ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARINO PARA BUQUES TRANSATLÁNTICOS EN PORTO BELO, SANTA CATARINA (BR)

RESUMEN

Porto Belo es una ciudad brasileña que se basa económicamente en el turismo y la pesca. El turismo de verano juega un papel importante y se sucede debido la presencia de playas, bosques de 'Mata Atlântica', comercio y atractivos acuáticos. Por tener una alta importancia turística, la ciudad está incluida en la escala de buques transatlánticos de la costa brasileña, contribuyendo económicamente con Porto Belo. Sin embargo, estos buques también producen efectos ambientales y sociales, como la generación de residuos, aguas residuales, emisiones, conflictos con la población, intensificación turística y alteración de la calidad de la infraestructura local. Estos efectos en el espacio marino han despertado el interés por estudios que orienten el manejo del turismo acuático, como la Guía de Ordenación del Espacio Marino ("Marine Spatial Planning") creada por la UNESCO en 2009. En consecuencia disto, el presente estudio tuvo como objetivo examinar y analizar la distribución espacial de los buques, para ordenar el uso del espacio marino en Porto Belo con esta guía. Para ello, se hizo estudios de campo, talleres de integración con la población y uso de la herramienta AutoCAD para georeferenciar los datos. Al final, se generó un mapa de ordenación espacial marina y se discutió sobre la delimitación del lugar más deseada para anclaje de los buques transatlánticos en Porto Belo.

PALABRA-CLAVES: Impactos Ambientales; Turismo Acuático; Manejo Costero.

ORDENAÇÕES ESPAÇO PARA NAVIOS MARINOS TRANSATLÂNTICOS EM PORTO BELO, SANTA CATARINA (BR)

RESUMO

Porto Belo é uma cidade brasileira fazer isso economicamente depende da pesca e do turismo. Turismo de verão desempenha um papel importante porque a presença acontece de praias, florestas 'mata atlântica' atrações comerciais e pela água. Pela importância alta turística, enfeitado na cidade dos transatlânticos da escala do litoral brasileiro, porto belo contribuindo financeiramente. Não entanto, estes navios produzem impactos ambientais e sociais, como os resíduos de geração, águas residuais, emissões, como conflitos população fazer turismo e intensificação da alteração da infraestrutura qualidade local. Estes efeitos sobre o espaço marinho tem ou de interesse estudos atraídos para orientar a gestão do turismo de água, ou como guia de gestão de área marinha ("marinha do sistema jurídico do território") criado pela UNESCO 2009. Portanto, este estudo foi revisão objetivo e analisar espaciais de distribuição de dois navios, ordenou a fazer utilização espaço marinho Porto Belo como este guia. Para fazer isso, estudos de campo, escritórios e integração população utilizar como ferramenta de AutoCAD georreferenciamento de dados foi feito. Eventualmente, um mapa das legislações do espaço foi gerado e discutidos delimitação marítima para fazer lugar desejado mais de osso ancorado navios transatlânticos eu porto belo.

PALAVRA-CHAVES: Impactos Ambientais; Turismo Aquático; Manejo Costeiro.

Natural Resources, Aquidabã, v.5, n.1, Set, Out, Nov, Dez 2014, Jan, Fev, Mar, Abr, Mai, Jun, Jul, Ago 2015.

ISSN 2237-9290

SECTION: Articles

TOPIC: *Conservação da Natureza*

DOI: 10.6008/SPC2237-9290.2015.001.0001

Gustavo Antonio Piazza

Universidade Regional de Blumenau, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/7213274067945210>
gustavoapiazza@gmail.com

Marcus Polette

Universidade do Vale do Itajaí, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/0412902005436369>
mpolette@univali.br

Received: 23/07/2014

Approved: 30/09/2015

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Referencing this:

PIAZZA, G. A.; POLETTE, M.. Ordenación del espacio marino para buques transatlánticos en porto Belo, Santa Catarina (BR). *Natural Resources*, Aquidabã, v.5, n.1, p.6-13, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.6008/SPC2237-9290.2015.001.0001>

INTRODUCCIÓN

El Turismo marino es un sector en crecimiento en la industria del ocio y que en la ausencia de gestión adecuada puede resultar en impactos sociales y ambientales (DAVENPORT Y DAVENPORT, 2006). Zonas marinas, como por ejemplo calas y bahías ubicadas cerca de la costa poseen tendencia natural de protección contra los vientos y olas, y en consecuencia se han constituido como los mejores lugares para anclaje de los buques (BALAGUER et al., 2010).

En general, actividades humanas en ambientes marinos se han regulado por sectores, sin mucha consideración de como éstas actividades pueden crear conflicto con otros organismos y ecosistemas que comparten el mismo espacio (DOUVERE, 2008; EHLER, 2008). En Porto Belo, debido a la geografía y actividades turísticas de la región, desde 1997, buques transatlánticos hacen parte de su espacio marino (PORTO BELO, 2011). Sin embargo, con la expansión del turismo en la región el uso del espacio marino por estos buques se ha establecido sin criterios claros y aunque esta actividad cada año que pasa se hace más frecuente, poco se sabe del real impacto de estos buques. Mientras la economía local es beneficiada con la afluencia de turistas, por el contrario el manejo incorrecto de las actividades influye en aspectos sociales, culturales y de medioambiente de la región. Porque, para áreas sin estructura y planificación el desarrollo económico puede resultar en problemas ambientales, así como la destrucción física de los ambientes a la disminución de la función y el valor del ecosistema (FABIANO et al., 2003).

En consecuencia de los problemas causados por la utilización del espacio marino, UNESCO desarrolló en 2009 la guía Ordenación del Espacio Marino ("Marine Spatial Planning - MSP"). Esta guía tiene como objetivo suministrar subsidios de racionalización del uso del espacio marino y permitir a los administradores mantener los ecosistemas marinos conservados con el fin de equilibrar las demandas de desarrollo con cohesión social, participativa y planificada (UNESCO, 2009). Debido a la naturaleza y objetivo del MSP, se hace el método elegido para gestionar el uso del espacio marino en Porto Belo. La contribución del proyecto apoya una propuesta de ordenación a los buques transatlánticos en Porto Belo, para comprender la realidad y la problemática espacial local.

MATERIALES Y MÉTODOS

Levantamiento de los Aspectos Ambientales de Buques Transatlánticos en Porto Belo

El levantamiento y el análisis de los aspectos ambientales se llevaron a cabo inicialmente sobre la base de referencias, ponencias publicadas y otros documentos. El levantamiento tuvo en cuenta las cuestiones más relevantes del Convenio MARPOL 73/78 (Convenio y el Protocolo para la Prevención de la Contaminación por los Buques), como la generación de residuos, efluentes, emisiones y contaminación del agua del mar por los hidrocarburos. El siguiente paso fue la

búsqueda de los aspectos del campo, encontrados con la vigilancia diaria de los buques transatlánticos en la cala, de 23 de noviembre de 2010 hasta 17 de marzo de 2011. Fueron elegidos y colectados datos de veintiocho buques transatlánticos (todos de la temporada 2010/2011) y se han registrados datos como: nombre del buque, posición geográfica (GPS), número de personas a bordo, profundidad debajo de la superficie marina (buque), tipo de combustible, el método de tratamiento de los efluentes, el método de aislamiento y eliminación de residuos y la ubicación de descarga del lastre. El levantamiento se hizo a partir de material fotográfico y anotación.

Posicionamiento de La Comunidad

La participación de la parte interesada se hace esencial para que el plan de trabajo puede alcanzar los objetivos y metas de lo MSP (UNESCO, 2009). Esta etapa se entiende como el resultado de la opinión de los Talleres de Planificación de 'Projeto Orla' (Gestión Integrada de Zonas Costeras), que se produjo en los meses de septiembre/octubre de 2011, en la Secretaría de Turismo de la Municipalidad en colaboración con el Laboratorio de Gestión Integrada de Zonas Costeras (UNIVALI). Durante los talleres fueron evaluados el posicionamiento de la comunidad local sobre los diversos usos del espacio marino del Porto Belo y se ha participado el gobierno municipal, sector privado y sociedad portobelense.

Ordenación del Espacio Marino (MSP) para Buques Transatlánticos en Porto Belo

El último paso fue establecer con las directrices del MSP, las acciones de gestión de espacio a las pruebas planteadas en inicio del trabajo. El MSP tradicional sigue una serie de diez etapas (gráfica 1):

Gráfica 1: Pasos del proceso de Ordenación del Espacio Marino (MSP).

Fuente: UNESCO (2009).

En la aplicación de la propuesta de ordenación del espacio marino de Porto Belo se tomó cuatro pasos principales: 'Organización del proceso a través de la planificación previa',

‘Organización de las partes interesadas’, ‘Definición y análisis de las condiciones existentes’ y ‘Definición y análisis de las condiciones futuras’. Estos cuatro pasos fueron considerados como los que coinciden con el perfil del proyecto. Una vez aplicadas las etapas del MSP se hicieron a cabo las proyecciones preliminares de los espacios marinos para los usos marinos en Porto Belo en AutoCAD y también la delimitación de la área mas adecuada utilizando medidas tomadas en el campo (profundidad del terreno acuático y del buque, cantidad máxima de buques en la cala [un día], tamaño promedio del buques y distancia promedio de los buques hasta la costa).

RESULTADOS

Aspectos Ambientales de la Permanencia de los Buques Transatlánticos en Porto Belo

A partir de los resultados colectados en campo fueron identificados los aspectos que será parte del Plan de Monitoreo (que posteriormente se ha descrito) porque influyen directamente en el ambiente. El primero aspecto identificado fue el proceso de anclaje, que se caracteriza por la acción de inmersión y tracción de la ancla. Dinsdale (2004) afirma que con la repetición de anclajes en la superficie marina pueden ocurrir perturbaciones en la estabilidad del sedimento, como en temporadas de verano en Porto Belo (promedio de treinta anclajes en tres meses). Todas las amarras (anclaje) de los buques trasatlánticos en Porto Belo se llevaron a cabo en superficie marina bentónica y a partir de la línea (batimetría) de diez metros, debido a la profundidad del calado de los buques tener entre siete y diez metros (datos del campo). Aspectos ambientales de fondeo y la tracción de las anclas son en relación a las elevaciones de la superficie bentónica y el deterioro de los ecosistemas, debido al impacto estructural (PMTPB, 2008).

Otro de los aspectos que se planteó fue el agua del lastre, o mejor, el contenido líquido almacenado en las cubiertas de los buques a fin de equilibrar el barco y suministrar capacidad de maniobra. En general, los buques transatlánticos recogen el agua de lastre en bahías o calas y eliminan en su próximo destino. Sin embargo, esta agua puede transportar microorganismos, plantas y animales, que representa una cantidad significativa de invasión. En Porto Belo, con los cuestionarios completados (buques de 2010/2011) se observó que todos los buques realizan el descarte de el agua de lastre antes de la frontera internacional definida por la IMO (Organización Marítima Internacional) de doscientas millas náuticas. Sin embargo, la ubicación ‘exacta’ de la descarga de el agua del lastre (con posición geográfica) no es posible de se identificar ya que de momento no hay control fiscal en territorio marino de Porto Belo. En relación a los efluentes procedentes de los buques este estudio identificó (USEPA, 2004): aguas negras (aguas residuales con alta carga orgánica), aguas grises (aguas residuales de fregaderos y duchas, con carga orgánica moderada) y las aguas peligrosas (aguas con productos químicos y productos sintéticos incorporados). De acuerdo con la información del cuestionario, los buques (en Porto Belo) hacen

la descarga de los efluentes antes del límite de doce millas para efluentes no tratados y tres millas para efluentes tratados (determinado por MARPOL). Pero, lo mismo que con el punto anterior, la ubicación 'exacta' de descarga de los efluentes no es posible de se identificar porque en la actualidad no existe ningún control fiscal.

Posicionamiento de la Comunidad

Esta etapa consistió de la identificación de lo posicionamiento de la población en relación a los usos del espacio marino en territorio marino de Porto Belo, a fin de identificar presencia de conflictos. El término "conflicto del espacio marino" es el resultado del uso inadecuado de la zona marina, que puede ser a través de la invasión de los ecosistemas o por el uso inadecuado de los recursos (Davies, 2000; Unesco, 2009). En Porto Belo, con la falta de zonificación de las actividades y la falta de medidas de regulación (monitoreo) han producido diversos conflictos del espacio marino. Sin embargo, a partir del resultado de la opinión de la población, la actividad turística de los buques transatlánticos en Porto Belo no tiene ningún conflicto con ninguna otra actividad (Tabla 1).

Tabla 1: Tabla de actividades marinas de Porto Belo.

Actividades que ocurren en el espacio marino del Porto Belo/Brasil													
	P	ZMI	DA	PS	BU	MA	OC	PD	BA	AA	BF	TM	BT
Puerto (P)		XX	O	O	O	O	O	X		X	O	X	O
Zonas marinas industriales (ZMI)	XX		O	O	O	O	O	O	O	O	O	X	O
Deportes acuáticos (DA)	O	O		O	XX	X	O	O	XX	X	XX	XX	O
Recintos pesca submarina (PS)	O	O	O		X	X	O	X	O	XXX	O	XXX	O
Buceo (BU)	O	O	XX	X		XXX	XX	XX	O	XX	O	XX	O
Maricultura (MA)	O	O	X	X	XXX		X	X	O	X	O	X	O
Ocio (OC)	O	O	O	O	XX	X		O	XX	X	XX	XX	O
Pesca Deportiva (PD)	X	O	O	X	XX	X	O		XX	X	O	X	O
Bañistas (BA)	XXX	O	XX	O	O	O	XX	XX		O	O	X	O
Anclaje pesca Artesanal (AA)	X	O	X	XXX	XX	X	X	X	O		X	X	O
Bares Flotantes (BF)	O	O	XX	O	O	O	XX	O	O	X		O	O
Tráfico marino (TM)	X	X	XX	XXX	XX	X	XX	X	X	X	O		O
Buques Transatlánticos (BT)	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	

Conflicto	Pequeño	X	Medio	XX	Grande	XXX		Sin Conflicto	O

Propuesta de Ordenación del Espacio Marítimo para Buques Transatlánticos

Por último fue desarrollada la propuesta del proyecto de MSP, que consistió en la delimitación de la zona para el balizamiento, anclaje y permanencia de los buques transatlánticos en Porto Belo (figura 2 y 3). La propuesta fue pensada para satisfacer buques transatlánticos y los buques de gran porte, cada vez más comunes en el territorio marino de la bahía (Porto Belo, 2011). El polígono fue desarrollado por encima de la línea de batimetría de diez metros, siendo que también considera la zona local de pasaje de otros buques (ocio e artesanal) y parte de la superficie utilizada por la temporada pasada (identificada por la posición geográfica de los buques). La propuesta del MSP tiene una superficie de 965.250 m² (1.430 x 675 m) y de acuerdo

con las estimaciones del software (AutoCAD) el MSP es capaz de apoyar a tres buques trasatlánticos al mismo tiempo (buques de 245 m de largo y 30 m de ancho, el promedio de la temporada 2010/2011), siendo esta la cantidad máxima del buques transatlánticos que Porto Belo ya recibió en un día y según esto estudio tres buques equivalen un promedio de seis mil personas.

Figura 2: Propuesta de ordenación del espacio marítimo de Porto Belo.

Figura 3: Propuesta de Ordenación del espacio marítimo para buques transatlánticos en Porto Belo.

La propuesta de MSP sugiere también la creación del Plano de Monitoreo de Buques Transatlánticos, que debe ser utilizado durante la temporada de verano. Las medidas del Plan son dirigidas al control de los puntos identificados en el primer subtítulo metodológico (como fecha, hora, posición geográfica, descripción y volumen estimado de los residuos orgánicos, la descarga de efluentes en el mar y otros). Sin embargo, también es de suma importancia establecer el Plan de Emergencia de Buques para satisfacer las expectativas en el caso de incidente de derrame de óleo en el mar y que en la actualidad no existe, en Porto Belo, ninguna acción para la contención y eliminación de óleo del mar. Como se identificó en la obra, a pesar del turismo ser fuerte sólo en los tres meses de verano, esto ha sido la llave para que la ciudad siga creciendo y desarrollándose a lo largo del resto del año. En este sentido, la posibilidad de un derrame de óleo en el mar podría ser el fin de una temporada, lo que representa una pérdida económica de gran valor para el municipio.

CONCLUSIONES

El uso de la línea costera está cada vez más intensa y con un número de usos y usuarios cada vez mayor (WIDMER Y UNDERWOOD, 2004). En el caso del turismo acuático (trasatlánticos), como visto en este trabajo, la mayor preocupación identificada es que estos buques son como 'ciudades flotantes' y generan gran cantidad de aspectos ambientales, sociales e económicos. De acuerdo con el trabajo fue visto que el turismo por estos buques crece a cada año (Secretaría del Turismo, 2011), sin embargo no están siendo acompañados por estudios sobre su impactos en el ambiente o en la comunidad. Otro problema identificado es la falta de regulaciones para el uso del espacio marino para estos buques y las otras actividades de la costa, haciendo con que el espacio marino de Porto Belo se torne desorganizado y con diversos conflictos aparentes. Fue verificado también una presión de estos buques (personas) sobre la infraestructura de la ciudad, según Porto Belo (2011) la ciudad bien sufriendo con la falta de saneamiento básico, creando una insatisfacción de algunos turistas sobre la calidad de la ciudad.

En este contexto, hay una necesidad de comprender y regular estas actividades que ocurren en espacio marino con una vista espacial a fin de aumentar la compatibilidad entre los usos y cuando necesario establecer límites (UNESCO, 2009). La ciencia puede aportar contribuciones importantes al establecer límites a través del suministro de datos descriptivos e indicadores para informar los cambios en la gestión actual o con la creación de medidas preceptivas de gestión (COLE, 2003). La relación histórica entre la ciencia marina y la implementación de políticas de gestión es un desafío y en ocasiones contradictorias, sobre todo debido al hecho de que los trabajos científicos no cumple con las necesidades de gestión (BALAGUER et al., 2010). Entretanto, el objetivo de este trabajo fue alcanzado, porque fue posible generar información científica para la ordenación del territorio marino para todas las actividades turísticas en Porto Belo y especialmente a de buques transatlánticos. Hay que destacar que el primer paso para la gestión del espacio marino de Porto Belo está se sucediendo con el "Projeto Orla" que en muchos aspectos es similar al MSP, ya que ambos son de carácter integrado, estratégico, participativo y diseñado para maximizar la compatibilidad entre los usos de las actividades humanas.

En este trabajo presenta el área mínima recomendada para buques transatlánticos, teniendo en cuenta la disponibilidad de espacio y la presión ejercida, pero esta estimación no tiene en cuenta el hecho de la preferencia del capitán y de las condiciones climáticas de extremas de magnitud (como los vientos y corrientes). Este trabajo sirve de subsidio en la toma de decisiones para implementación medidas de ordenación del espacio marino. El estudio hizo uso de datos disponibles y de métodos de aplicación que podrían ser aplicados a cualquier área costera, como instrumentos científicos, incluyendo AutoCAD o SIG (Sistemas de Información Geográfica), búsquedas bibliográficas y estudios en terreno. La herramienta utilizada, Ordenación del Espacio

Marino (MSP), atendió las necesidades del estudio y ofreció diversos enfoques alternativos para la gestión de conflictos de espacio marino.

REFERENCIAS

COLE, D. N.. **Carrying capacity and visitor management: facts, values and the Role of Science**. San Diego: The role of Parks, Protected Areas and Cultural sites 2003

BALAGUER, P. A.; DIEDRICH, R.; SARDÁ, M.; FUSTER, B.; CAÑELLA, J. T.. Spatial analysis of recreational boating as a first key step for marine spatial planning in Mallorca (Balearic Islands, Spain). **Revista Ocean & Coastal Management**. v.54, p.241-249, 2010.

DAVENPORT, J. J. L.; DAVENPORT.. The impact of tourism and personal leisure transport on coastal environments: a review. **Revista Estuarine and Shelf Science**. v.67, p.280-292, 2006

DAVIES, T.; CAHILL, Y. S.. **Enviromental implications of the tourism industry, resource for the future**. Washintown: 2000.

DINSDALE, E.. Assessing anchor damage on coral reefs: a case study in selection of environmental indicators. **Revista Environmental Management**. v.33, p.126-139, 2004.

DOUVERE, F..The importance of marine spatial planning in advancing ecosystem-based sea use management. **Revista Marine Policy**. v.32, p.762-771, 2008.

EHLER, C.. Benefits, lessons learned, and future challenges of marine spatial planning. **Magazine Marine Policy**. v.32, p.840-843, 2008.

FABIANO, M.; CAMARSA, G.; DURSI, R.; IVALDI, R.; MARIN, V.; PALMISANI, F.. **Integrated Enviromental Study for beach management: methodological approach**. Ravenna: Sixth Internacional Conference of the Mediterraneam Coastal Enviroment, 2003.

PMTPB. **Programa de Monitoramento de Transatlânticos para Enseada de Porto Belo**. Porto Belo: Universidade do Vale do Itajaí e Prefeitura de Porto Belo, 2008.

PROJETO ORLA. **Projeto de Gestão Costeira Integrada (Projeto Orla) Síntese de los Talleres de Planificación**. Porto Belo: MMA y UNIVALI, 2011.

UNESCO. **Marine Spacial Planning (MSP)**. Brasilia: Guía, 2009

USEPA . **Generic Sampling and Analysis Plan for a Large Cruise Ships**. Alaska Waters: Unites States Environmental Protection Agency, 2004.

WIDMER, W. M. Y.; UNDERWOOD, A. J.. Factors affecting traffic and acnchoring patterns of recreational boats in Sydney Harbour, Australia. **Revista Landscape and Urban Planning**. v.66, p.173-183, 2004.