

RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DE CAMPO - PARQUE MUNICIPAL DAS DUNAS DA LAGOA DA CONCEIÇÃO

Anderson Vilmar Martins
Graduando em Geografia – UFSC
avilmartins@gmail.com

Wanessa dos Anjos de Sousa
Graduanda em Geografia – UFSC
wanessapl@hotmail.com

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Data da saída de campo: 04 de Setembro de 2009

INTRODUÇÃO

O município de Florianópolis, especialmente a sua área insular, representa uma porção do território catarinense onde localizam-se dois ambientes que desempenham papel fundamental para a preservação de ecossistemas costeiros: as dunas e as restingas.

Além de sua importância como *habitat* para certas espécies da fauna e flora (algumas endêmicas), estes ambientes são considerados áreas de preservação permanente (APP) pela atual legislação brasileira (Código Florestal de 1965), tendo em vista as funções ecológicas que desempenham e a fragilidade que apresentam diante da ação antrópica.

Os campos de dunas são formações geomorfológicas onde se desenvolvem a vegetação de restinga, importante ambiente de transição entre a Floresta Ombrófila Densa (considerando a Mata Atlântica, em Florianópolis) e a área litorânea, das praias.

Com base nestes aspectos, o presente relatório trata da atividade de campo realizada no dia 04/09/2009 (Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição – PMDLC).

A prática relacionada ao campo faz parte da metodologia aplicada à disciplina Biogeografia Básica (segundo semestre de 2009), da 4ª fase do curso de Geografia da UFSC, sob a orientação do professor Orlando Ednei Ferretti, doutorando em Geografia, além das participações do engenheiro agrônomo José Giovanni Farias e da professora Dr^a. Angela Beltrame.

O objetivo deste relatório é descrever e analisar os processos, fenômenos e materiais encontrados durante o estudo de campo, sobretudo as espécies da fauna e flora dos ambientes dunares.

Procurou-se enfatizar os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula com os diferentes ambientes da área de estudo, bem como as principais características bióticas e abióticas dos mesmos, identificando as relações entre as espécies encontradas nas dunas e restingas.

Uma importante análise desenvolvida neste relatório refere-se à comparação do desenvolvimento espaço-temporal da área do PMDLC através dos mosaicos de 1957, 1977, 1994, material este obtido no sítio eletrônico “Geoprocessamento Corporativo” (da Prefeitura Municipal de Florianópolis/PMF) e da imagem aérea de 2009, obtidas pelo programa *Google Earth*, versão 4.2.

DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO – O PARQUE MUNICIPAL DAS DUNAS DA LAGOA DA CONCEIÇÃO

Na atividade de campo do dia 04/09/2009, a primeira parada ocorreu no Mirante Manuel de Menezes (Mirante da Lagoa), na SC 406. A vista panorâmica privilegiada proporcionou visualizar parte da Lagoa da Conceição e áreas do entorno (Figura 1).

Destaca-se na paisagem o atual estágio do processo de ocupação, o qual se intensificou nos últimos 30 anos. Uma consequência direta desta situação é a supervalorização dos imóveis daquela localidade.



Figura 1. Vista panorâmica da Lagoa da Conceição a partir do Mirante da Lagoa.

Fonte: Anderson Vilmar Martins/2009.

Através da mobilização da comunidade local e pela atuação de órgãos de fiscalização (como o Ministério Público), as iniciativas de delimitação e controle do crescimento urbano têm imposto uma maior rigidez quanto à ocupação humana da área da Lagoa da Conceição.

Como mostra a Figura 2, a área de estudo da atividade de campo localiza-se no Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (PMDLC), entre as latitudes 27° 36' S - 27° 38' S e entre as longitudes 48° 26' W - 48° 27' W) (SANTOS, 2001).

O PMDLC tem os seguintes limites: a Oeste, a Rua Vereador Osni Ortiga; ao Norte, a Avenida das Rendeiras; a Leste, a estrada geral da praia da Joaquina; a sudeste a Praia da Joaquina, até um curso d'água que corre paralelamente a Oeste das dunas em direção a Lagoa da Conceição e a Rua Vereador Osni Ortiga (BUNN, 2005).

Esse parque foi criado pelo Decreto Municipal nº 231 de 16 de setembro de 1988, para a proteção de 5 km² de restingas da Lagoa da Conceição e da Joaquina, preservando a vegetação do tipo herbáceo subarbustiva, arbustiva e arbórea, sendo classificado como área de preservação permanente (APP). Desde então, foram poucas as intervenções realizadas pelos órgãos de fiscalização responsáveis, mostrando a necessidade de se implementar um plano de manejo objetivando a ordenação correta para cada atividade desenvolvida naquela área (SANTOS, 2001; BUNN, 2005).

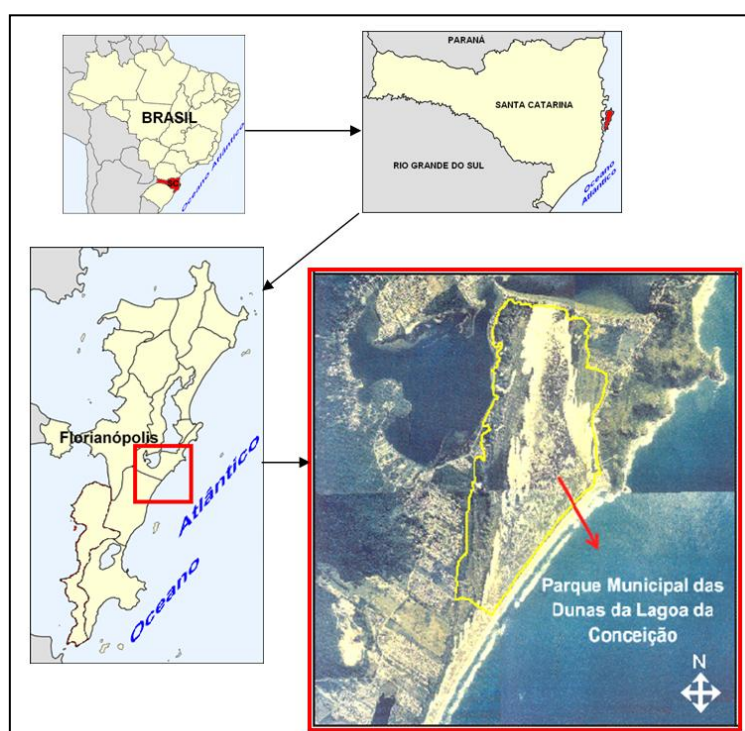


Figura 2. Localização do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição.
Fonte: SANTOS, 2006 (adaptado).

CARACTERÍSTICAS BIÓTICAS E ABIÓTICAS

O ecossistema de restinga está sobre a influência direta e/ou indireta de uma diversidade de fatores bióticos e abióticos. Entre os elementos bióticos pode-se destacar a fauna, a flora e a ação antrópica. Entre os fatores abióticos destacam-se o microclima, o relevo, o substrato, a maritimidade, a luminosidade, a salinidade, o vento, a precipitação e a evaporação.

A insolação total no local tem valores entre 204,1 horas/mês e 121,9 horas/mês, o que é considerado alto (PORTO FILHO, 1993 *apud* BUNN, 2005).

A precipitação está distribuída de maneira uniforme durante todo o ano, tendo uma oscilação mensal de 74,1 mm a 172,4 mm, com um índice anual de 1.611mm. Apesar da constância das chuvas durante todo o ano e dos níveis pluviométricos, não se observa na maior parte do PMDLC cursos d'água perenes e com nascentes definidas.

Na segunda parada da atividade de campo, ainda na área pertencente à Assefaz (Associação dos Servidores da Secretaria Executiva da Fazenda), observou-se o pequeno curso d'água no local (Figura 3). Este curso d'água apresenta coloração amarronzada devido à quantidade de matéria orgânica que se decompõem no local.



Figura 3. Pequeno curso d'água localizado nas imediações do PMDLC.
Fonte: Anderson Vilmar Martins/2009.

Ressalta-se que há um aquífero que está localizado na Lagoa da Conceição e tem potencial para o abastecimento público para uso no futuro. Sendo assim, tem-se que

adotar medidas que visem a sua proteção como reservatório de água doce potável (GUEDES JÚNIOR, 2005).

Caminhando através da trilha que levou à área do PMDLC, chegou-se às dunas. Na área localizada entre as dunas fixas e semi-fixas existem pequenas lagoas temporárias que são alimentadas pela água das chuvas e pelo lençol freático, o qual aflora em vários pontos. Existem ainda as baixadas úmidas (Figura 4), que são ambientes normalmente alagados onde se desenvolvem lagoas perenes (inclusive com peixes), devido à proximidade do lençol freático local à superfície. Nas margens desenvolvem-se plantas herbáceas semi-submersas, adaptadas à vida sobre a água (RIEDTMANN, 2004 *apud* BUNN, 2005).

Para Guimarães (2006), que realizou trabalho de pesquisa sobre a florística e fenologia reprodutiva de plantas vasculares na restinga do PMDLC, as principais espécies vegetais encontradas nas baixadas úmidas são: *Rhynchospora cyperoides*, *Nymphoides indica*, *Eleocharis spp.* e *Panicum aquaticum*.

No entorno do ambiente alagado, há espécies vegetais mais desenvolvidas, se comparadas àquelas que recobrem as dunas fixas. Esta situação está relacionada principalmente ao nível de especialização que as mesmas desenvolveram para se adaptar à presença constante de água.



Figura 4. Baixadas (ou baixios) alagadas localizados no PMDLC. Este ambiente perenemente alagado se desenvolve entre as dunas fixas e semi-fixas devido, principalmente, a proximidade do lençol freático à superfície.

Fonte: Anderson Vilmar Martins/2009.

A partir da análise feita em campo, pode-se verificar algumas características típicas da restinga. A vegetação do parque encontra-se em diferentes estágios de transição em função das características do substrato. O substrato é constituído basicamente por areia. O sol incide diretamente sobre este substrato, levando a grandes variações na temperatura das camadas superficiais e, conseqüentemente, à rápida evaporação da águas dessas camadas.

Apesar de não ter sido possível registrar a intensidade dos ventos durante a atividade, pois havia uma calmaria, o vento sobre as dunas geralmente é constante, arrastando grãos de areia que desenvolvem o efeito abrasivo sobre a vegetação, como apontam trabalhos de Riedtmann, em 2004 (BUNN, 2005).

Todos estes elementos apresentados anteriormente influenciam, em maior ou em menor grau, no desenvolvimento das duas principais estruturas que serão analisadas de maneira mais detalhada neste trabalho: a vegetação da restinga e o campo de dunas.

A partir do ponto mais alto das dunas verificou-se que, apesar de ser uma APP, o entorno daquela área é ocupado por construções. A ocupação irregular é o mais grave problema urbano relacionado ao parque.

As sucessivas alterações no zoneamento urbano da área, associadas à ineficiência da fiscalização ambiental, permitiram que inúmeras edificações se estabelecessem nas proximidades das dunas (Figura 5). Esta situação, além de acarretar risco na estabilidade das construções, é crime ambiental.



Figura 5. Ocupação do entorno do PM DLC. A instalação das edificações nesta área intensificou-se após a alteração de parte do setor do parque para APL.

Fonte: Anderson Vilmar Martins/2009.

Como foi dito anteriormente, percebeu-se que nos arredores do PMDLC existem edificações residenciais e comerciais adentrando o limite físico do parque. Ocorre também a descaracterização da paisagem, principalmente nas proximidades das vias públicas, com a existência de placas, painéis e *out-doors*. Pode-se citar ainda a migração das dunas sobre as infra-estruturas urbanas, principalmente sobre a Avenida das Rendeiras.

A invasão da área do parque por plantas exóticas também chama a atenção. A Figura 6 dá uma noção da intervenção causada pelo *Pinus sp.* (planta exótica) no ambiente característico da restinga. A existência de plantas exóticas no local, descaracteriza a paisagem típica de restinga e provoca problemas para a manutenção da vegetação e fauna nativas.



Figura 6. Exemplo de área do PMDLC onde desenvolve-se o *Pinus sp.*
Fonte: Anderson Vilmar Martins/2009.

O *Pinus sp.* foi introduzido no Brasil na década de 40. O objetivo inicial era desenvolver espécies de plantas economicamente viáveis. Por ser de rápido crescimento, se comparada às plantas nativas da Mata Atlântica, o *Pinus sp.*, juntamente com o *Eucalyptus sp.*, foram as espécies de plantas exóticas introduzidas no PMDLC. Apesar de ser originária de uma região do planeta com características totalmente diferenciadas de clima e de relevo (Canadá, principalmente), o *Pinus sp.* se adaptou muito bem às condições físicas do litoral brasileiro, passando a estabelecer relação biocenótica de competição com plantas nativas.

O Engenheiro agrônomo José Giovani Farias (doutorando do curso de Geografia da UFSC), que acompanhou a atividade de campo, comentou que o *Pinus sp.* produz uma substância tóxica (uma espécie de resina) que dificulta ainda mais a sobrevivência de plantas menores.

A FORMAÇÃO VEGETAL E A FAUNA DA RESTINGA

As restingas, a partir de uma concepção geomorfológica, são porções de areia marginais da costa primitiva, de pequena elevação, ou uma faixa de areia localizada entre uma baía ou lagoa e o oceano. De maneira geral, os solos litorâneos são arenosos, possuem baixa fertilidade, baixa capacidade de retenção de água, drenagem deficiente e alto teor de salinidade, tornando-se um ambiente extremamente adverso, permitindo apenas a fixação de espécies vegetais muito bem adaptadas a essas condições (WAECHTER, 1985 *apud* SANTOS, 2001).

Diante da divergência conceitual do termo “restinga”, uma tentativa de solucionar esta questão teórica foi implementada pela CONAMA. Em 30/06/1999, o órgão federal publicou a resolução 261/99, definindo os parâmetros básicos para a análise dos estágios de sucessão da vegetação de restinga para o Estado de Santa Catarina, visando principalmente a sua proteção. Segundo a Resolução CONAMA 261:

[...] entende-se por restinga um conjunto de ecossistemas que compreende comunidades vegetais florística e fisionomicamente distintas, situadas em terrenos predominantemente arenosos, de origem marinha, fluvial, lagunar, eólica ou combinações destes, de idade quaternária, em geral com solos pouco desenvolvido. Estas comunidades vegetais formam complexo vegetacional edáfico pioneiro, que depende mais da natureza do solo que do clima, encontrando-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões associados, planícies e terraços.

A vegetação de restinga compreende formações originalmente herbáceas, subarbustivas, arbustivas ou arbóreas, que podem ocorrer em mosaicos e também possuir áreas ainda naturalmente desprovidas de vegetação; tais formações podem ter-se mantido primárias ou passado a secundária, como resultado de processos naturais ou de intervenções humanas. Em função da fragilidade dos ecossistemas de restinga, sua vegetação exerce papel fundamental para a estabilização dos sedimentos e a manutenção da drenagem natural, bem como para a preservação da fauna residente e migratória associada à restinga e que encontra neste ambiente disponibilidade de alimentos e locais seguros para nidificar e proteger-se dos predadores.

A vegetação de ambientes rochosos associados à restinga, tais como costões e afloramentos, quando composta por espécies também encontradas nos locais citados no primeiro parágrafo, será considerada como vegetação de restinga, para efeito desta Resolução. A vegetação encontrada nas áreas de transição entre a restinga e as formações da floresta ombrófila densa, igualmente será considerada

como restinga. As áreas de transição entre restinga e manguezal, bem como entre este e a floresta ombrófila densa, serão consideradas como manguezal, para fins de licenciamento de atividades localizadas no domínio Mata Atlântica.

No litoral do Brasil, a flora das restingas originou-se totalmente da Mata Atlântica (RIZZINI, 1979 *apud* GUIMARÃES, 2006), e sua vegetação pode apresentar certa fisionomia, como espécie herbácea, arbustiva, arbórea e rasteira. Entretanto, com relação à fauna do PMDLC, exceto pela ocorrência de duas espécies endêmicas da restinga (uma espécie de pequeno lagarto – *Liolaemus lutzae* ou *occipitalis* -, e uma espécie de borboleta – *Parides ascanius*), todas as outras existentes no ecossistema restinga são originárias da Mata Atlântica (BEDUSCHI e CASTELLANI, 2008). Conclui-se, portanto, que houve a necessidade de adaptação desses seres vivos aos novos *habitats*.

Apesar de todas as dificuldades impostas pelo ambiente, a vegetação de restinga é bastante complexa, variando desde tipos herbáceos até arbustivos e arbóreos. Esta variabilidade resulta não apenas na modificação das condições climáticas e edáficas, como também de fatores temporais de caráter sucessional (WAECHTER, 1985 *apud* SANTOS, 2001).

Os principais fatores que atuam sobre a flora da restinga são a escassez de nutrientes e água nos solos arenosos, a salinidade marítima, a mobilidade das dunas e, ainda, como fatores atmosféricos, o excesso de calor e luminosidade e a predominância dos ventos.

Para sobreviver neste ambiente as plantas contam com adaptações. A evolução biológica dos vegetais possibilitou a capacidade de armazenamento de água (suculência), resistência à salinidade, adaptação do mecanismo fotossintético, e presença de rizomas ou estolões. Desenvolvem-se folhas brilhantes, de tamanho reduzido, com pequeno número de estômatos na face dorsal e revestidas por uma camada de cera. Tais mecanismos proporcionam a economia de água e reflexão da luz solar (BRESOLIN, 1979; HESP, 1991 *apud* GUIMARÃES, 2006).

A complexidade das comunidades aumenta na medida em que estão mais distantes do oceano e a composição florística é determinada pelos fatores ambientais locais, como a topografia, a proximidade do mar, as condições pedológicas, a profundidade do lençol freático, bem como pelas diferentes interações biológicas entre os componentes das diferentes comunidades (ARAÚJO ; LACERDA, 1987 *apud* SANTOS, 2001).

As variadas funções desenvolvidas pelas restingas, como proteção de terras continentais, recomposição da faixa de areia das praias, reservatório de água e de recursos bióticos, além de interesse científico, justificam a conservação deste ecossistema.

A VEGETAÇÃO DE RESTINGA EM FLORIANÓPOLIS

A área do PMDLC constitui uma das várias áreas onde pode-se encontrar a vegetação da restinga em Florianópolis. Além da ocorrência na Lagoa da Conceição, ocorrem restingas na Ilha em: Naufragados, Pântano do Sul, Lagoinha do Leste, Armação, Morro das Pedras, Rio Tavares, Campeche, Joaquina, Praia Mole, Rio Vermelho, Santinho, Ingleses, Ponta das Canas, Canasvieiras, Jurerê e Daniela. As Unidades de Conservação (UCs) que protegem legalmente as áreas de restinga da Ilha são: Parque Estadual do Rio Vermelho, Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Parque Municipal da Lagoa do Peri, Parque Municipal da Lagoinha do Leste e Estação Ecológica de Carijós. Além do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (PMDLC), também são áreas protegidas por decretos municipais a restinga das Pontas das Canas e da Ponta do Sambaqui, as dunas dos Ingleses e Santinho, da Armação e do Campeche (SANTOS, 2001).

AS DUNAS

As dunas se desenvolvem em situações ambientais bem específicas. As dunas formam-se somente em lugares onde há um suprimento de areia disponível: praias arenosas ao longo da costa, depósitos arenosos de barras ou de planície de inundação em vales fluviais e substratos compostos de formações de arenitos em desertos. Outro fator comum na formação de dunas é a força do vento (PRESS et al., 2006).

O vento pode coletar facilmente materiais úmidos, de modo que a maioria das dunas é encontrada em climas secos. A exceção é o cinturão de dunas ao longo da costa, onde a areia é tão abundante e seca tão rapidamente ao vento, que as dunas podem formar-se mesmo em climas úmidos. Em tais climas, o solo e a vegetação começam a cobri-las somente na interface interna da praia, de modo que o vento não coleta mais a areia (*ibid*).

DUNAS MÓVEIS, SEMI-FIXAS E FIXAS

Sobre o ponto de vista geomorfológico, o termo “duna” está relacionado à formação arenosa desenvolvida por agente eólico, a partir da deposição sedimentar por regressão marinha (PRESS *et al.*, 2006).

Os campos de dunas da Ilha desenvolvem-se na direção Sul-Norte, condicionados pelas linhas tectônicas dos maciços graníticos, e pelas direções dos ventos, que se alteram mais freqüentemente de Nordeste, e mais intensos de Sul (SCHEIBE, 2002 *apud* BUNN, 2005).

O PMDLC é formado por depósitos sedimentares inconsolidados do Quaternário. Estes depósitos constituem a base para a formação do campo de dunas fixas e móveis, formadas por areias finas e médias (*ibid*).

O compartimento da vegetação de dunas fixas (Figura 7) situa-se mais para o interior e atrás das dunas móveis ou semi-fixas. As formações dunares fixas apresentam vegetação arbustiva, a qual cobre praticamente toda a duna, o que impede o retrabalhamento da mesma por ação eólica. As condições ecológicas ali existentes diferem muito das dunas móveis e semi-fixas porque o sedimento já apresenta certo conteúdo de húmus e a areia tornou-se mais compacta por ser de granulação mais fina e possuir teor de argila. Diferentemente do que ocorre nos biomas terrestres, na restinga, o solo não constitui a principal fonte de nutrientes. Dada a proximidade do mar, esta fonte é a maresia presente na atmosfera (ARAÚJO ; LACERDA, 1987 *apud* SANTOS, 2001).

As dunas fixas no PMDLC podem atingir 4 m de altura, sendo que as principais espécies vegetais encontradas neste ambiente são: *Vitex megapotamica*, *Polypodium lepidopteris*, *Vriesea friburgensis* e *Dodonaea viscosa* (GUIMARÃES, 2006).

Como foi observado em campo, nas dunas fixas o solo é coberto pela vegetação, criando-se junto a esta um microclima relativamente mais úmido. Esta maior umidade é decorrente da maior retenção do vapor d'água que seria eliminado no processo de evapotranspiração das plantas. Nestes locais, pode-se encontrar uma vegetação mais arbustiva, tornando-se bastante densa em determinados setores. Junto às lagoas e brejos, encontra-se uma vegetação mais densa e arbórea com árvores que atingem 5 à 8 metros de altura (KLEIN, 1984 *apud* BUNN, 2005).



Figura 7. Aspecto das dunas fixas no PMDLC.
Fonte: Anderson Vilmar Martins/2009.

Apesar de não se percorrer nenhuma área de dunas móveis na atividade de campo, nos setores do PMDLC onde as mesmas estão situadas, a vegetação é mais espaçada e menos desenvolvida, sendo até mesmo ausente. Isto ocorre pela ausência de matéria orgânica, pela mobilidade das dunas associada ao vento, pela maior insolação atuante nas camadas superficiais de areia e pelo rápido escoamento da água das chuvas (BUNN, 2005). As dunas móveis no PMDLC podem atingir 15 m de altura, sendo que as principais espécies vegetais que podem ser encontradas neste ambiente são: *Spartina ciliata*, *Panicum racemosum* e *Senecio platensis* (GUIMARÃES, 2006).

Na área central do PMDLC predominam as dunas semi-fixas (Figura 8). Neste setor a vegetação é herbáceo-subarbusciva (plantas rasteiras e arbustos de pequeno porte), a qual está sob constante influência dos ventos e do calor do sol (BRESOLIN, 1979 *apud* BUNN, 2005). As dunas semi-fixas no PMDLC podem atingir 20 m de altura. As principais espécies vegetais encontradas neste ambiente são: *Noticastrum malmei*, *Stylosanthes viscosa*, *Vriesea friburgensis* e *Polypodium lepidopteris* (GUIMARÃES, 2006).

De forma geral, a vegetação das dunas móveis e semi-fixas é formada por plantas que suportam condições de grande aquecimento das camadas superficiais da areia, havendo uma pressão constante entre as plantas e a areia trazida pelo vento. A seca temporária é também um fator limitante para o crescimento da vegetação. Muitas plantas apresentam raízes profundas que alcançam o lençol freático. Esta região possui pouquíssima matéria orgânica, que somente aparece onde a vegetação das dunas já é mais densa. (REITZ, 1961 *apud* SANTOS, 2001).



Figura 8. Aspecto das dunas semi-fixas no PMDLC.

Fonte: Anderson Vilmar Martins/2009.

A deposição de matéria orgânica sobre as dunas a partir dos restos de plantas mortas forma uma espécie de “carapaça” (Figura 9). Esta, por sua vez, proporciona uma maior estabilidade em determinadas áreas do depósito dunar. Este processo, associado ao desenvolvimento de cobertura vegetal e à própria morfologia das dunas, favorece a formação de dunas semi-fixas a partir de dunas móveis.



Figura 9. Formação de “carapaça” sobre as dunas no PMDLC a partir de restos orgânicos das plantas da vegetação da restinga. Esta cobertura é um dos fatores que possibilita a estabilidade e formação de dunas semi-fixas na área.

Fonte: Anderson Vilmar Martins/2009.

ECOSSISTEMAS: ESPÉCIES E RELAÇÕES

Um aspecto bastante discutido pelo grupo durante a permanência no PMDLC esteve relacionado às bromélias. Uma importante relação de simbiose que se desenvolve na restinga do PMDLC ocorre entre a *Clusia criuva* e as bromélias *Vriesea friburgensis*.

Conforme apresentam Beduschi e Castellani (2008), a chamada “síndrome das plantas-berçário” destaca-se como uma forma de interação biocenótica positiva que ocorre na restinga. As bromélias são consideradas “berçários” pois melhoram as condições para germinação de outras espécies vegetais.

Nesta atividade de campo foi possível constatar a capacidade de adaptação da bromélia em diferentes habitats. Na Fundação Assistencial dos Servidores do Ministério Fazenda (ASSEFAZ), numa área situada antes do PMDLC, verificou-se um exemplar da planta fixada na parte superior de uma árvore e outra junto à superfície, como mostram as Figuras 10 e 11.

Observou-se em campo que as bromélias normalmente não se encontram isoladas das outras plantas. Pelo contrário, elas buscam se associar com outros vegetais, especialmente os tipos arbustivos e arbóreos. Quando se fixa próxima a uma planta de maior porte a bromélia consegue proteção contra o vento e a incidência direta da luz solar.



Figura 10. Bromélia fixada na parte superior da árvore. Exemplo da capacidade adaptativa da vegetação de restinga.

Fonte: Anderson Vilmar Martins/2009.



Figura 11. Bromélia fixada na superfície, no solo arenoso da restinga. Um outro exemplo que evidencia a adaptação dessas plantas em diferentes condições ambientais.

Fonte: Anderson Vilmar Martins/2009.

Particularmente na restinga, a interação entre espécies de *Clusia* e bromélias é reconhecida, sendo este um local seguro para a germinação das plantas inquilinas. As interações positivas em ambientes secos ocorrem devido às modificações ambientais causadas pelas plantas facilitadoras, como a bromélia, ocorrendo o aumento da fertilidade

e umidade do solo e a disponibilidade de matéria orgânica para outras plantas (BEDUSCHI e CASTELLANI, 2008).

Na trilha que nos leva à entrada do PMDLC constatou-se a influência da vegetação para a formação de micro-clima. A existência, sobretudo, de plantas arbustivas e arbóreas, como mostra a Figura 12, proporciona um sensível aumento da umidade e a diminuição da temperatura local se comparado ao ambiente da restinga sem cobertura vegetal deste porte. A formação do microclima está relacionado diretamente à evapotranspiração das plantas e a barreira física gerada pela vegetação que diminui a insolação na área.

Verificou-se também que a existência da vegetação arbustiva e arbórea favorece a formação da serrapilheira a partir da deposição de restos vegetais (principalmente folhas) sobre o solo. A decomposição da matéria orgânica ajuda na fertilização do substrato.



Figura 12. Trilha de acesso ao PMDLC, na área pertencente ao Centro Recreativo Lagoa da Conceição (Assefaz). A vegetação arbustiva e arbórea favorece o desenvolvimento e a manutenção do micro-clima neste local.

Fonte: Anderson Vilmar Martins/2009.

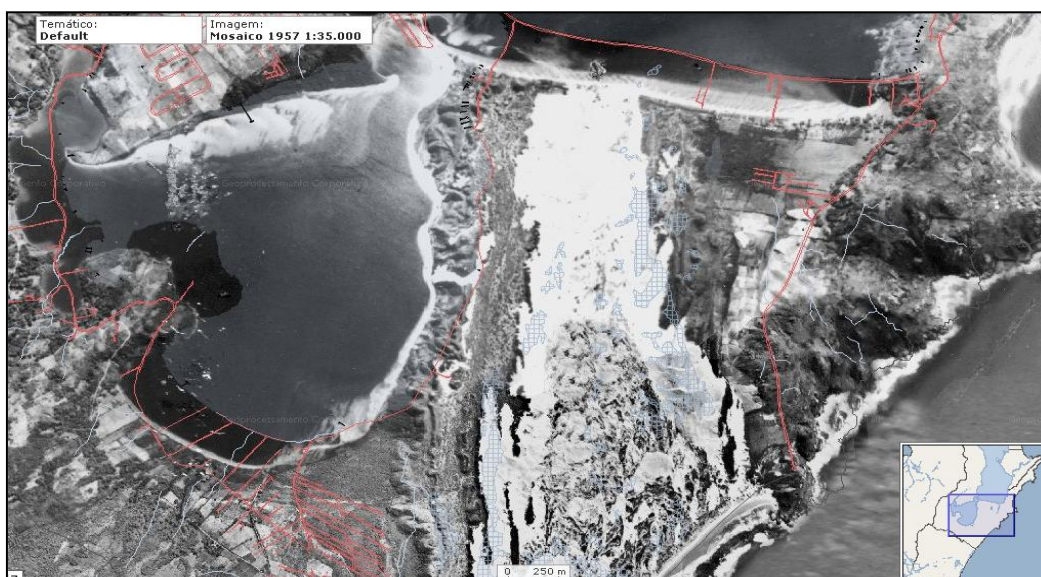
COMPARAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO TEMPORAL E ESPACIAL DA ÁREA DE ESTUDO

A localidade da Lagoa da Conceição é uma área do município de Florianópolis que vem apresentando um intenso processo de uso do solo, fenômeno este diretamente relacionado à urbanização da Ilha.

Constata-se a intensificação da ocupação urbana na área de estudo principalmente a partir do final da década de 70 e início dos anos 80, portanto, nos últimos 30 anos.

A análise comparativa da área do PMDLC foi realizada a partir das imagens aéreas disponíveis no portal “Geoprocessamento Corporativo”, da PMF, constando de mosaico, na escala 1:35.000, de 1957, 1977 e 1994. Para a análise das informações recentes utilizou-se a imagem aérea de 2009 disponibilizada pelo programa *Google Earth*.

Analisando as Figuras 13, 14 e 15, infere-se que até o final da década de 60 a paisagem original da localidade ainda estava bastante preservada. A ocupação da área se desenvolvia ainda de maneira bastante pontual, sobretudo pelas famílias de pescadores e dos pequenos comerciantes que se estabeleciam ao longo do Canal da Barra, na localidade da Barra da Lagoa.



Figuras 13. Mosaico de 1957. Tendo como referência esta imagem, verifica-se que o processo de ocupação da localidade ainda era incipiente. Pode-se observar que praticamente toda a orla da Lagoa da Conceição ainda apresentava-se marcada pelas características ambientais naturais.

Fonte: Portal Geoprocessamento Corporativo (PMF), 2009.



Figura 14. Vista panorâmica de parte da Lagoa da Conceição, em 1953, a partir do local onde hoje localiza-se o Mirante da Lagoa. Observa-se que a planície marinha que atualmente é intensamente habitada, na década de 50 apresentava-se praticamente sem sinais de ocupação.

Fonte: Casa da Memória (PMF).



Figura 15. Uma outra vista panorâmica de parte da Lagoa da Conceição, em 1960. Observa-se o desenvolvimento da ocupação na área da planície.

Fonte: Casa da Memória (PMF)

Já na década de 70, com a construção e pavimentação da Rodovia SC 406, a qual possibilitou a maior comunicação entre a área central e leste da cidade, o fluxo de pessoas e de veículos aumenta na localidade da Lagoa da Conceição. As Figuras 16 e 17 possibilitam verificar que o processo de ocupação da orla da Lagoa se intensifica a partir dos anos 70. Alguns setores da Avenida das Rendeiras, da orla sul da Lagoa da Conceição e do chamado Centrinho da Lagoa passam por uma fase de alta valorização imobiliária. É a partir da década de 70 que certas construções residenciais e comerciais se estabelecem ao longo da Avenida das Rendeiras, se fixando em áreas de dunas. Destaca-se que nesta época ainda não existia uma legislação específica que protegesse o campo de dunas, tão pouco o PMDLC, o qual foi criado apenas em 1988.

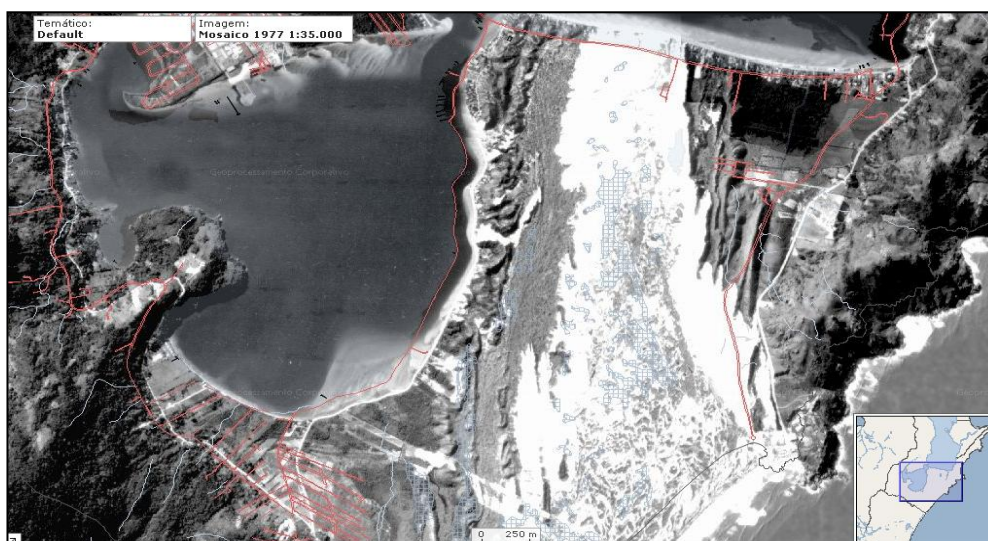


Figura 16. Mosaico de 1977. É a partir desta época que o processo de ocupação da localidade da Lagoa da Conceição começa a se intensificar. As áreas mais valorizadas pelo mercado imobiliário são aquelas localizadas na orla da Lagoa.

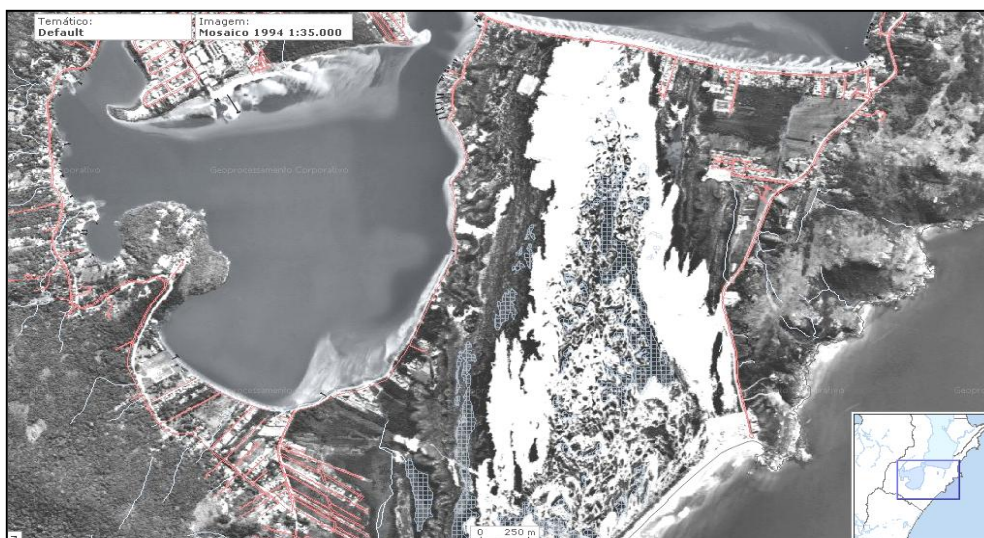
Fonte: Portal Geoprocessamento Corporativo (PMF), 2009.



Figura 17. Vista panorâmica de parte da Lagoa da Conceição, na década de 70. Verifica-se a ocupação no entorno da Lagoa da Conceição.

Fonte: Casa da Memória (PMF).

A ocupação da orla da Lagoa da Conceição passa por intensa expansão a partir da década de 80. Analisando a Figura 18 observa-se que praticamente toda a área do entorno da Lagoa, abrangida pela imagem, apresenta sinais de adensamento urbano. A Figura 19 comprova o nível de ocupação que se desenvolveu durante o período de 1980-2000. É visível a alteração da paisagem quando esta imagem é comparada as anteriormente apresentadas, da década de 50, 60 e 70.



Figuras 18. Mosaico de 1994. A orla da Lagoa da Conceição é intensamente ocupada por residências e comércio.

Fonte: Portal Geoprocessamento Corporativo (PMF), 2009.

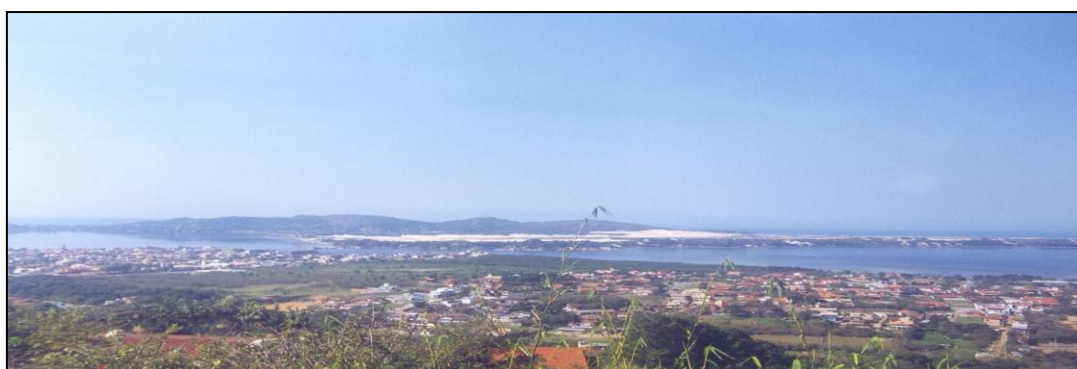


Figura 19. Vista panorâmica de parte da Lagoa da Conceição, em 1999, a partir do Mirante da Lagoa. Em primeiro plano: a intensa ocupação da planície costeira e da área do “centrinho”.

Fonte: Casa da Memória (PMF).

Apesar das restrições à ocupação impostas nos últimos anos pelos gestores públicos na localidade da Lagoa da Conceição, o processo histórico de uso do solo evidencia, atualmente, inúmeros problemas sócio-ambientais na área. No processo de ocupação da área, o crescimento no número de construções (residenciais e/ou comerciais) não foi acompanhado pela implantação de infraestrutura urbana adequada.

No que se refere à qualidade da água, a Lagoa da Conceição apresenta em diversos pontos de coleta um nível de contaminação acima dos parâmetros recomendados. Esta situação de degradação da qualidade ambiental está diretamente relacionada à

deficiência da rede coletora de esgoto. Nas fiscalizações efetuadas por órgãos públicos constatou-se que o esgoto gerado por várias residências e pelo comércio são despejados diretamente na água da laguna, sem nenhum tratamento (JÚNIOR, 2005).

A qualidade da água da Lagoa da Conceição é apenas um entre os vários aspectos que comprovam o descaso histórico e a ineficiência do Estado frente às políticas públicas de ordenamento territorial urbano, sobretudo aquelas relacionadas ao saneamento básico.

Analisando a Figura 20 verifica-se que as áreas mais intensamente ocupadas são aquelas no entorno da Avenida das Rendeiras, na Rua Vereador Osni Ortiga e na Rua Januário Laurindo da Silveira (estrada geral do Canto da Lagoa). Esta última imagem evidencia a ocupação que vem se desenvolvendo na localidade da Lagoa da Conceição. Este processo de urbanização fica claramente evidenciando ao se fazer a comparação com outras imagens apresentadas neste trabalho.

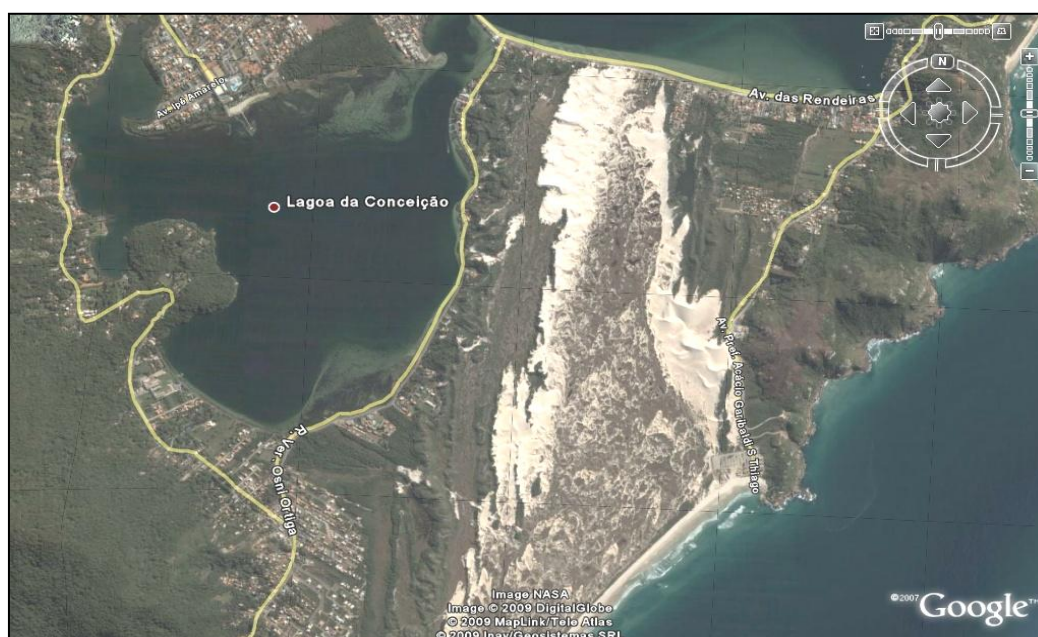


Figura 20. Imagem área de 2009 (Google Earth). Verifica-se claramente a área urbana deste setor do Distrito da Lagoa da Conceição. A construção de estradas de acesso à localidade da Lagoa da Conceição favoreceu o crescimento urbano desordenado no entorno da laguna, acarretando sérios problemas ambientais, pois nem toda a infraestrutura urbana foi projetada para acompanhar a ocupação da área.

CONSIDERAÇÕES

A restinga, considerando também o campo de dunas, é um importante ecossistema para a manutenção da biodiversidade. A possibilidade de compreender como se

desenvolvem os diferentes processos ecológicos envolvidos com estes ambientes torna-se muito importante para a identificação não apenas das diferentes espécies da fauna e flora local, mas também proporciona ao futuro Geógrafo a análise do seu papel na sociedade.

Diferentemente do que se imaginava em um primeiro momento, a importância de se realizar atividades de campo nesses dois importantes ecossistemas do município de Florianópolis não está apenas no fato de identificar, relacionar e analisar as interações entre as espécies existentes (ainda que seja de grande utilidade para o desempenho como acadêmicos e futuros profissionais). Acredita-se que o objetivo mais importante nestas atividades seja compreender como o Geógrafo pode contribuir para o desenvolvimento e o planejamento urbano e ambiental.

Sendo assim, torna-se fundamental analisar de que maneira pode-se atuar diante das práticas políticas e econômicas que vem tratando o meio ambiente meramente pela perspectiva servil, à disposição do Homem. Sendo assim, é para o efetivo desenvolvimento das atribuições do Geógrafo que fundamenta-se a formação do conhecimento e a discussão acadêmica.

REFERÊNCIAS

BEDUSCHI, Tatiane; CASTELLANI, Tânia Tarabini. Estrutura populacional de *Clusia criuva* Cambess. (Clusiaceae) e relação espacial com espécies de bromélias no Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, Florianópolis, SC. **Revista Biotemas**, 21 (2), junho de 2008. 41-50 p.

BUNN, D. A. **Proposta de zoneamento para o Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, Florianópolis – SC**. Pelotas: 2005. III Simpósio de Áreas Protegidas. 410 – 417 p.

Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução 261/1999**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=260>>. Acesso em 26/01/2011.

GUIMARÃES, Thaís de B. **Florística e fenologia reprodutiva de plantas vasculares na restinga do parque municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, Florianópolis, SC**. Florianópolis: UFSC, 2006. Dissertação (mestrado), Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina.

JÚNIOR, Alexandre Guedes. **Áreas de proteção ambiental para poços de abastecimento público em aquíferos costeiros**. Florianópolis: UFSC, 2005. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina.

PRESS, F., SIEVER, R., GROTZINGER, J. ; JORDAN, T. H.. **Para entender a terra**. 4ª ed.. São Paulo: Ed. Bookman, 2006.

SANTOS, Cláudia Regina dos. **A interface das políticas públicas com o processo de ocupação humana na área de preservação permanente: vegetação fixadora de dunas na Ilha de Santa Catarina, SC**. Florianópolis, SC, 2001. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.