

Anexo 5 – Impactos das estruturas náuticas e do trânsito intenso de embarcações

As estruturas náuticas, principalmente marinas, normalmente são instaladas em ambientes com águas mais calmas, ou seja, com menor circulação e renovação dessas águas. Com isso, também configura-se em um ambiente mais facilmente perturbado e impactado por circulação de embarcações e todas as mudanças decorrentes da instalação e operação dessas estruturas, como poluição química, visual, luminosa e sonora, risco de acidentes, alteração da hidrodinâmica e processos sedimentares do ambiente, sombreamento, edificações no seu entorno em locais em que o acesso seria muito difícil por terra, etc. Sendo assim, não são de interesse de nenhuma das comunidades que assinam o presente ofício os impactos e transformações decorrentes da instalação de estruturas náuticas.

Seguem abaixo os principais impactos das estruturas náuticas e do tráfego intenso de embarcações que ajudam a corroborar a nossa proposta, constante no texto do ofício e nos Anexos 3 a 5. Alguns desses impactos foram levantados nas reuniões realizadas e outros foram extraídos de referências bibliográficas:

- Segundo consta nos produtos da condicionante do Turismo Náutico, da própria APAMLN/FF: *“Ressalta-se que as marinas e algumas garagens náuticas e iates clubes localizam-se em áreas de manguezal, nas margens e/ou sobrepostas a rios e estuários, e na restinga incluindo as margens e/ou sobreposição do mar. Estas áreas são consideradas **Áreas de Preservação Permanente (APP)** de acordo com a Lei Federal N° 12.651, de 25 de maio de 2012”, e a Resolução Conama nº 303/2002, além de constituírem áreas de risco e patrimônio de todos. “As suas funções ecossistêmicas são de conservação do mar, rios e paisagem cênica, de facilitar o fluxo gênico da fauna e flora existente, de proteger a estabilidade geológica e a biodiversidade local, e também assegurar o bem-estar das populações humanas que utilizam e/ou residem no entorno (BRASIL, 2012). Desta forma, **a degradação destas áreas através da instalação de estruturas de apoio náutico pode causar diversos impactos como: a) comprometer a proteção da linha de costa, propiciando enchentes e alagamentos em áreas habitadas e utilizadas pela população humana; b) aterros de áreas de manguezais causando aceleração da sedimentação, que interferirá na ciclagem dos nutrientes e***

na troca de gases, podendo causar a mortalidade do bosque do mangue afetando todo ecossistema e também contribuir para assoreamento dos rios; c) supressão de vegetação do mangue e da restinga em beira de rios e mar, causando perda de corredores ecológicos, de biodiversidade e de espécies e seus habitats (ALVES, 2001)."

- Além disso, segundo Ulbanere & Freitag (2011), pode haver **"intenso comprometimento da qualidade das águas, com diminuição da concentração de oxigênio dissolvido na coluna d'água; acúmulo de poluentes no substrato; aumento da turbidez e da concentração de poluentes (hidrocarbonetos, metais pesados e solventes) na coluna d'água; acúmulo de lixo às margens e no substrato; aumento da concentração de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), nitrogênio, fósforo e coliformes fecais e da incidência de macrófitas aquáticas."**

- Gostaríamos de destacar que os impactos causados nos manguezais, berçários da vida marinha, afetam também a atividade pesqueira, trazendo **prejuízos econômicos** ao sustento de várias famílias. Buzato (2012) cita que foi feito um **aterro** na foz do Rio Maranduba para abrigar uma marina, acarretando todos os problemas relacionados a esta atividade. Como as demais marinas, não segue padrões ou normas de saneamento, segurança ou cuidado ambiental. Atualmente, a foz do Rio Maranduba apresenta problemas de **assoreamento**, decorrentes das inúmeras alterações ao longo de suas margens e da retificação de sua foz e da junção com a foz do rio Araribá, o que favoreceu a instalação de marinas, gerando por sua vez contaminação por óleos, graxas e outros insumos.

- Provocam **poluição visual** através das diversas estruturas e das **modificações na paisagem** com a derrubada de vegetação, ampliação de canais fluviais, aterro de baías, rampas artificiais, muros de contenção, atracadouros, etc. (BUZATO, 2012). Além disso, segundo Rezende (2004), em alguns locais, as instalações náuticas em geral, assim como as marinas de água doce e salgada, possuem instalações na água e para apoio em terra, e também toda uma infraestrutura ao redor dos estabelecimentos tais como: oficinas para reforma e manutenção de embarcações, hospedaria, restaurantes, lanchonetes, bares, clubes, lojas, condomínios residenciais, equipamentos de lazer, instalações sócio esportivas, parques e toda a interface das

atividades náuticas de lazer e recreação. Estas organizações de recreação e lazer no entorno são responsáveis por inúmeras transformações nas margens de rios, estuários e na beira do mar, trazendo determinados benefícios econômicos, mas tornando mais intenso o comprometimento da qualidade das águas, com a conseqüente poluição hídrica de represas, rios, lagos, cachoeiras, estuários e mar, entre outros danos ambientais causados pelo **crescimento descontrolado** de atividades de turismo e recreação. O lançamento de esgotos, a geração de resíduos e gases pelas embarcações, a ineficiência ou falta de coleta de lixo e a falta de orientação dos próprios usuários agrava ainda mais a situação (ULBANERE & FREITAG, 2011).

- **Alteração física do ambiente, causando barreiras para circulação hidrodinâmica e de transporte de sedimentos, podendo causar uma maior deposição de sedimentos e assoreamento dos rios**, além de mudanças morfológicas das praias e da costa em geral causadas por obras para instalação dos píeres (BUZATO, 2012; FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2015). De acordo com Schaeffer-Novelli (1976 *apud* SeaAnt Consultoria, [2009]), as obras de construção do píer da Marina Estadual do Saco da Ribeira, administrada atualmente pela FF, causaram a redução de 200 metros de extensão da praia local, exemplificando que a instalação e manutenção de píeres podem provocar significativas mudanças na costa e no mar. Além disso, de acordo com observações dos próprios moradores de Ubatuba, as marinas localizadas na orla do Saco da Ribeira são constantemente alagadas durante marés altas de sizígia porque estão localizadas em ambientes naturalmente alagáveis, prejudicando os processos naturais e fundamentais para o equilíbrio ambiental e dos processos de transporte sedimentar, podendo acelerar processos de erosão costeira.

- Muitas vezes também são instaladas em locais de alta inclinação costeira e as **características do relevo e fragilidade dos solos não são respeitadas**, o que pode ser observado facilmente pelos cortes irregulares em base de vertentes, rampas de colúvio, declividades muito acentuadas onde são construídos muros de arrimo ou outras técnicas de contenção na tentativa de evitar movimentos de massa ou desencadear (ou reativar) processos erosivos (BUZATO, 2012).

- Aumento da **poluição química**: as marinas provocam inúmeros danos ambientais pela poluição gerada com a lavagem e manutenção impróprias das embarcações – muitas não licenciadas – e serviços auxiliares como reformas, pinturas, produção de resíduos sólidos, efluentes líquidos e movimentação de veículos pesados (BUZATO, 2012). Segundo um dos produtos da condicionante do Turismo Náutico (FF, 2017), as manutenções citadas envolvem raspagem, pintura de casco com tinta anti-incrustante, marcenaria, manutenção de motores e laminação. Consta ainda que:

*“estruturas de apoio náutico que apresentam potenciais fontes de poluição através do lançamento de óleos e graxas, solventes, tintas, resinas, produtos de limpeza, que podem causar danos significativos para a qualidade da água do mar e dos rios (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2015; POLETTTO, 2008). Durante o Diagnóstico Participativo da APAMLN (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014), as Baías de Itaguá, Saco da Ribeira, Perequê-Açu, Picinguaba e Maranduba foram indicadas como áreas que possuem baixa capacidade de depuração e que são impactadas por poluição do esgoto e pelos resíduos das embarcações em geral. Nos apontamentos dos participantes foi ressaltado o Saco da Ribeira como área impactada pela quantidade de embarcações fundeadas e circulando na área e pela concentração de marinas, garagens náuticas, posto de combustível flutuante, píeres e oficinas náuticas existentes”. Rocha (2008) aponta também que “é frequente a ocorrência de “**manchas órfãs**” na enseada do Saco da Ribeira, muitas delas, provavelmente, fruto da atividade de bombeamento de água oleosa, lavagem de barcos, manutenção em motores e extravasamento de combustíveis durante abastecimentos”.*

- Aumento da poluição através de **resíduos sólidos** que são descartados propositalmente ou não no mar pelos usuários e funcionários desses empreendimentos (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014; FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2017).

- **Poluição luminosa**: as marinas ficam iluminadas no período noturno e a poluição luminosa é comprovadamente responsável pela diminuição dos vagalumes e pela atração e propagação de insetos que são transmissores de doenças como a dengue e a febre amarela, configurando-se também como um problema de saúde

pública

(BARGHINI,

2011;

<http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=50&id=632> e

<http://informarubatuba.com.br/ubatuba-vai-instalar-iluminacao-em-praias-com-verba-estadual-de-33-milhoes/>). Como exemplo, há uma marina no Saco da Ribeira instalada em área que anteriormente se consistia em um costão rochoso, com um curso d'água e uma costeira vegetada, sem iluminação e ocupação, propício ao mergulho livre, e que foi transformado em um local muito iluminado durante a noite toda, além de sofrer outras alterações, como ocupação sobre terreno de marinha e APP, sombreamento do costão, desmatamento e alterações na linha de costa.

- **Relações obscuras e pressão para flexibilização das legislações de uso e ocupação do solo e ordenamento territorial**, como ocorreu no processo do Gerenciamento Costeiro de 2017, em que representantes do setor náutico e de empreiteiras alegaram imperativos econômicos para o afrouxamento da proteção ambiental de determinadas áreas (<http://www.waves.com.br/arquivo/indignacao-em-ubatuba/>), como a Praia do Léó. Outro exemplo ocorreu no costão entre a Praia do Lamberto e a praia do Codó, área entremarés categorizada como Z2M até 2017, quando passou a ser Z4M para consolidação da “regularização” da marina construída irregularmente (a qual foi alvo inclusive de Ação Civil Pública).

- **Aumento do risco de espécies exóticas** se fixarem em estruturas artificiais, especialmente em ambientes onde não deveriam haver tais estruturas. Como por exemplo, Mantelatto (2012) cita em sua tese que em 2011 foram encontrados exemplares de coral-sol nos píeres flutuantes do Yatch Club de Ilhabela, no Canal de São Sebastião, e explica que embarcações podem funcionar como vetores do coral-sol e de outras espécies exóticas.

- Aumento da **poluição sonora**, tanto em terra quanto no mar, devido às obras de instalação e manutenção, reformas e trânsito de embarcações, maior circulação de pessoas no local. Segundo Buzato (2012), aumentam o nível de ruído, gerando estresse e consequente fuga da fauna local.

- **Alteração da comunidade do entorno**, gerando subempregos, atraindo mão-de-obra de fora, dificultando o acesso ao ambiente marinho e provocando a **pressão sobre empregos e territórios tradicionais**.

- **Aumentam a circulação de veículos pesados**, como tratores, guinchos, caminhões e embarcações (BUZATO, 2012). O **tráfego de veículos** nas praias, como é possível observar na praia da Barra Seca, no Estaleiro e na praia do Perequê-Mirim, causa impactos como: compactação da areia devido ao peso afetando diretamente o desenvolvimento da fauna que vive na zona entremarés e na faixa pós praial, como pequenos crustáceos; contaminação da areia por vazamento de combustível e óleo; poluição do ar; maior pressão sobre o Jundu (além de ser uma vegetação ameaçada, é importantíssimo para a fixação de areia e estabilidade da praia) e sobre as espécies que dele dependem para abrigo, alimentação e reprodução, como algumas espécies de caranguejos e aves marinhas (muitas migratórias e ameaçadas de extinção); descaracterização das feições morfológicas da praia, como bermas, cordões arenosos e cristas praias, importantes para o equilíbrio sedimentar e a estabilidade da praia, intensificando processos erosivos; perda do espaço da praia pelos próprios moradores e por banhistas; além do risco de atropelamento da fauna e de crianças. Na tabela abaixo há mais impactos extraídos de referências bibliográficas. Destaca-se que esses impactos são ainda mais intensificados quando se tratam de veículos pesados, como tratores, embarcações, caminhões e guinchos.

Incidentes como colisões, quedas, atropelamentos e, até mesmo, congestionamentos
Praias são bastante frágeis em relação a novos impactos originados pela ação do homem e de seus veículos
Ação erosiva dos pneus e compactação provocada pelos mesmos, causando danos ao ambiente e a sua biota: Estima-se que a passagem de 10000 veículos pode transportar 150 metros cúbicos de areia por metro de praia
Ausência do caranguejo fantasma (<i>Ocypode quadrata</i>), de distribuição universal em praias arenosas, e muito sensível à presença de veículos
Relação negativa entre a densidade de carros circulando e parados e a densidade de aves de todas as espécies
Os veículos compactam a areia de forma similar a um pavimento do tipo macadame, interferindo nas trocas de ar e água (condutividade hidráulica) entre os interstícios dos sedimentos, criando condições anaeróbicas, impedindo os moluscos bivalves (sob a trilha) de estenderem seus sifões em busca de nutrientes, condenando à morte estes organismos que filtram seus alimentos
O livre acesso do automóvel à praia aumenta o risco de contaminação ambiental, devido aos vazamentos e emissões inerentes ao atual estágio tecnológico e ainda proporciona, pela sua capacidade de carga e privacidade de uso, um aumento da deposição de resíduos sólidos no ambiente.
Poluição sonora

Tempo médio de repouso das aves costeiras diminui, assim como diminui o número de aves na praia quando há um aumento no número de veículos

Aves limícolas, costeiro-marinhas migratórias, lobos e leões-marinhos apresentam perturbação na alimentação, repouso, reprodução e na cicatrização de ferimentos

Referências: Porto (2018) e Vieira et al. (2004).

- **Aumento do número e trânsito de embarcações e seus respectivos**

impactos, conforme a seguir:

Principais impactos do trânsito intenso e em alta velocidade das embarcações:

- Segundo a condicionante do Turismo Náutico da própria APAMLN/FF: *“De acordo com as informações geradas nas oficinas do Diagnóstico Participativo da APAMLN (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2014), as embarcações de recreio e de turismo apresentam impactos sobre banhistas e sobre a fauna marinha, devido à sua condução irregular em alta velocidade e/ou em proximidade da costa. Visando informar o público usuário das embarcações turísticas e de recreio do Litoral Norte sobre os potenciais impactos deste comportamento, a gestão da APAMLN, em conjunto com o Projeto TAMAR, o Projeto Tartarugas da Ilha, o Instituto Ilhabela Sustentável, o Parque Estadual de Ilhabela (PEIb), o Parque Estadual da Ilha Anchieta (PEIA), o próprio setor e o CG da APAMLN, elaborou um informativo (o qual foi aprovado na 44ª Reunião Ordinária do CG da APAMLN/ARIESS) que apresenta os potenciais impactos que podem ser gerados. **Conduzir embarcações em alta velocidade nas proximidades da costa e ilhas ou em áreas com presença de cetáceos e tartarugas marinhas pode causar: a) acidentes com banhistas, embarcações de propulsão humana, veleiros e redes de pesca; b) ressuspensão de sedimentos e aumento da turbidez, com consequente diminuição da fotossíntese e do oxigênio; c) molestamento (ruídos e aproximação) e atropelamento da fauna marinha, onde destaca-se os cetáceos e as tartarugas marinhas; d) aumento da erosão costeira; e) destruição e desprendimento de algas, gramas marinhas, vegetação de mangue e animais sésseis (FUNDAÇÃO FLORESTAL, S/D). Atualmente, não há norma para velocidade e aproximação de embarcações nas proximidades de costões rochosos, ilhas e áreas abrigadas, como baías e enseadas. Tal normatização pode ser apontada como uma demanda necessária à gestão, tratando-se de uma lacuna na legislação”**.*

- De acordo ainda com um dos produtos da condicionante do Turismo Náutico: *“Outro impacto que as embarcações de transporte turístico podem causar é a **poluição da água** através da destinação inadequada de resíduos sólidos e oleosos produzidos. Sobre este impacto, destaca-se o risco de vazamento e/ou descarte de óleo no mar. O **fundeio** das embarcações, incluindo os cruzeiros marítimos, é outro fator potencialmente impactante. O fundeio pode causar o desprendimento e a morte de espécies da fauna e flora marinha, como os corais e que se estruturam em rochas que muitas vezes são usadas como áreas de fundeio. Este impacto evidencia a necessidade da instalação de poitas, principalmente em áreas de rochas e corais, e do estabelecimento de informações sobre os pontos mais adequados para fundeio em áreas de visitação turística. Mesmo em locais com fundo de areia, o fundeio de uma embarcação pode impactar espécies fixadas neste fundo, como as gramas marinhas (KROB, 2003)”*.

- Aumento da **poluição química do ar** através da queima do óleo do motor e de produtos químicos aerossóis utilizados na manutenção das embarcações;

- Aumento da **poluição química da água** através dos óleos da embarcação diretamente através do motor ou indiretamente por vazamentos ou pelo lançamento da água do porão, além de processos de manutenção, lavagem e reforma no mar ou na própria marina;

- **Aumento do risco de invasão de espécies exóticas** através do trânsito das embarcações, sendo facilitadoras da chegada da espécie invasora ao local através da incrustação nas partes submersas da embarcação. Como exemplo, podem ser um dos vetores das espécies invasoras de coral-sol (MANTELATTO, 2012).

- Aumento da **poluição por resíduos sólidos** perdidos ou lançados propositalmente no mar pelos usuários ou em naufrágios, acidentes ou navegação em mau tempo;

- Aumento da **poluição sonora no ambiente terrestre e marinho** através dos motores, som alto, aumento de turistas em diversos locais mais isolados, motores e sondas que atrapalham principalmente cetáceos, mas também outros animais;

- **Alteração hidrodinâmica de ambientes com pouco embate de ondas**, gerando um impacto negativo na fauna e flora que só vivem neste tipo de ambiente e também para pessoas que buscam este tipo de ambiente, como mergulhadores:

Geram maretas que causam desprendimento, desalojamento e destruição de moradias de animais e algas de seus locais de vivência, lançando-os contra as rochas;

As maretas ainda aumentam a ressuspensão dos sedimentos, aumentando a turbidez da água e dificultando o mergulho e recreação das pessoas. Impedem assim a realização de fotossíntese das algas, filtração de animais sésseis e semi-sésseis, forrageamento de animais costeiros, além do entupimento de sistemas de filtração dos animais filtradores e soterramento de organismos bentônicos, conseqüentemente alterando negativamente a fauna e flora local, provocando expulsão e morte de diversos organismos;

As maretas geram abrasão de animais e algas presos à costeira através do embate de material ressuspendido na água, como sedimentos e resíduos sólidos;

As maretas geram riscos diretos a mergulhadores e banhistas;

A circulação de embarcações em rios e manguezais gera um maior risco de erosão da mata ciliar e conseqüente assoreamento do rio e aumento das margens, alterando conseqüentemente a circulação das águas;

Mesmo em ambientes não tão protegidos contra o embate de ondas, as maretas se comportam de forma diferente das ondas do mar e podem afetar a fauna bentônica, mesmo adaptada ao embate das ondas marinhas;

- **Turismo de massa alavancado pelo excesso de embarcações em áreas mais isoladas e frágeis, como ilhas**, sem estudos de capacidade suporte, podendo colocar em riscos verdadeiros oásis e atrativos turísticos;

- **Aumento do risco de colisões, incêndios e acidentes no mar**, tanto com embarcações de propulsão humana, quanto com veleiros, redes de pesca, banhistas, mergulhadores e animais marinhos.

Destaca-se que todos os **impactos** citados em relação às estruturas náuticas podem ser **intensificados através de processos cumulativos e sinérgicos**, podendo intensificar e também serem ampliados por outros impactos anteriormente citados, tais como aumento da erosão costeira e de rios, da poluição em águas com circulação restrita, da quantidade de resíduos sólidos no ambiente, da urbanização descontrolada e da perda de habitat e escassez de alimentos da fauna, entre outros.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS:

BARGHINI. 2011 RECIIS – R. Eletr. de Com. Inf. Inov. Saúde. Rio de Janeiro, v5, n.1, p.121-125, Mar., 2011. [www.reciis.icict.fiocruz.br] e-ISSN 1981-6278. Obra Resenhada: BARGHINI, Alessandro. **Antes que os Vaga-Lumes Desapareçam ou Influência da Iluminação Artificial sobre o Ambiente**. São Paulo, Editora ANNABLUME; FAPESP, 2010. 192 p. ISBN:978-85-391-0057-6.

BUZATO, E. **Avaliação de impactos ambientais no município de Ubatuba: uma proposta a partir dos geoindicadores**. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Produto Caracterização e Diagnóstico da Atividade Náutica de Turismo Profissional na APAMLN**. Condicionante Caracterização do Turismo Náutico na Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Norte de São Paulo (APAMLN) – licenciamento etapa 2 do pré-sal. São Paulo: Fundação Florestal. 2017.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Produto Relatório Final da Caracterização e Diagnóstico Detalhados da Atividade Náutica, de Turismo Profissional, no Setor Cunhambebe da APAMLN**. Condicionante Caracterização do Turismo Náutico na Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Norte de São Paulo (APAMLN) – licenciamento etapa 2 do pré-sal. São Paulo: Fundação Florestal. 2017.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Produto 3: Diagnóstico Participativo do Plano de Manejo da APA Marinha do Litoral Norte e ARIE de São Sebastião**. São Paulo: Fundação Florestal, 2014.

MANTELATTO, M. C. **Distribuição e abundância do coral invasor *Tubastraea spp.*** Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Centro Biomédico. Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro. 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Resolução Conama nº 303/2002: Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.** Ministério do Meio Ambiente – MMA. Publicada no DOU no 90, de 13 de maio de 2002, Seção 1, página 68.

PORTO, F. S. **Percepções sobre o fluxo de veículos automotores na faixa de praia do cassino: um estudo de caso.** RIHGRGS, Porto Alegre, n. 155, p. 165-184, dezembro de 2018.

REZENDE, J.H.; BOTTER, R.C., **Programa de gestão de resíduos e efluentes para Marinas de águas interiores, terminais hidroviários de passageiros e embarcações de turismo e lazer em reservatórios.** Revista Engenharia sanitária e ambiental, Vol.9, p. 7-12, Jan. Mar. 2004. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/abes/v9n1/p7a12.pdf>. Acesso em: 29/09/2019.

ROCHA, T. C. F. **Mapeamento da sensibilidade ambiental do litoral de Ubatuba-SP a vazamentos de petróleo.** Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Rio Claro / SP. 184p. 2008.

SEAANT CONSULTORIA AMBIENTAL. **Caracterização da Situação atual do Saco da Ribeira Ubatuba (SP).** Signorelli, N. T.; Vieira, D. N.; Nishizaki, C; Pavani, B. F.; Costa, C. G. R. São Paulo: SeaAnt Consultoria Ambiental, 2009. Disponível em: <https://static.danilorvieira.com/disciplinas/2100110/proposta.pdf>. Acesso em: 29/09/2019.

ULBANERE, R.C; FREITAG, M. C. **Certificação de Marinas: contribuição para a segurança socioambiental.** Anais do Simpósio Internacional de Ciências Integradas. Guarujá: UNAERP, 2011.

VIEIRA H., CALLIARI LJ, OLIVEIRA JP. **O estudo do impacto da circulação de veículos em praias arenosas através de parâmetros físicos: um estudo de caso.** ENGEVISTA, v.6, n.3, p. 54-63, 2004.

SITES CONSULTADOS:

<http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=50&id=632>

<http://informarubatuba.com.br/ubatuba-vai-instalar-iluminacao-em-praias-com-verba-estadual-de-33-milhoes/>

<https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/os-males-da-iluminacao-artificial-1aqhqinb08abeqep257wo9d8u/>

<http://www.waves.com.br/arquivo/indignacao-em-ubatuba/>