

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

RAISSA BARBOSA PACHECO SILVA

DUNAS DE SÃO MARCOS: zoneamento, mobilidade e lazer

São Luis
2012

RAISSA BARBOSA PACHECO SILVA

DUNAS DE SÃO MARCOS: zoneamento, mobilidade e lazer

Trabalho apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão, para obtenção do grau Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Gustavo Martins Marques

São Luis
2012

RAISSA BARBOSA PACHECO SILVA

DUNAS DE SÃO MARCOS: zoneamento, mobilidade e lazer

Trabalho apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão, para obtenção do grau Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Aprovada em: / /

BANCA EXAMINADORA

Prof. Gustavo Martins Marques (Orientador)

1º Examinador

2º Examinador

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo que tem feito e pelo que ainda vai fazer.

A meus pais, pelo apoio, incentivo, exemplo e amor incondicional em todos os momentos da minha vida.

À minha irmã, maior amiga e companheira, pela torcida e incentivo em qualquer circunstância.

À minha família, pelo exemplo de companheirismo, ética e amor e por acreditarem no meu sucesso.

À Igor, pelas tentativas de me acalmar durante a construção deste trabalho e por estar sempre ao meu lado.

Aos amigos do curso de Arquitetura, pela convivência durante esses cinco anos, em especial a Paulo, Samir, Raissa e Lanna, que compartilharam comigo momentos de alegria, frustrações e sonhos.

Aos professores da UEMA, pelos conhecimentos que nos repassaram e pelos profissionais que representam, em especial ao professor Gustavo, por me guiar durante a construção deste trabalho.

Aos amigos Rafaella, Bruno, Thaysa, Manuela, Jair, Ananda, Ana Paula, Laís, Milena e Fernanda, pelos incontáveis momentos de felicidade.

A todos que me ajudaram direta e indiretamente neste trabalho, em especial a Cláuberson, meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

Este trabalho trata do desenvolvimento de um Plano de Intervenção para a Área de Dunas da Praia de São Marcos, objetivando-se a redelimitação do zoneamento urbano, a melhoria da mobilidade de pedestres e ciclistas e a proposição de espaços de lazer para a população local. Para isso, fez-se necessário um estudo das especificidades do local, suas características e normas reguladoras específicas ao assunto, bem como um resgate histórico do contexto em que se deu a ocupação do seu entorno, a fim de melhor compreender a dinâmica urbana da região. Acrescenta-se ainda um estudo acerca de temas referentes à questão ambiental, planejamento urbano, mobilidade, entre outros, que fundamentaram a proposta e direcionaram o trabalho para uma intervenção adequada às características do local, de modo a contribuir tanto para a preservação do ambiente natural quanto para a promoção de melhor qualidade de vida para a população.

Palavras-chave: Zoneamento, Mobilidade, Lazer

ABSTRACT

This paper deals with the development of an Intervention Plan for the Dune Area on the São Marcos beach, with the goal of urban zoning redelimitation, the improvement of pedestrian and cyclists and the proposition of leisure spaces to the local population. In that purpose it was necessary a study of local specificities, its characteristics and regulation standards specific to the topic, as well as the rescue of the historic context in what the environment was occupied. Aiming an better understanding of the region urban dynamics, it was added a study regarding the environmental issue, urban planning, mobility, among others themes that based the proposition and directed the paper to an intervention suited to the local characteristics, so that it contributes to the preservation of the natural environment, as well as the promotion of better life quality to the population.

Keywords: Zoning, Mobility, Leisure, Dune

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura	1	-Padrão de calçada a ser adotado na cidade de São Paulo.....	24
Figura	2	-Mapa de Localização de São Luis.....	32
Figura	3	-Mapa de Localização da Área de intervenção.....	32
Figura	4	-Área de Intervenção.....	33
Figura	5	-Registro de Lixo na APP.....	36
Figura	6	-Registro de Incêndio na APP.....	36
Figura	7	-Trilha de acesso à praia.....	37
Figura	8	-Prédio construído sobre dunas.....	37
Figura	9	-Mapa de Características e Degradação Ambiental.....	37
Figura	10	-Mapa de Usos.....	39
Figura	11	-Mapa de Características do Tecido Urbano.....	39
Figura	12	-Mapa de Equipamentos.....	40
Figura	13	-Mapa de Características Viárias.....	42
Prancha	1	-Mapa do Macrozoneamento Urbano atual.....	44
Prancha	2	-Mapa do Zoneamento Proposto.....	48
Quadro	1	-Nomes e Siglas das Zonas Propostas.....	49
Quadro	2	-Usos das Zonas.....	52
Tabela	1	-Ocupação das Zonas.....	53
Figura	14	-Corte Esquemático das Vias Propostas.....	54
Figuras	15 -16	-Mapa atual e perspectiva de intervenção para o trecho no bairro São Marcos.....	54
Figuras	17- 18	-Mapa atual e perspectiva de intervenção para o trecho no bairro Calhau.....	55
Figura	19	-Corte Esquemático do Passeio Proposto.....	56
Figura	20	-Passarela construída na Praia do Cassino – RS.....	58
Figura	21	-Planta Baixa e Corte Esquemático das Passarelas Propostas.....	59
Prancha	3	-Perfis do Terreno e Passarelas.....	60
Prancha	4	-Mapa das intervenções viárias.....	61

Figura	22	-Ciclovía do Parque Linear das Torres – RJ.....	63
Figura	23	-Academia ao ar livre – MS.....	64
Figura	24	-Academia ao ar livre – RJ.....	64
Figura	25	-Parque Kollwitz Platz – Berlim.....	65
Figura	26	-Playground no Parque do Cordeiro.....	65
Figura	27	-Redário em Porto de Galinhas – PE.....	65
Figura	28	-Praça Major Nicoletti – RS.....	65
Figura	29	-Anfiteatro em Almada – Portugal.....	66
Figura	30	-Anfiteatro em Neperville.....	66
Figura	31	-Café em Lisboa.....	67
Figura	32	-Café na Inglaterra.....	67
Figura	33	-Quiosque em Jequié – BA.....	67
Figura	34	-Quiosque no Flamengo – RJ.....	67
Figura	35	-Cachorródromo em São Paulo.....	68
Figura	36	-Dog Park em Geórgia – EUA.....	68
Figura	37	-Acampamento no Terreirão – MG.....	69
Figura	38	-Piquenique no Parque do Retiro.....	69
Figura	39	-Mirante em Altavista – Maceio.....	70
Figura	40	-Deck contemplativo em Itambuca – Ubatuba.....	70
Figura	41	-Planta Baixa da Praça de São Marcos.....	71
Figura	42	-Perspectiva da Praça de São Marcos.....	72
Figura	43	-Perspectiva da Praça de São Marcos.....	72
Figura	44	-Perspectiva da Praça de São Marcos.....	73
Figura	45	-Plano de Massas da Praça do Coreto.....	74
Figura	46	-Perspectiva da Praça do Coreto.....	74
Figura	47	-Plano de Massas da Praça do Calhau.....	75
Figura	48	-Perspectiva da Praça do Calhau.....	76
Figura	49	-Plano de Massas da Praça do Mirante.....	77
Figura	50	-Perspectiva da Praça do Mirante.....	77
Prancha	5	-Plano de Massas da Área de Intervenção.....	78
Figuras	51-52	-Mapa Atual e Indicação de Intervenção para a entrada da Litorânea.....	80
Figuras	53-54	-Mapa Atual e Indicação de Intervenção para o retorno do Calhau.....	80

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
1.1	Objetivos.....	10
1.2	Justificativa.....	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1	Ecosistema de Dunas.....	12
2.2	Questões Ambientais.....	17
2.3	Planejamento Urbano.....	19
2.3.1	Zoneamento.....	21
2.4	Mobilidade.....	22
2.5	Espaços Livres.....	27
3	HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DA ÁREA DE INTEREVNÇÃO.....	30
4	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	32
4.1	Localização.....	32
4.2	Características Ambientais.....	34
4.2.1	Análise das Questões Ambientais.....	35
4.3	Uso e Ocupação.....	37
4.4	Estrutura Viária.....	40
4.5	Zoneamento.....	42
5	PLANO PROPOSTO.....	45
5.1	Proposta de Zoneamento.....	46
5.2	Plano de Mobilidade para Pedestres e Ciclistas.....	53
5.3	Proposta de Implantação de Espaços de Lazer.....	62
5.3.1	Programa de necessidades.....	62
5.3.2	Plano de Massas.....	71
5.4	Conexão entre Espaços de Interesse Ambiental.....	79
6	CONCLUSÃO.....	81
	REFERÊNCIAS.....	83

1 INTRODUÇÃO

A compreensão da cidade não se dá apenas pela percepção dos seus variados elementos, mas, sobretudo, pelo entendimento de como eles se relacionam, a fim de originar ambientes com características peculiares. Dessa forma, o conhecimento das realidades e perspectivas sociais, ambientais e legais deve ser considerado quando objetiva-se a criação de espaços que promovam o desenvolvimento da cidade associado à melhoria da qualidade de vida da população. No entanto, nem sempre esses aspectos são prioridades, frente à intensa urbanização impulsionada pelo mercado imobiliário, gerando cidades que crescem dissociadas de seus elementos paisagísticos, históricos e culturais.

O caso do município de São Luis não difere da maioria. Localizada em uma ilha na parte norte do Maranhão, a capital é dotada de incontáveis riquezas naturais. Esse potencial, entretanto, é pouco aproveitado seja pela iniciativa privada, seja pelo poder público. Em São Luis, as áreas de proteção ambiental raramente estão integradas à malha urbana, dificultando o contato da população com o meio natural. Essa relação se configura como um elemento estratégico para sensibilizar os cidadãos da importância das áreas a serem preservadas.

A área de estudo deste trabalho é um recorte compreendido entre os bairros Ponta do Farol, São Marcos e Calhau, na cidade de São Luis, que tem como limites físicos a Baía de São Marcos ao norte e a Lagoa da Jansen ao sul. Nesse espaço, há uma zona de proteção ambiental que se deve à existência de uma faixa de dunas fixas. Esse ecossistema é importante não só por sua beleza cênica, mas pelas várias funções ambientais que desempenha. Ainda assim, as dunas são vistas como uma barreira ao avanço imobiliário.

Embora exista um zoneamento com diretrizes de uso e ocupação que visam à proteção dessa área, não são raros os casos de ocupação indevida e degradação do patrimônio natural. Isso porque as delimitações contidas nas Leis nem sempre são eficazes, daí a importância e necessidade de se estabelecer uma zona de transição entre o ambiente urbano e o meio natural. Essa zona deve funcionar, inclusive, como espaço de lazer, com equipamentos diversificados, que contribuam para a apropriação da área pelos habitantes, e, ao mesmo tempo, funcionar como uma barreira física, impedindo o avanço das construções nesta área.

Outra questão abordada neste trabalho diz respeito à mobilidade de pedestres e ciclistas entre os bairros São Marcos e Calhau e as áreas de interesse ambiental próximas, a saber: a Lagoa da Jansen, a Estação Ecológica do Rangedor e a Praia de São Marcos. Esses

deslocamentos devem ocorrer preferencialmente em espaços e vias exclusivas para esses usuários, bem como serem construídos em consonância com as características físicas presentes no meio ambiente.

Com efeito, este trabalho se propõe a analisar os problemas e potencialidades existentes na área de dunas da Praia de São Marcos e seu entorno, e, a partir de referências teóricas, elaborar uma proposta de plano de intervenção condizente com seus aspectos naturais. Busca-se ainda, conferir novas qualidades à área e, ao mesmo, tempo integrar a população a esse acervo, permitindo sua apropriação e o entendimento da área enquanto patrimônio ambiental insubstituível.

1.1 Objetivo

Este trabalho tem por objetivo propor um de um plano de intervenção para o perímetro delimitado pela Av. dos Holandeses, Av. Litorânea e a Av. Colares de Moreira. A área compreende a faixa de dunas da Praia de São Marcos. A intervenção consiste na redelimitação do Zoneamento Urbano existente e na proposição de espaços voltados ao lazer, pesquisa científica e educação ambiental. Também deve ser apresentado um plano de mobilidade que visa facilitar o trânsito de pedestres e ciclistas na área e favorecer o acesso entre a região da intervenção e as áreas de interesse próximas, como as praias, a Lagoa da Jansen e a Estação Ecológica do Rangedor.

1.2 Justificativa

A cidade de São Luis encontra-se em uma ilha no norte do Maranhão e é dotada de inúmeros atrativos naturais, culturais e históricos. Embora essa riqueza seja inquestionável, é possível constatar o descaso do governo e da população local, que subestimam as potencialidades da cidade, seja pela não apropriação de áreas que funcionam apenas como passagem, seja pela percepção da depredação de espaços, o que os torna pouco convidativos para grande parte da população.

Embora a legislação assegure a integridade dessas áreas, a cidade cresceu sem levar em conta a preservação desses ambientes e sem tirar proveito dos seus atrativos. O que pode ser observado sobre a expansão de São Luis é uma ocupação de caráter fragmentado, com apropriação dos lotes melhores localizados, provocando um rastro de vazios urbanos e degradação ambiental. Ao mesmo tempo, não há uma preocupação factual do governo em

disponibilizar espaços públicos de qualidade, o que se observa na maioria das vezes é a construção de “praças” improvisadas em áreas de pouco interesse imobiliário

A área escolhida para este estudo não é diferente. Embora situada em uma região privilegiada da ilha e de importante caráter ambiental, a área de dunas da Praia de São Marcos não possui uma estrutura condizente com seu potencial e, mais grave ainda, é tratada como empecilho ao crescimento imobiliário, que avança sobre as dunas. As disputas judiciais que envolvem a ocupação desses lotes são corriqueiras, surgindo daí a necessidade de um zoneamento que delimite fronteiras e determine melhor uso e ocupação de cada espaço, promovendo não somente uma melhor organização espacial, como também a preservação do ambiente natural.

Outra problemática percebida na área é a inexistência de espaços públicos de fácil acesso. Em que pese encontrar-se próximo à Lagoa da Jansen e à Litorânea, o deslocamento até essas áreas é realizado principalmente através de avenidas de grande circulação, que não detêm vias específicas para pedestres e veículos não motorizados. O plano a ser desenvolvido neste trabalho é uma proposta que permitirá a integração desses espaços de interesse, facilitando seus acessos, além de originar novos pontos de esporte, lazer, cultura e contemplação que favoreçam a apropriação da região e funcionem como uma faixa de transição entre os ambientes natural e construído.

Dessa forma, entende-se a necessidade um plano de intervenção urbana e paisagística que minimize os problemas e conflitos da região, ao mesmo tempo em que enalteça suas vocações. Daí a importância do estudo dessa área, associado à análise de um conjunto de referências que fundamentem a proposta e direcionem o trabalho para uma intervenção adequada às características do local e de acordo com as necessidades da população.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para maior compreensão do desenvolvimento deste trabalho, acredita-se ser necessária a abordagem de alguns temas específicos que apoiam a estrutura da pesquisa, tais como: Ecossistema de dunas, Planejamento Urbano, Zoneamento, Questões Ambientais, Mobilidade e Espaços Livres.

2.1 Ecossistema de Dunas

Considera-se que o entendimento acerca do ecossistema de dunas é fundamental para o desenvolvimento deste trabalho devido à existência de uma faixa de dunas fixas na área de intervenção. Além disso, é objetivo do plano propor um zoneamento que esteja de acordo com as características desse ambiente, de forma a protegê-lo. Daí a necessidade de conhecer seu processo de formação, sua importância e os principais impactos causados pelo homem nesses ambientes. Também é importante que seja realizado um levantamento dos órgãos responsáveis pela proteção dessas áreas e dos instrumentos legais que auxiliam na conservação dessas áreas.

As dunas formam um ecossistema constituído por areias quartzosas que formam montes móveis cobertos ou não por vegetação e que são posteriormente colonizados por plantas e animais típicos de regiões com baixo índice pluviométrico. (LISBOA, CAMPOS; SOUZA, 2011) Embora sejam formações características de climas áridos, podem ser formadas em climas temperados e até em áreas úmidas. Nesse último caso, podem interagir com a vegetação, tornando-se dunas fixas, o que favorece ainda mais o crescimento vegetal.

Segundo o geólogo Josué Barroso (2010), as dunas se formam onde existem grande suprimento de sedimentos arenosos de granulação fina, ventos frequentes capazes de movimentar esses sedimentos e locais que favoreçam essa acumulação, sendo a região oceânica propícia a essa formação dada a ocorrência de ventos e a disponibilidade de areia acumulada. A areia é levada pelo vento, que reduz sua velocidade ao encontrar algum obstáculo, fazendo com que as partículas que estavam sendo carregadas sejam depositadas, formando montículos que dão origem às dunas.

Segundo Sales (apud CORREIA, 2004), as dunas podem ser caracterizadas segundo sua formação em dunas móveis, estáveis ou fixas. As dunas móveis formam um cordão paralelo à linha da costa, e, quando não encontram obstáculos, são levadas facilmente pelo vento, uma vez que não possuem cobertura vegetal. Já as dunas estáveis são total ou

parcialmente cobertas por uma vegetação pioneira, o que dificulta o deslocamento dos sedimentos.

Já as dunas fixas, características da área de intervenção desse estudo, localizam-se mais para o continente e são recobertas por uma vegetação arbórea arbustiva que permite a estabilização dos sedimentos. Nessas formações existe mais abrigo e menos salinidade, favorecendo o desenvolvimento de uma variedade de outras espécies vegetais e permitindo a colonização da área por algumas espécies animais. (ESPANHA. Ministério..., 2007).

Segundo o pesquisador Danieli Moura (2006), o ecossistema dunar é de grande importância, uma vez que desempenha diversas funções ambientais, além de apresentar considerável beleza cênica, o que lhe confere um elevado valor paisagístico. Esse ecossistema abriga uma diversidade biológica singular, com uma vegetação de restinga que pode apresentar grande complexidade, formando mosaicos constituídos por espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas. Já a fauna costuma ser constituída por insetos, répteis, anfíbios, pequenos mamíferos e algumas espécies de aves marinhas que constroem seus ninhos nas dunas.

Soma-se a esses fatores sua importância enquanto áreas de recarga de aquíferos, fato que se deve ao alto grau de porosidade e permeabilidade do solo, que favorece a captação de água pluvial, além da drenagem superficial. Quando localizadas em ambientes costeiros, elas respondem ainda pela manutenção da qualidade das águas subterrâneas, já que o lençol freático formado pela captação de água funciona como uma barreira à penetração da água do mar nas camadas subterrâneas. Além disso, contribuem para a manutenção do balanço de sedimentos, proteção contra a erosão provocada pela ação do vento e redução do assoreamento de ecossistemas e áreas urbanas existentes em suas adjacências. (MARANHÃO. Procuradoria da República, 2008).

Aqui parece residir um problema, pois, mesmo reconhecida a importância ambiental desse ecossistema, as áreas de dunas, em geral, vêm sendo constantemente impactadas pela ação do homem, que intervém e transforma a paisagem costeira, causando diversas alterações ecológicas e morfológicas. São várias as atividades desenvolvidas na faixa costeira, com a maioria delas afetando, em maior ou menor grau, a maior parte dos ecossistemas existentes - inclusive os sistemas dunares - e ainda contribuindo para o aumento da vulnerabilidade desses ecossistemas frente aos fenômenos naturais.

Segundo o Manual de Restauração de Dunas Costeira (2007), desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente da Espanha, os impactos mais comuns aos sistemas de dunas referem-se à extração de areia e água, ao uso agropastoril, ao desenvolvimento de atividades

recreativas, à urbanização, entre outros. Descrevemos a seguir algumas questões relacionadas a esses impactos.

- a) **Extração de areia e água** - A extração de areia provoca alteração no balanço sedimentar, impede o crescimento das dunas, destrói a vegetação e aumenta a movimentação de sedimentos, além de facilitar a erosão causada pelos ventos. Já a extração de água para uso industrial ou doméstico pode esgotar o aquífero abastecido pelo sistema dunar, prejudicando também os ecossistemas adjacentes que dependem dessa reserva. Além disso, a retirada dessa camada protetora pode ocasionar a infiltração da água salgada no solo.
- b) **Uso agropastoril** - O uso das dunas costeiras para cultivo agrícola impacta fortemente esse ecossistema, uma vez que elimina a vegetação característica, modifica o relevo e altera as características do solo, principalmente devido ao uso de fertilizantes e pesticidas. Já o pastoreio de rebanhos tem como principal impacto o pisoteio do solo pelo rebanho, o que causa grande erosão, compactação do solo, alteração da vegetação e a formação de caminhos entre as dunas.
- c) **Plantações florestais** - As plantações florestais vêm sendo construídas sobre as dunas em vários países, desde o século IV. Esse fato decorre principalmente do baixo interesse econômico e social nessas áreas e ao fato de, quando manejadas de forma inadequada, apresentarem grande ameaça às regiões adjacentes devido ao movimento de areia que pode aterrar as instalações mais próximas. Desse modo, as plantações florestais, muitas vezes de plantas exóticas, são criadas como uma forma de estabilizar os campos dunares e são, em sua maioria, eficazes. Contudo, representam uma grande ameaça às espécies vegetais e animais desse ecossistema.
- d) **Urbanização** - O aumento populacional e, conseqüentemente, o aumento da demanda pelo território na zona costeira é um grande fator de degradação, uma vez que a urbanização nesse ecossistema implica na sua completa destruição. Mesmo quando a cidade se desenvolve à margem do sistema de dunas, existe uma pressão para ocupação dessas áreas, que acabam sofrendo com a retirada da cobertura vegetal, modificação do relevo, queimadas, entre outros impactos. Além disso, é comum que seja feita uma urbanização da orla, com criação de passeios e regeneração artificial da costa, fatores que contribuem para a perda da área de dunas e alteração de suas estruturas ambientais.

- e) **Atividades Recreativas** - As formações dunares são atrativas para uso recreativo. No entanto, o pisoteio do solo contribui significativamente para a degradação das dunas. É comum, nas faixas de dunas, a criação de trilhas que permitem o acesso entre a praia e a parte traseira do cordão dunar, não sendo raro os visitantes decidirem explorar a área, causando ainda mais dano. Esse pisoteio constante elimina parte da vegetação e forma corredores por onde o vento carrega a areia. A situação também ocorre quando há circulação de veículos de pequeno ou grande porte e animais de carga, que no geral fazem sempre as mesmas rotas, aumentando gradativamente a área degradada.
- f) **Diminuição da acumulação de areia** - A diminuição da quantidade de areia acumulada deve-se principalmente à construção de barreiras físicas que interrompem o ciclo sedimentário natural, sendo mais comuns as obras marítimas de proteção e defesa (espigões, portos, diques, entre outras) e a construção de represas nos rios, que, em geral, são responsáveis por transportar grande quantidade de sedimentos até o litoral.

Dentre esses fatores, podem ser observados nas dunas da área de intervenção, em primeiro lugar, a degradação causada pela urbanização do seu entorno, incluindo-se aqui a forte especulação imobiliária da região. Em seguida, notam-se os impactos gerados por atividades recreativas, aqui caracterizadas pela criação de trilhas de acesso à praia e acampamentos montados na área de preservação, além do trânsito de veículos recreativos, entre outras atividades que contribuem em maior ou menor grau para a degradação das dunas e da vegetação que as protege.

Diante da grande importância desse ecossistema e constatada sua fragilidade, faz-se necessária a sua proteção legal, visando à preservação de seus recursos hídricos e aspectos paisagísticos, sua estabilidade geológica, sua biodiversidade, entre outras características inerentes a ele. Assim, a área da praia de São Marcos é resguardada em lei pelas três instâncias de poder (municipal, estadual e federal), que são responsáveis por assegurar sua proteção.

A nível federal, a área em questão é classificada como Área de Proteção Permanente –APP - uma vez que as dunas são definidas como tal pela Resolução do CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002. Segundo o Código Florestal Brasileiro, a APP é uma

área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e

assegurar o bem-estar das populações humanas. (Art. 3, Lei N 12651, de 25 de maio de 2012) (BRASIL. Lei 12.651, 2012).

Desse modo, é vedada a intervenção ou supressão de vegetação nessas áreas, salvo em caso de utilidade pública ou interesse social. (Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006). Importa destacar as diferenças de utilização entre as duas atividades: são consideradas casos de utilidade pública as atividades de segurança nacional e proteção sanitária; as obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia; a implantação de área verde pública em área urbana, entre outros casos. Como casos de interesse social são consideradas as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa; a regularização fundiária sustentável de área urbana, entre outros que estejam de acordo com o estabelecido pelo órgão ambiental competente.

Ainda nesses casos, a autorização para intervenção dependerá de comprovação da inexistência de alternativa técnica e locacional às obras, planos, atividades ou projetos propostos; do atendimento às condições e padrões aplicáveis aos corpos de água; da averbação da Área de Reserva Legal; e da inexistência de risco de agravamento de processos como enchentes, erosão ou movimentos acidentais de massa rochosa.

Essas intervenções em APP devem ser autorizadas pelo órgão ambiental estadual competente ou, quando couber, pelos órgãos federal e municipal de meio ambiente. Quando a APP estiver situada em área urbanizada, a autorização pode ser requerida a nível municipal, desde que o município possua Conselho de Meio Ambiente com caráter deliberativo e Plano Diretor ou Lei de Diretrizes Urbanas.

No tocante à região de dunas da Praia de São Marcos, não existe a nível estadual qualquer redelimitação ou legislação complementar às leis federais para proteção dessa área. No entanto, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) reconhece a necessidade de proteção dessa área e atua juntamente com o órgão federal (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA) na realização de ações conjuntas que visam controlar e fiscalizar as atividades ou empreendimentos em funcionamento nessas áreas.

A nível municipal, a área de dunas é delimitada pelo Macrozoneamento Ambiental de São Luis e classificada como Zona de Proteção Ambiental, que, por definição do Plano Diretor Municipal, é uma zona que abrange as áreas definidas pela legislação federal como APP. No âmbito da legislação municipal, essa demarcação tem por objetivo “Preservar

a natureza e os recursos hídricos, permitindo apenas os usos voltados à pesquisa, ao ecoturismo e à educação ambiental”, conforme o Plano acima citado.

O Poder Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMAM, é responsável pela formulação da Política Municipal de Meio Ambiente; pela execução de atividades relacionadas ao licenciamento e à fiscalização ambiental; pela promoção de ações de educação ambiental; pelo controle, regularização, proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais, entre outras atribuições.

Atualmente, o licenciamento de empreendimentos ou atividades nas Zonas de Proteção Ambiental é de competência do município, embora seja comum a intervenção do IBAMA ou da SEMA em casos em que esses empreendimentos passam causar danos ao meio natural.

2.2 Questões Ambientais

A área de estudo deste trabalho está situada entre o Igarapé da Jansen, a orla marítima e a Estação Ecológica do Rangedor - áreas de grande importância ambiental para a cidade - além de compreender a faixa de dunas da praia de São Marcos. Dessa forma, o meio natural é um elemento marcante em toda a paisagem da região, tornando necessária uma discussão acerca da questão ambiental, que terá grande influência na escolha das intervenções a serem propostas.

O crescimento econômico e o aumento da concentração populacional dão força à expansão das cidades e, conseqüentemente, provocam grandes alterações na paisagem, algumas delas irreversíveis. Cada intervenção no desenho ou na configuração dos elementos da paisagem conduz a uma resposta do meio ambiente. Daí a necessidade de avaliar essas transformações, considerando os impactos que poderão ocorrer ao meio natural.

Mesmo que as atividades humanas ainda interfiram negativamente nos ecossistemas, muito já se tem feito no sentido de promover a sustentabilidade, conceito que, segundo o arquiteto e urbanista Frederico Burnett (2008), vem se firmando nos planos internacional, nacional, estadual e municipal como alternativa com vistas a humanizar as cidades, equilibrar as desigualdades regionais e controlar as disparidades provocadas pela globalização.

Segundo a Organização das Nações Unidas, podemos definir o desenvolvimento sustentável como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a

possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (Relatório Brundtland, 1980 apud IBGE, 2004).

Seguindo essa lógica, a sustentabilidade urbana deve estar atrelada à conservação dos recursos disponíveis no meio natural, permitindo o aumento da organização urbana e, ao mesmo tempo, uma redução da pressão sobre o ambiente.

Segundo Sousa (2005), pesquisadora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, a política ambiental brasileira se desenvolveu de forma tardia, seguindo exigências do movimento ambientalista internacional. Ainda assim, atualmente o tema é pauta obrigatória nas iniciativas governamentais. Nos últimos 40 anos, no que toca às questões ambientais, o Brasil passou de uma ótica corretiva - aliada ao pensamento de que a proteção ambiental não deveria interferir no desenvolvimento econômico do país - para uma ótica integradora - que defende o desenvolvimento em harmonia com o meio natural - sendo essa última a responsável pelo desenvolvimento das iniciativas atuais.

Essa mudança de visão em relação ao meio ambiente teve início nos anos 80, quando foi instituída a Política Nacional do Meio Ambiente, que tinha por objetivo a preservação ambiental propícia à vida, de modo que o país pudesse se desenvolver social e economicamente e, ao mesmo tempo, proteger a vida humana. Na ocasião, foram definidos alguns instrumentos, como: o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; a avaliação de impactos ambientais e o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras.

Essa ótica de preservação e restauro que se desenvolveu nos anos 80 foi se transformando durante as décadas seguintes, e a questão ambiental passou a ser combinada com aspectos econômicos e sociais. Como resultado dessa nova visão, pode-se citar a Agenda 21 brasileira, implementada em 2003. O documento reúne algumas recomendações em favor do desenvolvimento de cidades sustentáveis, baseadas na premissa de que o problema da degradação ambiental deve ser enfrentado juntamente com a questão da pobreza mundial.

Embora o desenvolvimento sustentável já seja percebido como o caminho a ser seguido, algumas questões ainda se configuram como obstáculos a essa iniciativa. Como exemplo, há o processo de ocupação e degradação de áreas de interesse ambiental, ainda que protegidas por lei. Esse processo ocorre porque muitas vezes a demarcação deixa margem para interpretações diversas, que ficam a cargo de instituições que nem sempre concordam quanto aos impactos das diferentes edificações. Assim, a autorização para ocupação de

determinados lotes termina sendo decidida judicialmente, gerando por vezes a redelimitação arbitrária de alguns trechos.

Face a situações como estas, percebe-se que a demarcação de zonas através de fronteiras legais nem sempre é respeitada e, desse modo, não é suficiente para garantir a proteção das áreas de interesse ecológico e a qualidade dos seus recursos naturais. Em casos assim, faz-se necessário integrá-las ao cotidiano da população através do uso público, pois somente a apropriação desses espaços pela sociedade fará com que essas zonas deixem de ser vistas apenas como obstáculo ao crescimento da cidade e passem a ser valorizadas tanto por sua importância ambiental quanto social.

A importância de atribuir usos públicos às áreas de interesse ambiental através da criação de Parques Ecológicos, com implementação de atividades de lazer e educação ambiental, é defendida pela pesquisadora Oliveira (2004). A autora ressalta ainda que na maioria das unidades protegidas é possível à população fazer uso de alguns espaços, desde que obedecidas algumas restrições, sendo a viabilização desse contato um elemento estratégico para sensibilizar a comunidade da importância da área a ser preservada.

No município de São Luis, as áreas protegidas raramente estão integradas com a malha urbana. Dessa forma, não são raros os casos de ocupação indevida e deterioração do patrimônio natural. Segundo Bontempo (2008), a delimitação de uma faixa de transição entre as APP e as áreas urbanizadas seria uma forma de conter essas invasões. Isso porque a utilização desse cinturão enquanto espaço de uso público e a disponibilização de equipamentos de recreação, esporte, lazer e contemplação contribuem não só para a apropriação da área pelos habitantes, mas principalmente porque também funcionam como uma fronteira física, impedindo o avanço do ambiente urbano sobre o ambiente natural.

2.3 Planejamento Urbano

A ação de planejamento é uma atividade que remete ao futuro e está presente tanto nos afazeres cotidianos como no modo como projetamos nossas cidades. Segundo o urbanista Renato Saboya (2008), o planejamento urbano surgiu a partir do momento que o homem passa a encarar o fenômeno urbano, bem como os problemas causados por ele, como algo dinâmico, produto de uma sociedade e de um determinado contexto histórico. Neste sentido, Souza (2006), define planejamento:

Planejar significa tentar prever a evolução de um fenômeno, [...] tentar simular os desdobramentos de um processo, com o objetivo de melhor precaver-se contra prováveis problemas ou, inversamente, com o fito de melhor tirar partido de prováveis benefícios.

Assim, Ferrari (1991), acrescenta que o planejamento não tem por ambição alcançar uma cidade ideal, mas tem como objetivo a resolução de problemas práticos. Desse modo, não pode se limitar ao planejamento da organização espacial, mas deve ser entendido como um processo de ordenação e previsão que permite o desenvolvimento de uma sociedade.

Sabe-se que não existe um modelo ideal a ser adotado. As propostas de intervenção não podem ser usadas em qualquer cidade, isso porque cada uma delas está inserida em um contexto, construído a partir de determinadas circunstâncias e por sociedades distintas, em diferentes épocas. Essa diferenciação histórica, ambiental e social deve ser considerada, a fim de promover a dinâmica e a atratividade dos espaços planejados.

Ademais, um planejamento deve considerar as características, as vulnerabilidades e potencialidades do meio físico-ambiental da área de intervenção e de porte de instrumentos legais, intervir no processo de planejamento urbano, garantindo ao mesmo tempo a melhoria da qualidade de vida dos moradores locais e a preservação do meio natural.

Diante da variedade de inconformidades existentes no meio urbano e das constantes agressões ao meio ambiente, é inconcebível que a análise desses problemas fique a cargo somente dos arquitetos. A necessidade de observar esses fenômenos sobre a óptica de diversas áreas do conhecimento culminou na inserção de diversos profissionais que colaboram para o planejamento da cidade, aqui podemos incluir sociólogos, historiadores, geógrafos, entre outros.

Sustenta-se que um planejamento eficaz deve estar fundamentado no conhecimento das potencialidades e constrangimentos do local, de modo a valorizar suas características positivas e minimizar os problemas encontrados. Essas intervenções devem ocorrer de modo racional e coerente e devem ter como pilares a análise da realidade local, a capacidade de prognóstico antevendo possíveis imprevistos e a formulação de referências e diretrizes que norteiam o desenvolvimento da cidade.

2.3.1 Zoneamento

O zoneamento é percebido atualmente como um dos mais importantes instrumentos de planejamento, que consiste na divisão do espaço em zonas que serão objeto de diferentes regulações no que concerne ao uso da terra. Sua principal contribuição consiste na minimização dos conflitos entre usos e atividades, bem como controle do crescimento urbano e proteção das áreas que não devem ser ocupadas.

Importa ressaltar as categorias específicas de zoneamento segundo o Ministério do Meio Ambiente, a saber, Zoneamento Ecológico-Econômico, Zoneamento Ambiental, Zoneamento Sócio-Ecológico-Econômico, Zoneamento Geoambiental, Zoneamento Agroecológico, Zoneamento Agrícola de Risco Climático, Zoneamento Costeiro, Zoneamento Urbano, Zoneamento Industrial, Zoneamento Etnoecológico, sendo cada um deles definido a partir de aspectos específicos, visando à utilização adequada de cada trecho do território, de modo a atingir diferentes objetivos.

O Plano Diretor de São Luis (2006) estabelece três categorias de zoneamento, aqui definidas como Macrozoneamento Ambiental, Macrozoneamento Urbano e Macrozoneamento Rural e os define da seguinte forma:

Quanto ao primeiro, Macrozoneamento Ambiental

[...] tem por objetivo identificar partes do território de São Luís onde a preservação do meio ambiente é questão prioritária, sendo obrigatória à manutenção das características e da qualidade do ambiente natural. (Art. 26, Lei 4669, 2006).

Quanto ao segundo, Macrozoneamento Urbano

[...] tem por objetivo determinar as diferentes políticas de intervenção no solo urbano, por parte do poder público e dos agentes privados, no sentido de assegurar a função social da cidade e da propriedade privada, orientar o ordenamento do solo urbano e estabelecer as bases para aplicação dos instrumentos da política urbana previstos no Estatuto da Cidade em consonância com as políticas públicas municipais previstas neste Plano Diretor. (Art. 32, Lei 4669, 2006).

Quanto ao terceiro, Macrozoneamento Rural

tem por objetivo identificar partes do território do município onde estão situadas as áreas de produção, extração e processamento, destinadas às

atividades agrícolas, aquícolas, pesca, pecuária, extrativista e agroindustrial.(Art. 40, Lei 4669, 2006).

O Macrozoneamento Ambiental de São Luis divide as áreas de interesse ambiental em dois tipos: Áreas de Usos Sustentável e Áreas de Proteção Integral. Sendo a Área de Dunas da Praia de São Marcos classificada como do segundo tipo uma vez que é definida pela constituição federal como uma Área de Preservação Permanente.

Aqui cumpre anotar que o planejamento do processo de ocupação dessas áreas se faz importante para garantir o crescimento da cidade, considerando a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida dos moradores. Assim, o estudo das características, problemáticas e potencialidades da região foi indispensável para a proposição de diretrizes de uso e ocupação adequadas à Área de Dunas da Praia de São Marcos. De porte dessa análise, foi possível redefinir o Zoneamento Urbano atual.

2.4 Mobilidade

O estudo acerca da mobilidade é importante para o desenvolvimento deste trabalho uma vez que um dos principais objetivos do plano é a facilitação da mobilidade de pedestres e ciclistas entre os bairros do Calhau e São Marcos e as áreas de interesse próximas, incluindo-se aqui a indicação de um sistema de espaços livres através da ligação entre a área de dunas, a Lagoa da Jansen e a Estação ecológica do Rangedor. Daí a necessidade de discutirmos sobre a questão da mobilidade, os meios de locomoção sustentáveis e as vias necessárias a essa circulação, tendo como prioridade o deslocamento pedonal e de ciclistas.

Mobilidade urbana é definida como a capacidade de deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano para a realização de suas atividades cotidianas (trabalho, abastecimento, educação, saúde, cultura, recreação e lazer), num tempo considerado ideal, de modo confortável e seguro. Esse deslocamento pode ser feito a pé ou por meio de veículos de transporte motorizados ou não motorizados. (VARGAS, 2008)

A atividade de deslocamento envolve dois componentes principais: a performance do sistema de transporte e as características do indivíduo e das suas necessidades. Falhas ou limitações em um desses componentes podem inviabilizar esse trânsito, desse modo, pensar a mobilidade urbana é, portanto, pensar sobre como se organizam os fluxos na cidade e a melhor forma de garantir o acesso das pessoas ao que a cidade oferece.

Sabe-se que maior parte das cidades brasileiras teve sua estrutura urbana e viária organizada em função do uso de automóveis, principalmente os de uso individual. Assim, a circulação de pedestres, veículos não motorizados e transportes coletivos foi por muito tempo deixada em segundo plano, comprometendo o deslocamento de parte da população, principalmente os segmentos de baixa renda, idosos, crianças e pessoas com dificuldade de locomoção.

Segundo dados do Instituto de Pesquisa Aplicada – IPEA, esse cenário começa a se alterar a partir da década de 90, quando a abordagem das políticas públicas nesse setor passa a considerar a mobilidade urbana enquanto função social e econômica essencial para o desenvolvimento urbano

A partir de então, o desenvolvimento urbano passou a ser pensado de maneira integrada e construído democraticamente, dando origem a mobilidade urbana sustentável, que segundo o Ministério das Cidades (BRASIL, 2012), “é o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visam proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da apropriação dos modos de transporte coletivo e não motorizados, de forma efetiva, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável”.

O *Institute for Transportation and Development Policy* (apud LOBO, 2010) defende alguns princípios para que as cidades alcancem um equilíbrio sustentável entre a necessidade de deslocamento e o respeito ao meio ambiente e a qualidade de vida da população. Dentre eles podemos citar o andar a pé, que depende da garantia de espaços seguros e de qualidade; o uso de meio de transportes não poluentes, como as bicicletas; bem como a conexão entre os espaços, com a construção de caminhos diretos e livres.

- **Modalidades de Deslocamento Sustentáveis**

Percebe-se que a circulação pedonal é a forma mais elementar de deslocamento e pode ser considerada o modo de transporte mais sustentável, além de ser a melhor forma de percorrer distâncias curtas. No geral, os deslocamentos realizados por meio de transportes têm como início e fim um deslocamento feito a pé, seja o deslocamento entre o estacionamento e o trabalho, seja como forma de ligação entre os meios de transporte, sendo realizada, em maior ou menor grau, pela maioria da população.

Para que isso ocorra é necessária uma infraestrutura adequada ao tráfego de pedestres, que possibilite um deslocamento seguro e confortável, através da construção de rotas acessíveis, definidas como: “um trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado que conecta

os ambientes externos ou internos de espaços e edificações e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas”. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 9050, 2004).

Neste sentido, é imprescindível a adequação dos passeios a uma padronização que possibilite a mobilidade de todas as pessoas, sendo acessíveis também a população com mobilidade reduzida e portadores de necessidades especiais, a exemplo do Programa Passeio Livre, que está sendo implantado na cidade de São Paulo e tem como objetivo contribuir para melhorar a paisagem urbana, a acessibilidade, o resgate do passeio público pela calçada e a socialização dos espaços públicos.

Na perspectiva de alcançar a utilização eficaz das calçadas, foi definido um novo padrão arquitetônico a ser adotado quando da construção dessas vias. Esse padrão organiza o passeio em: faixa de serviço (destinada à colocação de árvores, rampas de acesso, sinalização e mobiliário urbano), faixa livre (destinada à circulação, não podendo haver desníveis ou obstáculos físicos) e faixa de acesso (área de acesso aos imóveis e de apoio a propriedade). O modelo pode ser utilizado nas demais regiões do país.

Figura 1 - Padrão de calçada a ser adotado na cidade de São Paulo.



Fonte: SÃO PAULO. Prefeitura Municipal. **Cartilha Passeio Livre**. São Paulo, 2005.

Importa ressaltar também a necessidade de arborização dos passeios, recomendável principalmente por fornecer sombra, diminuir a ação do vento e a poluição sonora, além de apresentar uma função paisagística. No entanto, o plantio de árvores ou mesmo plantas de menor porte deve ser feito com cautela, de modo a evitar a invasão do espaço de circulação e a visibilidade nos cruzamentos.

Outro importante meio de transporte de baixo impacto ambiental é a bicicleta, tanto em termos de espaço ocupado, como pela emissão de ruído e ainda devido à infraestrutura necessária para esse modal. Atualmente, a bicicleta corresponde ao meio de transporte individual mais utilizado nas cidades de até 50 mil habitantes, uma vez que em muitos desses municípios o transporte coletivo é deficitário, e a maior parte da população não dispõe de condições financeiras para a aquisição do automóvel particular, segundo dados da Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - GEIPOT.

Dentre as características favoráveis a utilização da bicicleta enquanto meio de locomoção podem ser citados, além do baixo custo e do baixo impacto ambiental, a flexibilidade de rotas e horários, a contribuição a saúde dos usuários e maior rapidez em deslocamentos de até 5km. No entanto, essa modalidade de transporte ainda é pouco aceita pela população e até mesmo pela Administração Pública, que consideram o carro como meio de transporte ideal e direcionam a maior parte da verba destinada à mobilidade urbana para a construção de obras que atendam aos motoristas de automóveis motorizados, o que inviabiliza a popularização dos meios de transporte não motorizados.

Segundo o Ministério dos Transportes (2001), o sistema ciclovitário pode ser de três tipos: compartilhado, preferencial ou de uso misto. No primeiro, as ruas não são necessariamente adaptadas a ciclistas, que devem circular por vias de baixo tráfego motorizado; no segundo caso, existem espaços de uso exclusivo ou prioritário para bicicletas, e as vias compartilhadas devem sofrer intervenções que visem à segurança dos ciclistas; já o sistema de uso misto é o mais comum nas cidades brasileiras e apresenta trechos e rotas compartilhadas entre bicicleta e automóveis e dispõe de estruturas específicas à circulação de bicicletas.

Os principais componentes do sistema ciclovitário são: ciclofaixa (faixa de rolamento localizada no bordo das ruas e avenidas, indicada por linha pintada ou outro recurso de sinalização), ciclovia (via para ciclistas totalmente segregada da via de automóveis), paraciclo (estacionamento equipado com dispositivo contra furto) e bicicletários (estacionamento de médio ou grande porte, implantado nos terminais de transporte ou áreas de grande atração de ciclistas).

Em alguns casos, a ciclovia é compartilhada com o passeio de pedestres, podendo existir uma divisão do passeio em duas faixas, sendo uma para bicicletas e outra para pedestres. Essa medida, além de aproveitar o espaço dos passeios mais largos, visa a maior segurança aos ciclistas. Quando essas vias estão localizadas em áreas de lazer, os trajetos devem conduzir a pontos de encontro, que devem ser dotados de estacionamentos, sanitários públicos, quiosques de alimentação, entre outros equipamentos de recreação.

No Brasil as ciclovias são bastante usadas no perímetro dos parques ambientais, sendo vetadas nas áreas de trilhas. Nesse caso, devem ser dispostos paraciclos próximos às trilhas e devem ser utilizadas placas educativas voltadas aos ciclistas, indicando as possíveis restrições ao uso de bicicletas no interior das áreas de preservação.

- **Mobilidade de pedestres em Área de Dunas**

Considerando-se que a análise do nosso estudo refere-se à área de dunas, a compreensão da mobilidade nesta área é extremamente significativa.

O trânsito de pedestres sobre a faixa de dunas acaba por degradar a área devido à eliminação da vegetação responsável por evitar o arraste de areia pela ação do vento. Desse modo, a criação de passarelas instaladas perpendicularmente ao cordão dunar é a alternativa mais adequada para garantir a preservação dessa área. Isso porque canaliza o tráfego de pedestres, diminuindo a quantidade de trilhas e conseqüentemente as áreas impactadas.

Segundo o Manual de Restauração de Dunas (2007), existem vários tipos de passarelas, com características e aplicações distintas, sendo que nas dunas cobertas por vegetação é recomendável a construção de passagens sobre pilotis, de modo que o espaço entre o solo e a passarela seja suficiente para o estabelecimento da vegetação responsável pela manutenção da dinâmica desse ecossistema. Por essa razão, é recomendada uma altura entre um e dois metros, uma vez que maiores elevações podem provocar um grande impacto visual.

O dimensionamento das passarelas é determinado por vários fatores, sendo o principal deles o grau de urbanização da região, a quantidade de pessoas que usarão as passarelas e a necessidade de proteção do ecossistema dunar. Quanto ao traçado, devem ser observadas tanto a proteção a duna quanto a utilidade para o transeunte, não sendo necessário que se repita o caminho das trilhas já existente, que, em caso de desuso, devem ser recuperadas e reintegradas ao sistema de dunas.

2.5 Espaços Livres e de Lazer

O estudo acerca dos espaços livres e áreas de lazer se faz importante para o desenvolvimento deste trabalho uma vez que será proposta uma intervenção paisagística para o entorno da Área de Dunas, de modo que ela possa funcionar como um parque ecológico, visando ao mesmo tempo à proteção dos recursos naturais e à aproximação entre a população e o ambiente natural, através do incentivo à visitação pública, lazer, pesquisa e educação ambiental na área. Esses usos devem acontecer em trechos específicos, obedecendo às restrições de cada área.

Os espaços livres são áreas não edificadas que possuem algum elemento configurador. Esses espaços possuem funções variadas, como a promoção do convívio social, funções organizacionais, pois contribuem para a configuração do desenho urbano e ecológica, uma vez que estruturam áreas de proteção Ambiental. (SOUZA, 2003 apud ELY, 2006).

O homem enquanto ser social necessita interagir com os demais indivíduos da sociedade. Esse contato pode ocorrer em vários locais, seja em uma praça de bairro, onde ocorrem encontros entre vizinhos, seja em grandes parques, onde se encontram pessoas de todos os pontos da cidade. Esses espaços são de grande importância por seu papel integrador e por se constituírem palco de diversas manifestações que corroboram para uma melhor qualidade de vida.

Eles também favorecem o desenvolvimento de atividades de lazer, definidas pelo sociólogo francês Dumazedier (1976 apud MORAGAS, 2009) como atividades realizadas de pleno agrado, para se abonar, se divertir, ou desenvolver alguma participação social voluntária, e ocorrem independentemente de suas obrigações familiares, sociais ou profissionais.

Segundo os urbanistas Gehl e Gemzoe (2002), as cidades que se desenvolveram na Idade Média tiveram como foco o pedestre. Nesses casos, a dimensão das ruas e a distribuição de edificações e espaços livres estão de acordo com a escala humana e ainda favorecem caminhadas agradáveis e o uso, ainda que modificado, desses lugares.

Já nas cidades que evoluíram entre os anos 30 e 80, a construção de espaços como praças e parques ficou em segundo plano diante do rápido crescimento urbano, que obrigou um maior investimento no desenvolvimento de outros sistemas, como o de transportes. Nesse período, muitos dos espaços antes destinados ao lazer foram transformados, devido ao aumento do tráfego de veículos e da poluição, e tornaram-se ambientes pouco convidativos, que servem apenas como local de passagem para os transeuntes.

Aliado a isso, os novos meios de tráfego e comércio produziram enclaves privados, as pessoas deslocam-se entre moradia, trabalho e demais destinos dentro de veículos particulares, sem precisar entrar em contato com os fatores sociais. Essa situação se agrava com os avanços dos meios de comunicação, que permitem variados níveis de troca de informação e tornam os espaços de encontro aparentemente desnecessários.

Neste sentido, Duarte (2005) explica que nas últimas décadas as questões referentes à qualidade de vida urbana passaram a ser uma preocupação cotidiana, assim como a necessidade de interação entre os cidadãos e de espaços que favoreçam esse contato. As cidades passaram a concorrer entre si no que diz respeito ao bem-estar social e, para isso, os espaços destinados a lazer e recreação deveriam ser criativos e sustentáveis.

Desse modo, os espaços livres passaram a ser construídos considerando uma série de atributos que determinam quais áreas são mais adequadas para a ordenação do sistema de espaços livres, além de reunir identificações para intervenção no território. Esses atributos podem ser sobre o suporte biofísico como hidrografia e cobertura vegetal; atributos perceptivos como marcos históricos e fundos cênicos; atributos referentes à acessibilidade, além dos vínculos de planejamento, que analisa os parâmetros de proteção a que estão submetidos os espaços livres. (TARDIN, 2008)

Dentre os espaços livres mais usuais, destacamos os parques ecológicos, definidos pela Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (2002 apud OLIVEIRA, 2004) como: “área geográfica delimitada, dotada de atributos ambientais, históricos ou culturais que demandem a conservação ou a recuperação ambiental e que permita atender a população com atividades de educação ambiental, lazer, recreação, cultura e esporte.” Os parques podem estar interligados com outros espaços livres a fim de formar um sistema de espaços livres.

A utilização do sistema de espaços livres enquanto diretriz de ordenação territorial surgiu no fim do séc. XIX, no Sistema de Parques de Boston que se constituía como uma sucessão de parques interligados por caminhos. Assim, os espaços deixam de estar encerrados em si mesmos, além de contribuir para uma nova concepção de desenhos de vias, que se aproximam do desfrute da paisagem. (JELLICOE, 1995 apud TARDIN, 2008).

Essa aproximação entre a cidade e o meio natural, de modo que este possa ser desfrutado coletivamente através de usos não degradantes, contribui para o desenvolvimento de uma relação de estima entre usuários e o lugar. Assim, a sociedade pode desenvolver-se de modo sustentável, respeitando o ambiente existente enquanto objeto de valor e não apenas como suporte para a ação humana.

Essa aproximação controlada só é possível graças a um planejamento cuidadoso, capaz de explorar as potencialidades locais e promover a sustentabilidade, garantindo a qualidade de vida da população. Assim, o plano de intervenção a ser desenvolvido para a região de dunas de São Marcos deve levar em conta o desenvolvimento urbano, o respeito ao ambiente natural e a criação de espaços livres de qualidade, que se integrem a malha urbana e se conectem a outras áreas de interesse ambiental próximas.

3 HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

A primeira ocupação na área data de 1694, quando foi construído o Forte de São Marcos, no bairro Ponta do Farol. A área foi escolhida para a fortificação porque permitia uma boa visibilidade da Baía, sendo possível avistar as embarcações que se aproximavam a mais de 16 léguas de distância. Em 1831, o forte passou a abrigar também um farol, usado ainda hoje na orientação das embarcações que navegam na baía de São Marcos. (PROJETO FORTALEZAS MULTIMÍDIA, 2001).

No fim dos anos 20, José Maria Magalhães de Almeida, um marujo que governou o Estado entre 1926 e 1930, construiu uma residência ao lado do forte, com a finalidade de servir como casa de veraneios para os governadores do Maranhão. (MARANHÃO, 2011)

O processo de urbanização da área só passou a ser significativo a partir do fim da década de 70. Esse processo se deu por fatores diversos, como a implantação dos projetos industriais, em especial a instalação da CVRD e da ALUMAR; a intensificação do fluxo de pessoas vindas do interior do estado para se instalar na capital e a construção de vias que possibilitaram o acesso a parte norte da cidade. (TRINTA, 2007).

Para abrigar esse novo contingente populacional, foram construídos vários conjuntos habitacionais, financiados pelo BNH ao mesmo tempo que foram demarcados novos loteamentos, incluído-se aqui os bairros Renascença e Calhau, que passaram a ser ocupados com moradias unifamiliares. Com a construção do Shopping Tropical, em 1986, a área do Renascença passou a ser bastante atrativa e, por pressão do mercado imobiliário, teve seu gabarito máximo aumentado de 5 para 10 andares, o que contribuiu para a valorização do metro quadrado no bairro. (TRINTA, 2007)

Ainda na década de 80, foram iniciadas a construção da Avenida Atlântica (Litorânea) e a ampliação da Avenida dos Holandeses, obras que representaram significativas modificações nos ecossistemas da região devido à remoção de dunas, devastação da cobertura vegetal, terraplanagens, modificação da drenagem natural, entre outras intervenções. (SANTOS, 1996)

Já na década de 90, grandes construtoras passaram a investir na área do Renascença, que passou a abrigar uma grande quantidade de prédios multifamiliares, dando origem à primeira concentração residencial verticalizada da cidade.

Segundo Santos, Silva e Rodrigues (2011), os grupos dominantes se apropriaram do espaço norte da cidade, propiciando a concentração de escritórios, restaurantes, shoppings e condomínios verticais. Sugerem ainda os autores que as transformações urbanísticas dessa área revelam um padrão cosmopolita de consumo do espaço por parte desses grupos, que veem na verticalização um símbolo maior de uma modernização urbana que se assemelha aos modos de vida e padrões socioculturais das grandes metrópoles.

Até aquele momento a ocupação verticalizada se limitava principalmente ao Renascença e Ponta D'areia, enquanto o bairro de São Marcos era pouco ocupado, destacando-se a construção de uma casa sobre a área de dunas, conhecida como “casa do morro” e a instalação das associações recreativas do Banco do Brasil (AABB), do Instituto de Previdência do Estado (IPEM) e da Empresa Brasileira de Telecomunicações (EMBRATEL). (SANTOS, 1996).

No fim anos 90, deu-se início à construção de três edifícios multifamiliares na Avenida dos Holandeses, todos com 15 pavimentos, gabarito máximo permitido pela legislação específica. E na década seguinte a construção de prédios na área tornou-se mais comum, principalmente devido à disputa pela vista para a Baía de São Marcos. Já nos últimos anos, os lotes ainda vazios estão sendo rapidamente ocupados principalmente por prédios habitacionais, comerciais e hotéis. (TRINTA, 2007).

Além da ocupação de terrenos livres, verifica-se na área a transformação de usos de algumas moradias no bairro do Calhau, que passaram a funcionar como comércio. Esse processo pode ser verificado principalmente nas edificações que margeiam as avenidas principais.

Conforme observação *in loco* na área de estudo, quando da realização deste trabalho, observa-se que atualmente a área de intervenção que compreende o bairro São Marcos e parte do Calhau conta com 25 edificações verticais (24 habitacionais e 1 comercial) e 101 edificações horizontais, sendo 82 habitacionais. Além disso, estão sendo construídos na área vários prédios destinados a usos residencial, comercial e hoteleiro.

4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

4.1 Localização

A ilha de São Luis está situada na região costeira norte do estado do Maranhão, ocupando a parte central do Golfão Maranhense, limitando-se ao norte, com o Oceano Atlântico; ao sul, com o Estreito dos Mosquitos; a leste com a Baía de São José e a oeste com a Baía de São Marcos. A ilha possui 905km², sendo 518km² ocupados pelo município de São Luis.

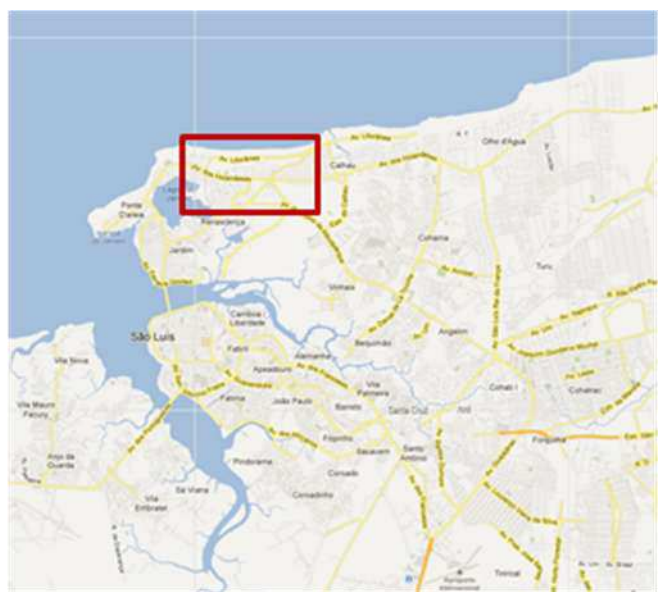
A área objeto de estudo deste trabalho localiza-se ao norte do município de São Luís, compreendendo a franja costeira da praia de São Marcos, com aproximadamente 2,4 km de extensão. Foi considerado como recorte para intervenção o perímetro que se inicia no Retorno do Calhau, prosseguindo em direção leste até encontrar a Avenida Litorânea. Nesse ponto, segue em direção norte até encontrar a Praça do Pescador, em seguida, acompanha a Avenida Litorânea na direção leste por 2,3km e segue na direção sul até encontrar a avenida Cel. Colares Moreira e segue por essa via, na direção sudoeste alcançando novamente o retorno do Calhau. Totalizando 1,05 Km².

Figura 2 - Mapa de Localização de São Luis



Fonte: pt.wikipedia.org

Figura 3 - Mapa de Localização da Área de Intervenção



Fonte: Google maps, com destaque do autor

Figura 4 - Área de Intervenção



Fonte: Google Earth, com destaque do autor

O recorte está compreendido nos bairros São Marcos e Calhau e tem como característica marcante a existência de uma Área de Preservação Permanente, que se deve pela presença de dunas fixas, cobertas por vegetação. A área de intervenção tem como limites geográficos ao norte, a Baía de São Marcos; e ao sul, o Igarapé da Jansen e a Estação Ecológica do Rangedor.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi necessário que a área de análise fosse além do recorte de intervenção, mudando-se a escala de estudo, que foi ampliada para os bairros Ponta do Farol, Renascença e uma área maior do Calhau. Essas regiões influenciam diretamente na dinâmica da área de intervenção e, por isso, devem ser consideradas para uma melhor caracterização dos meios natural e urbano.

4.2 Características Ambientais

- **Aspectos Morfológicos**

A planície litorânea do golfo maranhense, onde se encontra a ilha de São Luis, se difere das demais planícies nordestinas por sua vasta área de abrangência, grandes amplitudes de marés, concentração de cursos d'água e retificação litorânea. Na ilha, são encontradas diversas unidades geomorfológicas como: praias e cordões arenosos, colinas arredondadas, mangues e aluviões, entre outros, conforme dados da Secretaria de Defesa do Meio Ambiente – SUDEMA, datados de 1968. Com relação à área de abrangência desse estudo, são encontrados principalmente os tabuleiros, planos antropizados, dunas, paleodunas, praias e planícies de maré.

Segundo o pesquisador de Sistemas Ambientais Maranhenses Jorge Santos (1996), as dunas costeiras são resultado de forças dos agentes oceanográficos e eólicos e, em São Luis, podem ser definidas como: dunas atuais, com altura entre 1 e 2,5 metros e quase sempre desprovidas de vegetação; ou paleodunas, localizadas nos tabuleiros, com faixa altimétrica entre 55 e 60 metros, elas possuem uma coloração amarelo alaranjada e são fixadas pela cobertura vegetal.

- **Aspectos Geológicos**

A franja costeira em questão é parte integrante da zona atlântica costeira brasileira. É constituída principalmente por sedimentos cretáceos de origem continental, deltaico e marinho. As dunas presentes na área de intervenção são constituídas por areias que variam de finas a muito finas e de brancas a amareladas, com uma pequena fração argilosa. Na área estudada podem ser recobertas pela vegetação, caso das paleodunas, ou sob forma de cordões, que se deslocam de acordo com a ação dos ventos. (Ferreira, 1970, apud Santos, 1996)

- **Vegetação**

A vegetação é um elemento importante no meio ecológico uma vez que tem um papel decisivo na preservação do ambiente. No caso da área de dunas, essa cobertura é ainda mais importante por impedir o arraste da areia. Segundo Santos (1996), a região do tabuleiro costeiro apresenta uma vegetação secundária, associada às palmáceas.

4.2.1 Análise das Questões Ambientais

Á área de estudo é cercada por diferentes elementos da paisagem natural. Além da faixa de dunas existente no recorte de intervenção, podem-se encontrar ao norte a baía de São Marcos e ao sul o Parque Ecológico Lagoa da Jansen e a Estação Ecológica do Rangedor. No entanto, esses elementos ambientais não foram aproveitados quando da urbanização dos bairros próximos, que nem sempre dispõem de áreas verdes. É o que ocorre, por exemplo, no bairro Renascença, onde as poucas árvores se restringem aos canteiros que decoram os prédios.

Embora a expansão da malha urbana da região tenha ocorrido nos anos 80, quando já existiam debates acerca do desenvolvimento sustentável e até mesmo aspectos legais que garantiam a proteção de áreas de interesse ambiental, percebe-se que tanto o mercado imobiliário quanto o governo local não se preocuparam com a degradação aos ecossistemas existentes nem tampouco com a disponibilização de espaços verdes de recreação e lazer. Por muito tempo, os únicos espaços utilizados para lazer foram a praia e os clubes recreativos existentes.

O Igarapé da Jansen, importante por funcionar como elo primário em cadeias alimentares funcionais, ficou esquecido até o ano de 2001, quando foi urbanizado e passou a ser mais uma opção de lazer. No entanto, todo o tratamento paisagístico ocorreu apenas no aspecto estético, e a área continua a sofrer com o despejo de lixo e esgoto, isto é, o aspecto sanitário é bastante comprometido.

Outro importante ecossistema que vem sendo destruído é a Estação Ecológica do Rangedor, criada em 2005 visando à preservação da área de recarga do aquífero ludovicense e da biodiversidade local. A região vem sendo aos poucos ocupada. É o caso da construção do SEBRAE e da Assembleia Legislativa. Além disso, é notório o constante desrespeito com essa área. Fotos de satélite também revelam uma grande área de solo exposto, sem qualquer cobertura vegetal, sujeita à erosão e outros impactos, fato que se repete em outras áreas próximas.

Já na área de praias, principal atrativo da região, apresenta sérios problemas, a exemplo a poluição da água, retardamento da dinâmica natural, alterações dos contornos e destruição das formas anteriores. Degradações essas causadas principalmente por obras de engenharia, lançamento de detritos e processo de erosão.

Quanto à área de dunas, podem-se destacar os impactos causados pelo aumento da urbanização na área. Esse aumento da pressão antrópica vem provocando a destruição dos ecossistemas, a ocorrência de colmatagem e aumento da mobilidade dos sedimentos, devido a remoção da cobertura vegetal.

Atualmente, a faixa de dunas apresenta várias trilhas que são usadas pela população para acessar a praia. Nas trilhas mais usadas, pode ser constatado um alargamento da área de solo exposto, o que culmina no arraste da areia pelo vento ou pelas chuvas. Também podem ser observados nas trilhas animais domésticos, cavalos usados para o policiamento da área e o trânsito de veículos de uso recreativo como triciclos e mini buggys.

Outra inconformidade observada refere-se ao desmatamento de algumas áreas para serem usadas como local de entulho quando das construções em lotes próximos e, quando o material é removido, normalmente faz-se uso de escavadeiras, que eliminam também parte da vegetação e solo naturais, deixando a área intensamente degradada.

As ocorrências de incêndios também são frequentes. Isso porque a vegetação seca, e os ventos fortes favorecem a propagação de chamas, que normalmente surgem a partir de fogueiras construídas por pessoas que acampam no local ou por proprietários que usam o fogo para limpar a propriedade e perdem o controle da queimada, entre outros incidentes.

Soma-se a esses fatores a voracidade do mercado imobiliário que avança sobre as dunas, muitas vezes amparado por decisões judiciais, uma vez que não existem limites claros entre a paisagem natural e a paisagem construída, ficando a cargo de processos judiciais a decisão sobre o que pode ser edificado no local. Fato que contribui para o avanço das construções e conseqüentemente para o processo de degradação da área.

Figura 5 - Registro de Lixo na APP



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 6 - Registro de Incêndio na APP



Fonte: www.oimparcial.com.br

Figura 7: Trilha de acesso à praia



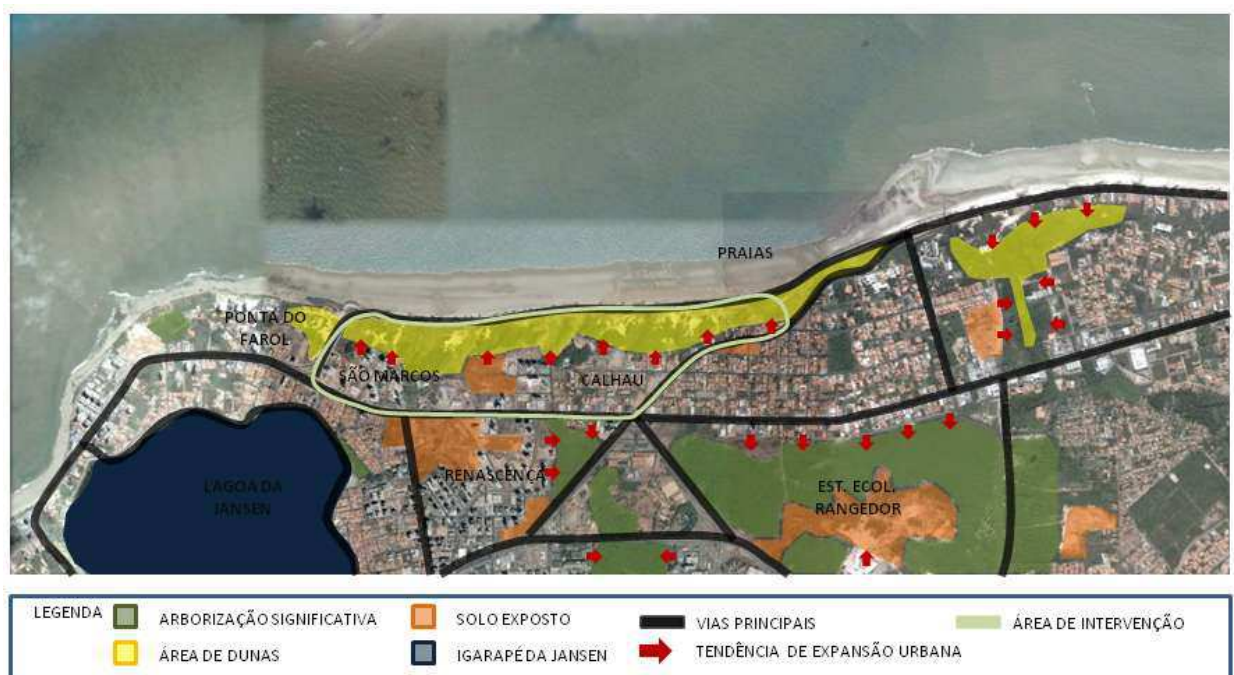
Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 8: Prédio construído sobre dunas



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 9 - Mapa de Características e Degradação Ambiental



Fonte: Google Earth, com destaque do autor

4.3 Uso e Ocupação

A região estudada é uma das áreas mais valorizadas da cidade e parte significativa das edificações é de alto padrão. O uso predominante dos lotes é residencial, sendo de

característica horizontal no bairro do Calhau e vertical nos demais bairros próximos. Já as margens da Avenida dos Holandeses vêm se transformando em um corredor comercial, seja pela ocupação dos lotes vagos, seja pela adaptação de construções de característica residencial para abrigar novos usos.

Entre os diversos tipos de comércio percebe-se a predominância de lojas de decoração, automóveis e artigos de luxo, além de uma grande quantidade de bares e restaurantes, que atendem não só aos moradores dos bairros estudados, mas à parte da população de São Luis. Também pode ser observado um número considerável de instituições de ensino (escolas, cursos de idiomas e faculdades), bem como um crescimento, ainda que lento, do comércio de bairro, composto por farmácias, padarias, lava-jatos, salões de beleza, entre outros usos.

Quanto ao desenvolvimento de atividades recreativas, podem-se destacar as instalações que margeiam a Lagoa da Jansen, onde são encontradas quadras poliesportivas, ciclovia, áreas de contemplação, pistas de esportes radicais, anfiteatro, entre outros equipamentos destinados a esse fim. Enquanto a faixa litorânea é ocupada principalmente por ciclovia e bares. Sendo que, na proximidade dessas áreas de atração, o número de restaurantes vem aumentando rapidamente. A área detém ainda dois clubes recreativos, a Associação Atlética Banco do Brasil - AABB e a Associação do Instituto de Previdência do Estado do Maranhão - IPEM, que oferecem serviços de esporte, cultura e lazer.

A região conta ainda com algumas zonas de proteção ambiental, mas, ao contrário dos recursos naturais da Lagoa da Jansen, que se mantêm preservados devido à faixa de equipamentos de lazer (que serve como uma contenção ao avanço imobiliário), a área de dunas da praia de São Marcos vem sendo invadida por prédios e residências, sendo constantes as disputas judiciais em torno desses lotes.

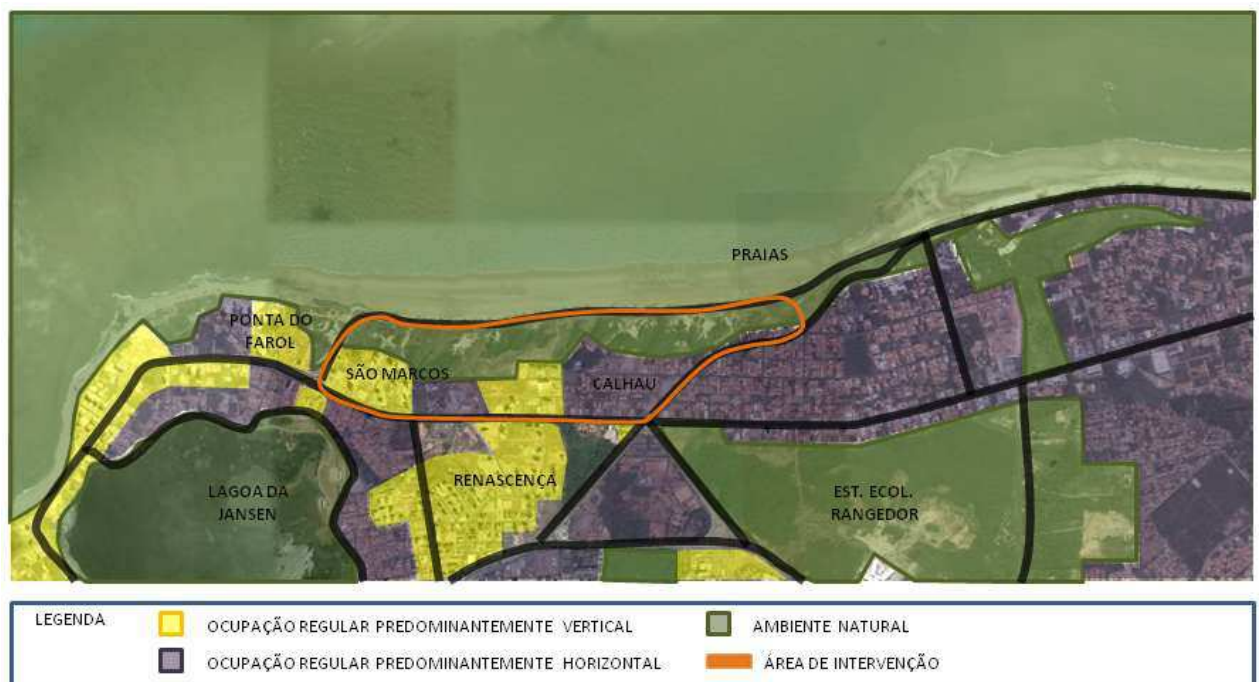
Enquanto as Zonas de Preservação vem sendo desrespeitadas não só pela iniciativa privada, mas por órgãos governamentais que permitem construções particulares nessas áreas, a Zona Administrativa instituída em 1992 continua a ser preservada principalmente para esse fim, abrigando o Quartel da Polícia Militar do Maranhão, o Hospital Carlos Macieira e o Centro Administrativo do Governo.

Figura 10 - Mapa de Usos



Fonte: Google Earth, com destaque do autor

Figura 11 - Mapa de Características do Tecido Urbano



Fonte: Google Earth, com destaque do autor

Figura 12 - Mapa de Equipamentos



Fonte: Google Earth, com destaque do autor

4.4 Estrutura Viária

O acesso aos vários pontos da cidade se dá através de diferentes tipos de vias, que desempenham funções distintas. Para cumprir com o papel a que se destinam, essas vias necessitam de configuração física própria, de modo a atender não só o fluxo atual, mas também a demanda a médio e longo prazo.

Para efeito deste estudo, as vias foram classificadas em Corredores Primários, Corredores Secundários e Vias Locais. Foram observados ainda a intensidade dos fluxos, os pontos nodais e os pontos de descontinuidade do sistema.

Na região dos Bairros São Marcos e Calhau, tem-se a Avenida dos Holandeses como principal via, sendo a mais importante via de ligação entre a área de estudo e os demais bairros da cidade. Essa via é retilínea, e, portanto, muito propícia para tratamentos paisagísticos que valorizem a perspectiva. Embora o fluxo de veículos seja intenso, é composto principalmente pela população que mora ou exerce alguma atividade na área.

Outra importante via da região estudada é a Avenida Litorânea, que liga o bairro Ponta do Farol ao Olho D'água. Embora seja uma alternativa ao congestionamento da Holandeses nos horários de pico, a via apresenta baixo número de ruas de ligação com os bairros próximos e demais eixos viários, o que faz com que seja utilizada principalmente pela população que frequenta as praias. Assim, o fluxo de pedestres e veículos nessa via tem um aumento considerável nos fins de semana e feriados.

Próximo à área estudada, a ligação entre a via litorânea e a Holandeses se dá através das avenidas Colares Moreira e Avicena, vias de baixo fluxo, que dão acesso ao Calhau. É importante destacar que, nos horários de pico, algumas ruas desse bairro tornam-se rota de fuga ao congestionamento do Retorno do Calhau, um dos pontos nodais mais problemáticos da região.

Outro ponto focal que apresenta inconformidade é o cruzamento entre a Holandeses e a Litorânea, onde ocorrem acidentes frequentes, seja por imprudência dos motoristas, seja pela falta de uma sinalização eficaz que permita que o acesso às praias seja feito de modo seguro.

Durante a realização deste estudo, não foi observada a existência de ciclovias, salvo nas áreas de lazer da av. Litorânea e da Lagoa da Jansen, o que obriga as pessoas que utilizam esse meio de transporte a pedalar nas caixas viárias, competindo com os veículos motorizados. Fato que representa o não cumprimento da Política Municipal de Trânsito e Transporte de São Luis, que, segundo o Art. 58 da lei 4.669, estabelece como objetivo do Plano de Ciclovias, Bicletários e Vias de Pedestres, a implantação de ciclovias nos corredores principais da malha viária e nos trajetos habituais da população.

Quanto à mobilidade dos pedestres, percebe-se que os acessos são complicados. Primeiro, porque nem todas as vias têm calçadas de qualidade que possibilitem uma caminhada confortável; segundo, pela existência de pontos de descontinuidade do sistema, como ruas sem saída, que terminam em áreas de proteção ambiental. É importante destacar que, embora a área seja próxima às praias, o acesso a essas áreas se dá principalmente através das vias principais, sendo necessário o uso de carros, ou através de trilhas criadas entre as dunas, que, além de impactarem negativamente esse ambiente, são pouco seguras para os pedestres.

Figura 13 - Mapa de Características Viárias



Fonte: Google Earth, com destaque do autor

4.5 Zoneamento

A lei de zoneamento, parcelamento, uso e ocupação do solo de São Luís, instituída em 2006, divide a área de intervenção em três zonas: Zona Turística 2 (São Marcos), Zona de Proteção Ambiental 1 (São Marcos) e Zona Residencial 8. Dentro da Área de abrangência, podemos encontrar ainda as Zonas de Proteção Ambiental 2, a Zona de Proteção Ambiental do Calhau, as Zonas Residenciais 7 e 8, bem como a Zona Administrativa.

A Legislação urbanística de São Luís define as Zonas de Preservação Ambiental como áreas que, pelos seus elementos naturais, merecem tratamento especial com a finalidade de preservar, recuperar ou revitalizar o meio ambiente, e descreve a ZPA-1 como área de interesse paisagístico ao longo das praias, compreendendo ainda logradouros e edificações.

Desse modo, essas áreas recebem tratamento especial, diferenciado das demais zonas devido às suas particularidades. Essa regularização específica de uso e ocupação do solo visa à proteção desse patrimônio natural.

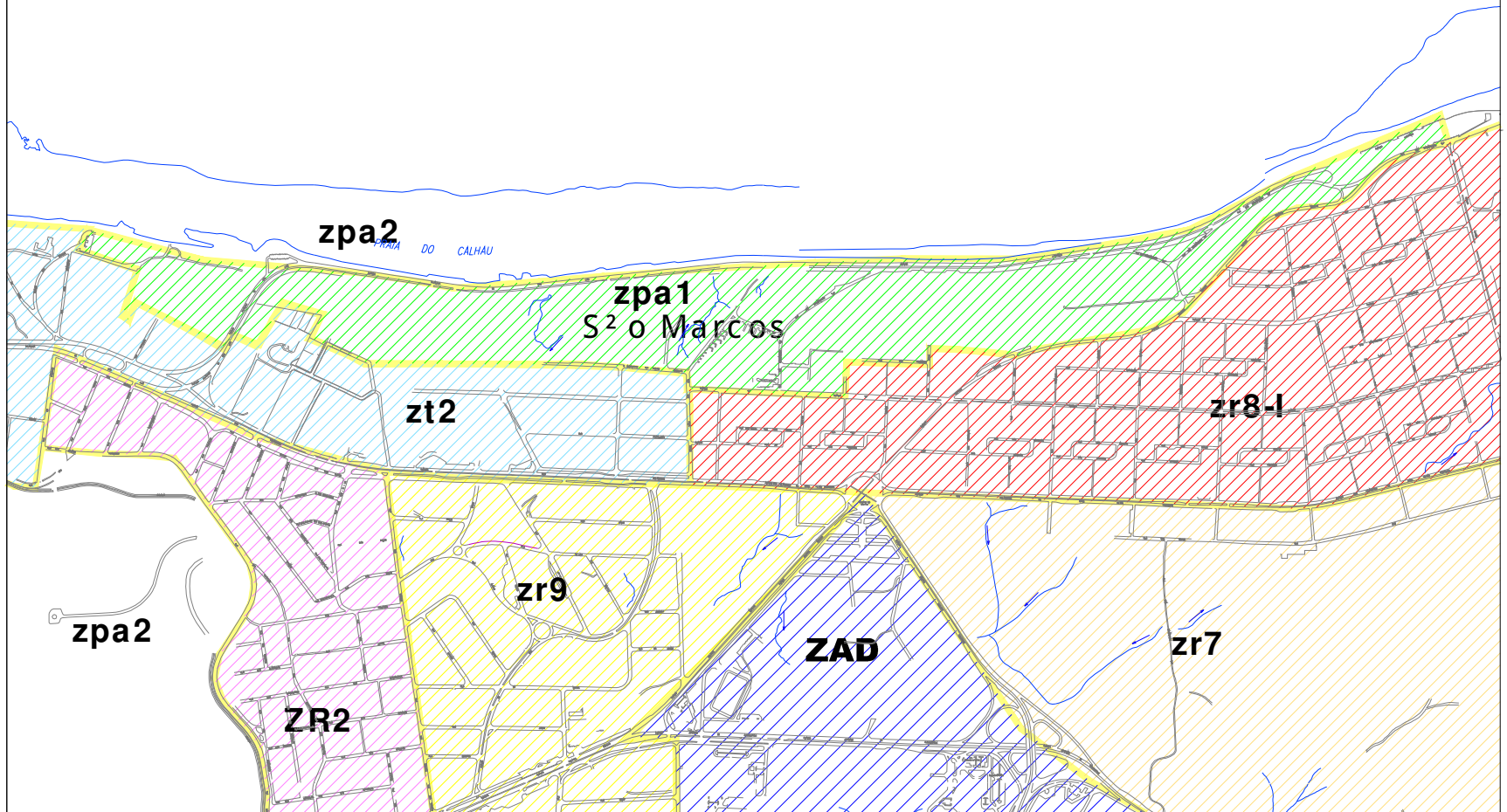
Dentro dessa Zona específica são permitidas edificações de uso residencial unifamiliar e multifamiliar; comercial de consumo local, como bares e restaurantes; educacionais e serviços de hospedagem. Sendo que qualquer obra deve ser “submetida à apreciação conjunta da Secretária de Urbanismo e de demais órgãos estaduais e federais afins com assuntos de proteção ambiental”. (Art. 75 da Lei 3.253, de 29 de dezembro de 1992) O Art. 77 da mesma Lei descreve ainda que “as futuras ocupações devem respeitar o meio ambiente local, especialmente as dunas, que devem ser preservadas”.

Nas zonas residenciais e turísticas, as opções de uso são mais diversificadas, permitindo edificações residenciais, além de diversos tipos de comércio e serviços. Na ZT2 a área mínima do lote é de mil metros quadrados, com testada de vinte metros. Nessa zona existem normas que beneficiam as edificações destinadas à hospedagem. Essas podem atingir o gabarito de 15 pavimentos, três a mais que os demais usos, e a área total máxima de edificação chega a ser 60% maior que o permitido para outras construções.









Já a ZR8, que pode ser dividida em quatro áreas, não apresenta distinção de regulamentação para os diversos tipos de uso. Todos os lotes devem ter área mínima de oitocentos metros quadrados, sendo a ALML igual a 50% do terreno e a ATME igual a 100%, respeitando-se o gabarito máximo de três pavimentos.

Quanto à análise dos usos permitidos, percebe-se que existe uma flexibilização da aplicação da lei, já que vários usos não permitidos podem ser encontrados na área, a exemplo do grande número de lojas de decoração localizadas na ZR8, bem como os postos de combustível localizados na ZR8 e ZT2. No entanto, o descumprimento do Art. 189, que proíbe a ocupação da faixa de dunas, parece ser a mais preocupante, uma vez que a indefinição dos limites de ocupação favorece a invasão dessa área, inclusive através de decisões judiciais.

Prancha 1 - Mapa do Macrozoneamento Urbano Atual



LEGENDA

- | | |
|---|---|
|  ZT2 – ZONA TURÍSTICA 2 |  ZR2 – ZONA RESIDENCIAL 2 |
|  ZPA1 – ZONA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL 1 |  ZR9 – ZONA RESIDENCIAL 9 |
|  ZR8-I – ZONA RESIDENCIAL 8-I |  ZAD – ZONA ADMINISTRATIVA |
|  ZPA2 – ZONA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL 2 |  ZR7 – ZONA RESIDENCIAL 7 |



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO-UEMA



CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TEMA: DUNAS DE SÃO MARCOS: ZONEAMENTO, MOBILIDADE E LAZER

PRANCHA: MAPA DO MACROZONEAMENTO URBANO ATUAL

ESCALA: 1/10000

DATA: 20/07/2012

PRANCHA: 1/5

5 PLANO PROPOSTO

A proposta deste trabalho é apresentar um plano zoneamento para a região de dunas da praia de São Marcos além de definir os limites entre ambiente natural e ambiente urbano. Essa fronteira passará a ser mais nítida através da criação de uma faixa de transição com espaços e equipamentos de uso públicos. Assim a região funcionará como um Parque Ecológico, associando a proteção ao meio ambiente à disponibilização de áreas livres de lazer. O plano também prevê a construção de acessos entre os conjuntos habitacionais da área de intervenção e a Praia de São Marcos e a interligação entre a APP e os demais pontos de interesse ecológicos próximos.

O plano foi traçado em três fases. A primeira diz respeito ao estudo do local e análise de suas características, de modo a identificar tendências de evolução e desenvolvimento; a segunda diz respeito à definição dos objetivos a serem alcançados; e a terceira trata das ações a serem desenvolvidas para alcançar os objetivos traçados.

As propostas de ação foram baseadas no estudo das características, das problemáticas evidenciadas e das potencialidades da região e, após definição dos objetivos a serem alcançados, foram definidas propostas de intervenção na estrutura viária e a criação de um sistema de zoneamento com diretrizes de uso e ocupação, de acordo com as potencialidades de cada trecho.

A partir desse zoneamento, foi proposta uma intervenção para a uma das zonas criadas, a saber, a zona de transição, que deverá abrigar espaços públicos voltados a atividades de lazer. Nessa proposta, foram indicados equipamentos a serem implementados e atividades a serem desempenhadas a fim de proporcionar maior qualidade a esses espaços, aumentando sua atratividade e capacidade de apropriação pela comunidade. Para tanto, foi desenvolvido um programa de necessidades com referências de projetos que seguem o padrão desejado para a área, existentes em outras localidades. Essa proposta deve ser representada sob forma de um plano de massas.

Para efetividade do respectivo plano, pretende-se alcançar os seguintes objetivos: determinar os limites para ocupação urbana, considerando áreas de uso comum da população e a área de preservação ambiental; construir um sistema de zoneamento que respeite as características locais e esteja de acordo com as potencialidades da área; facilitar a mobilidade

de pedestres e ciclistas e melhorar os acessos entre a praia e os bairros próximos; propor a criação de espaços de lazer, com equipamentos de usos diversificados e não degradantes, visando a aproximação entre a população e o ambiente natural.

5.1 Proposta de Zoneamento

O desenvolvimento de uma proposta de zoneamento para a área de dunas da praia de São Marcos se mostrou necessário devido à constatação de que a região está sendo ocupada de maneira desordenada e sofrendo diversos impactos decorrentes da ação antrópica.

Ainda que essa área de proteção ambiental seja delimitada e protegida por lei, a demarcação deixa margem para interpretações diversas, que ficam a cargo de instituições que nem sempre estão de acordo quanto aos impactos causados pelas diferentes edificações. Assim, a autorização para ocupação de determinados lotes, como mencionado anteriormente, acaba sendo decidida judicialmente, gerando por vezes a redelimitação arbitrária de alguns trechos.

Percebe-se, então, que a demarcação de zonas através de fronteiras legais nem sempre é respeitada e, desse modo, não é suficiente para garantir a proteção das áreas de interesse ecológico e a qualidade dos seus recursos naturais. Daí a necessidade de implantação de uma faixa de transição bem definida, com características físicas marcantes, que impeça o avanço das construções urbanas sobre o ambiente natural, e, ao mesmo tempo, possibilite uma aproximação entre a população e a natureza.

O Plano de Zoneamento propõe a redelimitação das zonas já existentes, sendo elas: Zona de Proteção Ambiental (ZPA-1), Zona Turística 2 (ZT-2) e Zona Residencial 8 (ZR-8), todas instituídas pelo Macrozoneamento Urbano Municipal. Além disso, propõe a criação de novas zonas, a saber: Zona de Transição, Zona de Uso Intensivo Ambiental, Zona de Uso Intensivo Recreativo e Zona Turística 2-II, sendo algumas delas destinadas a usos recreativos e educacionais.

As delimitações foram feitas com base nas informações obtidas *in loco* e mediante a análise de todos os dados levantados, incluindo os elementos cartográficos disponíveis. Foram considerados como elementos determinantes ao zoneamento os aspectos abaixo descritos:

- a) **Grau de conservação da vegetação:** De acordo com o IBAMA, o menor grau de degradação da vegetação geralmente condiciona o menor grau de

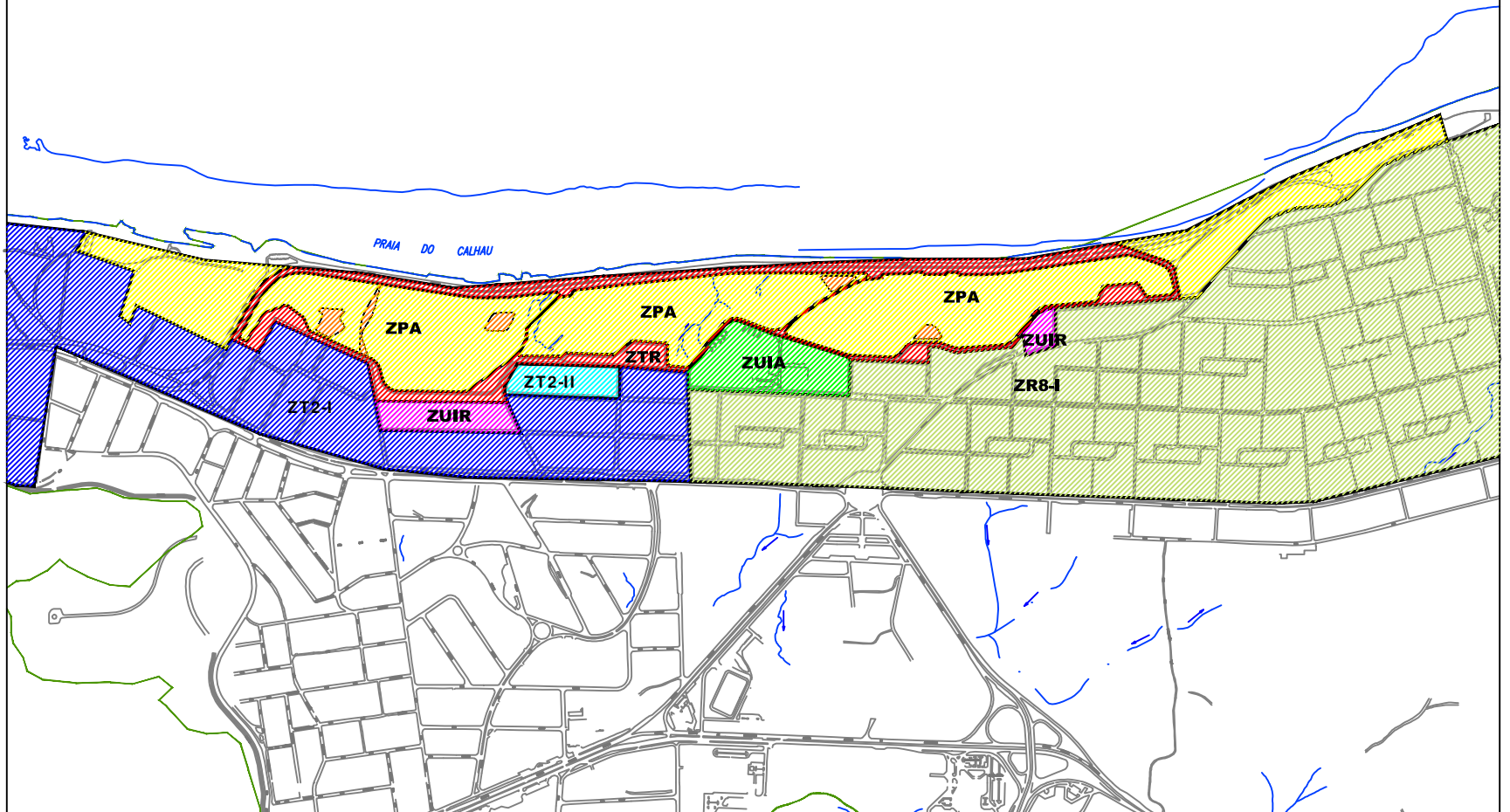
degradação da fauna e dos solos. Dessa forma, as áreas mais conservadas deverão conter zonas de maior proteção.

- b) **Cotas de altitude e declividade:** A compreensão da organização das formas do relevo leva ao entendimento dos fatores que atuam na distribuição dos solos e das diferentes coberturas vegetais. O IBAMA defende que áreas de relevo muito recortado ou com diferenças acentuadas de altitude, devem receber maior proteção.
- c) **Nível de pressão antrópica:** Devem ser avaliados os impactos da ação humana (urbanização, extração de recursos naturais, desmatamento, ocorrência de incêndio, entre outros) na área de proteção e seu entorno. Dependendo do grau de interferência na paisagem natural, os trechos mais modificados devem ser recuperados ou classificados como zona de uso mais intenso.
- d) **Acessibilidade:** Segundo o IBAMA, as zonas de uso mais intenso devem ser aquelas com acesso mais fácil.
- e) **Limites identificáveis na paisagem:** As zonas devem ser definidas tendo como limites marcos físicos possíveis de serem identificados na paisagem.







As informações obtidas nessas análises foram comparadas à Lei de Zoneamento de São Luis (2006), ao Macrozoneamento Ambiental de São Luis (2007) e à Proposta de Revisão do Macrozoneamento Ambiental de São Luis, proposta pela SEMMAM.

A partir desses dados, foi proposto um novo Zoneamento Urbano para a Área de Intervenção, no qual cada zona terá diretrizes de uso e ocupação diferentes, de acordo com suas características, problemáticas e potencialidade, permitindo-se que sejam realizadas em cada trecho somente as atividades suportadas pelo ambiente em que se encontram. Essa nova ordenação pode ser observada no Mapa do Zoneamento Proposto, apresentado em seguida.

Prancha 2 - Mapa do Zoneamento proposto



LEGENDA

- | | | | |
|---|--|---|---|
|  | ZPA - ZONA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL |  | ZUIR - ZONA DE USO INTENSIVO - RECREATIVO |
|  | ÁREA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL |  | ZR8-1 - ZONA RESIDENCIAL 8-1 |
|  | ZTR - ZONA DE TRANSIÇÃO |  | ZT2-I - ZONA TURÍSTICA 2-I |
|  | ZUIA - ZONA DE USO INTENSIVO - AMBIENTAL |  | ZT2-II - ZONA TURÍSTICA 2-II |



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO-UEMA



CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TEMA: DUNAS DE SÃO MARCOS: ZONEAMENTO, MOBILIDADE E LAZER

PRANCHA: MAPA DO ZONEAMENTO PROPOSTO

ESCALA: 1/10000

DATA: 20/07/2012

PRANCHA: 2/5

Quadro 1 - Nomes e Siglas das Zonas Propostas

ÍTEM	SIGLA	ZONA
1	ZPA	Zona de Preservação Ambiental 1
2	ZTR	Zona de Transição
3	ZUIA	Zona de Uso Intensivo – Ambiental
4	ZUIR	Zona de Uso Intensivo – Recreativo
5	ZR 8 – I	Zona Residencial 8 – I
6	ZT 2 – I	Zona Turística 2 – I
7	ZT 2 – II	Zona Turística 2 – II

- **Zona de Preservação Ambiental**

Essa zona contém áreas com maior grau de integridade, que tenham recebido grau mínimo de intervenção humana e destinam-se à conservação dos ecossistemas, funcionando como reserva de recursos naturais. Desse modo, deve ser rigorosamente protegida, sendo admitidas somente atividades de proteção, monitoramento e pesquisa (quando estas não podem ser realizadas em outras zonas), não sendo permitida a implantação de qualquer infraestrutura, salvo nas Áreas de Recuperação.

As Áreas de Recuperação referem-se a trechos que foram alterados pela ação antrópica, mas que devem ser reparados de forma espontânea ou induzida. Quando induzida, deverão ser precedidas de um projeto específico, com definição das técnicas a serem utilizadas. Somente nesses trechos será permitida a implantação de estruturas necessária à recuperação da área.

- **Zona de Transição**

Essa zona corresponde a um anel em torno da zona de preservação ambiental e funciona como um limite ao avanço da urbanização, o que confere a ela um caráter de controle permanente. Essa zona deve ser dotada de espaços de lazer onde possam ser exercidas atividades diversificadas e não degradantes, funcionando ao mesmo tempo como

uma área de vivência para a população (o que pode favorecer a apropriação do local pelos cidadãos) e uma barreira física entre o ambiente natural e o ambiente construído. Os aspectos paisagísticos que condicionaram a criação da área de proteção devem ser visíveis a partir dessa zona, de modo que sejam apreciados pelos visitantes.

- **Zona de Uso Intensivo – Ambiental**

Essa zona reúne espaços destinados tanto à conservação como ao desenvolvimento de atividades voltadas à educação ambiental, ecoturismo, conscientização ambiental, lazer, entre outras (desde que não apresente caráter de competição). Dentro dessa zona, existe um exemplar do ecossistema da área de proteção integral, o que favorece o contato controlado entre os visitantes e o meio natural, sendo então necessária uma rigorosa fiscalização, principalmente nos pontos de vegetação remanescente, de modo que não sejam impactados por essas atividades. Desse modo, são permitidas instalações que possibilitem essas atividades, tais como: centro de visitantes, trilhas, mirante, alojamentos, lanchonetes, e etc. desde que as construções estejam em harmonia com o meio natural.

Nessa zona, também ficarão localizadas as instalações necessárias à administração, fiscalização, comunicação e proteção da área de preservação.

- **Zona de Uso Intensivo – Recreativo**

Essa zona reúne espaços de recreação, esporte e lazer destinados à comunidade local. As atividades a serem realizadas devem estar de acordo com as necessidades dos usuários, e a infraestrutura construída deve ser de baixo impacto ambiental, sendo permitidos equipamentos como: quiosques, banheiros, quadras, mobiliário urbano, entre outros, desde que não apresentem caráter de competição.

- **Zona Residencial 8 - I**

Essa zona inclui áreas destinadas à ocupação predominantemente residencial, em padrões de baixa densidade e aceita outros usos desde que não causem incômodos para a população residente, tais como escolas e trabalho de profissional autônomo, bem como serviços e comércio de pequeno porte.

As leis de uso e ocupação dessa zona são definidas pela Lei de Zoneamento de São Luis.

- **Zona Turística 2 – I**

Essa zona reúne predominantemente edificações, equipamentos e empreendimentos destinados aos usos de turismo, lazer e atividades correlatas. Também são aceitas edificações residenciais e diversos tipos de comércio e serviços.

As leis de uso e ocupação dessa zona são definidas pela Lei de Zoneamento de São Luis.

- **Zona Turística 2 – II**

Essa zona reúne predominantemente edificações, equipamentos e empreendimentos destinados aos usos de turismo, lazer e atividades correlatas. Também são aceitas edificações residenciais e diversos tipos de comércio e serviços.

As leis de uso e ocupação dessa zona estão de acordo com a Lei de Zoneamento de São Luis, mas apresenta um limite de gabarito inferior, mais próximos da escala do pedestre, de modo a tornar o ambiente mais agradável aos transeuntes. Além de tornar o skyline mais interessante devido à variação de altura entre essas edificações e os prédios do entorno.

- **Usos e Ocupação do solo**

Embora a Lei de Zoneamento determine que quaisquer obras nessa área devem ser submetidas à apreciação conjunta da Secretaria de Urbanismo e de Órgãos estaduais e federais que tratem dos assuntos referentes a proteção ambiental, nem sempre a determinação desses Órgãos é condizente com o ecossistema local, que vem sendo afetado pelo avanço da malha urbana.

Dessa forma, este trabalho propõe uma redelimitação dessa zona em zonas menores, sobre as quais devem incidir diretrizes de uso distintas, organizadas de forma hierárquica, com usos menos degradantes à medida que a área se distancia da região urbanizada. Assim, usos de grande impacto ecológico como residências e casas de festa, atualmente permitidos na ZPA-1, foram substituídos por usos não degradantes e com importância ecológica e recreativa.

Quanto à Zona Residencial 8 – I, os usos atuais foram respeitados. Recomenda-se, no entanto, a inserção do Comércio Local (C 2.3), uma vez que a região apresenta potencial para esse tipo de uso e muitos dos comércios inseridos nessa categoria já existem no local tais como: lojas de decoração, artigos de vestuário, lojas de luminárias, roupas de cama, entre outros.

Não foram propostas modificações de uso para a Zona Turística, no entanto, foi acrescentada à tabela de usos a categoria C 2.7 (Postos de abastecimento e combustíveis) uma vez que foi constatada a existência de um estabelecimento desse tipo dentro da Zona.

Assim, as Zonas definidas pelo plano de intervenção para a Área de dunas da Praia de São Marcos terão restrições de usos conforme as disposições da Quadro 2, cuja

codificação das naturezas dos usos permitidos corresponde à Listagem de Categorias de Uso da lei de Zoneamento de São Luis (Anexo A).

Quanto à ocupação dos lotes, foram respeitadas as determinações instituídas pela Lei de Zoneamento de São Luis, para as zonas de uso turístico e residencial, excetuando-se a zona turística II, que passa a ter gabarito máximo de seis pavimentos.

Já os índices de ocupação das zonas de transição, interesse ambiental e interesse recreativo, foram baseados no Plano Diretor Participativo do Município de São José de Ribamar, que determina ocupação de até 30% em áreas que visam atenuar os impactos ambientais das atividades humanas nas proximidades das áreas de proteção ambiental, como demonstra a Tabela 1, referente à ocupação das zonas.

Quadro 2 - Usos das Zonas

ZONA	COMERCIAL	SERVIÇOS	INSTITUCIONAL	RESIDENCIAL
ZPA	-	-	-	-
	Pesquisa científica, monitoramento e proteção ambiental.			
ZTR	-	-	-	-
	Pesquisa científica, monitoramento, proteção ambiental, visitação pública, via de pedestres, observatórios, mirantes, ciclovia, quiosques e lazer de baixo impacto.			
ZUIA	Lanchonetes, restaurantes, lojas de artesanato.	E1.2,E2.2 Recreação,cultura, pesquisa científica, proteção ambiental, educação ambiental	Instituições ambientais	-
ZUIR	Lanchonetes, restaurantes, lojas de artesanato.	E1.2, E2.2 Recreação, lazer e cultura	Instituições ambientais	-
ZR 8 – I	C1 ,C2.1, C2.2, C2.3	S1, S2.1, S2.3, S2.4, S2.5, S2.6,	E1, 152.1, E2.2, 152.5, E3.2	R1 e R2
ZT 2 – I	R 1, R2, C 1, C2.1, C2.2, C2.3, C2.7,	S1.4, S 1.5, S2.1, S2.3, S2.4, S2.5, S2.6, S2.9	E1, E2.2, E2.5, E3.2	R1 e R2
ZT 2 – II	C1, C2.1, C2.2, C2.3	S1.4, S1.5, S2.1, S2.3, S2.4, S2.5, S2.6, S2.9	E1, E2.2, E2.5, E3.2	R1 e R2

Tabela 1 - Ocupações das Zonas

Zona	Área mínima do lote (m ²)	Testada mínima (m)	ALML (%)	Afastamento frontal (m)	Gabarito máximo (unid.)
ZPA	Não é permitida qualquer edificação				
ZTR	Não é permitida qualquer ocupação, exceto para implantação de infraestrutura, acessos, vias de pedestres e ciclistas e equipamentos públicos de lazer, esse ultimo não deve ocupar mais de 30% de toda a área desta zona.				
ZUIA	-	20	70%	-	1
ZUIR	-	20	70%	-	1
ZR 8 – I	800	20	50%	5	3
ZT 2 – I	1000	20	50%	5 (≤ 4 pav.) 8 (> 4 pav.)	16
ZT 2 – II	1000	20	50%	5 (≤ 4 pav.) 8 (> 4 pav.)	6

5.2 Plano de Mobilidade para Pedestres e Ciclistas

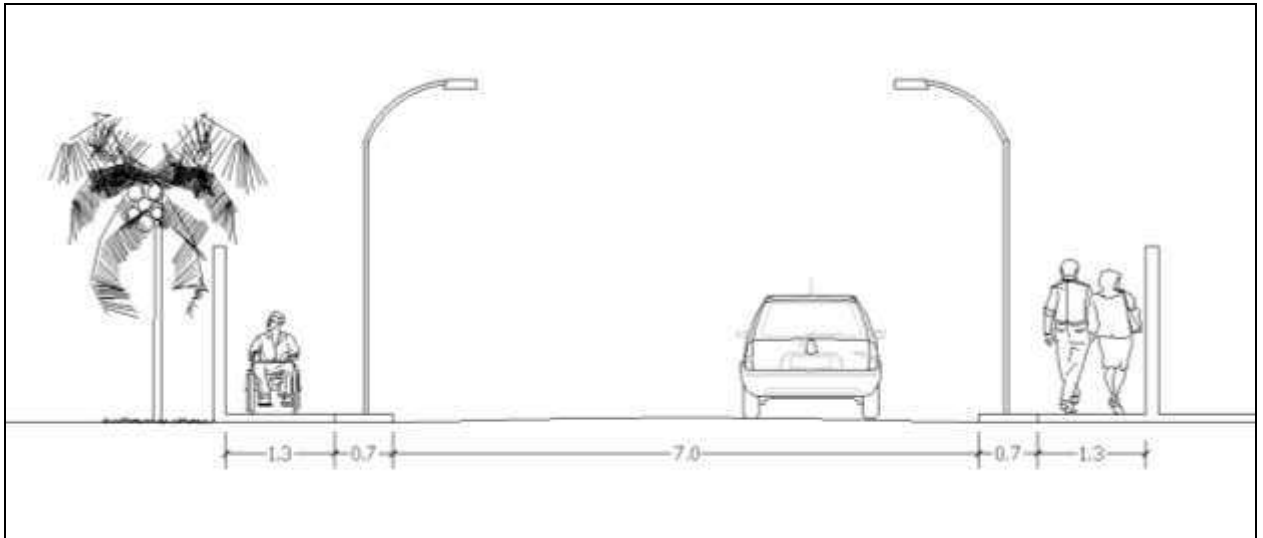
O plano foi elaborado a fim de facilitar a mobilidade de pedestres e ciclistas entre os bairros São Marcos e Calhau e permitir o acesso entre esses bairros e a praia de São Marcos. Foram consideradas neste estudo tanto as necessidades dos usuários como as características naturais da área de dunas, de modo que esta não seja impactada pelo aumento do tráfego no seu entorno.

Inicialmente foram levantadas as vias existentes e vias projetadas, tanto de veículos como de pedestres, e foram definidos os novos acessos a serem construídos:

Vias de veículos com calçada: São propostas duas intervenções: a primeira, no bairro São Marcos, consiste na construção de uma via que permita o fluxo entre as ruas Pindaré e Grajaú de modo que a segunda possa se ligar ao restante do bairro e não somente a avenida principal; a segunda, no bairro Calhau, diz respeito à construção de uma via que além de facilitar o fluxo entre a Avenida Colares Moreira e os espaços de recreação propostos, funcione como um limite para o avanço imobiliário. Ambas as ruas devem ter sete metros de

largura e calçada em ambos os lados, como representa a imagem abaixo, para permitir o tráfego seguro de pedestres.

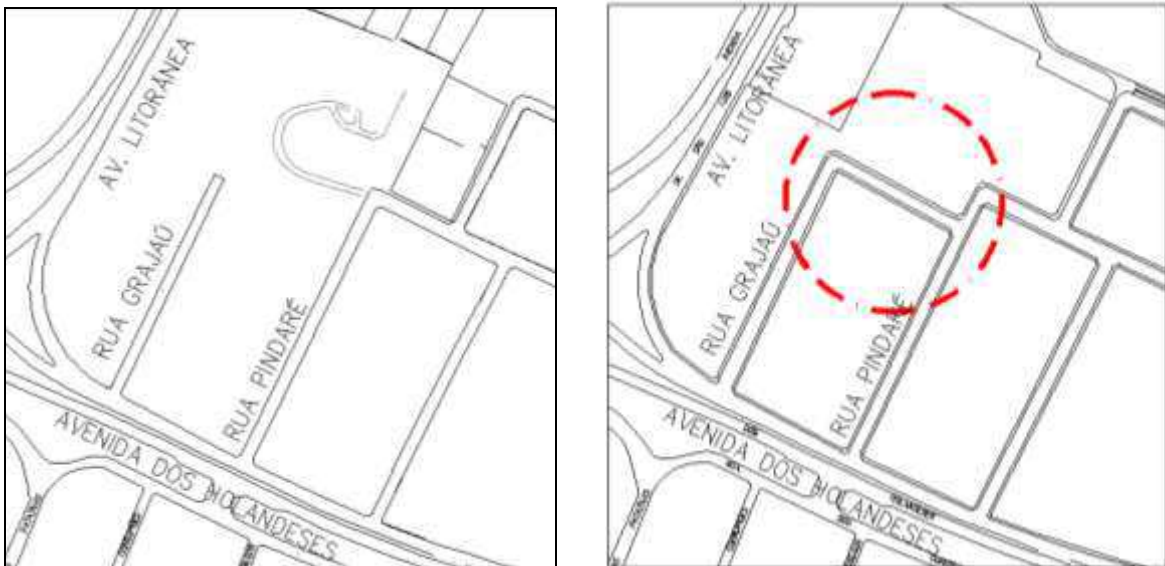
Figura 14 - Corte Esquemático das Vias Propostas



Fonte: Autoria própria

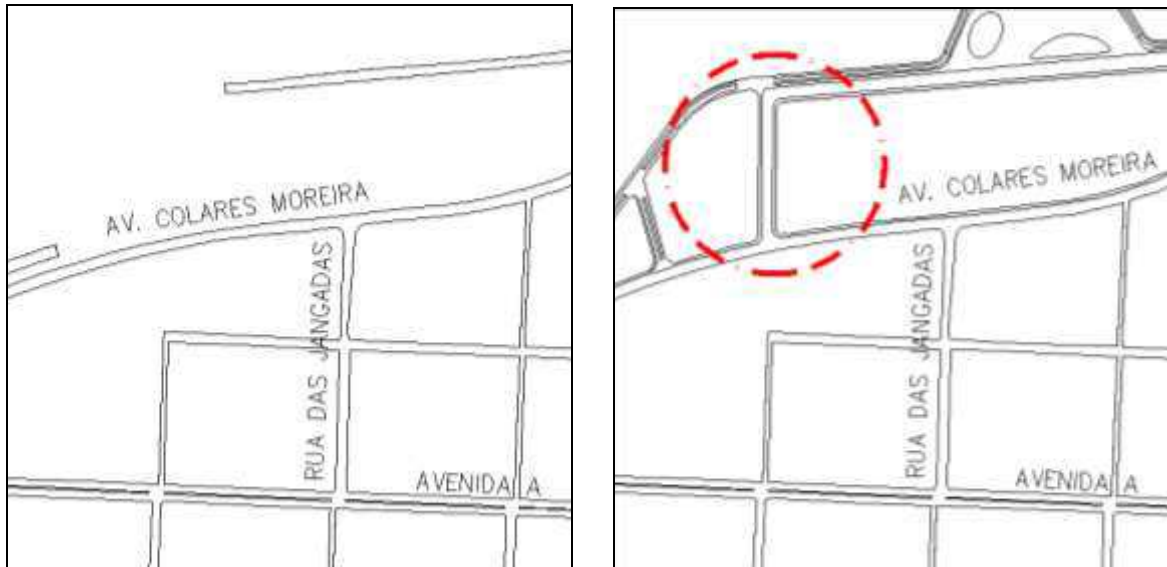
Essas intervenções podem ser observadas nas imagens a seguir, que representam tanto a situação atual, quanto a situação proposta.

Figura 15 e 16 - Mapa atual e perspectiva de intervenção para o trecho no bairro São Marcos



Fonte: Mapa Macrozoneamento urbano de São Luís (1992), atualização 2009, com destaque do autor.

Figura17 e 18 - Mapa atual e perspectiva de intervenção para o trecho no bairro Calhau



Fonte: Mapa Macrozoneamento urbano de São Luís (1992), atualização 2009, com destaque do autor.

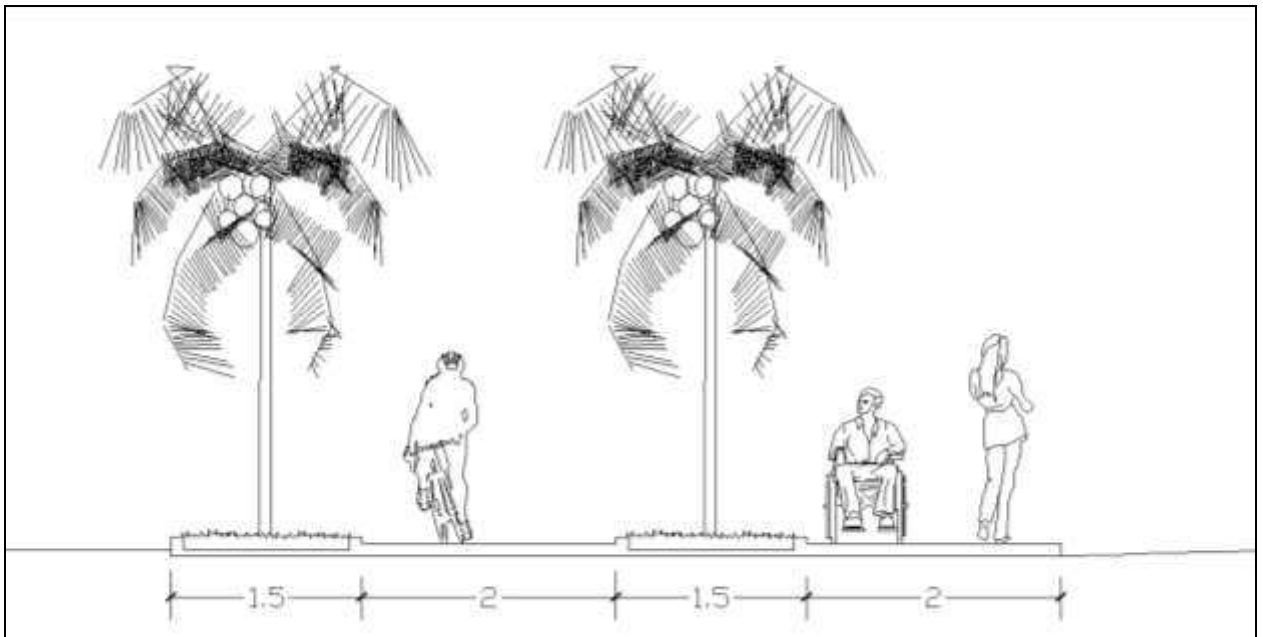
Via de pedestres e ciclistas: Propõe-se a construção de um passeio contínuo que deve ligar os bairros São Marcos e Calhau. Essa via é formada por faixas para ciclistas e pedestres, devendo contar com equipamentos urbanos como bancos, lixeiras, postes de iluminação, entre outros. Assim, esse trajeto pode ser feito com maior comodidade e segurança.

As faixas devem ser separadas por canteiros arborizados, e a vegetação a ser utilizada deve proporcionar sombreamento e, conseqüentemente, maior conforto ambiental aos transeuntes, para que a via possa ser usada nos diversos horários ao longo do dia. No entorno nesse corredor, recomenda-se a criação de espaços destinados à recreação e lazer, que sirvam como pontos de parada e contribuam para uma ambiência mais dinâmica da área.

Não basta apenas criar espaços que permitam que as pessoas se desloquem de um sítio para o outro, mas também deve haver condições favoráveis para deambularem e se entreterem nesses espaços, assim como para participarem num amplo leque de atividades sociais e recreativas.(GEHL; GEMZOE, 2002).

O perfil da via foi definido segundo o desenho abaixo. O passeio é formado por uma faixa de pedestres de dois metros de largura; um canteiro de um metro e meio de largura, que separa as faixas de pedestres e ciclistas; uma ciclovia de dois metros e um segundo canteiro de um metro e meio que separa essas vias do meio natural, totalizando uma largura média de sete metros, que varia em alguns trechos.

Figura 19- Corte Esquemático do Passeio Proposto



Fonte: Autoria própria

Para a elaboração do trajeto a ser percorrido, foram consideradas as características da área, limites identificáveis e o zoneamento proposto neste Plano. Optou-se pela implantação dessa via dentro da Zona de Transição, de modo a funcionar não só como um facilitador da mobilidade intrabairros, mas como uma fronteira física entre a Área de Preservação Permanente e as demais zonas.

Os aspectos da paisagem também foram importantes para a definição do traçado, uma vez que a variedade de elementos paisagísticos e a irregularidade na transição entre os ambientes natural e urbanizado possibilitaram a criação de um percurso formado por pequenos trechos intercalados por ambientes naturais ou urbanizados com características distintas que pudessem tornar a caminhada uma experiência surpreendente e agradável.

O traçado de percursos pedonais rectos e longos deve ser evitado. Uma rede pedonal que alterne ruas e pequenas praças provocará frequentemente o efeito psicológico de fazer com que as distâncias a pé pareçam mais curtas,

porque o trajecto se subdivide de maneira natural em etapas acessíveis. (GEHL; GEMZOE, 2002).

Vias de acesso à praia: As obras previstas tratam da interdição de algumas das trilhas existentes e da criação de passagens mais confortáveis e seguras. Para tanto, devem ser construídas cercas e passarelas de madeira. As cercas têm por objetivo impedir a passagem de visitantes, enquanto as passarelas convergem o fluxo apenas para trechos específicos, evitando a degradação da APP.

Atualmente podem ser percebidas na área algumas trilhas que atravessam a área de dunas e permitem o acesso à praia. Não existem, no entanto, obras que protejam a vegetação e o substrato existente do desgaste causado pelo pisoteio e trânsito de veículos de pequeno porte nesses acessos. Esse trânsito, ainda que esporádico, elimina a vegetação, provocando desde o arraste de pequenas porções de areia até a erosão de grandes áreas. Desse modo, fazem-se necessárias uma diminuição na quantidade de passagens e a construção de passarelas adequadas às características locais, de modo a minimizar os impactos causados a esse ecossistema.

Foram propostas três passarelas que devem ligar a via de ciclistas e pedestre à Avenida Litorânea, passando pelo cordão arenoso. Dentre as trilhas existentes, apenas uma rota deve ser aproveitada para este Plano. As demais devem ser interditadas e recuperadas, para que suas características originais sejam restituídas.

A mudança de rotas se deu para que seja feita uma melhor distribuição das passagens, de modo atender não só à demanda atual de moradores, mas à demanda gerada pelas ocupações futuras. Além disso, muitos trajetos apresentavam grande declividade, o que impedia seu uso por portadores de necessidades especiais.

Cercas de Interdição: As cercas devem ser instaladas ao redor da Zona de Preservação Permanente, de modo a limitar o acesso à área de dunas, sendo recomendada principalmente nas entradas das trilhas que serão inativadas.

Ainda que o objetivo da cerca seja evitar a passagem de pedestres, optou-se por um cercamento que apenas sinalize a proibição do tráfego, uma vez que a construção de passarelas própria para este fim deverá canalizar o fluxo atual. Desse modo, não se faz necessário o uso de barreiras sólidas e intransponíveis como muros e grades que, além de apresentarem maior impacto paisagístico, obrigariam o trânsito de agentes fiscalizadores dentro da área de proteção.

Assim, o cercamento pode ser feito com a instalação de cercas de madeira ou com a plantação de cerca-viva, construída com plantas próprias desse ecossistema.

Passarelas: As passarelas devem ser instaladas de modo a facilitar o acesso de pedestres entre a praia e os bairros da orla, além de canalizar esse fluxo, que atualmente ocorre em vários pontos. Elas devem ser construídas considerando tanto as necessidades dos usuários como as características naturais da APP. Desse modo, as propostas deste trabalho foram baseadas nas recomendações do Manual Restauração de Dunas Costeiras e, no caso das passarelas adaptadas aos portadores de necessidades especiais, foi consultada a NBR 9050, que trata da Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

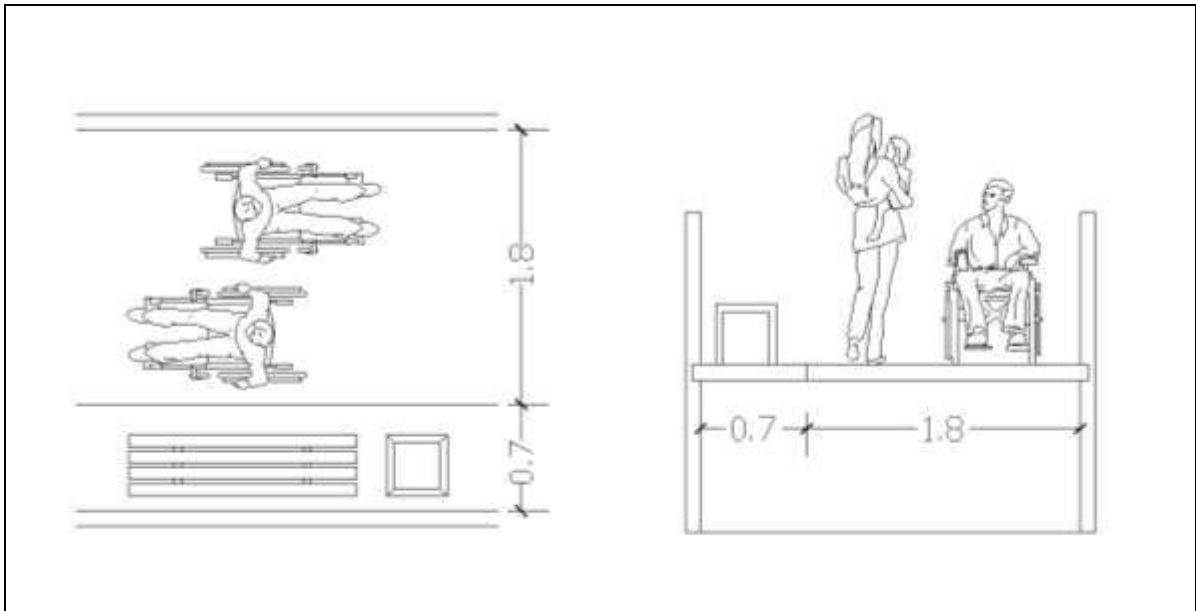
Figura 20 - Passarela construída na Praia do Cassino – RS



Fonte: Centro de Estudos Ambientais. wordpress.com

As passarelas propostas devem ser construídas em madeira e elevadas em média 1,5m sobre o solo, uma altura que permite o crescimento de uma cobertura vegetal suficiente para impedir o arraste de areia pela ação do vento. Definiu-se que as passarelas devem apresentar 2,5m de largura, sendo 1,80m de passagem livre, de modo a permitir a passagem de cadeirantes, carrinhos de bebê, entre outros; e 70cm para a faixa de serviço, destinada à instalação de bancos, postes de iluminação e lixeiras, conforme ilustração abaixo:

Figura 21- Planta Baixa e Corte Esquemático das Passarelas Propostas

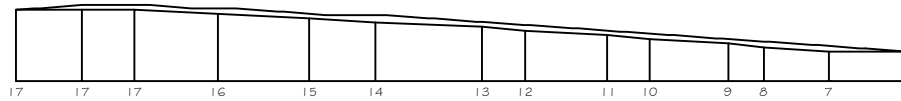


Fonte:Próprio autor.

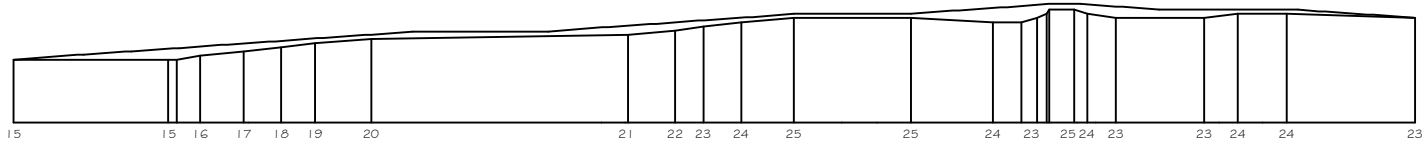
Como a área apresenta uma grande variação de cotas de altitude, a topografia foi um fator determinante para a definição do traçado. Isso porque as passarelas foram planejadas de modo a permitir o cruzamento das dunas em um percurso confortável, com rampas de no máximo 8% de inclinação e patamares com área de descanso a cada 50 m. Duas das passarelas são adaptadas para portadores de necessidades especiais e desse modo, devem ser construídas com patamares a cada 10m.

Diante do levantamento topográfico do terreno, foram definidas rotas preliminares e montados perfis do terreno, e, de porte dessas informações, foram escolhidos os trajetos que mais se aproximaram dos valores estabelecidos para inclinação e de rampa e altura dos pilotis, que resultaram nos percursos propostos.

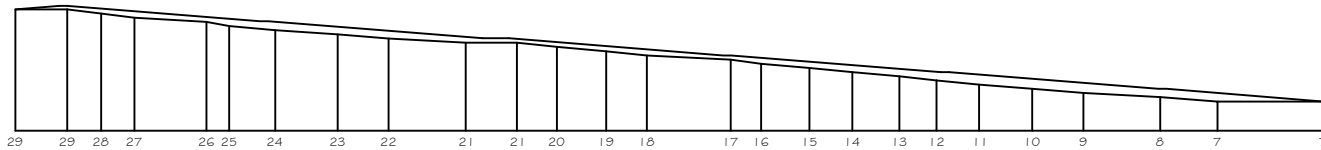
Prancha 3 - Prancha com Perfis do Terreno



PASSARELA 1



PASSARELA 2



PASSARELA 3



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO-UEMA

DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TEMA: DUNAS DE SÃO MARCOS: ZONEAMENTO, MOBILIDADE E LAZER



CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

PRANCHA: PERFIS DO TERRENO E PASSARELAS

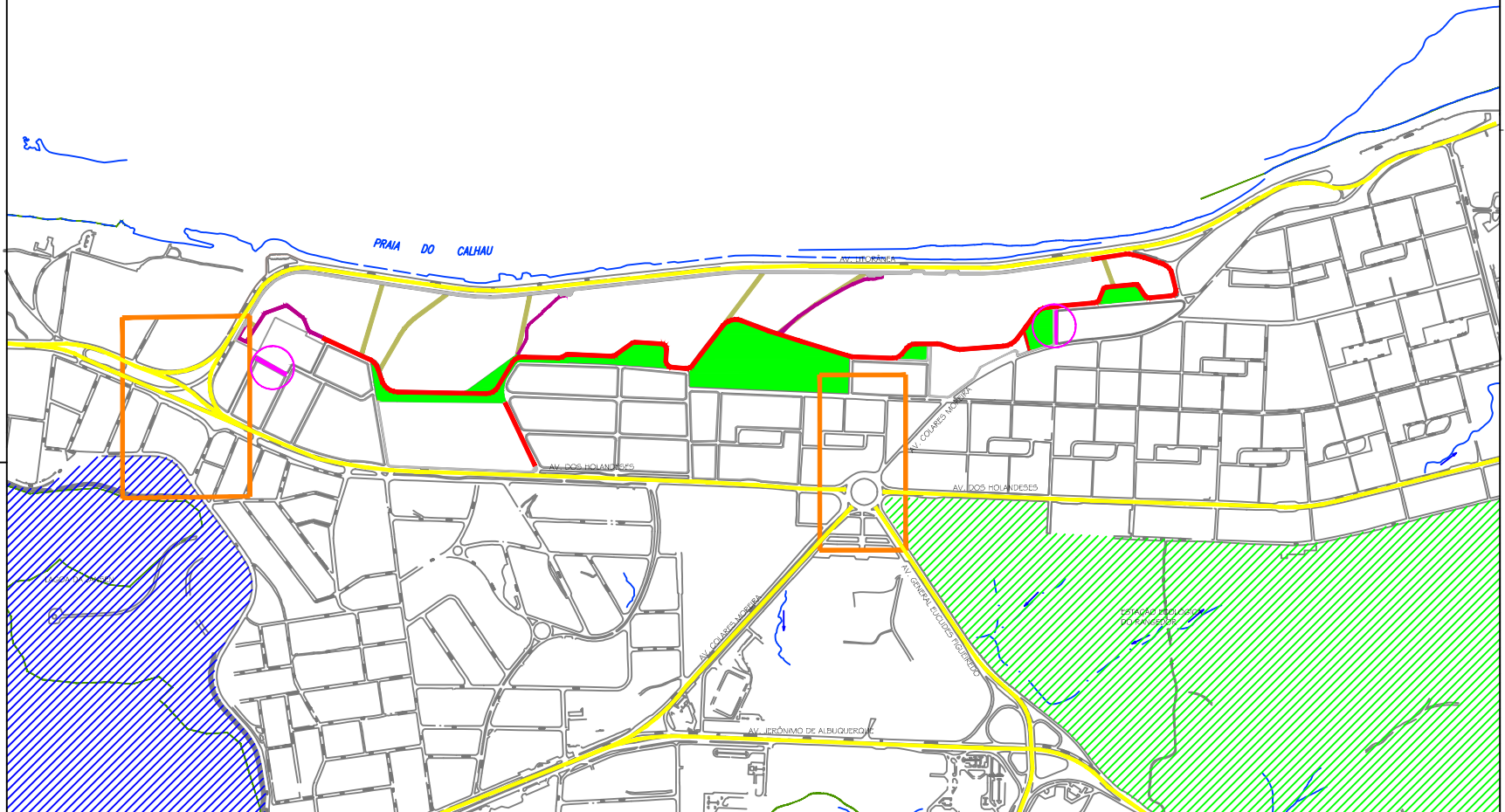
ESCALA: 1/1500

DATA: 20/07/2012

PRANCHA: 3/5

Prancha 4 - Prancha com Mapa das Intervenções Viárias

OCEANO ATLÂNTICO
BAIA DE SÃO MARCOS



LEGENDA:

- | | |
|--|--|
|  VIAS PRINCIPAIS |  ÁREAS DE LAZER E EDUCAÇÃO AMBIENTAL |
|  VIAS PROPOSTAS |  ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO RANGEDOR |
|  PASSEIO PROPOSTO |  LAGOA DA JANSEN |
|  TRILHAS EXISTENTES |  TRECHOS DE CONEXÃO COM OUTRAS ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL |
|  PASSARELAS PROPOSTAS | |



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA



CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TEMA: DUNAS DE SÃO MARCOS: ZONEAMENTO, MOBILIDADE E LAZER

PRANCHA: MAPA DE INTERVENÇÕES VIÁRIAS

ESCALA: 1/10000

DATA: 20/07/2012

PRANCHA: 4/5

5.3 Proposta de Implantação de Espaços de Lazer

O plano de intervenção demonstrado refere-se a sugestões de equipamentos a serem implantados e atividades a serem realizadas de acordo com as diretrizes de uso e ocupação estabelecidas pelo zoneamento proposto neste trabalho. Essas indicações visam não só ao aumento da atratividade nessas áreas, mas à construção de uma barreira física, com usos diversificados e não degradantes, que limite o avanço do ambiente urbano sobre o meio natural.

Foram definidos quatro espaços de intervenção onde devem ser implantados equipamentos diversos, destinados à recreação e lazer dos moradores. Essas áreas são interligadas por um passeio com vias exclusivas para pedestres e ciclistas.

Foi elaborado um programa de necessidades que reflete o padrão de usos desejado para essa área, e os equipamentos indicados fazem referência a outros espaços de recreação e lazer existentes no Brasil e em outros países. Os espaços livres propostos apresentam características diversas, adequadas a públicos de faixa etária variadas e foram distribuídos de acordo com as características paisagísticas da região e com o tipo de lazer proposto (recreativo, contemplativo, entre outros), formando ambientes com características distintas.

A proposta foi apresentada sob forma de um plano de massas que consiste em uma representação gráfica que resume o programa de necessidades aplicadas na malha urbana, não tendo como objetivo apresentar soluções arquitetônicas para os equipamentos presentes no plano.

5.3.1 Programa de Necessidades

Calçadão e Ciclovía

Características: Vias para pedestres e ciclistas, separadas por canteiro arborizado, para proporcionar sobreamento durante todo o dia. Na sua extensão estão dispostos bancos, lixeiras e postes de iluminação.

Objetivo: Servir como via de locomoção para pedestres e ciclistas entre os bairros São Marcos e Calhau, além de proporcionar um espaço adequado para exercícios físico. Ser elemento de divisão entre o ambiente natural e a área urbanizada.

Funcionamento: Durante todo o dia, todos os dias da semana.

Referencial: Vias para pedestres e ciclistas estão sendo implantadas em diversas cidades. Elas se diferenciam pelo dimensionamento, presença de árvores, diferença de nível entre as vias, tipo de pavimentação, entre outros. Para este trabalho, usam-se como referência calçadas em nível mais alto que a rua, com faixas para pedestres e ciclistas separadas por canteiro arborizado.

Figura 22 - Ciclovía do Parque Linear das Torres - RJ



Fonte: viniciusheine.blogspot.com.br

Academia ao ar livre

Características: Espaço livre gramado para realização de atividades físicas, com equipamentos de ginástica diversificados, distribuídos conforme o estilo de exercício a ser realizado.

Objetivo: Espaço para promoção de atividades físicas gratuitas com equipamentos acessíveis e bem dimensionados para todas as idades, visando à melhoria da condição física, qualidade de vida e saúde dos moradores locais.

Funcionamento: A área deve ser utilizada em horários em que a temperatura é mais amena (7:00-10:00 e 16:00-22:00) Recomenda-se a presença de um profissional com

formação em educação física que possa ministrar aulas de atividades físicas e orientar os usuários quanto ao funcionamento dos equipamentos.

Referencial: Academias ao ar livre estão sendo implantadas em diversas cidades brasileiras, inclusive com a instalação de aparelhos voltados para pessoas da terceira idade. Como referência, podem-se citar as academias localizadas na cidade de Bandeirantes (MS) e no Rio de Janeiro. Nesta cidade, os usuários podem desfrutar ainda de aulas de ioga, tai chi, corrida e alongamento, acompanhados por profissionais especializados.

Figura 23- Academia ao ar livre – MS



Fonte: bandeirantesnews.blogspot.com.br

Figura 24 - Academia ao ar livre - RJ



Fonte: overmundo.com.br

Playground

Características: Espaço livre e arborizado destinado à realização de atividades físicas e recreativas de crianças até 12 anos. Deve estar equipado com brinquedos diversos, distribuídos conforme a faixa etária à qual se destinam.

Objetivo: Espaço para promoção de atividades recreativas gratuitas com equipamentos acessíveis e bem dimensionados para crianças de diversas idades, contribuindo para seu desenvolvimento.

Funcionamento: Durante todo o dia, todos os dias da semana. As crianças devem estar acompanhadas de um responsável.

Referencial: Os playgrounds são equipamentos comuns na maioria das praças brasileiras e em vários países. Como referência podem-se citar o parque de Kollwitz Platz, em Berlim e brinquedos do Parque do Cordeiro em São Paulo, ambos construídos em madeira e com uma aparência rústica.

Figura 25 - Parque Kollwitz Platz - Berlim



Fonte: theblogaboutblogs.wordpress.com

Figura 26 - Playground no Parque do Cordeiro



Fonte: www.prefeitura.sp.gov.br

Áreas de descanso

Características: Áreas sombreadas com mobiliários voltados para atividades de descanso e relaxamento como bancos, redário e mesas.

Objetivo: Espaço que permite repouso dos moradores associado à contemplação do ambiente natural.

Funcionamento: Durante todo o dia, todos os dias da semana.

Referencial: Como referência, podem-se citar as instalações de redário e barracas com mesa que foram implantadas na orla de Porto de Galinhas – PE e a Praça Major Nicoletti, em Gramado, que apresenta um espaço com bancos e pergolado, proporcionando um local de descanso com maior conforto devido ao sombreamento.

Figura 27 - Redário em Porto de Galinhas - PE



Fonte: mirandecor.blogspot.com

Figura 28 - Praça Major Nicoletti - RS



Fonte: www.Flickr.com, by Rehbein

Anfiteatro

Características: Anfiteatro semi enterrado construído em espaço gramado e com assentos em pedra ou madeira. O espaço não dispõe de instalação para equipamentos de som, que devem ser providenciada pelos usuários, caso haja necessidade.

Objetivo: Espaço que permite a realização de apresentações artísticas e reunião de pessoas.

Funcionamento: Durante todo o dia, todos os dias da semana, desde que respeitados os limites de intensidade sonora para a área.

Referencial: Anfiteatros desse tipo podem ser encontrados em Naperville e no Jardim Botânico da Casa da Cerca, em Portugal. Ambos apresentam características próximas ao que se deseja para este plano.

Figura 29 - Anfiteatro em Almada – Portugal Figura 30 - Anfiteatro em Naperville



Fonte: www.m-almada.pt



Fonte: www.flickr.com by Bloodmeridian

Café

Características: Edificação com característica arquitetônica semelhante a um coreto. Deve ser cercado por mesas e árvores de grande porte.

Objetivo: Funcionar como um ambiente aconchegante que permita não só a compra de lanches e bebidas, mas funcione como um ambiente de convivência e contemplação da paisagem.

Funcionamento: Fim de tarde e noite, todos os dias da semana.

Referencial: Como referência, podem-se citar cafeterias localizadas no Jardim da Amoeiras, em Lisboa e a Brighton Bandstand, na Inglaterra. Ambas apresentam proposta similar ao que se deseja para este plano, e a segunda conta ainda com um mirante no pavimento superior, que possibilita a contemplação da praia.

Figura 31 - Café em Lisboa



Fonte: newsletters.cm-lisboa.pt

Figura 32 - Café na Inglaterra



Fonte: lucymallows.blogspot.com.br

Quiosques

Características: Os quiosques devem apresentar estrutura simples que possibilitem a venda de produtos e lavagem de utensílios. Próximo a eles deve haver mesas e arborização.

Objetivo: Oferecer aos moradores produtos alimentícios simples (sanduiches, sucos, cervejas, entre outros), que possam ser consumidos nos mais variados horários e que atendam aos diversos perfis de consumidores.

Funcionamento: Os quiosques devem funcionar durante o dia ou durante a noite, de acordo com o tipo de produto vendido.

Referencial: Esses quiosques são utilizados na Praça Ruy Barbosa, em Jequié (BA) e no Flamengo (RJ) com proposta similar ao que se deseja para este trabalho.

Figura 33 - Quiosque em Jequié – BA



Fonte: www.jequiereporter.com.br

Figura 34 - Quiosque no Flamengo - RJ



Fonte: memoriabravobrasil.com.br

Parcão

Características: Espaço livre e arborizado a ser usado por cachorros de várias raças. Deve estar equipado com brinquedos diversos e ser completamente cercado. Também deve ser equipado com estrutura que atenda aos donos dos animais.

Objetivo: Espaço destinado à recreação de cachorros. A construção de um ambiente exclusivo para esse fim minimiza os constrangimentos entre os donos e as pessoas que se sentem desconfortáveis com a presença dos animais em áreas de playground ou gramados de usos diversos.

Funcionamento: Durante todo o dia, todos os dias da semana. Os animais devem possuir coleira de identificação e estar acompanhados pelos donos.

Referencial: Parques para cães são cada vez mais comuns em todo o mundo, inclusive em cidades brasileiras. Como referência, podem-se citar o cachorródromo da Praça Buenos Aires, em São Paulo e o Dog Park em Geórgia, que apresenta mobiliário desenvolvido especialmente para cães.

Figura 35 - Cachorródromo em São Paulo



Fonte: catracalivre.folha.uol.com.br

Figura 36 - Dog Park em Geórgia – EUA



Fonte: enb150-2011-mm.blogspot.com

Gramado

Características: Áreas gramadas com trechos arborizados.

Objetivo: Áreas livres de equipamentos urbanos que podem ser usadas para piqueniques, acampamentos, entre outras atividades realizadas ao ar livre que não dispõe de espaço específico neste plano.

Funcionamento: Durante todo o dia, todos os dias da semana. A realização de eventos nessa área depende de aprovação pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente para que sejam avaliados possíveis impactos a Área de Preservação permanente.

Referencial: Áreas gramadas permitem a realização de diversas atividades de lazer. Aqui se cita o Terreirão, em Minas Gerais, que é muito usado como acampamento pelos visitantes do parque Nacional do Carapaó. Já o Parque do Retiro, na Espanha, é uma boa opção para piqueniques e banhos de sol.

Figura 37 - Acampamento no Terreirão - MG



Fonte: adventurezone.com.br

Figura 38 - Piquenique no Parque do Retiro



Fonte: mulher.uol.com.br

Mirante

Características: Construção em madeira sobre pilotis. Deve ser localizada em um ponto de cota elevada sem barreiras visuais próximas.

Objetivo: Permitir a apreciação da paisagem da orla em sua extensão leste-oeste.

Funcionamento: Durante todo o dia, todos os dias da semana.

Referencial: Como referencial, pode-se citar o mirante encontrado em AltaVista, Maceio. A edificação apresenta característica rústica e se eleva poucos metros acima do solo, assemelhando-se aos aspectos físicos das passarelas já propostas. Recomenda-se ainda que o mirante seja acessível por meio de rampa (de acordo com a Norma Brasileira de Acessibilidade).

Figura 39 - Mirante em Altavista – Maceio



Fonte: www.gafisa.com.br

Deck para contemplação

Características: Deck em madeira localizado em um ponto que permita a contemplação da paisagem. Deve ser equipado com bancos, postes de iluminação e ser cercado por árvores que proporcionem sombreamento durante o dia.

Objetivo: O deck é um espaço para descanso e contemplação da paisagem da faixa de dunas e da praia de São Marcos.

Funcionamento: Durante todo o dia, todos os dias da semana.

Referencial: Como referência, pode-se citar o deck localizado no Camping Família, em Ubatuba, que permite a contemplação da praia.

Figura 40 - Deck contemplativo em Itambuca – Ubatuba



Fonte: campingfamiliafeliz.blogspot.com.br

5.3.2 Plano de Massas

O plano de massas representado consiste em uma proposta de como os espaços e equipamentos elencados no plano de necessidades podem ser distribuídos na área.

Praça de São Marcos

A praça é um espaço de conexão entre os bairros São Marcos e Calhau e deve funcionar como uma área de lazer recreativo. Nessa área, sugere-se a implantação de um anfiteatro rodeado por uma área gramada que funcione como ambiente de encontro e eventos de pequeno porte. Nessa região também devem ser instaladas áreas de playground, academia ao ar livre e parcão.

Também foi proposto um jardim, que deve funcionar como ambiente de descanso. A praça é equipada com banheiros e quiosques, também são disponibilizados mobiliários como bancos, postes de iluminação, lixeiras, bicicletário, entre outros.

Figura 41 - Plano de Massas da Praça de São Marcos



Fonte: Autoria própria

Figura 42 - Perspectiva da Praça de São Marcos



Fonte: Autoria própria

Figura 43 - Perspectiva da Praça de São Marcos



Fonte: Autoria própria

Figura 44 - Perspectiva da Praça de São Marcos

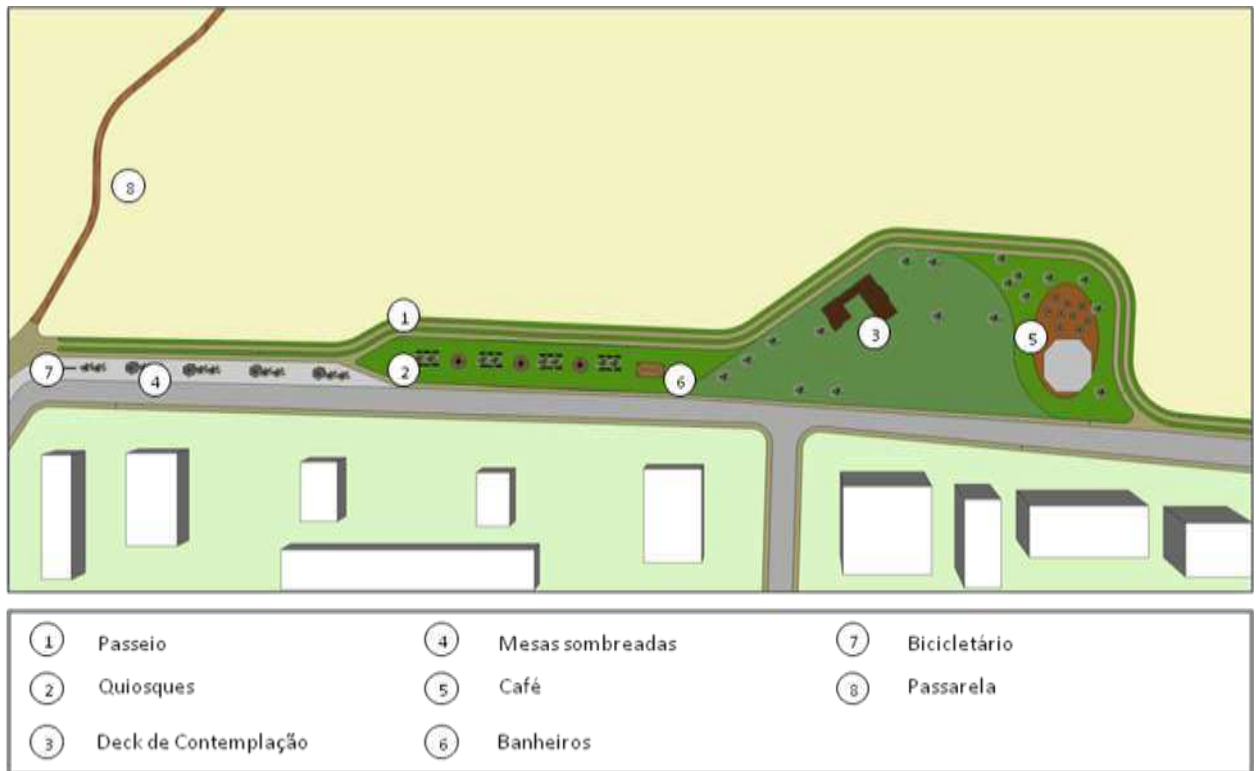


Fonte: Autoria própria

Praça do Coreto

A Praça do Coreto deve funcionar como um ambiente de contemplação, com deck, cafeteria e um espaço gramado para usos diversificados. A área deve estar equipada com mobiliários diversos, incluindo mesas sombreadas, que funcionam como local de descanso e integração.

Figura 45 - Plano de Massas da Praça do Coreto



Fonte: Autoria própria

Figura 46 - Perspectiva da Praça do Coreto



Fonte: Autoria própria

Praça do Calhau

Localizada no bairro do Calhau, deve ter espaço de recreação, como playground e um deck, além de quiosques e uma área de descanso. Deve ser equipada com bancos, bicicletário, poste de iluminação, entre outros.

Figura 47 - Plano de Massas da Praça do Calhau



Fonte: Autoria própria

Figura 48 - Perspectiva da Praça do Calhau



Fonte: Autoria própria

Praça do Mirante

Nesse espaço sugere-se a implantação de um mirante, devido à altitude do terreno, que possibilita a observação da extensão da orla. Também deve ser construído uma área com bancos, coberta com pergolado, de modo que a apreciação da paisagem possa ser feita com maior conforto. Também devem ser instalados quiosques e banheiros. Nessa praça, podem ocorrer eventos como apresentações artísticas ou feiras temporárias.

Figura 49 - Plano de Massas da Praça do Mirante



Fonte: Autoria própria

Figura 50 - Perspectiva da Praça do Mirante



Fonte: Autoria própria

Prancha 5 - Plano de Massas da Área de Intervenção



LEGENDA	
1- PASSARELAS	7- CONEXÃO ENTRE A ÁREA DE DUNAS E A LAGOA DA JANSEN
2- PASSEIO	8- CONEXÃO ENTRE A ÁREA DE DUNAS E A ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO RANGADOR
3- PRAÇA DE SÃO MARCOS	9- AABB
4- PRAÇA DO CORETO	10- IPEM
5- PRAÇA DO CALHAU	
6- PRAÇA DO MIRANTE	



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO-UEMA



FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
TEMA: DUNAS DE SÃO MARCOS: ZONEAMENTO, MOBILIDADE E LAZER		
PRANCHA: PLANO DE MASSAS PROPOSTO		
ESCALA: 1/10000	DATA: 20/07/2012	PRANCHA: 5/5

5.4 Conexão Entre Espaços de Interesse Ambiental

Segundo Tardin (2008), a rede de acessos possibilita a conciliação entre os espaços livres, contribuindo para a inclusão de espaços isolados ou abandonados. Daí a necessidade de conectar a região de dunas estudada aos espaços de interesse ambiental localizados no seu entorno, a saber: a Lagoa da Jansen e a Estação Ecológica do Rangedor.

Propõe-se que a integração com a Lagoa da Jansen seja feita no ponto de entrada da praia, de modo a conectar esses dois ambientes e, ao mesmo tempo, permitir o acesso seguro de pedestres e ciclistas, já que a estrutura viária nesse trecho prioriza o tráfego de veículos motorizados. Assim, indica-se que esses espaços sejam interligados através de espaços verdes e, quando possível, o trânsito de veículos deve ocorrer em níveis diferentes do passeio destinado a pedestres e ciclistas.

Quanto à conexão entre a área de intervenção e a Estação Ecológica do Rangedor, recomenda-se a construção de uma grande praça que ligue a Avenida dos Holandeses à área de lazer proposta neste plano. Essa conexão deve ser feita no ponto do retorno do Calhau, local que, além de ser um ponto nodal - para onde convergem fluxos de diversos bairros - apresenta ao fundo uma área de bastante significação visual, sendo possível observar algumas dunas características da região.

A permanência das características físicas de uma paisagem com maior significação perceptiva tende a favorecer a apropriação dos espaços livres pela população como um fato coletivo. A valorização dessa apropriação costuma servir como um instrumento de conservação ambiental e de validação do pertencimento do lugar a comunidade que o vivencia cotidianamente. (LYNCH, 1996 apud TARDIN, 2008).

Recomenda-se ainda que no entorno dessa praça sejam edificados alguns comércios de pequeno porte, voltado para os moradores do bairro, de modo adquirir um caráter de centralidade do bairro. Recomenda-se também a construção de vias subterrâneas que melhorem o fluxo nesse ponto, já que são constantes os engarrafamentos em horários de pico.

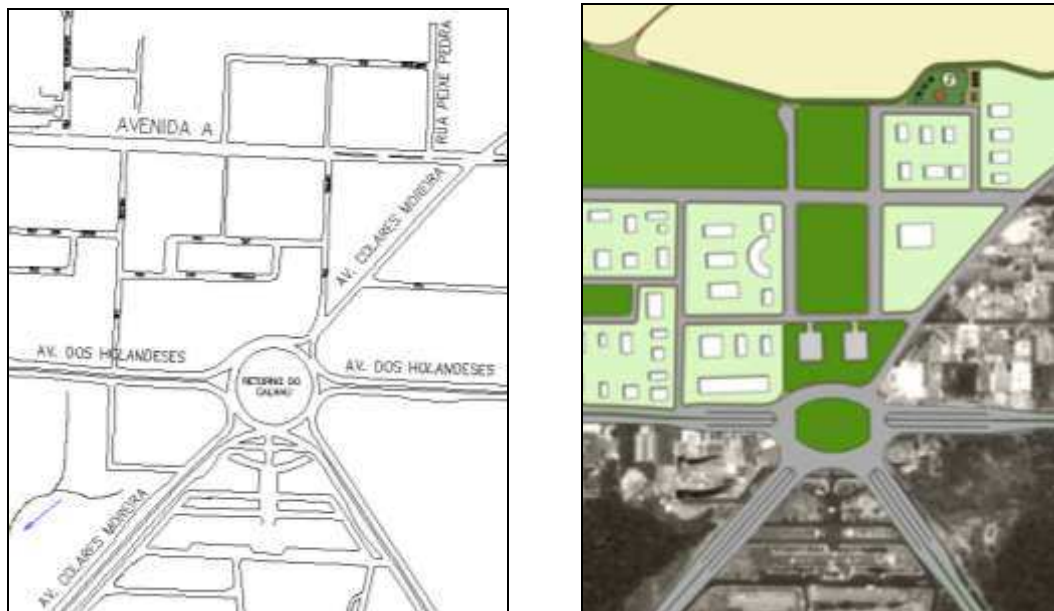
As intervenções indicadas foram elencadas como uma forma de favorecer a conexão entre a área de intervenção e outros ambientes de grande valor natural e paisagístico da cidade de São Luis. Entende-se, no entanto, que mais estudos devem ser realizados de modo a garantir a viabilidade das propostas e possíveis modificações pertinentes.

Figura 51 e 52 - Mapa atual e Indicação de Intervenção para a entrada da Litorânea



Fonte: Mapa Macrozoneamento urbano de São Luís (1992), atualização 2009, com destaque do autor.

Figura 53 e 54 - Mapa atual e Indicação de intervenção para o retorno do Calhau



Fonte: Mapa Macrozoneamento urbano de São Luís (1992), atualização 2009, com destaque do autor.

6 CONCLUSÃO

Em São Luis, existem muitos espaços de grande interesse ambiental para a cidade, mas esse potencial é pouco aproveitado em virtude da falta de visão de seus gestores e da forte pressão imobiliária sobre algumas dessas áreas. A cidade se expande dissociada de seus elementos paisagísticos e naturais, que muitas vezes são percebidos como um empecilho ao crescimento urbano, quando, na verdade, poderiam funcionar como espaços de convivência social e interação entre a população e o ambiente natural.

Esse contato se faz indispensável para a apropriação do lugar e o entendimento acerca de suas qualidades ambientais, contribuindo para a preservação desses ecossistemas. Pode-se perceber que algumas ações já vêm sendo realizadas nesse sentido, no entanto a forma de planejamento da cidade e até mesmo a consciência dos habitantes sobre o uso eficaz dos espaços públicos e o cuidado com o meio ambiente ainda parecem distantes do que seria recomendável para o desenvolvimento sustentável da cidade.

O descaso observado na Área de Dunas de São Marcos e seu entorno sintetizam os graves impactos que os ambientes naturais enfrentam. Uma realidade de descaso por parte da população e do governo, que não raras vezes permanecem inertes ou se omitem e, em determinados casos, até contribuem com os constantes atos de degradação.

Diante do cenário observado, ressalta-se a importância deste trabalho para a proteção desse ecossistema e melhoria da qualidade de vida da população, através de propostas de mobilidade e implantação de espaços de lazer para o desenvolvimento de atividades diversificadas e não degradantes, que estejam de acordo com as vocações percebidas para a área.

No entanto, sabe-se que a eficácia do Plano de Intervenção apresentado depende ainda de uma gestão eficiente que garanta a administração, policiamento e manutenção dos espaços e equipamentos propostos, assim como da conservação da área por parte da população. Nesse sentido, o estudo da Área de Dunas de São Marcos não se encerra com o respectivo trabalho. Acredita-se que ainda há muito a ser analisado, principalmente no que se refere a outros campos de estudo tais como biologia, geografia, engenharias, entre outras áreas, que podem contribuir significativamente para o desenvolvimento de um projeto completo.

Ressalta-se que o planejamento de espaços como este culmina na geração de vários projetos a curto e longo prazo, uma vez que tanto o ambiente físico quanto a maneira

como os habitantes entendem e usufruem dos diferentes espaços da cidade estão em constantes modificações. Sendo assim, não existe uma situação definitiva a ser alcançada, mas uma busca constante pela melhoria da qualidade de vida da população, associada ao desenvolvimento e respeito ao meio ambiente.

Por fim, acrescenta-se ainda a necessidade de ampliar essa iniciativa a outras áreas de importância ambiental para a cidade, a exemplo da Estação Ecológica do Rangedor, do Sítio Santa Eulália, do Rio Anil, entre outras. Elas, embora apresentem características distintas da área estudada, demonstram potencial tão grande quanto e, desse modo, também necessitam de um planejamento que favoreça o aproveitamento de seus atributos, de maneira sustentável, além de conectar esses ambientes à malha urbana e aos demais espaços verdes. Dessa forma, a cidade estará dotada de significativos espaços de convivência, que atendam a toda a população e contribuam para o bem estar social.

REFERÊNCIAS

AGENDA 21 DO EIXO ATLÂNTICO. Conselho de Bragança. Disponível em: <www.cm-bragança.pt>. Acesso em: 12 abr. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Abril de 2004

BARROSO, Josué. **Os ventos e a formação de dunas**. 2010. Disponível em: www.ccron.org.br. Acesso em: 21 abr. de 2012.

BONTEMPO, Karina Porto. **A contribuição do uso público para a conservação das áreas urbanas de interesse ambiental: a micro-bacia do Jaracaty em São Luís – MA**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) – Universidade Federal da Bahia, Escola Politécnica, Salvador, 2008.

BRASIL. **Lei n. 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em www.jusbrasil.com.br. Acesso em 15 de jun. 2012.

_____. Ministério das Cidades. **Transporte e mobilidade urbana**. Disponível em: www.cidades.gov.br. Acesso em: 15 maio de 2012.

_____. Ministério dos Transportes. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes – GEIPOT. **Manual de planejamento cicloviário**. 3. ed., rev. e amp. Brasília: GEIPOT, 2001.

BURNETT, Frederico Lago. **Urbanização e desenvolvimento sustentável: a sustentabilidade dos tipos de urbanização na cidade de São Luís – MA**. São Luís: EDUFMA, 2008.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. **Resolução N° 303**, de 20 de Março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Disponível em: http://www.mma.gov.br. Acesso em: 02 maio de 2012.

_____. **Resolução N° 369**, de 28 de março de 2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. Acesso em: http://www.mma.gov.br. Acesso em: 02 maio de 2012.

CORREA, Mary Lucia Andrade. **Análise das normas de proteção ambiental nos campos de dunas da praia do futuro fortaleza-CE**. Fortaleza, 2004. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004.

DUARTE, Marlene Francisco. **O espaço público urbano: oportunidade de identidade urbana participada**. 2005. Disponível em: www.apogeo.pt. Acesso em: 10 abr. 2012.

ELY, Vera Helena Moro Bins. **Projeto de espaços livres públicos de lazer para todos**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2006. Disponível em: <http://www.enapet.ufsc.br>. Acesso em: 13 junho de 2012.

ESPAÑA. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Costas. **Manual de Restauración de Dunas Costeiras**. Torrelavega, Espanha: Artes Gráficas Quinzanos, S. L., setembro, 2007.

FERRARI, Celso. **Curso de Planejamento Municipal Integrado**. 7 ed. São Paulo: Editora Pioneira, 1991.

FRANCISCO, Marlene Duarte. Espaço Público Urbano: Oportunidade de Identidade Urbana Participada. In: **X COLÓQUIO IBÉRICO DE GEOGRAFIA**, 2005. Disponível em: http://www.apgeo.pt/files/docs/CD_X_Coloquio_Iberico_Geografia/pdfs/. Acesso em: 10 abr. 2012.

GEHL, Jan; GEMZOE, Lars. **Novos espaços urbanos**. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável - Brasil 2004**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> acesso em: 17 jul. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Roteiro Metodológico de Planejamento**. 2002.

INSTITUTO DE PESQUISA APLICADA – IPEA. **A Mobilidade Urbana no Brasil**. 2011. Disponível em: www.ipea.gov.br. Acesso em: 16 abr. 2012.

LISBOA, Carolina Maria Cardoso Aires; CAMPOS, Uilton Magno; SOUZA, Simon Klecius Silva de. Mapeamento e Caracterização dos Remanescentes de Dunas do Município de Natal – RN, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 6, n. 3, p. 64 – 83, setembro de 2011.

LOBO, Diego. **Dez princípios básicos para a mobilidade sustentável**. 2010. Disponível em: www.essetalmeioambiente.com. Acesso em: 10 abr. 2012.

MARANHÃO, Hélio. **O Farol de São Marcos**, 2011. Disponível em: <http://bloghmaranhao.blogspot.com.br/2011/07/o-farol-de-sao-marcos.html>. Acesso em: 02 julho de 2012.

MARANHÃO. Procuradoria da República. MPF/MA quer impedir a construção de edifícios em região de dunas na Praia de São Marcos, 2008. Disponível em: <http://noticias.pgr.mpf.gov.br>. Acesso em: 25 maio de 2012.

MORAGAS, Rosana Alves Ribas; MORAGAS, Washington Mendonça Moragas. **Revitalização Dos Espaços Públicos de Lazer: Exemplo do Parque das Andorinhas -**

Presidente Prudente (SP), Brasil. In: **ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA**, 2009.

MOURA, Danieli Veleda. A importância das dunas costeiras e o caso das dunas no Balneário Cassino (Rio Grande – RS). 2006. Disponível em: <http://artigos.netsaber.com.br>. Acesso em: 20 abr. 2012.

OLIVEIRA, Cléa de. **Gestão Ambiental e Arranjos Institucionais: Os Parques Ecológicos Paulistas**. Campinas (SP), 2004. Tese de doutorado (Doutorado em Engenharia Civil, na área de concentração em Saneamento) – Universidade Estadual de Campinas. Campinas –SP,- 2004.

PINTO, Raoni Muniz. **Plano paisagístico de requalificação urbana ao longo da Avenida Ferreira Gullar**. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Estadual do Maranhão, 2010.

PROJETO Fortalezas Multimídia. **Forte de São Marcos**, 2001. Disponível em: <http://www.fortalezasmultimidia.com.br>. Acesso em: 28 maio de 2012.

SABOYA, Renato. **O surgimento do planejamento urbano**. Disponível em: <<<http://urbanidades.arq.br>>>, 03 março. 2008. Acesso em: 16 abr. de 2012.

SANTOS, Jorge Hamilton Souza. **Levantamento preliminar dos problemas ambientais de uma zona litorânea de São Luis-MA**. São Luis, 1996.

SANTOS, Luiz Eduardo Neves dos; SILVA, Jadson Pessoa; RODRIGUES, Leonan Pereira. Artigo: A Expansão do Espaço Urbano: implicações no município de São Luís-Ma. In: **IX ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS**, Natal, 2011.

SÃO LUIS. **Lei 3.253**, de 29 de dezembro de 1992. Dispõe sobre o Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano e dá outras Providências. Disponível em: <http://www.gepfs.ufma.br>. Acesso em: 20 abr. 2012.

_____. **Lei n. 4.669** de 11 de outubro de 2006. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de São Luís e dá outras providências. Disponível em: <http://www.gepfs.ufma.br> Acesso em: 20 abr. 2012.

_____. Prefeitura Municipal. **Lei nº 4.669**, de 11 de outubro de 2006. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município e dá outras providências. Disponível em: <http://www.gepfs.ufma.br>. Acesso em: 20 abr. 2012.

SÃO PAULO. Prefeitura Municipal. **Cartilha Passeio Livre**. São Paulo, 2005.

SOUSA, Ana Cristina Augusto de. A evolução da política ambiental no Brasil do século XX. **Revista de Ciência Política**, n. 26, nov./dez. 2005. Disponível em: <http://www.achegas.net>. Acesso em: 16 abr. 2012.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

TARDIN, Raquel. **Espaços Livres**: sistema de projeto territorial. Rio de Janeiro: Editora 7 Letras, 2008.

TRINTA, Patrícia Vieira. **Análise Bioclimática do Bairro do Renascença II em São Luis - Ma**: Realidade e perspectiva. Natal, 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo): Natal: UFRN, 2007.

VARGAS, Heliana Comin - [i]mobilidade urbana. **Revista URBS**, São Paulo, n.47, ano XII, p 7-11, jul-ago-set, 2008.

Anexo A - Listagem de Categorias de Uso