

Determinação da qualidade ambiental da Lagoa da Fortaleza, Lagoa da Rodrinha e Lagoa do Cipó – Litoral Norte do Rio Grande do Sul

Bernardo Villanueva de Castro Ramos¹

Rosane Lanzer²

Alois Schäfer³

Universidade de Caxias do Sul – UCS

Resumo: O Rio Grande do Sul apresenta, em seu litoral, um mosaico de lagoas único no mundo, as quais tiveram sua origem nas variações no nível do mar durante o Pleistoceno e Holoceno. O estudo objetiva determinar a qualidade ambiental da Lagoa da Fortaleza, Lagoa da Rodrinha e Lagoa do Cipó. Para identificar as interferências ambientais decorrentes desse uso, foi aplicado um protocolo de campo, com cinco itens, subdivididos em 29 questões. A essas questões foram atribuídos pesos, considerando sua solução a curto, médio e longo prazo e, a partir disso, determinada a qualidade ambiental. A Lagoa da Fortaleza foi classificada como de qualidade Ruim e as lagoas da Rodrinha e do Cipó como de qualidade Regular. Constata-se a necessidade de implantação de um programa de gestão e educação ambiental para preservação desses ecossistemas que constituem um patrimônio natural da região costeira.

Palavras-chave: Turismo; Interferências Ambientais; Lagoas Costeiras; Rio Grande do Sul;

Introdução

A formação da planície costeira do Rio Grande do Sul tem origem nas fases de transgressão e regressão do mar durante o Pleistoceno e Holoceno. Esses processos, de aumento e diminuição do nível do mar, associados com a erosão fluvial e eólica da costa, exposta durante o período de regressão, resultaram na formação de um rosário de lagoas com idade, estrutura morfológica e características ecológicas diferentes (SCHAFER, 1992).

O Projeto Lagoas Costeiras II, patrocinado pelo Programa Petrobras Ambiental, vem atuando na região do litoral gaúcho desde 2007. Seus objetivos incluem estudos sobre: as condições ecológicas das lagoas e seu entorno; a situação socioambiental; o uso turístico e; a educação ambiental. O Projeto visa mudança de atitude no uso da água

¹Formado em Turismo pela Faculdade Internacional de Curitiba – Facinter. Aluno do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Turismo da Universidade de Caxias do Sul, técnico de turismo do Projeto Lagoas Costeiras II.

²Formada em Ciências Biológicas pela UFRGS – Mestre em Ecologia pela UFRGS e PhD em Biogeografia pela Universidade do Saarland, Alemanha. Professora do Mestrado em Turismo da Universidade de Caxias do Sul.

³Formado em Geografia e Biologia pela Universidade do Saarland – Doutor e Livre Docente em Biogeografia pela Universidade do Saarland, Alemanha

e gestão sustentável das águas superficiais e subterrâneas, tendo a educação ambiental como tema transversal.

Diversos autores constataam interferências ambientais relacionadas a atividades turísticas desenvolvidas em lagoas e outros recursos hídricos (COELHO, 2011; ARRUDA, 2010; REGO et al, 2010; DAVENPORT; DAVENPORT, 2006; ÁLAVA; RODRÍGUEZ-GALLEGO, 2007; MOSISCH; ARTHINGTON, 1998; NASCIMENTO, 2005; PERTILLE, 2007). Cooper et al. (2007, p.210) ressalta que essa é uma das características da atividade pouco pesquisada, ele afirma que “têm sido feitas relativamente poucas pesquisas dentro de uma estrutura padronizada para a análise do impacto do turismo sobre o meio ambiente”.

No Rio Grande do Sul, o uso pelo turismo também não se apresenta harmônico com as características ecológicas das lagoas (LANZER et al, 2012). Realidade que poderia ser alterada por meio de medidas adequadas de zoneamento, planejamento e ordenamento do turismo e das atividades turísticas (LANZER et al, 2012).

Este artigo constitui um fragmento da dissertação de mestrado intitulada “Interferências do uso turístico na qualidade ambiental de lagoas costeiras do Litoral Norte do Rio Grande do Sul” para o Programa de Pós-Graduação Mestrado em Turismo da Universidade de Caxias do Sul, sendo, também, parte dos estudos realizados pelo Projeto Lagoas Costeiras II. Segundo Burguer e Ramos (2007, p.48) “Não existem estudos quantitativos sobre as alterações ambientais na Planície Costeira do Rio Grande do Sul como um todo, ou, se existem, não estão disponíveis ao público”. O objetivo deste artigo é identificar e classificar o grau das interferências ambientais do turismo na Lagoa da Fortaleza, Lagoa da Rondinha e Lagoa do Cipó, localizadas no litoral norte e médio do Rio Grande do Sul.

Método

Segundo Schwarzbold e Schafer (1984, p.88) a planície costeira abrange cerca de 22.740 km de terras emersas e 14.260 km de lagoas e lagunas, o que totaliza 37.000 km. O litoral gaúcho caracteriza-se principalmente pelas praias arenosas, no entanto o mosaico de lagoas, lagunas e banhados ao longo da costa é que confere a sua singularidade (SCHERER, 2010). A região apresenta clima temperado sem estação seca, com verão quente (PEEL et al, 2007).

Schwarzbold e Schäfer (1984) propõem uma classificação para as lagoas em sistemas lagunares, totalizando sete sistemas. Dentre eles, a área de estudo engloba dois sistemas: Sistema Tramandaí – com dois subsistemas: Norte e Sul e o Sistema das Lagoas Isoladas.

As lagoas avaliadas neste estudo estão localizadas no litoral norte, pertencendo aos municípios de Cidreira (Lagoa da Fortaleza) e Balneário Pinhal (Lagoa da Rondinha) e no litoral médio, no município de Palmares do Sul (Lagoa do Cipó) (Figura 1). A avaliação *in loco* foi realizada no verão de 2012.

Figura 1. Localização dos Municípios abrangidos pelo estudo



Fonte: Acervo Projeto Lagoas Costeiras II

Para avaliação das interferências ambientais nas três lagoas utilizou-se um protocolo de campo desenvolvido por Nascimento (2005) para identificar os impactos de atividades turísticas no Rio Negro (Amazonas) e adaptado por Pertille (2007) para as praias de Itaipu. Algumas adequações nesse protocolo de campo foram feitas em decorrência das diferenças existentes entre as características do ecossistema selecionado para esse estudo. Nesse instrumento foram verificados os fatores relacionados ao turista ou ao uso

turístico que direta ou indiretamente podem ocasionar interferências ambientais nos recursos hídricos, sendo avaliados cinco itens:

- **Danos a Flora e Fauna:** remoção da vegetação aquática e arbórea⁴ do entorno e danos pelo tráfego de veículos junto às margens; No que se refere à fauna, as interferências foram avaliadas de forma indireta, uma vez que esse aspecto requer longo tempo de observação, sendo consideradas a ocorrência de caça, pesca e poluição sonora;
- **Erosão do Solo:** presença de erosão nas margens e sobre as dunas provocadas pelo uso de veículos;
- **Danos (diretos) aos recursos hídricos:** despejo de esgotos domésticos ou industriais nas lagoas e derrame de óleo por parte dos equipamentos náuticos.
- **Infra-estrutura:** tipo de empreendimento, sua localização, tratamento do esgoto, locais destinados aos banhistas, presença de sanitários para visitantes fora da Área de Preservação Permanente (APP), existência de estacionamentos, disposição do resíduo sólido, presença de lixeiras, coleta do lixo e sua frequência;
- **Educação Ambiental:** presença de placas informativas sobre a disposição de resíduos sólidos, uso do fogo, informação sobre o ecossistema, existência de ações de educação ambiental por parte dos empreendimentos ou projetos de conservação para área;

As 29 questões que subdividem os cinco itens são acompanhadas de três quadros, que representam as respostas Sim (verde), Não (vermelho) e Não se aplica (amarelo). O quadro verde corresponde a ausência de interferência ambiental ou ação que beneficia/preserva o recurso natural estudado; o quadro vermelho simboliza as interferências ou ausência de ação benéfica à área e o quadro amarelo quando o item analisado não foi constatado (NASCIMENTO, 2005, PERTILLE, 2007).

Cada questão do instrumento possui um peso, atribuído a partir da possibilidade de solução: a curto prazo, o peso um (1), a médio prazo, o peso dois (2) e a longo prazo, o peso quatro (4). Dessa forma, foram consideradas sete questões com peso 4, 15 questões com peso 2 e sete questões com peso 1. A classificação da qualidade ambiental foi determinada pela seguinte equação:

⁴O desmatamento de áreas naturais foi compreendido como “ato ou efeito de desmatar; desflorestamento” e desflorestar entendido como “derrubar árvores de (um terreno, uma região) em larga escala, desfazendo floresta; desmatar” (NOVO DICIONÁRIO DE LINGUA PORTUGUESA, 1986, p.568 e 563)

$$\text{Qualidade Ambiental} = \Sigma \text{ peso total de vermelhos} / 29 - \Sigma \text{ quadros amarelos}$$

A partir da modificação do proposto por Nascimento (2005), a qualidade ambiental de cada lagoa foi classificada nos níveis Ótimo, Bom, Regular, Ruim e Péssimo (Quadro 1).

Quadro 1 – Níveis e caracterização da Qualidade Ambiental

Qualidade	Classificação	Diagnóstico
< 0,5	Ótimo	Apresenta zero ou poucos indicadores de interferências ambientais decorrentes do turismo. Sem uso turístico ou conta com uma boa estrutura para receber os visitantes. Pode ser considerada uma área que conserva as características ecológicas.
0,6 a 1,0	Bom	Baixo número de indicadores de interferências. Baixo uso turístico, conta com boa estrutura turística, sem necessidade aparente de manutenção. Deve-se tomar precauções para que as baixas interferências observadas não se acentuem.
1,1 a 1,5	Regular	Número moderado de interferências ambientais. Uso moderado ou alto. Ausência de estrutura ou com necessidade de adequações. Necessária uma intervenção para buscar controlar e regulamentar as deficiências da área, recomenda-se a consulta de um especialista.
1,6 a 1,8	Ruim	Apresenta interferências significativas. Alto uso com presença de estrutura deficitária. Faz-se necessário uma intervenção mais drástica na área, principalmente para regulamentação do uso e correção das interferências já observadas.
>1,9	Péssimo	Alto número de indicadores de interferências. Alto uso turístico, ausência de estrutura ou considerada despreparada para o desenvolvimento de atividades turístico recreativas. Recomenda-se a interdição da área para correção das interferências e demais deficiências turísticas, além da elaboração de um plano de uso da área.

Resultados

A Lagoa da Fortaleza obteve cinco quadros com peso um ($5 \times 1 = 5$), 11 quadros com peso dois ($11 \times 2 = 22$) e seis quadros com peso quatro ($6 \times 4 = 24$) somando 51 os pesos dos quadros vermelhos. De acordo com o cálculo utilizado, a qualidade ambiental da Lagoa da Fortaleza é considerada Ruim (Quadro 2). A Lagoa da Rondinha obteve cinco quadros com peso um ($5 \times 1 = 5$), nove quadros com peso dois ($9 \times 2 = 18$) e cinco quadros com peso quatro ($5 \times 4 = 20$), sendo classificada na qualidade Regular (Quadro 2). A Lagoa do Cipó obteve seis quadros com peso um ($6 \times 1 = 6$), 12 quadros com peso dois ($12 \times 2 = 24$) e dois quadros com peso quatro ($2 \times 4 = 8$). A qualidade ambiental da Lagoa do Cipó foi considerada como Regular (Quadro 2). Segundo Nascimento (2005,

p.104) o valor obtido “servirá de referência para a tomada de decisão, quando houver necessidade ou não de uma intervenção mais profunda e, principalmente, quanto à busca por uma orientação formal”.

Quadro 2 – Cálculo e Classificação das Lagoas segundo modelo adaptado

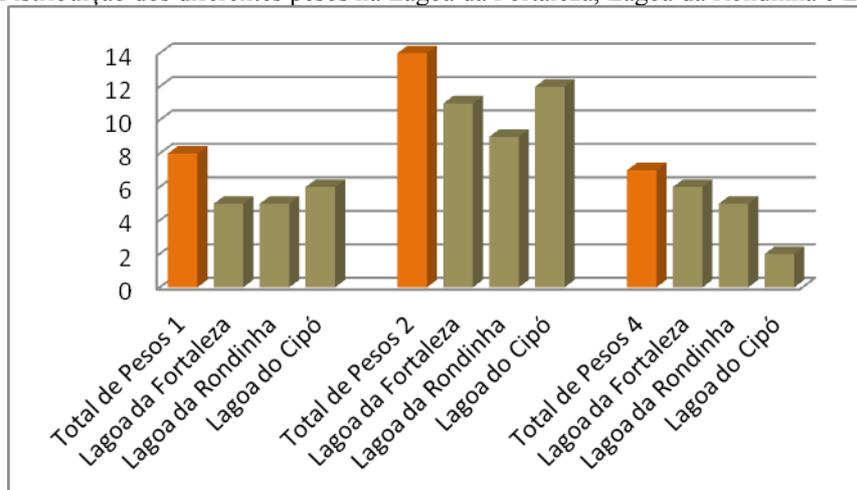
Lagoa	Soma dos Pesos de Quadros Vermelhos	Nº de Quadros Amarelos	Qualidade Ambiental	Classificação
Fortaleza	51	0	1,76	Ruim
Rondinha	43	0	1,48	Regular
Cipó	38	3	1,46	Regular

Pode-se observar na Figura 2 a distribuição do número total dos diferentes pesos em cada lagoa. A Lagoa da Fortaleza obteve mais resultados com peso 2 e peso 4, em comparação com as Lagoas da Rondinha e do Cipó (Figura 2), os quais exigem intervenções para soluções de médio e longo prazo, e deveriam ser priorizadas pela gestão municipal. Tratam-se, principalmente, de questões como cobertura vegetal de margens e APP's, construções em APP e, a necessidade de melhorias como delimitação de local apropriado para estacionamento, diminuição da erosão, regulamentação das atividades com veículos náuticos e acampamento, fornecimento de locais apropriados para uso do fogo, melhoria na coleta de resíduos sólidos, elaboração de um programa de Educação Ambiental com implementação de placas de sensibilização. A observação dessas questões com maiores pesos levaram a ser classificada na categoria Ruim e ser diagnosticada como uma lagoa que apresenta interferências significativas, com alto uso turístico e presença de estrutura deficitária, fazendo-se necessária uma intervenção maior na área, principalmente para regulamentação do uso e correção das interferências já observadas.

Os resultados observados para a Lagoa da Rondinha mostram uma boa distribuição entre os diferentes pesos. Essa lagoa apresentou a mesma quantidade de questões de peso 1 que a Lagoa da Fortaleza, e mais resultados com peso 4 que a Lagoa do Cipó (Figura 2). As interferências se consubstanciam em construções na APP e delimitação de local para estacionamento de veículos. Apesar de que a intensidade de uso tenha sido similar a Lagoa da Fortaleza, o que as distingue é a baixa quantidade de questões de peso 2. A melhoria nas interferências observadas poderia ocorrer através da disponibilização de locais apropriados para o uso do fogo, da redução no processo de

erosão, a priorização da comercialização de passeios turísticos ecologicamente compatíveis e da elaboração e implementação de um programa de educação ambiental. Os pontos positivos que influenciaram para classificá-la como Regular foi a coleta de resíduos, feita com regularidade, as construções destinadas aos visitantes localizadas fora da APP e a ausência de acampamento na área.

Figura 2 – Distribuição dos diferentes pesos na Lagoa da Fortaleza, Lagoa da Rondinha e Lagoa do Cipó



As intervenções de solução a curto e médio prazo, peso 1 e peso 2, foram observadas em sua maioria na Lagoa do Cipó (Figura 2). Alguns investimentos em infra-estrutura adequada e maior participação da prefeitura durante o período do veraneio auxiliariam na minimização da situação observada, as quais se referem a cobertura vegetal da margem, ao fornecimento de locais apropriados para uso do fogo, a redução da poluição sonora e da erosão. O controle das atividades turísticas com veículos náuticos potencialmente poluentes, o monitoramento da qualidade da água, a disposição de lixeiras para minimização dos resíduos e sua coleta, a disponibilização de sanitários químicos no verão e a elaboração de um Programa de Educação Ambiental são outras ações por parte dos gestores que contribuiriam para a conservação do ecossistema e para o turismo. A inexistência de construções (não se aplica), consideradas de peso 4, é responsável pela classificação obtida. Sendo diagnosticada como um local com ausência de estrutura, número moderado de interferências ambientais e de uso turístico moderado a alto. Faz-se necessária uma intervenção para buscar controlar e regulamentar as deficiências da área e, recomenda-se a consulta de um especialista.

A Lagoa do Cipó apresentou pontos positivos – ao compará-la com as demais – no que tange ao estado de preservação da área e a ausência de visitantes acampando.

Discussão

As três lagoas estudadas possuem problemas, em sua maioria, muito semelhantes. No entorno das três lagoas observou-se a presença de *pinus* que é uma espécie exótica cultivada para fins comerciais. Como forma introduzida, causa “desvios nas formas de vida dominantes, reduzindo a diversidade estrutural, incrementando a biomassa, perturbando as dinâmicas da vegetação prevaiente” e mudando o padrão da ciclagem de nutrientes (RICHARDSON, 1998, p.23). O mesmo processo de florestamento com espécies de *pinus* ocorre em lagoas uruguaias, principalmente nas áreas de dunas (ALAVA; RODRÍGUEZ-GALLEGO, 2007). A introdução dessa espécie homogeneiza a paisagem, que indiretamente afeta o turismo a partir da perda da qualidade visual da paisagem (MCKERCHER, 1992).

Outro aspecto observado nas três lagoas foi a presença de vestígios de fogueiras nos balneários, próximos as áreas destinadas aos banhistas. Conforme a alínea e) do Art. 26 do Código Florestal brasileiro “fazer fogo, por qualquer modo, em florestas e demais formas de vegetação, sem tomar as precauções adequadas” constitui uma contravenção penal, com punição variando de três meses a um ano de prisão simples ou multa (BRASIL, 1965).

Um dos problemas mais relevantes observado nas três lagoas trata-se da do fluxo de automóveis, veículos 4X4 e quadriciclos nas margens da lagoa. Seu uso acarreta em danos na vegetação, erosão do solo e possibilita a incidência de poluição sonora. Além disso, constatou-se a falta de elementos limitadores de acesso na Lagoa da Fortaleza e Lagoa do Cipó, o que facilita a abertura de novas trilhas (Figura 3) e torna vulnerável a área de dunas.

A maioria dos danos, causados pelo uso de veículos 4X4, em áreas naturais e sua biota está relacionada “à ação erosiva dos pneus e a compactação provocada pelos mesmos”. Em ambientes de dunas, os pneus compactam a areia e isso “reduz o índice de vazios aumentando a resistência aos deslocamentos de líquidos gases do meio, interferindo nos processos metabólicos de espécies presentes neste meio” (MOSS; MCPHEE, 2006; LOPES et al. 2007, p. 2). Seu uso ainda está associado com a diminuição da abundância

do crustáceo *Ocypode cordimanus*, nas praias e dunas de uma área de North Stradbroke Island (Austrália) e, com o desaparecimento do crustáceo *Ocypode quadrata*, na Praia do Cassino, no Rio Grande do Sul (MOSS; McPHEE, 2006; LOPES et al 2007). Situação semelhante pode ocorrer junto às margens das lagoas, afetando não somente a fauna de vertebrados, mas também de outros pequenos animais, importantes a manutenção das interações bióticas no ecossistema.

A problemática envolvida com a utilização de automóveis nas margens das lagoas (Figura 3) reforça a necessidade da delimitação de um estacionamento em local apropriado, priorizando o tráfego de pedestres nas lagoas estudadas. O manejo e a atenção adequada voltada para esse sistema pode compatibilizar o uso racional dos veículos com a preservação da cobertura vegetal do ambiente de dunas e sua fauna.

O uso de veículos náuticos é outro fator que pode desencadear diversas interferências no ambiente lacustre e foi constatado nas três lagoas, sendo a Lagoa da Rondinha que recebe maior fluxo de pilotos de *jetsky* (Figura 3).

Figura 3 – Mosaico de interferências observadas na Lagoa da Fortaleza, Lagoa da Rondinha e Lagoa do Cipó



Fonte: Acervo Projeto Lagoas Costeiras II

O uso de barcos, lanchas e *jetskys* ocasionam danos físicos a plantas aquáticas por meio do desenraizamento-arraste, podendo ainda, dispersá-las de um corpo de água à outro. O funcionamento das hélices, de seus motores, aumenta temporariamente a turbidez da água. O ruído dos motores é capaz de afetar aves aquáticas (MOSISCH; ARTHINGTON, 1998). Estudo aponta também que podem gerar erosão da margem, especialmente, de áreas sem mata ciliar, a partir das ondas geradas por esses veículos (MOSISCH; ARTHINGTON, 1998). Apesar dos problemas relacionados ao seu uso, a fiscalização do desenvolvimento dessas atividades, mediante o controle da velocidade e determinação de locais para seu uso mostra-se como uma possibilidade, conforme os autores.

Os poluentes emitidos por esses veículos podem ser controlados por meio do monitoramento da qualidade da água o qual determina padrões mínimos de qualidade para recursos hídricos conforme suas utilidades. Conforme o Art. 2 da as “águas doces, salobras e salinas destinadas à balneabilidade (recreação de contato primário) terão sua condição avaliada nas categorias própria e imprópria” e segundo o Art. 8 da Resolução nº 357 de 2005 “o conjunto de parâmetros de qualidade de água selecionado para subsidiar a proposta de enquadramento deverá ser monitorado periodicamente pelo Poder Público” (BRASIL, 2005). Apesar da obrigatoriedade dessa análise para áreas de uso recreativo, na prática muitas vezes não ocorre, como foi constatado para Lagoa do Cipó. O conjunto, ou algum fator em específico determinado nas alíneas desta resolução, poderá resultar na sua interdição, estabelecida pelo Art. 3 “os trechos das praias e dos balneários serão interditados se o órgão de controle ambiental, em quaisquer das suas instâncias (municipal, estadual ou federal), constatar que a má qualidade das águas de recreação de contato primário justifica a medida” (BRASIL, 2000).

Apesar de existirem lixeiras nos balneários, verificou-se a presença de resíduos sólidos dispostos incorretamente. Um dos tipos de resíduos – o plástico – frequentemente observado nas três lagoas apresenta-se como um problema porque flutuam, não são biodegradáveis, degradam-se lentamente após exposição ultravioleta, possuem baixo custo e estão acessíveis aos consumidores (AZZARELLO; VAN VLEET, 1987; PORTZ et al. 2011). As aves marinhas são suscetíveis de serem feridas pela ingestão de plástico, causando bloqueio ou lesão interna. No entanto “algumas aves podem

eventualmente regurgitar *pellets* de plástico com outra matéria não digerível, reduzindo assim os efeitos nocivos”, as que não a regurgitam podem acumular esse resíduo e interferir diretamente na sua digestão (AZZARELLO; VAN VLEET, 1987, p. 300).

A coleta dos resíduos na Lagoa da Fortaleza é realizada sem uma regularidade, ao contrário do que é observado na Lagoa da Rondinha, onde é feita, nos meses de veraneio, diariamente. Na lagoa do Cipó não existe o serviço de coleta. A coleta de lixo constitui uma das deficiências apontadas por Strohacker et al (2006) para os municípios de pequeno porte da região do Litoral Norte gaúcho. A ausência da coleta gera o acúmulo de resíduos que pode ocasionar a proliferação de ratos e insetos como “moscas, muriçocas e baratas, que por sua vez podem transmitir doenças a população” (VASCONCELOS; CORIOLANO, 2008, p.270). A falta de ação da prefeitura nesse sentido gera a condição encontrada que prejudica o ambiente e apresenta-se como um risco à saúde humana. A presença de resíduos nos ambientes costeiros conforme Farrapeira (2011, p.86) “é reflexo da ineficiência ou inexistência de infra-estrutura relativa à coleta e destinação adequada, que culmina com o carregamento destes resíduos para os oceanos pelos sistemas de rios e drenagens”. Silva e Marmontel (2009) afirmam que essa problemática se deve à soma da deficiência do serviço público na coleta com a falta de conscientização ambiental por parte da população, que despeja seus resíduos em locais inapropriados como recursos hídricos e terrenos abandonados. Portz et al. (2011) evidencia a necessidade de campanhas e programas de educação ambiental, com métodos eficientes, para minimizar os problemas com o descarte incorreto de resíduos. A educação ambiental resolve o problema em longo prazo e consequentemente reduz os custos da limpeza por parte do órgão público (SANTOS et al., 2004). No entanto é necessário envolvimento da administração pública e mão de obra qualificada

Estudo realizado por Santana Neto et al. (2011) nas praias de Salvador demonstram que a presença de lixo marinho está associada com a falta de consciência e educação dos usuários dessas. Os autores também acreditam na eficácia da Educação Ambiental em longo prazo. “A educação ambiental promove e estimula o valor da conservação dos animais silvestres no meio ambiente e o reconhecimento do homem como parte integrante da natureza, garantindo o bem estar das populações animais e o equilíbrio ambiental” (SILVA; MARMONTEL, 2009, p.109). No tocante a Educação Ambiental,

não foram encontradas placas informativas sobre os resíduos, fogo, ou sobre o ecossistema.

Em comparação com os balneários das Lagoas, os balneários das áreas de domínio privado apresentaram menos interferências ambientais. Tanto no camping (Lagoa da Fortaleza) quanto no condomínio (Lagoa da Rondinha) é delimitado uma área para os veículos, o que impede o acesso de veículos as margens. Fator que também incide sobre a ausência de processo de erosão na área e a menor ocorrência de poluição sonora. Além disso, não foram encontrados vestígios de fogueiras, primeiro porque existem churrasqueiras nessas áreas e, segundo, porque talvez haja mais controle e regras de uso, por se tratar de área particular.

Outro aspecto positivo é a presença de placas informativas e ou restritivas. No camping há uma placa informativa sobre a área ser de preservação, e outra restringindo o acesso de veículos. No condomínio foi identificada uma placa informativa com dados sobre a ictiofauna existente na lagoa. Outras placas também foram encontradas, com relação ao som, a limpeza e também sobre as pontas de cigarro. Os principais pontos negativos, dos empreendimentos privados, são referentes às estruturas construídas próximas da água, dentro de APP.

Considerações Finais

As lagoas costeiras são utilizadas como uma alternativa ao mar. O litoral do Rio Grande do Sul apresenta muitas vezes o fenômeno da maré vermelha, tornando as águas escuras, indesejada por muitos turistas. Em função disso ocorre a busca pelas lagoas costeiras, que possuem águas claras. É necessário atenção para que esse ambiente não se torne uma extensão da lógica turística que ocorre na praia. Não se deve saturar o ambiente lacustre com as mesmas práticas que resultam em interferências ambientais e, que já se mostram insustentáveis em diversos municípios litorâneos.

Recomenda-se a gestão pública elaborar um zoneamento para as lagoas, delimitando áreas prioritárias para conservação e áreas destinadas a atividades turísticas, de veraneio e comércio. Esse zoneamento deve considerar a fragilidade do ambiente e, prever as adequações necessárias para reversão das interferências existentes, apresentadas neste artigo.

Além disso, dever-se-ia elaborar um programa de educação ambiental para comunidade e turistas com vistas a uma melhor interpretação e interação com o ambiente lacustre e ecossistema terrestre que o circunda. Em suma transformar as lagoas em um local de lazer, integração, educação e conservação.

Referências:

ÁLAVA, D; RODRÍGUEZ, L. **Zona Costera de la Laguna Garzón: Recomendaciones para su conservación y manejo.** Vida Silvestre Uruguay, 2007.

ARRUDA, A. P. **Os “farofeiros” em excursão nas lagoas de Arituba, Boáguia e Carcará (Nísia Floresta/RN):** Análise de uma outra face do turismo potiguar. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, Natal, 2010.

AZZARELLO, M. Y.; VAN VLEET, E. S. **Marine birds and plastic pollution.** Marine Ecology – progress series, v. 37, p. 295-303, May, 1987.

BURGUER, M. I; RAMOS, R. A. Áreas importantes de conservação na Planície Costeira do Rio Grande do Sul. In: BECKER, F. G; RAMOS, R. A; MOURA, L. A (org). **Biodiversidade da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul.** Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2007.

BRASIL. **Lei nº 4.771**, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo código florestal. Presidência da República. Brasília, DF, 1965. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=102353>>. Acesso em 10/10/2011

BRASIL. **Resolução n 357**, de 17 de Março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em 10 jun. 2012.

BRASIL. **Resolução CONAMA n 270** de 29 de novembro de 2000. Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras. Disponível em: <<http://www.programaaguaazul.mn.gov.br/pdf/274.pdf>>. Acesso em 29 jun. 2012.

COELHO, F. J. F. Ecoturismo em questão: possibilidades de interpretação ambiental e desenvolvimento sustentável na Área de Proteção Ambiental (APA) da Lagoa de Iriry, Rio das Ostras (RJ). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.4, n.1, 2011, pp.59-68.

COOPER, C. et al. **Turismo Princípios e Práticas.** 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

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

FARRAPEIRA, C. M. R. **Invertebrados macrobentônicos detectados na costa brasileira transportados por resíduos flutuantes sólidos abiogênicos**. Revista da Gestão Costeira Integrada, n.11, v.1, p. 85-96, 2011.

LANZER, R. M. et al. A. Environmental impact of tourism in south Brazilian coastal lakes. In: 5º Foro Nacional de Turismo - 6º Congreso Societur, 2012, Chile. **Anais 6º Congreso Societur**, Coyhaique, 2012, p.1-15.

LOPES, M. N. et al. **Estudo do impacto ambiental sobre a biodiversidade da praia do Cassino causado por veículos automotores**. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG, 2007.

MCKERCHER, B. **Tourism as a conflicting land use**. Annals of Tourism Research, v.19, pp. 467-481, 1992

MOSISCH, T. D.; ARTHINGTON, A. H. **The impacts of power boating and water skiing on lakes and reservoirs**. Lakes & Reservoirs: Research and Management, n.3, p. 1-17, 1998.

MOSS, D; McPHEE, D. P. The impacts of Recreational Four-Wheel Driving on the abundance of the crab (*Ocypode cordimanus*) on subtropical sandy beaches in SE Queensland. **Coastal Management**, n.34, p.133-140, 2006.

NASCIMENTO, M. **Turismo e recreação nas praias do baixo rio Negro – uma avaliação retrospectiva de impactos ambientais**. 2005. Dissertação de Mestrado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM, Manaus – AM, 2005

PEEL, M. C. et al. Updated rld map of the Koppen-Geiger climate classification. **Journal Hydrology and Earth System Science Discussions**. V. 4, p. 439-473, 2007

PERTILLE, I. **O uso turístico dos reservatórios de hidrelétricas: estudos dos terminais turísticos no lago de Itaipu, Paraná, Brasil**. Dissertação de Mestrado em Turismo pela Universidade de Caxias do Sul – UCS, Caxias do Sul – RS, 2007.

PORTZ, L. et al. **Marine debris on Rio Grande do Sul North coast, Brazil: spatial and temporal patterns**. Revista da Gestão Costeira Integrada, n.11, v.1, p.41-48, 2011.

REGO, N. A. C. et. al. Avaliação espaço-temporal da concentração de coliformes termotolerantes na Lagoa Encantada, Ilhéus, Bahia, Brasil. **Revista Eletrônica do Prodepa**, Fortaleza, v. 4, n. 1, p.55-69, janeiro, 2010.

RICHARDSON, D. M. **Forestry Trees as Invasive Aliens**. Conservation Biology, n.1, v.12, p. 18-26, February, 1998.

SANTANA NETO, S. P. et al. **Perfil sócio-econômico de usuários de praia e percepção sobre poluição por lixo marinho: Praia do Porto da Barra, BA, Brasil.** Revista da Gestão Costeira Integrada, n. 11, v. 2, p. 197-206, 2011.

SANTOS, I. R. et al. **Geração de resíduos sólidos pelos usuários da praia do Cassino, RS, Brasil.** Revista Gerenciamento Costeiro Integrado, Itajaí – SC, v.3, p.12-14, 2004.

SCHAFFER, A. Ecological Characteristics of the coastal lakes in southern Brazil: A synthesis. **Acta Limnologica Brasiliensia**, vol. 4, p.111-122, 1992.

SCHERER, A. L. **Variação sazonal e a influência da estrutura da paisagem na ocorrência de charadriíde e scolopacidae no litoral do Rio Grande do Sul.** Dissertação de Mestrado Unisinos, 2010.

SCHWARZBOLD, A; SCHAFFER, A. Gênese e Morfologia das lagoas costeiras do Rio Grande do Sul – Brasil. **Revista Amazoniana**, v.9, n. 1, p.87-104, Dezembro, 1984.

SILVA, A. B; MARMONTEL, M. **Ingestão do lixo plástico como provável causa mortis de peixe-boi amazônico (*Trichechus inunguis* NATTERER, 1883).** Revista UAKARI, v.5, n.1, p.105-112, junho, 2009.

STROHAECKER, T. M. et al. Caracterização do uso e ocupação do solo dos municípios do litoral norte do estado do Rio Grande do Sul. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n. 13, p.75-98, jan-jun, 2006.

VASCONCELOS, F. P.; CORIOLANO, L. N. M. T. **Impactos sócio-ambientais no litoral: um foco no turismo e na gestão integrada da zona costeira no estado do Ceará, Brasil.** Revista da Gestão Costeira Integrada, n.8, v.2, p. 259-275, 2008.