

A história da degradação da cobertura vegetal da região costeira do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil

The history of degradation of the vegetation from the coastal region from the Espírito Santo State, southeastern Brazil

Poliana F Ferreira^{1,2} e Ary G Silva^{1,3}

¹Programa de Pós-graduação em Ecologia de Ecossistemas. Centro Universitário Vila Velha - UVV. Rua Comissário José Dantas de Melo, 21, Boa Vista, Vila Velha, Espírito Santo, Brasil. CEP 29101-770; ² Mestrado em Ecologia de Ecossistemas, polianafreiref@gmail.com; ³ Professor Titular IV, bolsista de Produtividade em Pesquisa FUNADESP, arygomes@uvv.br

Resumo Ao longo de pouco mais de 500 anos de história, o estado do Espírito Santo foi marcado por um processo continuado de perda de sua cobertura vegetal, apesar das sérias limitações de seu desenvolvimento, ocorridas nos períodos colonial e imperial do Brasil. Este fato se refletiu também num consequente descompasso marcado no período republicano, até a primeira metade do século XX, quando o Espírito Santo vivia uma situação de isolamento em relação às demais regiões brasileiras, agravada pela ausência de infraestrutura disponível que viabilizasse condições de crescimento e maior integração nacional. Mesmo diante de algumas iniciativas de registros e descrições para a fitogeografia do Estado, a carência de informações principalmente florísticas, tem sido um fator constantemente limitante do conhecimento da cobertura vegetal no Espírito Santo, de tal maneira que se corre o risco que uma grande parte da biota capixaba se extinga sem pelo menos ser descrita. As supressões de vegetação, inicialmente por extrativismo, levaram à exploração de recursos naturais por não mais que três gerações e as catástrofes ambientais que se sucederam geraram novos problemas econômicos e sociais. Uma nova onda de empreendimentos de grande porte industrial chegou ao Espírito Santo que junto principalmente com descoberta de petróleo no pré-sal, pressiona novamente o ambiente costeiro, tanto pela implantação dos empreendimentos em si, como pela construção dos portos destinados ao escoamento de seus produtos. Isto aumenta a importância deste panorama que pondera os custos e benefícios da degradação ambiental.

Palavras-chaves: impacto ambiental, desenvolvimento econômico, recursos naturais Mata Atlântica, restinga.

Abstract Over slightly more than 500 years of history, the Espírito Santo state was marked by a continued process of losing its forest cover, despite the serious of its development limitations that

occurred during Brazilian colonial and imperial periods. This fact is also reflected in a marked developmental imbalance during the republican period, until the first half of the 20th century, when the State passed through an isolation phase in relation to other Brazilian regions, exacerbated by the lack of available infrastructure that could have made possible the conditions for growth and promoted greater national integration. Even with some initiatives to records and descriptions to the State phytogeography, particularly the lack of floristic information has been a constant factor that limited the knowledge of the vegetation in the Espírito Santo, so that it runs the risk that a large part of its biota to be extinguished without at least being described. The removal of vegetation, initially by extraction, led to the exploitation of natural resources for no more than three generations and environmental disasters that followed it and have created new economic and social problems. A new wave of large industrial enterprises arrives at Espírito Santo State, and together mainly with oil discovery in the pre-salt, they again press coastal environments, both for the implementation of the projects themselves, as well as for the construction of ports for the marketing of their products. These facts increase the importance of this outlook that weighs the costs and benefits of environmental degradation.

Keywords: economic development, environmental impact, natural resources, Atlantic Forest, coastal sandbanks.

Introdução

A zona litorânea abriga 60% da população mundial, estando mais sujeita as modificações na paisagem e impacto devido à ação antrópica. Ao longo do século passado, a densidade demográfica

média da zona costeira brasileira foi elevada, atingindo em 2002 o valor médio de 87 hab/km², cinco vezes superior à média nacional, que é de 17 hab/km² (MMA 2002). No Brasil, os impactos sobre os ecossistemas costeiros tiveram início com a colonização há aproximadamente 500 anos. A ocupação territorial do país ocorreu de forma desigual, em geral, da zona costeira para o interior, o que explica um significativo adensamento populacional no litoral (Cunha 2005).

Este avanço das atividades antrópicas tem reduzido drasticamente a cobertura florestal, em particular a do domínio da Mata Atlântica e seus ecossistemas associados. A fronteira agrícola, a urbanização e outras atividades humanas são causas que agravaram o processo de fragmentação da cobertura vegetal, muitas vezes pressionadas pela pecuária, agricultura e silvicultura. Além da redução de habitats para as populações silvestres, esta fragmentação impacta negativamente o solo, a água e a atmosfera (Magalhães 2005).

O encantamento de Pero Vaz de Caminha levou à crença generalizada e mitológica na extrema fertilidade do solo brasileiro (Cortesão 1943) e foi a primeira razão alegada para as derrubadas (Cortesão 1958, Zilly 2003). A este respeito, Saint-Hilaire (1833) comenta em suas notas sobre as viagens realizadas ao Espírito Santo entre 1815 e 1818: "Ainda que todas as terras desta província não sejam totalmente férteis, ela é, porém, de terras cuja fecundidade não pode ser colocada em dúvida." Comentando isto, em nota de rodapé, devido a antiga ideia, por ele considerada muito exagerada, na fertilidade da terra daquela província.

Oliveira (2008) assinala que, desde o período colonial, o Espírito Santo foi contido em seu desenvolvimento, devido à vizinhança das minas gerais, o que viria a constituir empecilho à penetração e ao desenvolvimento das suas atividades, limitando sua interiorização e ocupação humana. Isto se deveu ao fato de que, por muitos anos, os administradores portugueses e seus delegados no Brasil estiveram convencidos de que qualquer ataque estrangeiro, dirigido contra as jazidas das minas gerais, teria o Espírito Santo como base de desembarque. A proibição de se fazerem estradas que ligassem a capitania à sua vizinha do oeste e a atenção dedicada às fortificações locais demonstram suficientemente a procedência desta afirmação. Tanto assim que, entre 1725 e 1758, foram expedidos sete atos régios proibindo a abertura de caminhos em Minas Gerais que chegassem ao Estado, objetivando controlar o monopólio real da comercialização do ouro (Oliveira 2008).

Mesmo na idade contemporânea, até o final da primeira metade do século XX o Espírito Santo vivia uma situação de isolamento em relação às demais regiões brasileiras, agravada pela ausência de infraestrutura disponível que viabilizasse condições de crescimento e maior integração nacional, sendo o ciclo da economia cafeeira o responsável pela entrada do Espírito Santo no cenário nacional

(Silva 2010). Esta ocupação tardia garantiu uma maior conservação dos ecossistemas existentes no estado, mas não impediu a degradação. Apesar das limitações ao seu desenvolvimento, cobertura vegetal do Espírito Santo tem uma história de devastação cujos registros remontam aos do início de sua colonização, fato este que, lastimavelmente, une todo o território do Brasil por um trágico passado comum, responsável pelo desaparecimento assombroso das formações vegetais existentes e mantenedor da sanha dendrófoba que assola o país (Siqueira 2009).

Na segunda metade do século XX, ocorreram investimentos públicos no Espírito Santo, realizados na construção da infraestrutura, como abastecimento energético, áreas de transportes e comunicação. Simultaneamente, houve uma mudança da economia tradicional para uma estrutura produtiva concentrada na indústria de transformação (UFES 1984). Neste período aconteceu no território capixaba, mais precisamente na região da Grande Vitória, a instalação de projetos industriais de grande porte, voltados para os setores de transformação, principalmente de atividades indispensáveis à complementação e integração do parque produtivo nacional tais como minério de ferro, celulose, madeira, alimentos e siderurgia. O Estado ganhou um novo perfil com polo de expansão industrial e portuária e a urbanização emergiu, aliada ao novo modelo de desenvolvimento (Cano 2007).

Considerando a atividade antrópica como uma ameaça e uma pressão constantes sobre os ecossistemas naturais, este trabalho pretende sistematizar as informações disponíveis sobre a cobertura vegetal do Espírito Santo e sua dinâmica a partir da colonização do Brasil, com ênfase na vegetação costeira que inclui a Mata Atlântica e seus ecossistemas associados, como a restinga e os manguezais, de modo a desenvolver uma perspectiva futura de uso racional e sustentável de recursos naturais, a partir dos eventos passados.

Os registros sobre a descrição da cobertura vegetal no Espírito Santo

Saint-Hilaire (1833) fez notáveis referências e coleções de material botânico em sua estada na província do Espírito Santo, muitos dos quais representaram espécies novas e passaram a incorporar a elaboração de *Flora Brasiliis Meridionalis*. A flora do Espírito Santo foi alvo de citações tanto antes como depois de Saint-Hilaire. No entanto, tais referências pouco elucidaram a respeito de sua composição ou fisionomia. Após Saint-Hilaire, Lamego (1940) foi o primeiro a descrever geomorfologia do Estado, e fez considerações muito discretas sobre a flora de restingas e manguezais. Mesmo Abreu (1943) quando abordou mais detalhadamente a geomorfologia da região litorânea do Espírito

Santo, não forneceu informações florísticas ou características fitofisionômicas sobre a vegetação litorânea.

Ruschi (1950) apresentou uma fitogeografia do Estado, com o primeiro sistema detalhado de classificação fisionômica de vegetação, cada uma caracterizada por uma relação de espécies vegetais, além de caracteres edáficos e climatológicos. Em sua fitogeografia do Espírito Santo, o referido autor deixou explícita a intenção de analisar a evolução do processo de destruição da cobertura vegetal do Estado que, já àquela época, o assombrava.

Levantando a ocorrência de plantas curarizantes na região do Rio Doce, Campos e Mello Filho (1951) apresentaram uma contribuição sobre alguns outros componentes vegetais da Mata Atlântica nos municípios capixabas de Pancas, Linhares e Colatina deixando expressa sua decepção pela constatação de sinais de devastação por toda parte, ressaltando a existência de glebas queimadas como testemunhos da atividade agrícola.

Egler (1951), em detalhado estudo histórico e geográfico sobre a região ao Norte do Rio Doce, forneceu importantes informações que por certo contribuíram bastante para a elaboração do atual perfil fitogeográfico do Espírito Santo, ampliando as informações sobre as formações florestais. Ao mesmo tempo, o referido autor chamou a atenção para a destruição irracional das formações vegetais, para a instalação de uma agricultura que foi extenuante para os solos arenosos naturalmente pobres dos tabuleiros, o que resultou nesta região a instalação de pastos igualmente pobres.

Magnanini e Mattos Filho (1956) ofereceram uma contribuição para caracterização florística e estrutural das florestas da Zona Tabular Costeira do Norte do Espírito Santo, que, segundo os referidos autores, era pioneira para este tipo de formação vegetal no Estado, sem aparentarem conhecer o trabalho anterior de Ruschi (1950). Os referidos autores criticaram, e com muita insistência, a intensa exploração de madeira na região, o que sacrificou indiscriminadamente seu potencial econômico florestal, sendo tal sacrifício realizado sem qualquer norma ou procedimento nacional de conservação dos produtos naturais. Deste caos, prosseguem eles, surge o aproveitamento do solo com cafezais mal-formados e para a criação de pastagens pobres, por influência dos centros pecuaristas mineiros e baianos.

Azevedo (1958a e b) fez algumas considerações sobre a fitofisionomia da região litorânea do Estado, ressaltando a falta de estudos florísticos e a ação destruidora do homem. Então, Azevedo (1962) propôs um sistema de classificação detalhado para os tipos de vegetação do Espírito Santo, fazendo a distribuição das comunidades observadas em mapa. Esta classificação difere da de Ruschi (1950) mais pela aceção dos conceitos do que em sua essência. Porém, o trabalho de Ruschi (1950) não fazia parte das citações bibliográficas de Azevedo (1962) que apresentava sobre o primeiro a vantagem de explicar criteriosamente a metodologia para estimar as áreas ocupadas pelas formações observadas.

Ruschi (1969) apresentou o mapa fitogeográfico do Espírito Santo, pretendido por ele desde 1950. Não houve alterações no seu sistema de classificação e, embora Azevedo (1962) integrasse a vasta citação bibliográfica do trabalho, em nenhuma parte do texto se percebe a inclusão do trabalho de Azevedo (1962) em discussões. Porém, a metodologia de estimativas das áreas vegetacionais não foi devidamente esclarecida por Ruschi (1969).

Ruschi (1950 e 1969), sem dúvida, é o único que apresenta um estudo florístico mais detalhado. Porém, a falta do esclarecimento de metodologia empregada na determinação espacial e localização geográfica das formações vegetais conduzem à insegurança. Quanto a isto, Azevedo (1962) apresentou criteriosamente os resultados obtidos por fotografias aéreas, porém, não se estende muito na florísticas das formações apresentadas, da mesma forma, que o seu sistema não é tão abrangente em nível de toda a gama de variações de fisionomias que são apresentadas por EMBRAPA (1978).

Após quase dez anos, a cobertura vegetal do Espírito Santo voltou a ser objeto de publicações. CEPA-ES (1978) fez o levantamento e mapeamento da cobertura florestal do Espírito Santo, empregando para tanto, a fotointerpretação. A partir do estudo sistema de classificação fitofisionômicas do Estado apresentado por Azevedo (1962) a EMBRAPA (1978) ofereceu um sistema de classificação fitofisionômica detalhado, mais amplo e criterioso quanto ao método de trabalho, quando realizou o levantamento de solos no Estado. Porém, são escassos os estudos realizados sobre os componentes vegetais das fitofisionomias descritas e que apresentaram uma classificação em relação tanto a Ruschi (1950), como em Azevedo (1962), ao mesmo tempo em que elas foram marcadas pela profunda carência de estudos florísticos, o que levou à elaboração de um sistema baseado na “fisionomia e estrutura das formações” (EMBRAPA 1978).

Até a década de 90 os dados mais atuais da cobertura vegetal do Estado do Espírito Santo constavam do trabalho de Amorim (1984) que, apesar de se deter com mais detalhes às formações florestais, forneceu valiosas informações sobre a utilização atual do solo no Estado. A falta de tais florísticos e estruturais das diferentes fitofisionomias do Estado tem inviabilizado qualquer iniciativa de utilização dos recursos naturais aí disponíveis. Entre as consequências mais imediatas desta falta de informação pode ser vista no estudo feito por Mendonça Filho (1983) ao avaliar o reflorestamento dos estados, e que indicou as espécies de *Eucalyptus* (Mytaceae) e *Pinus* (Pinaceae) para reflorestamento no Espírito Santo. Sem o pleno conhecimento da natureza e pressionado pela corrida imediatista pelo retorno de benefícios, o Estado se viu vulnerável à invasão por espécies exóticas, uma vez que, das quais as espécies de *Pinus* têm se demonstrado bastante agressivas para bioinvasão (Carrière *et al.* 2008). Assim, o Estado corre o risco de ver suas espécies vegetais desaparecerem, sem ao menos poder conhecê-las ou, menos ainda, avaliar seu potencial de aproveitamento.

A especulação imobiliária vem se juntando ou substituindo a busca de solos agricultáveis como causa de devastação, e a formação que mais tem sofrido é, sem sombra de dúvidas, a restinga. As restingas são ecossistemas associados à Mata Atlântica, um bioma que se encontra reduzido a fragmentos florestais isolados, principalmente nas regiões nordeste e sudeste do Brasil, o que representa menos de 8% da sua área original (Fundação SOS Mata Atlântica 1998). De acordo com Pereira (2007a), no estado do Espírito Santo os estudos relacionados à flora e à vegetação abrangem restingas desde o Sul do estado, em Guarapari, até o Norte, em Conceição da Barra.

No contexto das restingas do Espírito Santo, a vegetação de Setiba, no município de Guarapari, tem sido alvo de estudos estruturais qualitativos e quantitativos importantes para o conhecimento da vegetação das planícies arenosas costeiras. Pereira (1990) forneceu a primeira descrição fitofisionômica para a restinga de Setiba. Entre os primeiros estudos da estrutura da vegetação de restinga, Fabris *et al.* (1990) realizaram um estudo fitossociológico da formação de pós-praia, Pereira *et al.* (1992) descreveram a estrutura da vegetação de ante dunas, Pereira e Araújo (1995) descreveram a vegetação entre as moitas da formação aberta de Ericácea no recém denominado Parque Estadual Paulo César Vinha e Assis *et al.* (2004) realizaram um estudo fitossociológico de uma formação florestal não inundável do mesmo parque. Fora da região de Setiba, seguindo para o norte do Estado, Pereira e Assis (2000) descreveram a florística do único remanescente de vegetação de restinga da região continental do município de Vitória. No norte do Espírito Santo, Pereira e Assis (2004) descreveram a estrutura qualitativa e quantitativa de uma formação arbustiva inundável no município de Linhares.

Impactos antrópicos sobre a cobertura vegetal

A devastação é uma constante nos registros sobre a história do Espírito Santo, e frequentemente são assinaladas catástrofes ecológicas que, na realidade, nada mais são do que catástrofes antrópicas, uma vez que representam consequências diretas na atividade destruidora do homem. Foram constantes as transformações de formações vegetais em pastagens pobres, que em muito contribuíram para o praguejamento dos rebanhos (EMBRAPA 1978).

Hartt (1870) fez críticas ao método nacionalmente empregado no Brasil para preparação do terreno para o cultivo, que utiliza o machado e o fogo, responsáveis pela destruição do húmus e lixiviação do horizonte "A" nos declives escarpados da região serrana do Estado, de modo que "a melhor parte dos campos cultivados é transportada em enxurradas". Este fenômeno se repete de um modo geral no Espírito Santo em decorrência do assoreamento dos rios, abertura de voçorocas, deslizamento de barreiras, interrupção de longos trechos rodoviários por

deslizamento e erosão, esgotamento acelerado dos já pobres terrenos empregados para a agricultura. Estes e diversos outros problemas têm em comum uma causa, a eliminação da cobertura vegetal, com subsequente exposição da superfície às chuvas, cujo regime também se encontra desastrosamente alterado, fechando-se assim um perigoso ciclo vicioso.

Por exemplo, é de difícil situação o período em que se iniciou a derrubada das matas do vale do Rio Doce. No entanto, o contraste entre uma observação de Hartt (1870): "Em parte alguma do Brasil, nem mesmo no Pará, vi uma floresta mais exuberante que a do Rio Doce"; com a de Campos e Mello Filho (1951) ao documentarem excursão realizada em 1942: "Por toda a parte sinais de intensa devastação, o que foi para nós motivos de decepção, pois imaginávamos ir percorrer regiões ainda florestadas". Isto permite pelo menos supor, que se a extração tivesse iniciado após 1870, os benefícios não puderam ser obtidos nem por um século, o que já seria desprezível diante dos milênios da história da humanidade.

O desmatamento no vale do Rio Doce foi também objeto de considerações de Geiger (1951) que assinalou o surgimento de pasto consecutivo à atividade madeireira na região, esta última, movida pelo retorno imediato do pouco capital empregado. Da mesma forma, o problema de devastação foi assinalado por Magalhães (1952). Em 1965, o inventário florestal promovido pelo Ministério da Agricultura nas florestas do Norte do Espírito Santo apontou o município de Linhares como o mais expressivo do Estado, sob o ponto de vista florestal, fato este alarmante por ser decorrente do intenso desmatamento irracional (Brasil 1965).

A partir da década de 60, a supressão da vegetação de restinga no Estado se deu devido à especulação imobiliária, à expansão das áreas de agropecuária e à invasão de espécies exóticas devido às alterações antrópicas. A ocupação das áreas naturais aconteceu sem nenhum critério, o que levou a fragmentação de habitats, sendo que em determinadas regiões do Espírito Santo estes fragmentos estão isolados por grandes distâncias (Scherer *et al.* 2005). Segundo Pereira (2007b), essa descaracterização tem proporcionado situações que levam a um grande risco às espécies com ampla distribuição geográfica e, principalmente àquelas de distribuição restrita, muitas vezes, endêmicas de determinada área. Em função dessa degradação, a comunidade científica passou a se preocupar, desenvolvendo diversos estudos no ecossistema restinga (Bertolin 2006).

No Espírito Santo a linha de costa tem aproximadamente 370 km com larguras variadas, que apresenta 8.300 ha da área vegetada remanescente, dos quais 1417,64 ha são preservados, fornecendo um grande potencial para estudos biológicos (Mota 1991). As faixas com cobertura vegetal da costa, em grande extensão, estão sujeitas a intenso impacto humano, o que resultou na elevada degradação de planícies costeiras, de praias e dunas de restinga ao longo de toda costa brasileira

(Rocha *et al.* 2004), fato que também é observado no Espírito Santo. O isolamento em relação às demais regiões brasileiras vivido pelo Espírito Santo até a primeira metade do século XX fez com que os ecossistemas costeiros afastados dos centros urbanos sofressem poucas intervenções. Não havia ainda se estabelecido a pressão pela necessidade de expansão do setor imobiliário, a economia estava estagnada e não existia a busca por matéria-prima como a areia. Desta forma os ecossistemas costeiros permaneceram protegidos até a década de 60, quando a economia passa a ter novos rumos, que se direciona para o padrão industrial (Siqueira 2009).

As restingas são ecossistemas que geram grandes preocupações por serem considerados ambientes de extrema fragilidade, passíveis de perturbação e baixa capacidade de resiliência, devendo-se isso ao fato daquela vegetação se encontrar sobre solos arenosos, altamente lixiviados e pobres em nutrientes (Araújo *et al.* 2004, Guedes *et al.* 2006). A supressão dessa vegetação ocasiona uma reposição lenta, geralmente de porte e diversidades menores, onde algumas espécies passam a predominar (CONAMA 1996). Embora protegidas legalmente, as formações de restinga perdem, anualmente, considerável porção de área em decorrência do aumento da ação antrópica ao longo da costa brasileira, acarretando numa contínua destruição e degradação dos componentes biológicos e paisagísticos (Santos e Medeiros 2003).

A especulação imobiliária e a extração de areia são atividades antigas e de grande impacto ao meio ambiente (Santos e Medeiros, 2003). Com o decorrer dos anos, o aumento da pressão antrópica se deu devido à especulação imobiliária, extração de areia para construções civis, exploração de espécies lenhosas para utilização como combustíveis, introdução de espécies exóticas, dentre outras (Falkenberg 1999, Pereira 2007b). A areia é uma matéria-prima essencial à sociedade, pelo seu uso em grande escala na construção civil e na indústria, o que se reflete no grande volume de produção. Segundo dados do Departamento Nacional de Produção Mineral havia no Brasil cerca de 2.000 empresas dedicadas à mineração de areia, que produziram cerca de 236 milhões de toneladas em 2001 (DNPM 2002). A extração de areia na área de restinga gera impactos como destruição da flora e fauna, a alteração paisagística do terreno e da eventual destruição dos sítios arqueológicos (Amador 1988).

As dunas costeiras são formações exclusivamente eólicas e representam ameaças potenciais à urbanização litorânea. Com a migração das areias pela força e direção dos ventos, elas podem avançar para o continente com velocidade de até 80 m por ano, quando não são consolidadas pela vegetação (Lamego 1940). A vila de Itaúnas, no Norte do Estado foi inteiramente soterrada há pouco mais de 50 anos, num processo que durou aproximadamente 40 anos, e a atual Itaúnas recua, na medida em que as gigantescas dunas avançam. Em Magnanini e Mattos Filho (1956) foi encontrado praticamente o único registro deste evento natural, sendo que, àquela época, os autores diziam estarem as dunas consistindo em ameaça ao vilarejo. Ainda assim, o desnudamento das formações

arenosas costeiras vem caminhando com velocidade assustadora, deixando-as ao sabor da ação dos ventos, devido ao loteamento do concorrido litoral do Estado.

Neste sentido, o paisagismo não deve ser encarado como uma mera opção de humanização das cidades. Além deste importante papel, o emprego de essências nativas em tratamento urbanísticos pode representar um processo imediato de combate ao prejuízo causado ao ambiente pela exposição às chuvas e outras ações erosivas. Neste sentido cabe salientar a preocupação de Freire (1983) com a fixação de dunas, a de Weinberg (1983) com as restingas do Espírito Santo, ou ainda a de Carauta e Oliveira (1982), Oliveira *et al.* (1975) e Miranda e Oliveira (1983), dirigida para o conhecimento da flora ripícola de modo a poder aplicá-la em tratamentos para contenção das encostas.

Estas iniciativas, conforme salienta Weinberg (1983), se baseiam no emprego em tratamentos paisagísticos de espécies já há séculos selecionadas pelas condições que são naturalmente exigidas. Mas há ainda uma infinidade de outras ações de utilização de recursos, quer alimentares, medicinais, ou mesmo energéticos, desde que o extrativismo seja racionalizado pelo conhecimento da biologia e ecologia das espécies, que permitam a utilização mais prolongada.

A avaliação do impacto ambiental sobre os ecossistemas costeiros

A avaliação de impacto ambiental vai muito além daquele expresso na regulamentação, englobando alterações de ordem biofísica, econômica, social ou cultural, oriundas ou não de obras ou atividades que emitam ou liberem matéria ou energia (Sánchez 1998). A região costeira é uma das áreas mais alteradas e exploradas do país desde o descobrimento, resultado de pouco mais de 500 anos de ocupação após descobrimento do Brasil. O litoral brasileiro foi povoado na época da colonização num padrão descontínuo, partindo de centros de difusão localizados na costa. As atividades pós-guerra e a metropolização contribuíram para a migração em massa e para a intensificação dos impactos ambientais da zona costeira, degradando os ecossistemas litorâneos (Souza 2004, Santos e Medeiros 2003).

No Espírito Santo esta situação não foi diferente, apesar da degradação ter ocorrido de forma mais lenta, devido a vários obstáculos que impediam a ocupação rumo ao interior do estado: a) a proibição da Coroa Portuguesa à penetração de embarcações via Rio-Doce, caminho natural para as Minas Gerais, como medida de precaução contra a invasão estrangeira, b) a proibição da construção de estradas para as Minas Gerais, com a descoberta de ouro nessa capitania, c) o relevo acidentado e a cobertura florestal densa que na época cobria 95% da superfície da capitania, d) o clima tropical úmido, muito propício à incidência de doenças endêmicas, como o impaludismo, e) a resistência de grupos indígenas (Loureiro 2006).

Amorim (1984) quando avalia a situação florestal do Estado, afirmou que no Espírito Santo, apenas o maciço formado pela Reserva Biológica de Sooretama e Reserva Florestal da Companhia. Vale do Rio Doce escaparam a devastação. Dentre as formações florestais, a das Zonas dos Tabuleiros que é considerada, pelo referido autor, a floresta típica do Espírito Santo, nota-se que apenas reduzida parcela significativa em estado natural é encontrada nas reservas Florestas Rio Doce e Sooretama. Já a floresta Atlântica tem sua principal zona de ocorrência na região de Cachoeiro de Itapemirim. Para as demais formações não há dados que possam ser apresentados dentro desta mesma faixa de certeza, porém o que se pode garantir é que se encontram em condições igualmente alarmantes.

Segundo Paglia *et al.* (2006), toda vez que se fala em conservação do meio ambiente, toda uma conotação social é atingida, já que estão envolvidas nos processos de devastação, circunstâncias ligadas a problemas sociais como a moradia e a fome. Os referidos autores salientam que, no entanto, os métodos imediatistas até então empregados não aparentam garantir condições de construção de um futuro melhor, pois as condições estabelecidas com a compartimentalização da cobertura florestal, tais como influência do tamanho e a heterogeneidade ambiental dos fragmentos, matriz de habitats do entorno, conectividade entre fragmentos e o efeito de borda que levam os organismos a enfrentarem diferentes problemas relacionados com sobrevivência, reprodução, interação, entre espécies e dispersão entre fragmentos (Paglia *et al.* 2006).

Empreendimentos impactantes sobre as restingas do estado do Espírito Santo

Os estudos na restinga se iniciaram através da descrição de sua flora em Cabo Frio, no Rio de Janeiro, realizado por Ule (1901). Este autor registrou os primeiros dados florísticos sobre a vegetação litorânea brasileira. Posteriormente, outros pesquisadores empenharam-se na descrição da fisionomia e nos levantamentos florísticos das restingas em diferentes regiões do litoral brasileiro, tais como Araujo e Henriques (1984) no litoral do Rio de Janeiro, Andrade-Lima (1954) no Nordeste, e Waechter (1985) no Rio Grande do Sul.

Com o passar do tempo houve um aumento do interesse em se compreender a flora da restinga e os estudos passaram a ser, não só qualitativos como também quantitativos. Segundo Martins (1991), o conhecimento da fisionomia de uma vegetação representa um importante conjunto de informações quanto a sua disposição, arranjo, ordem e relação entre as populações e/ou indivíduos que constituem estas comunidades.

Até a década de 80, percebe-se no Espírito Santo, ao mesmo tempo um desinteresse na adoção de medida de conservação

e falta de iniciativas, no sentido de, concomitantemente à recuperação das áreas destruídas, desenvolver uma tecnologia, de aproveitamento racional das espécies nativas, sem que isto represente usufruir de benefícios que perdurem por pouco mais de meio século. Os recursos financeiros escassos contribuíram muito para a situação ocorrida naquele período. Porém há algumas tentativas que merecem ser lembradas, ainda que não tivessem ocorrido no Estado.

Os investimentos públicos incrementaram a economia capixaba, atraindo grandes complexos industriais para o Estado. Os complexos siderúrgicos estavam centrados nas atividades da Usina de Peletização da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), Usina Siderúrgica de Tubarão (CST) e Usina de Peletização Samarco. O complexo paraquímico centrou-se na Aracruz Celulose S/A, acoplando indústria, floresta e infraestrutura portuária e Flonibra - Empreendimentos Florestais, investimento em indústria e floresta (IJSN 1987). Ambos instalados em grandes áreas de restinga.

O complexo siderúrgico abriga várias indústrias do setor minerador de ferro no litoral capixaba, mais precisamente em Vitória e em Ubu, Município de Anchieta no Litoral Sul. Além da supressão da vegetação, que leva à fragmentação do ecossistema, a presença dessas indústrias contribuiu para a alteração da fisionomia da vegetação de restinga, em longas distâncias, uma vez que suas emissões de dióxido de enxofre, de material sólido particulado (MSP) são potencialmente deletérias (Lopes *et al.* 2000).

De acordo com os dados do IBGE (2008) o plantio de eucalipto ocupa 34,55% da área total do município de Conceição da Barra e 15,68% da área total do município de São Mateus (Censo Agropecuário, 2006, IBGE, 2008). O RIMA do Terminal Especializado de Barra do Riacho – Portocel II (CEPEMAR 2008), ampliação de empreendimento voltado para logística de celulose, prevê a supressão de vegetação de 7 há, no Município de Aracruz/ES.

Conforme descrito no Relatório de Impacto Ambiental – RIMA – do Projeto, de projeto voltado para peletização de minério de ferro (CEPEMAR 2009), no Município de Anchieta, ES, o impacto sobre a vegetação nativa ocorrerá nas áreas de influência direta sendo devido à supressão de vegetação em 6,9 ha de floresta plantada e 4,24 ha em vegetação secundária em estágio médio.

O RIMA de empreendimento que desenvolverá a atividade de Siderurgia, no Município de Anchieta/ES (CEPEMAR 2009), descreve que 848,568 ha de vegetação de Mata Atlântica e seus ecossistemas associados serão suprimidos para instalação do empreendimento, sendo que 0,021 ha desta área correspondem ao ecossistema de restinga.

Segundo estudo de impacto ambiental de empresa voltada para a atividade de Terminal portuário para embarque de Minério de Ferro, que se instalará no Município de Presidente Kennedy, será suprimida uma área de 317,02 ha, onde 136,02 ha, se encontram com cobertura vegetal nativa em diversos estágios (CEPEMAR 2010).

Conforme Deliberação CONREMA III (2010) será suprimida

uma área de 23,48 ha de vegetação de restinga e em Área de Preservação Permanente, para instalação de um Estaleiro, na Barra de Sahy, no Município de Aracruz.

Uma nova onda de empreendimentos de grande porte industrial chegou ao Espírito Santo que junto principalmente com descoberta de petróleo no pré-sal, pressiona novamente o ambiente costeiro, tanto pela implantação dos empreendimentos em si, como pela construção dos portos destinados ao escoamento de seus produtos. Isto aumenta a importância deste panorama que pondera os custos e benefícios da degradação ambiental.

O avanço econômico e desenvolvimento do Estado cobra um alto preço para o ecossistema presente no litoral, local de interesse de instalação dos grandes empreendimentos que sempre necessitam de saída para o mar. A supressão da vegetação nativa a partir de 2008 acontece de forma crescente, num ritmo bastante acelerado. As promessas de recuperação de áreas, muitas vezes atingindo o dobro da área devastada, nunca atingirá a função da floresta desmatada. As perdas da biota presente na área são irreparáveis e muitas vezes sem meios de serem efetivamente compensadas.

Referências

- Abreu SF (1943) Feições morfológicas e demográficas do litoral do Espírito Santo. *Revista Brasileira de Geografia* 5: 215-234.
- Amador ES (1988) Aspectos ambientais associados à extração de areias no litoral do Rio de Janeiro – praias e restingas. *Anuário do Instituto de Geociências* 11: 59-72.
- Amorim HB (coord) (1984) **Florestas nativas dos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo**. Inventário Florestal Nacional. Brasília: IDF.
- Araújo DSD, Pereira MCA, Pimentel MCP (2004) Flora e estrutura de comunidades na restinga de Jurubatiba – síntese dos conhecimentos com enfoque especial para a formação Aberta de Clusia. In: Rocha CFD, Esteves FA, Scarano FR (org.) **Pesquisa de longa duração na restinga de Jurubatiba – ecologia, história natural e conservação**. São Carlos: Ed. Rima, p. 59-76.
- Assis AM, Pereira OJ, Thomaz LD (2004) Fitossociologia de uma floresta de restinga no Parque Estadual Paulo César Vinha, Setiba, município de Guarapari (ES). *Revista Brasileira de Botânica* 27: 349-361.
- Azevedo LG (1958a) Vegetação do litoral do sul da Bahia e norte do Espírito Santo. *Enciclopédia dos Municípios Brasileiros*. Rio de Janeiro: Conselho Nacional de Geografia: IBGE, v. 6, p. 80-100.
- Azevedo LG (1958b) Vegetação do litoral de Vitória à Ilha de São Sebastião. *Enciclopédia dos Municípios Brasileiros*. Rio de Janeiro: Conselho Nacional de Geografia: IBGE, v. 6, p. 174-201.
- Azevedo LG (1962) Tipos de vegetação do estado do Espírito Santo. *Revista Brasileira de Geografia* 24: 111-115.
- Bertolin DR (2006) **Florística e fitossociologia da restinga herbáceo-arbustiva do morro dos conventos, Araranguá, SC**. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais). Universidade do Extremo Sul Catarinense, Santa Catarina.
- Brasil (1965) Ministério da Agricultura. Departamento de Recursos Naturais Renováveis, Divisão de Silvicultura, Secretaria de Pesquisa Florestal. **A floresta do norte do Espírito Santo, dados e conclusões de um inventário florestal piloto**. Rio de Janeiro: MA.
- Campos JS, Mello Filho LE (1951) Notas sobre a ocorrência de plantas curarizantes na zona espírito-santense do Rio Doce. *Boletim do Museu Nacional nova série Botânica* 14: 1-25.
- Cano W (2007) **Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil: 1930-1970**. 3 ed. São Paulo: UNESP.
- Carauta JPP, Oliveira RR (1982) Fitogeografia das encostas do Pão de Açúcar. *Cadernos FEEMA, Serie Trabalhos Técnicos (2/82)*: 9-31.
- Carrière SM, Randrianasolo E, Hennenfent J (2008) Aires protégées et lutte contre les bioinvasions : des objectifs antagonistes ? Le cas de *Psidium cattleianum* Sabine (Myrtaceae) autour du parc national de Ranomafana à Madagascar. *Vertigo* 18: 1-14.
- CEPA-ES (1978) **Levantamento e mapeamento da cobertura florestal do Estado do Espírito Santo**. Vitória: Comissão Estadual de Planejamento Agrícola do Espírito Santo.
- CEPEMAR (2007) **Plano de Manejo do Parque Estadual Paulo César Vinha**. Relatório Técnico COM RT. Vitória: CEPEMAR Ambiental.
- CEPEMAR (2008) **Relatório de impacto ambiental do terminal especializado de Barra do Riacho – Portocel II**. Vitória: CEPEMAR Ambiental.
- CEPEMAR (2009a) **Relatório de Impacto Ambiental da Companhia Siderúrgica de Ubu -CSU**. Vitória: CEPEMAR Ambiental.
- CEPEMAR (2009b) **Relatório de impacto ambiental do projeto da 4º Usina de Peletização em Ponta de Ubu, ES. Samarco**. Vitória: CEPEMAR Ambiental.
- CEPEMAR (2009c) **Relatório de impacto ambiental do projeto do terminal portuário para embarque de Minério de Ferro em Presidente Kennedy, ES. Ferrous**. Vitória: CEPEMAR Ambiental.
- CONREMA (2010) III. **Deliberação nº 002/2010 de 18 de outubro de 2010: Supressão de Vegetação de Restinga e de Vegetação em Área de Preservação Permanente. Estaleiro da Barra do Sahy – Jurong do Brasil LTDA**- Município de Aracruz/ES.
- CONAMA (1996) Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 07, de 23 de julho de 1996, que a prova os parâmetros básicos para análise da vegetação de restinga no Estado de São Paulo. *Diário Oficial da União* 165: 16386-16390.
- Cortese J (1943). **A carta de Pero Vaz de Caminha**. Rio de Janeiro: Ed. Livros de Portugal.
- Cortese J (1958) **Raposo Távares e a formação territorial do Brasil**. Rio de Janeiro, Serviço de Documentação-Ministério da Educação e Cultura.
- Cunha I (2005) Desenvolvimento sustentável na costa brasileira. *Revista Galega de Economia* 14: 1-14.
- DNPM (2002) **Sumário mineral**. Brasília: Departamento Nacional de Produção Mineral.
- Egler WA (1951) A zona pioneira do norte do Rio Doce. *Revista Brasileira de Geografia* 13: 223-264.
- EMBRAPA (1978) Descrição geral da área. **Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do Espírito Santo**. 45: 12-53.
- Fabris LC, Pereira OJ, Araújo DSD (1990) Análise fitossociológica na formação pós-praia da restinga de Setiba, Guarapari, ES. In: ACIESP (orgs.) **Anais do II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira**, v.3, p. 455-466.
- Falkenberg DB (1999) Aspectos da flora e da vegetação secundária de restinga de Santa Catarina, sul do Brasil. *Insula* 28: 1-30.
- FJNS (1979) **Projeto Análise Ambiental da Grande Vitória, Estudo de**

- erosão.** Vitória: Fundação Jones dos Santos Neves.
- Freire MSB (1983) Experiência de revegetação nas dunas costeiras de Natal. **Brasil Florestal** 53: 35-42.
- Fundação SOS Mata Atlântica (1998) **Atlas da evolução dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 1990–1995.** São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica/INPE/Instituto Socio-ambiental (ISA).
- Geiger PP (1951) Alguns problemas geográficos na região entre Teófilo Otoni (Minas Gerais) e Colatina (Espírito Santo). **Revista Brasileira de Geografia** 13: 403-442.
- Guedes D, Barbosa LM, Martins SE (2006) Composição florística e estrutura fitossociológica de dois fragmentos de floresta de restinga no Município de Bertiooga, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasílica** 20: 299-311.
- Hartt CF (1870) Província do Espírito Santo. In: **Geologia e Geografia Física do Brasil.** São Paulo: Editora Nacional. p. 80-152. Trad. E.S. De Mendonça e E. Dolianti, 1941.
- Henriques RPB, Araújo DSD, Hay JD (1986) Descrição e classificação dos tipos de vegetação da restinga de Carapebus, Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Botânica** 9: 173-189.
- IJSN (1987). **Articulação socioeconômica do Estado do Espírito Santo.** Vitória: Instituto Jones Santos Neves.
- Lamego AR (1940) Restingas na costa do Brasil. **Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional de Produção Mineral do Ministério da Agricultura** 96: 1-63.
- Lopes AS, Oliva MA, Martinez CA (2000) Impacto de emissões de dióxido de enxofre e deposição de material particulado de ferro em espécies vegetais da restinga: avaliação ecofisiológica. In: Espíndola E, Paschoal C, Rocha O, Bohrer M, Oliveira Neto A (eds) **Ecotoxicologia.** São Paulo: Rima, p. 53-71.
- Loureiro K (2006) A instalação da empresa Aracruz Celulose S/A e a “moderna” ocupação das terras indígenas Tupiniquim e Guarani Mbya. **Revista Agora** 3: 1-32.
- Magalhães GM (1952) Notas de Viagem e observações fitogeográficas no vale do Rio Doce. **Boletim de Agricultura e Produção Vegetal da Secretaria da Agricultura do Estado de Minas Gerais** 1: 48-55.
- Magalhães LMS (2005) Complexidade e o manejo de fragmentos de florestas secundárias. In: **Anais do Encontro Brasileiro de Estudos da Complexidade.** Curitiba: PUC-Pr, v. 1. p. 1-11.
- Magnanini A, Mattos Filho A (1956) Composição das florestas costeiras ao norte do Rio São Matheus (Espírito Santo, Brasil). **Arquivos do Serviço Florestal do Ministério da Agricultura** 10: 163-190.
- Martins FR (1991) **Estrutura de uma floresta mesófila.** Campinas: Universidade Estadual de Campinas.
- Mendonça Filho WF (coord) (1983) **Reflorestamento: Rio de Janeiro e Espírito Santo. Inventário Florestal Nacional.** Brasília: IBDF.
- MMA (2002) Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e campos sulinos.** Brasília: MMA/SBF.
- Miranda FELF, OLIVEIRA RR (1983) Orquídeas do Morro do Pão de Açúcar, Rio de Janeiro. **Atas da Sociedade Botânica do Brasil Seccional Rio de Janeiro** 1: 99-105.
- Mota EVR (1991) **Identificação de novas unidades de conservação no Estado do Espírito Santo utilizando o Sistema de Análise Geo-Ambiental/SAGA.** Dissertação de mestrado. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa.
- Oliveira RF, Coimbra Filho AFC, Silva ZL (1975) Sobre litossere: algumas espécies para revestimento de encostas rochosas. **Brasil Florestal** 6: 3-18, 1975.
- Oliveira JT (2008) **História do Estado do Espírito Santo.** 3 ed. Coleção Canaã, v.8. Vitória: Arquivo Público do Espírito Santo, Secretaria de Estado da Cultura.
- Paglia AP, Fernandez FAS, De Marco P (2006). Efeitos da fragmentação de habitats: quantas espécies, quantas populações, quantos indivíduos, e serão eles suficientes? In: Rocha CFD, Bergallo HG, Van Sluys M, Alves MAS (orgs.) **Biologia da Conservação: Essências.** São Carlos: Rima, p.281-316.
- Pereira MCA, Cordeiro SZ, Araújo DSD (2004) Estrutura do estrato herbáceo na formação aberta de *Clusia* do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasílica** 18: 677-687.
- Pereira OJ (1990) Caracterização fitofisionômica da restinga de Setiba/ Guarapari-ES. In: ACIESP (org.). **II Simpósio de ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira: estrutura, função e manejo,** v. 3, p. 207-219.
- Pereira OJ (2002) Restinga. In: Araújo EL, Moura AN, Sampaio ESB, Gestinari LMS, Carneiro JMT (ed.) **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil.** Recife: UFRPE, imprensa Universitária, p. 38-41.
- Pereira OJ (2003) Restinga: origem, estrutura e diversidade. In: JARDIM, M.A.G., BASTOS, M.N.C., SANTOS, J.U.M. (org.) **Desafios da botânica no novo milênio: inventário, sistematização e conservação da diversidade vegetal.** Belém: MPEG, UFRA: Embrapa, Brasil/Museu Paraense Emílio Goeldi, p. 177-179.
- Pereira OJ (2007a) Diversidade e conservação das restingas do Espírito Santo. In: **Ecossistemas Costeiros do Espírito Santo.** Vitória: INCAPER, pp. 33- 44.
- Pereira OJ (2007b). Formações pioneiras: restinga. In: Simonelli M, Fraga CN (org.) **Espécies da flora ameaçada de extinção no estado do Espírito Santo.** Vitória: IPEMA, p. 27-32.
- Pereira OJ, Araújo DSD (1995) Estrutura da vegetação de entre moitas da formação aberta de Ericaceae no Parque Estadual de Setiba (ES). In: Esteves AS (ed) **Estrutura, funcionamento e manejo de ecossistemas brasileiros. Oecologia Brasiliensis** 1: 245-257.
- Pereira OJ, Araújo DSD (2000) Análise florística das restingas do estado do Espírito Santo e Rio de Janeiro. In: Esteves FA, Lacerda LD (ed.) **Ecologia de restingas e lagoas costeiras.** Macaé: UFRJ/NUPEM, p. 25-63.
- Pereira OJ, Araújo DSD, Pereira MCA (2001) Estrutura de uma comunidade arbustiva da restinga de Barra de Marica (RJ). **Revista Brasileira de Botânica** 24: 273-281.
- Pereira OJ, Assis AM (2000) Florística da restinga de Camburi, Vitória, ES. **Acta Botanica Brasílica** 14: 99-111.
- Pereira OJ, Assis AM (2004) Fitossociologia da vegetação arbustiva fechada inundável de restinga no município de Linhares/ES. In: ACIESP (orgs.) **Anais do VI Simpósio de Ecossistemas Brasileiros** v. 2, p. 407-411.
- Pereira OJ, Thomaz LD, Araújo DSD (1992) Fitossociologia da vegetação de ante dunas da restinga de Setiba/Guarapari e em Interlagos/Vila Velha, ES. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão nova série** 1: 65-75.
- Rocha CFD, Esteves FA, Scarano FR (2004) **Pesquisa de longa duração na restinga de Jurubatiba: ecologia, história natural e conservação.** Rio de Janeiro: Rima.
- Ruschi A (1950) Fitogeografia do Estado do Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão** 1: 1-353.
- Ruschi A (1969). O mapa fitogeográfico atual do estado do Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão** 30: 1-49, 1969.
- Saint-Hilaire A (1833) **Viagem ao Espírito Santo e Rio Doce.** Belo Horizonte, Ed. Itatiaia Ltda: EDUSP, tradução 1979.
- Sánchez LE (1998) As etapas iniciais do processo de avaliação de impacto ambiental. In São Paulo (ed) **Avaliação de impacto ambiental.** São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, v. 1, pp. 35-55.

- Santos CR, Medeiros JDA (2003) A ocupação humana das áreas de preservação permanente, vegetação fixadoras de dunas de Morro das Pedras, Santa Catarina- SC, Brasil. **Revista de Estudos Ambientais** 5: 22-41.
- Scherer A, Maraschi-Silva F, Baptista LRM (2005) Florística e estrutura do componente arbóreo de matas de Restinga arenosa no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil. **Acta Botânica Brasilica** 19: 715-726.
- Silva MZ (2010) Trajetória político-institucional recente do Espírito Santo. In: Vescoci APVJ, Bonelli R (org) **Espírito Santo: instituições, desenvolvimento e inclusão social**. Vitória: Instituto Jones dos Santos Neves, p. 29-66.
- Siqueira MPS (2009) A questão regional e a dinâmica econômica do Espírito Santo – 1950/1990. **Fênix – Revista de História e Estudos Culturais** 6:1-16
- Souza MTR (2004) O litoral brasileiro. **Revista de Cultura do IMAE** 5: 63-67.
- UFES (1984). **Alguns aspectos do desenvolvimento econômico do Espírito Santo. 1930-1970**. Departamento de Economia da Universidade do Espírito Santo. Vitória: UFES, 1984.
- Ule E (1901) Die Vegetation von Cabo Frio am der Küste von Brasilien. In: Engler A (ed) **Botanische Jahrbücher für Systematik** 28: 522-528.
- Waechter JL (1985) Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio grande do Sul, Brasil. **Comunicação do Museu de Ciências PUCRS (Série Botânica)** 33: 49-68.
- Weinberg B (1983) **Componentes da vegetação remanescente do litoral de Vila Velha e Norte de Guarapari, ES, usos em tratamentos paisagísticos em cidades com orla marítima**. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Zilly B (2003) A pátria entre paródia, utopia e melancolia. **Estudos Sociedade e Agricultura** 20: 45-80.