao conhecimento da ecologia das plantas do manguezal de Itanhaém”. Instituto de Botânica-USP, São Paulo
- Löfgren, A.** (1893) “Contribuições para a arqueologia paulista: Os sambaquis de São Paulo”. Boletim da Comissão Geográfica e Geológica do Estado de São Paulo Nro. 9, São Paulo
- Martin, L.; Suguio, K.** (1975) “The state of São Paulo coastal marine quaternary geology-The ancient strandlines”. In: *International Symposium on the Quaternary*, 47, Curitiba. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, (suplemento), pp. 249-263
- Martin, L. & Suguio, K.** (1976) “Les variations du niveau de la mer au Quaternaire Récent dans le sud de l'état de São Paulo (Brésil): utilisation de “sambaquis” (kjokkenmodings) dans la détermination de anciennes lignes de rivage holocènes”. In: *Actes du 42 Congrès International des Américanistes, Congrès du Centenaire*. Paris, 2-9 Septembre, pp.73-83
- Nascimento Junior, D. R.** (2006) “Morfologia e sedimentologia ao longo do sistema praia-duna frontal de ilha comprida, SP”. Dissertação Mestrado em Geologia Sedimentar. Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo
- Oliveira, I.** (2002) “English for tourism students”. Roca, São Paulo

- Ruschmann, D. V. M.** (1997) "Turismo e planejamento sustentável: A proteção ao meio ambiente". Papyrus editora, Campinas/ SP
- Schaeffer-Novelli, Y.; Cintrón-Molero, G.; Adaime, R. R. & Camargo, T. M.** (1990) "Variability of mangrove ecosystems along the Brazilian coast". *Estuaries* 13: 204 -218
- Schaeffer-Novelli, Y.; Cintrón-Molero, G.** (1999) Brazilian mangroves, a historical ecology. *Journal of Brazilian Association for Advancement of Science (Ciência e Cultura)* 13: 274-286
- Souza, C. R. de G.; Hiruma, S. T.; Sallun, A. E. M.; Ribeiro, R. R.; Azevedo Sobrinho, J. M.** (2008) "Restinga- Conceitos e empregos do termo no Brasil e implicações na legislação ambiental". Instituto Geológico, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
- Suguio, K.** (1992) "Dicionário de geologia marinha". T. A. Queiroz, São Paulo
- Suguio, K.; Martin, L.** (1978) "Formações quaternárias marinhas do litoral paulista e sul-fluminense" (Quaternary marine formations of the states of São Paulo and souther in Rio de Janeiro). *International Symposium on Coastal Evolutin in the Quaternary, September 11-18, Special Publication nº 1, São Paulo*
- Suguio, K.; Petri, S.** (1973) "Stratigraphy of the Iguape-Cananéia lagoonal region sedimentary deposits, São Paulo state, Brazil. Part I-Field observations and grain size analysis". *Boletim IG, Instituto de Geociências, USP, 4: 1- 20*
- Suguio, K.; Tessler, M. G.** (1984) "Planícies de cordões litorâneos quaternários do Brasil: origem e nomenclatura". In: Lacerda, L. D. et al (orgs), *Restingas: origem, estrutura, processos, Niterói (RJ), 15-25*
- Suguio, K.; Martin, L.; Flexor, J. M.** (1992) Paleoshorelines and the sambaquis of Brazil. In: Johnson, L. L. e Stright, M. (Eds.) *Paleoshorelines and prehistory –An investigation of method. Boca Raton, CRC Press, pp. 83- 99*
- Suguio, K.; Tatumi, S. H. & Kowata, E. A.** (1999) "As cristas de dunas inativas e os seus possíveis significados na evolução holocenica da Ilha Comprida, sul do litoral paulista. In: Congresso da ABEQUA, 7, Porto Seguro, Anais...CD-ROM
- Uchôa, D. P.** (1989) A Ilha Comprida e o litoral de Cananéia-Iguape sob ótica arqueológica e geoambiental. *Clio Arqueologia, pp 89 – 101*
- Yázigi, E.** (2002) "Turismo e paisagem". Contexto, São Paulo
- Zammataro, D. X.** (2008) "Conceito de turismo científico". *Revista eletrônica "Ciência e Turismo"*. Disponível em: <<http://cienciaeturismo.blogspot.com/2008/04/introduo.html>> Acesso em 07 de janeiro de 2011

Recibido el 30 de agosto de 2010

Correcciones recibidas el 20 de febrero de 2011

Aceptado el 27 de febrero de 2011

Arbitrado anónimamente

Traducido del portugués