



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – CAMPUS I  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
CURSO DE URBANISMO**

**JASON DANIEL LANG ACHERMANN**

**O ZONEAMENTO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL  
COMO INSTRUMENTO DE MANUTENÇÃO BIODIVERSIDADE E  
DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS NOS ESPAÇOS URBANOS: O  
CASO DE PRAIA DO FORTE - BA**

Salvador  
2019

**JASON DANIEL LANG ACHERMANN**

**O ZONEAMENTO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL  
COMO INSTRUMENTO DE MANUTENÇÃO BIODIVERSIDADE E  
DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS NOS ESPAÇOS URBANOS: O  
CASO DE PRAIA DO FORTE - BA**

Trabalho monográfico de conclusão de curso, apresentado à Universidade do Estado da Bahia como requisito para obtenção de grau de Bacharel em Urbanismo.  
Orientador (a) : Prof. Dra. Lirandina Gomes Sobrinho

Salvador  
2019

FICHA CATALOGRÁFICA  
Sistema de Bibliotecas da  
UNEB Dados fornecidos pelo  
autor

A177

Achermann, Jason Daniel

O zoneamento das áreas de preservação ambiental como instrumento de preservação da biodiversidade e dos serviços ambientais nos espaços urbanos: O caso de Praia do Forte - Bahia / Jason Daniel Achermann.-- Salvador, 2019.

20 fls : il.

Orientador(a): Lirandina Gomes

Sobrinho. Inclui Referências

TCC (Graduação - Urbanismo) - Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Ciências Exatas e da Terra. Câmpus I. 2019.

1.Zoneamento. 2.Preservação Ambiental. 3.Espacos Urbanos.

CDD: 711

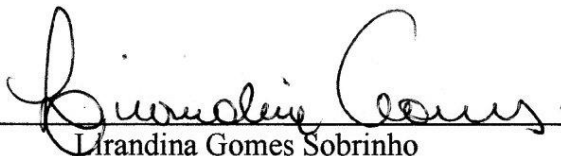
JASON DANIEL LANG ACHERMANN

**O ZONEAMENTO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL COMO  
INSTRUMENTO DE MANUTENÇÃO DA BIODIVERSIDADE E DOS  
SERVIÇOS AMBIENTAIS NOS ESPAÇOS URBANOS: O CASO DE PRAIA DO  
FORTE - BA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade do Estado da  
Bahia, como requisito à obtenção do grau  
de Bacharel em Urbanismo.

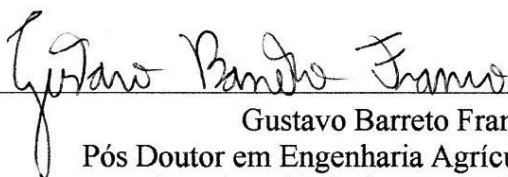
Aprovado em 19/09/2019

Banca Examinadora:



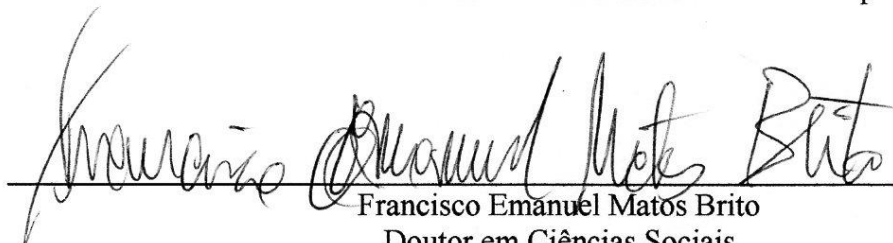
---

Lirandina Gomes Sobrinho  
Doutora em Geografia  
Docente da Universidade do Estado da Bahia



---

Gustavo Barreto Franco  
Pós Doutor em Engenharia Agrícola e Ambiental  
Docente da Universidade do Estado da Bahia – Campus I



---

Francisco Emanuel Matos Brito  
Doutor em Ciências Sociais  
Docente da Universidade do Estado da Bahia – Campus I

Salvador, 19 de Setembro de 2019

# O zoneamento de áreas preservação ambiental como instrumento de manutenção da biodiversidade e dos serviços ambientais nos espaços urbanos: *O caso de Praia do Forte – Bahia.*

J Achermann<sup>1</sup> e L Gomes<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade do Estado da Bahia, Discente do Curso de Urbanismo do Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Salvador, BR.

<sup>2</sup> Universidade do Estado da Bahia, Docente Titular do Departamento de Ciências Humanas, Salvador, BR.

E-mail: jasondaniel65@gmail.com

**Resumo.** Nas áreas urbanas, o avanço da estrutura edificada sobre os ecossistemas naturais ocasiona uma série de impactos na sua capacidade de recompor seus ciclos e elementos naturais. Particularmente, nos países em desenvolvimento como o Brasil, que tem experimentado um rápido crescimento urbano em um curto período e carecem de integração entre as políticas de desenvolvimento urbano e preservação ambiental. Diante do cenário global de perda de biodiversidade e qualidade de vida nas áreas urbanas, a criação de zonas destinadas a preservação ambiental em quantidades suficientes é fundamental para que se equilibre a relação entre cidade e meio ambiente. Por esse motivo, este trabalho tem como objetivo principal propor critérios para avaliar se a quantidade e a disposição espacial de zonas de preservação ambientais favorecem a manutenção da biodiversidade e dos serviços ambientais nos espaços urbanos. Como estudo de caso, aplicou-se os critérios propostos em Praia do Forte com intuito de avaliar se as zonas de proteção rigorosa do local de fato favorecem a preservação do meio ecossistema local. No início da década de 1970 a localidade estudada possuía características de uma pequena vila de pescadores, e de maneira gradual se transformou em um dos principais complexos turísticos e imobiliários do Brasil. Durante o desenvolvimento da urbanização do local, impulsionado pelo capital turístico e imobiliário, uma grande quantidade de cobertura vegetal nativa foi suprimida. Porém, os gestores locais sempre buscaram ligar a imagem de Praia do Forte a preservação ambiental. Os critérios propostos na presente pesquisa permitiram avaliar se o discurso ambientalista de fato se refletiu em um zoneamento que favorece a preservação do ecossistema de Praia do Forte. Como resultado, verificou-se que Praia do Forte precisa incluir 227 hectares de área verde na sua zona de preservação rigorosa e que a prioridade deve ser conectar as duas principais unidades de conservação do local - a Reserva de Sapiranga e o Parque Klaus Peters.

## 1. Introdução

O acelerado crescimento das áreas urbanas vivenciado nos últimos anos torna a busca por uma cidade justa e ambientalmente sustentável em um dos principais desafios do planejamento urbano na atualidade. O número de megacidades com mais de 10 milhões de habitantes quase triplicou de 1990 até os dias atuais e espera-se um crescimento de 16% da população urbana até 2050 [1]. Caso o crescimento populacional previsto se confirme nas áreas urbanas, mais de 600 milhões de pessoas devem migrar para as cidades nos próximos 30 anos, com isso serão necessárias mais 50 capitais do porte de São Paulo - 12 milhões de habitantes [2] – para abrigar a nova população urbana.

A expansão da urbe oferece grandes riscos aos ecossistemas naturais como indica o mapeamento realizado no ano de 2017 por Weller et al em diversas partes do globo [3] . O estudo aponta que 244 cidades do mundo, com pelo menos 300 mil habitantes, encontram-se em rota de colisão com ecossistemas compostos por biodiversidades únicas e insubstituíveis. A maior parte das cidades analisadas estão em processo de expansão e se localizam em países da África, América do Sul e Central, que não possuem controle total sobre a expansão urbana, o que aumenta os riscos sobre os ecossistemas e a biodiversidade [3].

Todo sistema natural possui um limite a quantidade de alterações em sua estrutura, denominado de “limiar de extinção” [4]. Os estudos da ecologia indicam que quando se reduz o percentual de vegetação nativa abaixo do valor do limiar de extinção, os ecossistemas perdem capacidade de manter a sua biodiversidade e serviços ambientais [5]. Os serviços ambientais são funções desempenhadas pelos ecossistemas que beneficiam as populações humanas e podem melhorar a qualidade de vida nas áreas urbanas [6]. Estimativas indicam que pelo menos 15 serviços ambientais, como a qualidade do ar, regulação da temperatura, purificação da água e proteção contra os riscos naturais, degradaram-se devido à utilização insustentável do homem sobre os diferentes ecossistemas globais [7]. Por essa razão, toda área urbana que avança sobre o meio ambiente sem preservar parte do ecossistema natural, está impactando negativamente no bem estar da sua própria população.

A perda de serviços ambientais e qualidade da vida nas áreas urbanas é um fenômeno notável. O avanço da estrutura edificada e o grande consumo energético são fatores que alteram o funcionamento do meio ambiente nas cidades [8]. A urbe gera alterações no clima local e na qualidade do ar, estima-se que a temperatura das cidades seja de 1° a 2°C mais alta do que no campo [9]. E que o material particulado presente no ar torna muito mais provável o desenvolvimento de doenças como pneumonia e bronquite, o número de mortes por doenças respiratórias em áreas urbanas com mais de 100.000 habitantes chega a ser 50% maior do que no campo [10]. A proteção contra riscos naturais também é afetada, pois a redução da quantidade de solo infiltrável e vegetado nas cidades, aumenta os riscos de inundações e deslizamentos de terra. Reduções na quantidade de vegetação resultam também na perda de umidade do ar, o que afeta o regime hídrico local [8]. Por mais que durante a expansão da urbanização, alterações no meio natural sejam inevitáveis, a maneira pela qual se ordena o território urbano definirá a intensidade dos impactos. Tanto nos ecossistema e seus componentes (espécies, ciclos, materiais, etc), quanto na qualidade de vida das populações humanas, que dependem de um meio natural equilibrado.

Diante do avanço acelerado das áreas urbanas sobre os ecossistemas naturais, o zoneamento de áreas de preservação ambiental tem um papel fundamental no equilíbrio da relação entre cidade e meio ambiente. Essas zonas possuem o principal objetivo de preservar a natureza e não permitem nenhuma alteração no seu solo [11]. Por essa razão, se dimensionadas corretamente podem contribuir para a manutenção da cobertura florestal nativa em quantidades superiores ao limiar de extinção do ecossistema, o que garante a manutenção da sua biodiversidade e serviços ambientais.

No contexto brasileiro, a principal lei de planejamento urbano e direito urbanístico, o Estatuto das Cidades, determina ser necessário proteger, preservar e recuperar o meio ambiente natural (artigo 2º), mas não define parâmetros e normas para que esse objetivo seja atingido [12]. Em função disso, o presente trabalho tem como objetivo principal propor critérios para avaliar se o zoneamento das áreas de preservação ambientais contribui para a manutenção da biodiversidade e dos serviços ambientais nos espaços urbanos. Evidências empíricas, demonstram que toda paisagem de pelo menos 2500 hectares deveria manter uma porcentagem mínima de 30% de vegetação nativa para sustentar os seus serviços e componentes naturais [13]. Porém, em algumas situações específicas o percentual de preservação indicado pode chegar a 40% ou até 50% [6]. Os critérios de avaliação propostos na atual pesquisa visam possibilitar a identificação do percentual de preservação indicado a qualquer área urbana do Brasil, para que se possa avaliar se as suas zonas de preservação ambiental estão dimensionadas corretamente em termos de quantidade e disposição espacial.

Como estudo de caso, para a aplicação prática do que se propõe na pesquisa, escolheu-se Praia do Forte, localizada no município de Mata de São João, Bahia (Brasil). A localidade que no passado foi uma pequena vila de pescadores, passou por grandes transformações em sua estrutura urbana e atualmente é um dos principais destinos turísticos do país. O processo de expansão urbana, impulsionado pelo capital imobiliário e turístico internacional, ocasionou um aumento significativo

da área construída do local. Empreendimentos residenciais, comerciais, turísticos e hoteleiros tem avançado sobre a vegetação nativa no local [14]. Apesar da supressão de vegetação, os gestores locais sempre buscaram ligar a imagem de Praia do Forte a preservação ambiental, trata-se de uma localidade turística que desenvolveu a sua urbanização sob o discurso de proteção à natureza [15]. A aplicação dos critérios de análise propostos na presente pesquisa, sobre a quantidade e a disposição espacial das zonas de preservação ambiental em Praia do Forte, pode esclarecer se o discurso ambiental amplamente divulgado pelos gestores de locais de fato se refletiu em ações que propiciaram ao ecossistema local a capacidade de manter as suas espécies e funções.

## **2. O Zoneamento, a Preservação Ambiental e o Espaço Urbano**

O zoneamento é um procedimento que visa repartir o espaço urbano e as áreas urbanizáveis para regular o uso e a ocupação do solo, visando o bem estar comum e o interesse coletivo [16]. Como as áreas de proteção a natureza propiciam uma série de benefícios às populações humanas, torna-se extremamente necessário zonedar espaços exclusivos para a preservação ambiental nas cidades [8]. Porém, a quantidade de zonas destinadas a preservação ambiental está condicionada ao contexto político e social, que estabelece quais serão os usos permitidos em cada fragmento do tecido urbano [17] [18]. Logo, a relação entre urbano e natureza nada mais é do que um reflexo das dinâmicas sociopolíticas no espaço. Por esse motivo, para que se entenda o atual cenário de degradação ambiental nas áreas urbanas, é necessária uma análise mais aprofundada sobre os fatores que moldam o desenvolvimento dos espaços urbanos.

### *2.1 O espaço urbano e as questões ambientais*

O espaço urbano, de acordo com Corrêa [19], é um conjunto de diferentes usos de terra contíguos entre si. Esses espaços são fragmentados e articulados, reflexos e condicionantes sociais, conjuntos de símbolos e campos de lutas. O espaço urbano é assim, a própria sociedade em uma de suas dimensões, aquela mais aparente, materializada nas formas espaciais [19]. Já que a urbe é formada pela cristalização das relações sociais no espaço e no tempo, Carlos [20] afirma que nas sociedades capitalistas, que se fundamentam na busca constante do lucro, o solo urbano foi transformado em mercadoria e está submetido a troca e a especulação.

O autor Lopes [21] complementa que a partir da década de 1970, as investidas realizadas pelos mercados sobre o planejamento físico-territorial clássico enfraqueceram o poder regulatório do planejamento. Esses foram bem sucedidas em fazer com que o planejamento parasse de tentar ‘domesticar’ e ‘disciplinar’ o capital para, pelo contrário, se ajustar aos seus interesses [21]. Nesse processo os agentes hegemônicos têm o poder de definir políticas urbanas, orientar a legislação de acordo com seus interesses e direcionar orçamentos do estado visando à manutenção constante das condições de produção de riqueza [20]. Dessa forma criam-se espaços urbanos mais voltados à reprodução de riqueza do que ao desenvolvimento social e ambiental.

Os agentes responsáveis pela produção imobiliária no espaço urbano realizam operações de incorporação, financiamento, estudo técnico, construção ou produção física do imóvel e comercialização ou transformação do capital-mercadoria em capital-dinheiro acrescido de lucro [19]. Áreas mais bem providas de acessibilidade, segurança, infraestrutura e amenidades naturais como mar, lagoa, sol e vegetação, tendem a ter um preço mais elevado [19]. Mesmo as áreas não ocupadas ou destinadas a preservação ambiental estão cheias de intencionalidades de uso e especulação. Por isso, torna-se comum nas cidades a proposição do adensamento habitacional nas reservas ambientais, o que institui nesses locais outro valor que não o de “preservar” [18]. Assim, “os elementos antes naturais e abundantes (ar puro, luz do sol, vegetação farta) passam a ser definidos por novas condições econômicas e sociais em relação a uma centralidade urbana, que transforma a natureza em

fator de valorização diferencial dos lugares na cidade, reforçando as desigualdades” [22].

Nas cidades capitalistas periféricas de países em desenvolvimento, aqueles que não possuem condições financeiras de adquirir os produtos habitacionais oferecidos pelo mercado imobiliário migram para o lado ilegal do tecido urbano. Essa fração do tecido urbano é formada pelos que buscam por “espaços vazios” para habitar e que não possuem a posse legal do solo que se apropriam [23]. Nesses espaços, a preservação ambiental é secundário a necessidade de morar, e muitos deles são tão adensados que a estrutura edificada avança quase que por completo sobre os remanescentes de vegetação nativa [18]. Estima-se que só na cidade de São Paulo mais de um milhão de pessoas vivem em áreas que deveriam ter pouca ou nenhuma ocupação devido a legislação de proteção aos mananciais [17]. A ocupação das áreas destinadas à proteção ambiental é um processo comum no Brasil que ocorre em diversas cidades, não só nas de grande porte, e reflete a falta de alternativa habitacional das camadas de menor poder aquisitivo [19].

Diante do processo descrito, é evidente que as características do processo de urbanização brasileira contribuem com a degradação dos ecossistemas naturais. As áreas urbanas do país, pela forma como são planejadas ou pela ausência de planejamento, tendem a atuar como estruturas que isolam e comprometem o perfeito deslocamento de matéria e energia da paisagem, afetando diretamente diversas variáveis climáticas, o funcionamento dos ecossistemas locais e reduzindo a capacidade desses de promover qualidade de vida nas áreas urbanizadas [8].

A manutenção de áreas destinadas a proteção do meio ambiente nos espaços urbanos propicia o equilíbrio entre o crescimento da urbe e a preservação dos componentes e serviços naturais dos ecossistemas. A importância de conciliar urbanização com a preservação do meio ambiente vem sendo discutida a nível mundial. Como resultado das discussões internacionais em prol de novos padrões globais de urbanização alinhados com os desafios mundiais do século XXI, a nova Agenda Urbana da ONU (*Habitat III*), reafirma sobre a necessidade de preservar os ecossistemas dentro das cidades quando preconiza que os seus países membros devem:

[...] facilitar a gestão sustentável dos recursos naturais nas cidades e nos assentamentos humanos de uma forma que proteja e melhore o ecossistema urbano e os serviços ambientais, reduza as emissões de gases de efeito estufa e a poluição do ar (...), enquanto promove o desenvolvimento econômico sustentável e o bem-estar e a qualidade de vida de todas as pessoas, por meio de planejamento urbano e territorial, infraestrutura e serviços básicos ambientalmente corretos [24].

Conciliar o desenvolvimento urbano com preservação ambiental só é possível nas sociedades que possuem a consciência da sua ação transformadora sobre a natureza. As populações humanas não devem se relacionar com a natureza como um objeto, mas sim por meio de uma ação sinérgica de prudência ecológica, eficiência energética e equidade socioespacial [25]. Por fim, a consciência social precisa se refletir juridicamente em formas de leis que irão definir os parâmetros e normas para a preservação de ecossistemas naturais nas áreas urbanas.

## 2.2 O zoneamento de áreas de preservação ambiental no contexto brasileiro

No Brasil, o planejamento e gestão das áreas de proteção urbanas ficou a cargo dos municípios, uma vez que a Constituição Federal determinou que os temas de interesse local são competência exclusiva da municipalidade [26]. O Estatuto das Cidades, lei federal nº 10.257/01, principal lei sobre direito urbanístico do país, determina ser necessário o estabelecimento de uma base mínima para proteger o meio ambiente nas cidades. Conforme o artigo 2º, incisos IV, VIII e XII, da lei 10.257 [12], os municípios brasileiros devem:

- Planejar o desenvolvimento das cidades, a distribuição espacial da população e as

atividades econômicas municipais de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;

- Adotar padrões de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental;
- Proteger, preservar e recuperar o meio ambiente natural.

O Estatuto das Cidades determina que o principal instrumento municipal de planejamento urbano é o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU), que foi estabelecido para todos os municípios com mais de vinte mil habitantes [26]. Para que o PDDU atenda às suas finalidades, deve tanto delimitar, através do zoneamento, as áreas do espaço urbano destinadas ao desenvolvimento das edificações (áreas edificáveis) e as destinadas a proteção e conservação ambiental (áreas não edificadas ou parcialmente edificadas) [11]. Nas áreas edificáveis, o PDDU tem como obrigação estabelecer diretrizes espaciais como coeficiente de edificação de edificação, taxas de ocupação, dimensões do lote, entre outros instrumentos da política urbana. Já nas áreas de preservação ambiental, o plano deve elencar zonas como a de preservação permanente, de uso restrito, amortecedoras e de recuperação ambiental, onde podem ser criadas unidades de conservação urbanas [11].

O resultado da delimitação de áreas edificáveis e não edificáveis deve estar contida nos mapas do zoneamento urbano do município, instrumento que disciplina e condiciona o uso permitido em todas as áreas (zonas) que compõem a urbe [16]. Porém, apesar do Estatuto da Cidade defender a importância da criação de zonas de proteção ambiental urbanas (artigo 2º) [12], não existem parâmetros na lei sobre a quantidade mínima de área que deve ser destinada a preservação. Sem isso estabelecido através de estudos científicos se torna subjetiva a preservação do meio ambiente e processos ecológicos nas cidades brasileiras. Pois, cada município pode delimitar a suas zonas de preservação ambiental de acordo com o entendimento dos seus técnicos e agentes envolvidos no planejamento urbano. Assim como deixa o planejamento susceptível as investidas dos agentes hegemônicos que buscam enfraquecer a regulamentação sobre as áreas de preservação ambiental devido ao alto valor atribuído ao seu solo. A falta de parâmetros, contribui para a degradação ambiental porque resulta na criação de espaços urbanos que não medem as consequências do seu avanço sobre o ecossistema e a natureza [27].

A legislação brasileira só se tornará mais eficiente na preservação da biodiversidade e dos serviços ambientais, se respeitar o limite que os ecossistemas possuem a alterações em sua estrutura. Por esse motivo, conforme será detalhado a seguir, é importante que se considere os limiares de extinção do ecossistema para determinar a quantidade mínima de área urbana que deve ser destinada a preservação do meio ambiente.

### **3. Critérios para avaliação da quantidade e disposição espacial de zonas de preservação ambiental**

Estudos ecológicos e modelos teóricos que fornecem avaliação e entendimento da relação entre redução de habitat e manutenção de espécies podem fornecer uma maior capacidade de prever extinções locais e perda de serviços ambientais devido a retirada da cobertura florestal [6]. Por essa razão é importante que durante o processo de planejamento urbano se dimensione zona de preservação ambiental com base nos limiares de extinção.

O limite do ecossistema a transformações em sua estrutura natural, denominado de “limiar de extinção,” indica que quando se reduz o percentual de vegetação nativa da paisagem abaixo dos valores limítrofes, mudanças bruscas ocorrem na qualidade e quantidade da biodiversidade e dos serviços ambientais [28] [29]. Para evitar a extinção de espécies nas áreas urbanas, sugere-se na

presente pesquisa que se mantenha zonas de preservação ambiental em quantidades superiores ao limiar de extinção. Para que essas zonas possam garantir que o limiar de extinção não será ultrapassado, não se pode permitir nessas zonas nenhum tipo de alteração proveniente de atividades humanas no ecossistema.

O modelo de limiar de extinção é uma adaptação da teoria de biogeografia de ilhas [30], a qual defende que existe uma relação entre a área de uma ilha e o número de espécies que consegue manter, devido a disponibilidade limitada de recursos. Conforme a teoria, as ilhas maiores e mais próximas ao continente possuem uma maior capacidade de manter um grande número de espécies e uma menor probabilidade de extinção. O limiar de extinção, que foi inspirado na teoria de biogeografia de ilhas, propõe a existência de uma relação entre a redução de fragmentos de vegetação (habitat) e o número de espécies, ao invés da relação entre tamanho da ilha e espécies [31]. Trata-se de uma relação não linear pois, de acordo com os estudos ecológicos, ultrapassar o limite de extinção de um ecossistema resulta na perda exponencial da sua biodiversidade [4].

Outro fator de análise importante no modelo do limiar de extinção é a mudança estrutural na geometria das manchas vegetadas, como fragmentação e isolamento. Pois, fragmentar e/ou isolar uma área de cobertura vegetal proporciona a falta de conectividade entre manchas de habitat natural, reduz a viabilidade de populações presentes nesses ambientes, diminui as chances de recolonização e favorece extinções locais [32].

### *3.1 Avaliação quantitativa das zonas de preservação ambiental: percentual mínimo de preservação de vegetação nativa*

Diversos estudos da ecologia, realizados em biomas brasileiros [13] [15], concluem que o limiar de extinção das paisagens é de 30% de vegetação nativa. Ou seja, é preciso manter pelo menos 30% de vegetação nativa preservada para que os ecossistemas mantenham suas comunidades biológicas e funções. As paisagens com porcentagens de preservação de vegetação menores do que isso, perdem biodiversidade e resiliência ecológica, e assim suportam apenas comunidades biológicas muito empobrecidas [29]. O tamanho mínimo da paisagem para esse tipo de análise é relativo, pois a necessidade de área varia entre as diversas espécies [33]. Porém, existem evidências empíricas em alguns biomas brasileiros, de que paisagens de aproximadamente 2500 hectares conseguem manter a maior parte de seus componentes naturais quando o limiar de extinção não é ultrapassado.

Baseando-se nos autores [4] [5] [13] [29] admite-se que para que se possa respeitar o limiar de extinção dos ecossistemas nas cidades, pelo menos 30% da área urbana deve ser destinada a preservação de vegetação florestada. Porém, a porcentagem mínima de 30% de preservação está muito perto do limite ecológico da paisagem e assim qualquer evento imprevisto, como um incêndio, pode reduzir significativamente a biodiversidade da paisagem. Por esse motivo, Rigueira et al [6], sugere 40% de preservação da cobertura florestal nativa nas paisagens que possuem solos sensíveis e 50% de preservação em áreas definidas pelo Ministério do Meio Ambiente do Brasil como de grande importância biológica.

Para identificar ecossistemas de solos sensíveis deve-se utilizar o mapa de Geodiversidade Brasileira produzido pelo Serviço Geológico Brasileiro, que indica quais os solos do país mais propensos a danos estruturais como erosão, lixiviação e poluição de lençóis freáticos. E para identificar as áreas de grande valor biológico do Brasil deve-se utilizar o Mapa de Áreas Prioritárias para Conservação produzido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) [34], que definiu níveis de prioridade de conservação (insuficientemente conhecida, alta, muito alta e extremamente alta) para todo o país [6].

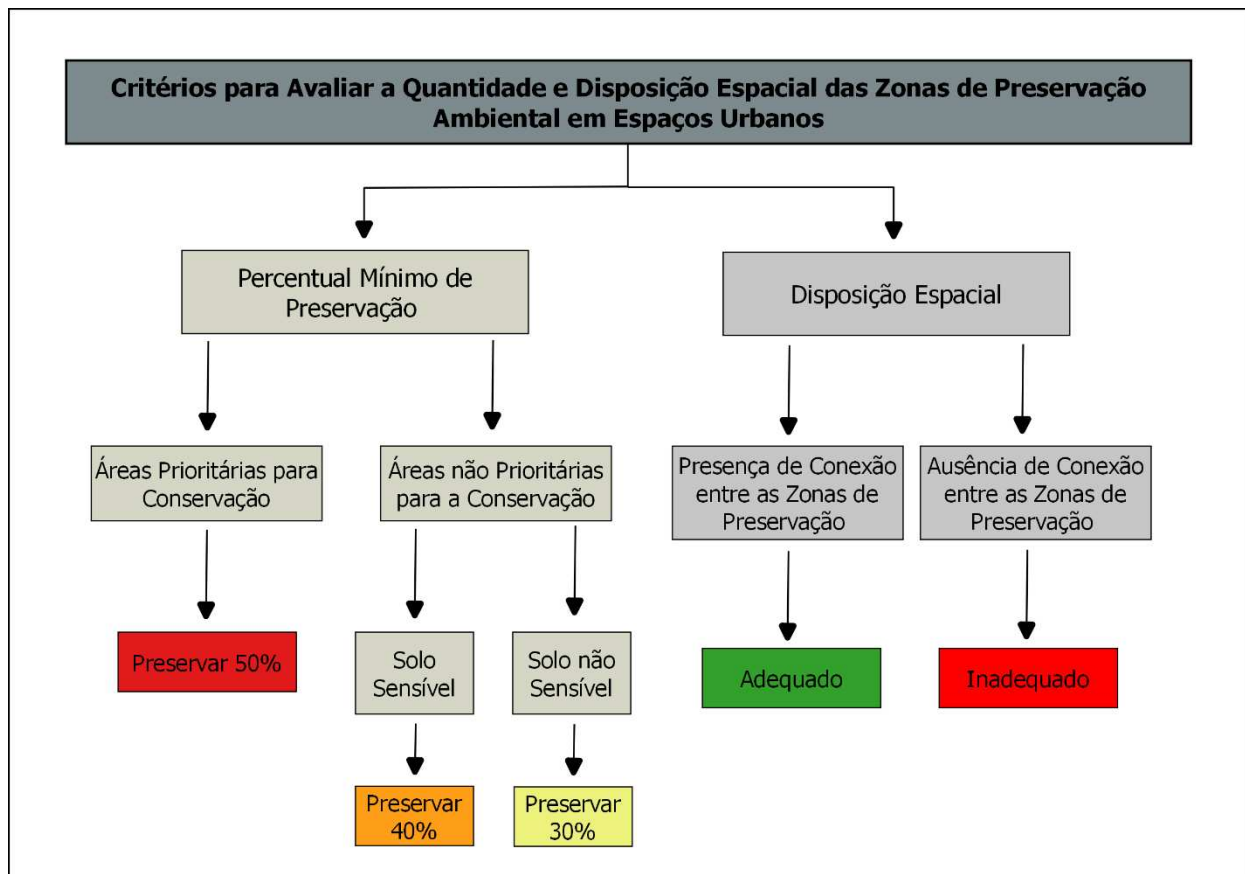
### 3.2 Avaliação qualitativa das zonas de preservação ambiental: disposição espacial

Dentro de uma perspectiva ecológica, além da quantidade mínima de áreas verdes de preservação é importante que se busque a conectividade das áreas preservadas, pois a conexão dos fragmentos de vegetação permite o fluxo gênico e reduz as chances de extinção local. Em muitos casos, o desenvolvimento do uso e ocupação do solo pode isolar as manchas de vegetação, que funcionam como habitat natural para diversas espécies, o que dificulta o deslocamento de organismos dentro do ecossistema e favorece a extinção [35].

É igualmente importante que as manchas de vegetação das áreas urbanas possam se conectar com outras manchas além dos limites urbanos, a nível de sub-bacia e a nível regional, pois processos ecológicos que ocorrem nessas escalas podem influenciar positivamente na escala local [6].

Portanto, de maneira geral, a manutenção de 30%, 40% ou 50% de cobertura florestal nativa e a conectividade das áreas preservadas, são os principais critérios para avaliar se as zonas de proteção ambiental estão dimensionadas adequadamente [6] [32], conforme sintetizado na figura 01.

**Figura 01.** Síntese da Proposta de Avaliação do Zoneamento de Áreas Ambientais nos Espaços Urbanos



## 4. Área de Estudo

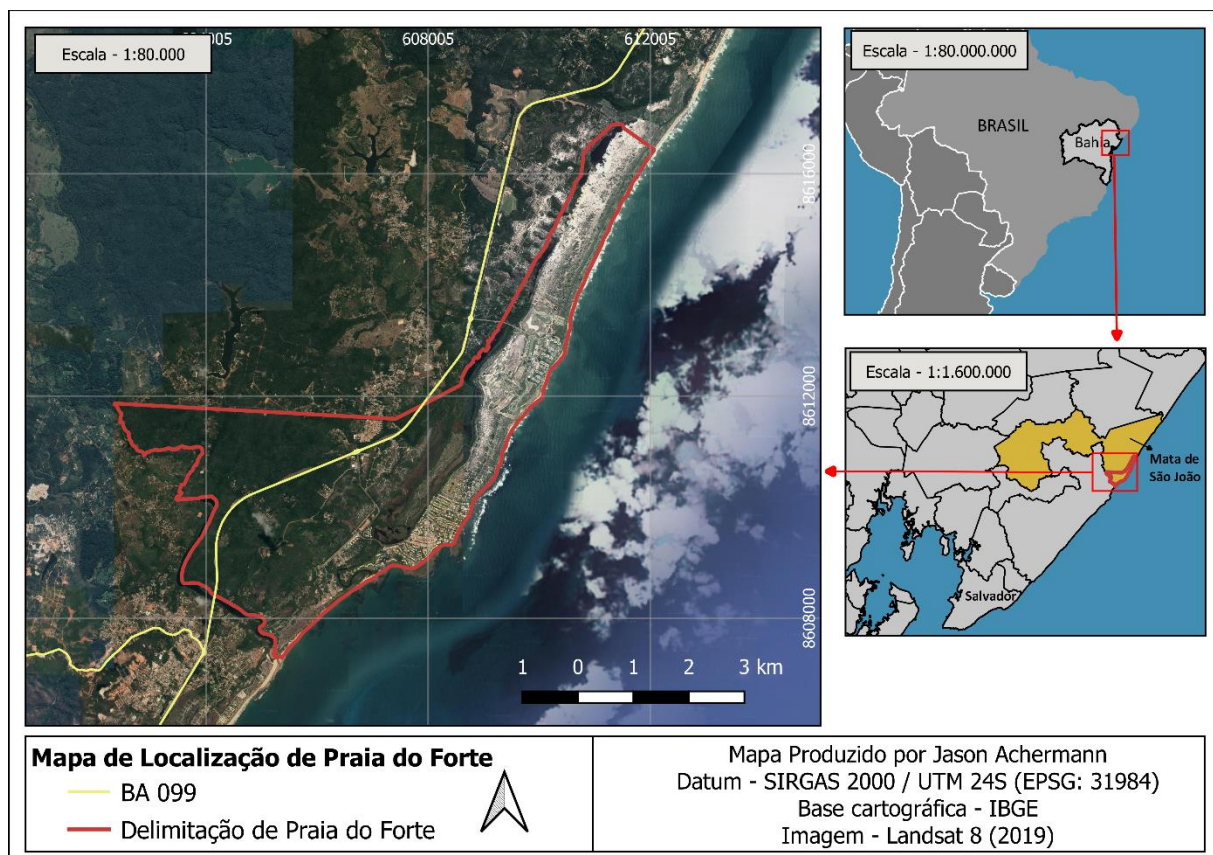
Praia do Forte, localiza-se no litoral norte do estado da Bahia - Brasil, no município de Mata de São João e possui uma área total de aproximadamente 2.418 hectares e 12km de litoral. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é classificada como área urbana isolada, por ser um núcleo urbano afastado da sede municipal apenas por áreas rurais [36].

A localidade encontra-se a 76 km do centro de Salvador, capital do estado da Bahia, que possui

mais de 2,5 milhões de habitantes, e a 58 km do principal aeroporto internacional do estado – o Luís Eduardo Magalhães. A principal via de acesso a Praia do Forte é a BA – 099, a “Linha Verde”, que conecta Salvador a vários estados da região nordeste do Brasil e constitui o principal vetor de expansão urbana e turística da Região Metropolitana de Salvador.

A primeira delimitação oficial de Praia do Forte, utilizada na presente pesquisa, vem do primeiro Plano Diretor realizado em 1994. Essa delimitação engloba o núcleo urbano tradicional (anterior a implementação de atividades turísticas na localidade), as áreas destinadas a preservação ambiental e uma série de áreas destinadas construção de condomínios residenciais, pousadas, hotéis do tipo *resort*, estabelecimentos comerciais, entre outros [14]. O Plano Diretor vigente na atualidade entrou em vigor em 2006, lei municipal nº 278/2006 [37] e não define uma delimitação oficial para Praia do Forte.

**Figura 02.** Mapa de Localização de Praia do Forte



#### 4.1 Clima e hidrografia

O clima da localidade é tropical úmido devido a sua proximidade com a faixa litorânea, a precipitação anual média da região em que se encontra Praia do Forte é de 1.252 mm, concentrando-se nos meses mais chuvosos, que vai de novembro a julho. As precipitações mensais não ultrapassam 200 mm, a temperatura média é de 24° C e a evapotranspiração média é de 839 mm por ano. A poligonal de Praia do Forte se insere na bacia hidrográfica dos rios: Pojuca (ao sul), Açú (porção central) e Imbassáí (ao norte) [38]. O principal elemento da hidrografia local é a lagoa do rio Açú, denominada de Timeantube, que se encontra próxima a área de maior adensamento populacional e urbano de Praia do Forte [14].

#### *4.2 Vegetação*

A vegetação local é típica do bioma de Mata Atlântica, que possui uma quantidade elevada de biodiversidade global e é um dos mais ameaçados do mundo. Atualmente, a Mata Atlântica possui apenas 8% da sua cobertura florestal preservada, o que é menos da metade do que a Convenção das Nações estipulou como meta [3]. Mais de 80% do que se tem preservado está em áreas com menos de 50 hectares [39].

Dentro dos limites de Praia do Forte encontram-se duas reservas ambientais – Reserva Sapiranga e o Parque Klaus Peters - remanescentes de Mata Atlântica, fundamentais para a preservação da vegetação local. Convém salientar, que a localidade de Praia do Forte está localizada em uma zona costeira de elevado grau de fragilidade ambiental como lagoas, dunas e restingas e por estes atributos está inserida na poligonal da Área de Proteção Ambiental Litoral Norte da Bahia que estabelece diversas restrições de uso e ocupação do solo e normas de manejo para preservar a biodiversidade e espécies endêmicas e ameaçadas de extinção [14].

#### *4.3 Características do processo de urbanização*

Praia do Forte que até o início de 1970 não passava de uma pequena vila de pescadores se transformou em um dos principais polos turísticos do estado da Bahia, destacando-se não só a nível estadual como também nacional e internacional[15]. Vantagens locais como proximidade da capital Salvador, do aeroporto internacional Luís Eduardo Magalhães, belezas naturais e preço da terra competitivo em relação ao mercado internacional, são elementos que desde 1970 têm atraído investimentos imobiliários e turísticos hoteleiros transnacionais, impulsionando o desenvolvimento da urbanização local [14].

O núcleo urbano de Praia do Forte possui algumas especificidades típicas de locais que têm o turismo como principal atividade econômica. A localidade passou por um processo de urbanização turística, que ocorre quando uma variedade de processos gera e regenera tramas urbanas para e pelo turismo. Essa forma de urbanização é especialmente voltada ao atender demandas de consumo de indivíduos que não vivem na localidade. Isso significa que esses espaços precisam possuir capacidade de infraestrutura turística em hospedagem, alimentação, serviços e equipamentos de lazer [40].

Nos dias atuais Praia do Forte é composta por restaurantes, bares, pousadas, lojas, ruas asfaltadas, alamedas exclusivas para pedestre e toda infraestrutura necessária para atender o turismo. Não há expressiva verticalidade na paisagem local, o gabarito máximo permitido para todas as edificações é de dez metros, o que estimula a expansão horizontal da área urbana [14]. Conforme constatado em visita de campo, é no núcleo urbano tradicional que se encontra o maior adensamento urbano do local, muitas das edificações desse trecho são anteriores a chegada do turismo. No entorno do núcleo tradicional encontram-se áreas com lotes extensos, pouco adensados e de grande interesse do mercado imobiliário. Pois, é nessas áreas que circundam o núcleo urbano tradicional que são construídos grande parte dos condomínios residências de veraneio e segunda residência do local.

A expansão da urbanização turística de Praia do Forte sempre visou atender interesses do capital imobiliário e turístico, diversas edificações com os mais variados usos foram criadas com essa finalidade a partir de 1970 [14]. O aumento da área construída inevitavelmente causou a supressão de cobertura vegetal nativa e, conforme se constatou em campo, esse processo continua a acontecer nos dias atuais, principalmente, por meio da construção de novos condomínios de segunda residência. Apesar do grande aumento de área construída na localidade, desde os anos iniciais do seu desenvolvimento urbano os gestores locais tentam ligar Praia do Forte a sustentabilidade ecológica. Uma estratégia de marketing verde amplamente divulgada foi o slogan “usufruir sem

destruir”, veiculado em anúncios publicitários sobre o novo complexo turístico que surgia [15].

Atualmente, com base no plano diretor vigente na localidade [37], observa-se que ainda existe um número considerável de áreas verdes em Praia do Forte, porém muitas delas se encontram fora das áreas de proteção restrita e por esse motivo podem ser destinadas a construção de empreendimentos imobiliários. Uma análise sobre a quantidade de áreas urbanas de preservação ambiental hoje delimitadas na localidade pode esclarecer se o discurso ambiental amplamente divulgado pelos gestores de Praia do Forte de fato se refletiu em ações que respeitam os limites do ecossistema local e o preservam do avanço da urbanização.

## **5. Método**

Seguindo os critérios propostos na presente pesquisa, sintetizados no Quadro 1, a avaliação da quantidade e disposição de zonas de preservação ambientais urbanas de Praia do Forte, com base no limiar de extinção do seu ecossistema, demandou análises de dados cartográficos.

A primeira etapa foi identificar o percentual de preservação indicado para Praia do Forte, para isso foi necessário verificar se a localidade está inserida em alguma área prioritária para conservação, com base nos dados fornecidos pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) [34]. Como a resposta foi afirmativa para a averiguação anterior, encontrou-se o percentual de preservação de Praia do Forte e não foi necessário a verificação dos dados de Geodiversidade Brasileira, oriundos do Serviço Geológico Brasileiro.

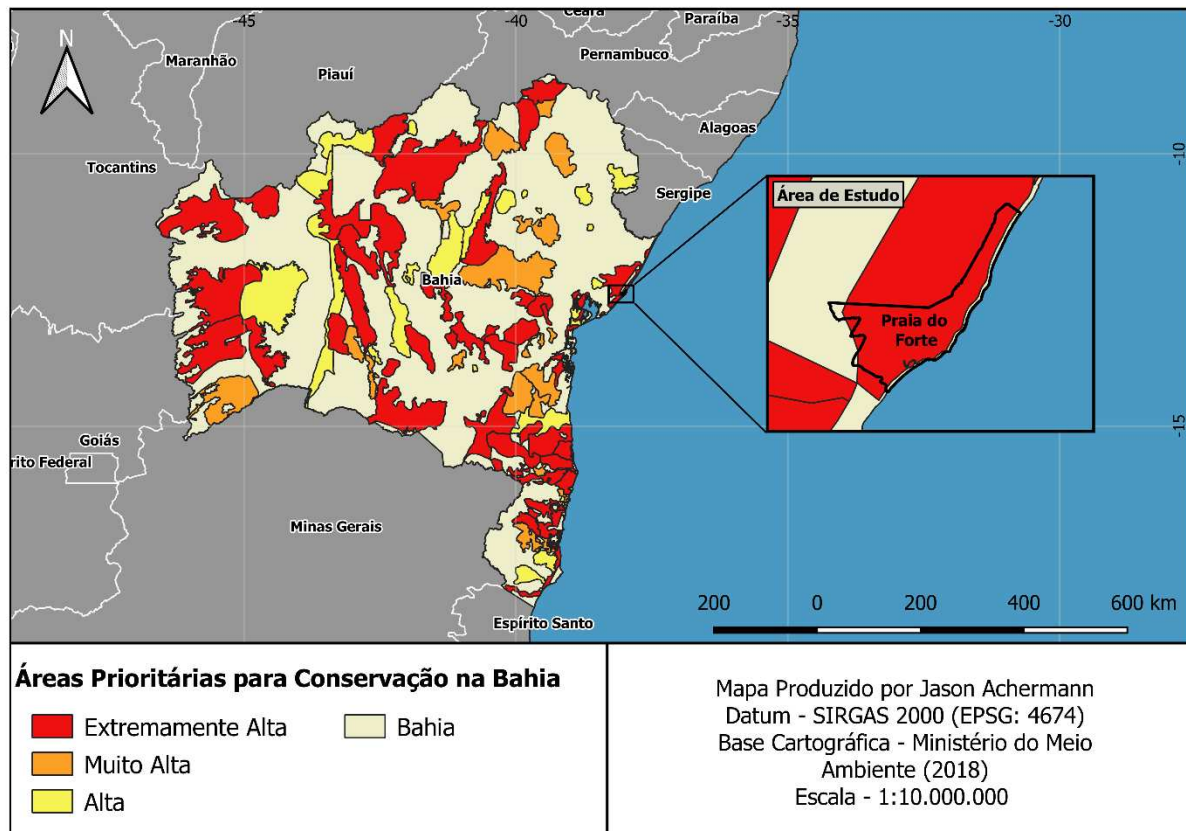
A etapa seguinte foi averiguar, com base no plano diretor que incide sobre o local (lei 278/2006) [37], se a quantidade e a disposição das zonas de preservação permanente de Praia do Forte respeitam os limites do seu ecossistema. Para esse levantamento apenas as zonas de proteção rigorosas foram consideradas, pois são as únicas do zoneamento local que não permitem alterações no ecossistema preservado.

Para gerar os mapas que ilustram os resultados das análises cartográficas, utilizou-se o programa de sistema de informação geográfica QGIS 3.4.

## 6. Resultados: Avaliação sobre a quantidade e a disposição das zonas de preservação ambiental de Praia do Forte

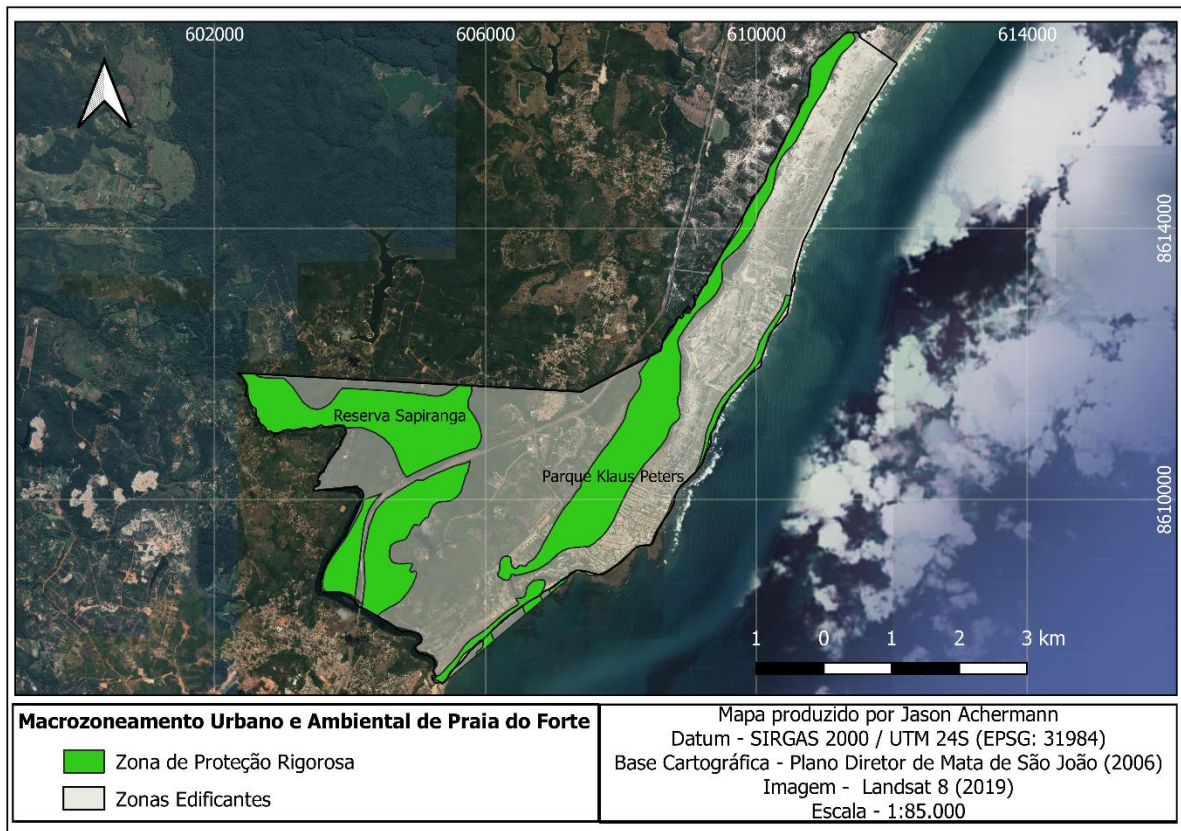
Como Praia do Forte se insere em uma área que foi estabelecida pelo MMA como de extrema importância biológica (figura 02), conclui-se com base em [6], que a localidade precisa destinar 50% da sua área a zonas de preservação ambiental.

Figura 03. Mapa de áreas Prioritárias para Conservação na Bahia



Nos dias atuais, a localidade possui previstos pelo Plano Diretor Municipal 981 ha de área preservada, o que representa 40% da área total [37]. Portanto, a localidade precisa que mais 10% da sua área total seja transformada em espaços destinados a preservação da vegetação nativa, para que alcance a quantidade mínima de área necessária para manter de maneira segura a biodiversidade e os serviços ambientais. Isso significa que mais 227 hectares que nos dias atuais fazem parte da zona edificável devem ser incluídos nas zonas de proteção restrita do meio ambiente. Como pode ser analisado na figura 03, os principais componentes da zona de proteção rigorosa de Praia do Forte – O Parque Klaus Peters e a Reserva Sapiranga – não são conectados por áreas preservadas, enquanto ainda existe vegetação entre as unidades de conservação.

**Figura 04.** Mapa de Macrozoneamento Urbano e Ambiental de Praia do Forte



A falta de conexões entre zonas destinadas a proteção rigorosa de biodiversidade compromete o fluxo genético entre os fragmentos de vegetação e impacta negativamente na capacidade de manutenção das espécies locais [35]. Vale salientar, que as áreas de proteção rigorosa estão separadas pela BA-099 que conecta Salvador a outros estados da região nordeste do Brasil, o que torna ainda mais complexa a conexão dos fragmentos de vegetação preservados.

Por conta da má conexão entre os fragmentos de vegetação da zona de proteção rigorosa, as novas áreas de preservação que precisam ser criadas para que se atinja 50% do território total protegido, devem conectar o Parque Klaus Peters e a Reserva Sapiranga. Entre essas duas áreas de preservação ainda existem trechos florestados, o que facilita a criação de corredores ecológicos que contribuem para dispersão gênica.

## 7. Conclusão

Diante do rápido avanço das áreas urbanas sobre os ecossistemas naturais, observou-se nesta pesquisa a importância de se utilizar critérios, baseados nos estudos da ecologia, para analisar se as zonas de preservação ambiental cumprem o seu objetivo de proteger ecossistemas, seus componentes naturais e suas funções.

Após a aplicação dos critérios para avaliar o zoneamento de áreas de preservação ambiental no estudo de caso, verificou-se 40% do território de Praia do Forte é destinado a preservação de cobertura vegetal nativa, o que é um número bastante significativo. Porém, como a localidade está inserida em um ecossistema definido pelo Ministério do Meio Ambiente como de extrema importância biológica, ainda não são preservadas áreas verdes em quantidades

suficientes no local.

Portanto, ao contrário do que vem acontecendo, novas áreas verdes de preservação ambiental devem ser delimitadas em Praia do Forte. Atualmente, o ecossistema e a biodiversidade de sua paisagem estão ameaçados pela ação do capital imobiliário e do turismo transnacional, que fragmenta as zonas de proteção rigorosa do local. A análise concluiu que 227 ha de área destinada por lei para o desenvolvimento de construções, condomínios privados, empreendimentos turísticos e comerciais, precisam ser incluídos na zona de proteção rigorosa para garantir a estabilidade do ecossistema local.

A existência de muitas áreas florestais na zona edificável pode facilitar a incorporação de algumas de suas partes mais preservadas na zona que protege o meio ambiente. A prioridade deve ser a criação de novas áreas verdes protegidas que possam ligar as unidades de conservação existentes, o Parque Klaus Peters e a Reserva Sapiranga, para que se garanta o fluxo genético e reduza as chances de extinção de algumas espécies do local.

A presente pesquisa é uma aproximação inicial entre a delimitação de zonas de preservação ambiental e o limiar de extinção. Sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas com esse enfoque, em diferentes cidades e biomas do mundo, para que se possa medir e comparar os impactos da urbanização sobre os ecossistemas naturais. É apenas através da mensuração dos impactos da urbanização sobre o meio ambiente que se encontrará os caminhos para evitar os seus efeitos negativos sobre a natureza, melhorando a qualidade de vida de todos os seres nas áreas urbanas, principalmente, a dos humanos.

## Referências

- [1] United Nations 2014 *World urbanization prospects* (New York: United Nations Secretariat, Population Division) p 78
- [2] Brasil, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2010 Banco de dados multidimensional (Rio de Janeiro: IBGE)
- [3] Weller R, Hoch C, Huang C 2017 *Atlas for the end of the world* (Pensilvania: Penn Institute, Urban Research) p 10
- [4] Rigueira D M G, Rocha P L B, Mariano-Neto E 2013 Forest cover, extinction thresholds and time lags in woody plants (Myrtaceae) in the Brazilian Atlantic Forest: resources for conservation *Springer* **22** 101007
- [5] Banks-Leite C, Pardini R, Tambosi L R, Pearse, W D, Bueno A A, Bruscagin R T, Condez T H, Dixo M, Igari A T, Martensen A C, Metzger J P 2014 Using ecological thresholds to evaluate the costs and benefits of set-asides in a biodiversity hotspot *Science* **345** 101126
- [6] Rigueira D M G, Coutinho S L, Pinto-Leite C M, Sarno V, Estavillo C, Campos S, Dias V S, Chastinet C 2013 Perda de Habitat, leis ambientais e conhecimento científico: proposta de critérios para a avaliação de supressão de vegetação *Caititu* **1** 107724
- [7] Millennium Ecosystem Assessment 2005 *Ecosystems and human well-being: biodiversity synthesis* (Washington DC: World Resources Institute) pp 01-53
- [8] Bargas C B and Matias L F 2011 Urban green areas: a review and conceptual proposal *Revsbau* **6** pp 172-188
- [9] Landsberg H E 1970 *Climates and urban planning* *Urban Climates* **254** pp 364-374,
- [10] Cavalheiro F 1991 *Urbanização e alterações ambientais* *Análise ambiental: uma visão multidisciplinar* (Rio Claro: UNESP) pp 88-99

- [11] Xavier L N Criação de unidades de conservação em áreas urbanas e privadas nas municipalidades brasileiras *Publica Direto* **1** p 30
- [12] Brasil 2001 Lei Federal nº 10.257 *Estatuto da Cidade* (Atos do Poder Legislativo)
- [13] Hanski I 2011 Habitat loss, the dynamics of biodiversity, and a perspective on conservation *Ambio* **40** pp 248-255
- [14] Gomes L S 1998 Em busca do paraíso a (eco)lógica, a gestão do território e o turismo na Praia do Forte (Salvador: Universidade Federal da Bahia) pp 01-72
- [15] Sousa S T M 2011 Urbanização turística e a produção do espaço nos centros de lazer: um estudo sobre Praia do Forte *Revista Geográfica de América Central* **2** p 15
- [16] Silva J A 2019 Direito ambiental constitucional (São Paulo: Malheiros).
- [17] Araújo E C 2018 Preservação ambiental de cidades: uma tradução jurídica e urbanística do Estatuto da Cidade *Cadernos Metrópole* **19** pp 15-26
- [18] Penna N A 2002 Urbanização, cidade e meio ambiente *Geosp – Espaço e Tempo* **12**, p 16
- [19] Corrêa R. L. 1989 *O espaço urbano* (São Paulo: Ática) 1989 p 96
- [20] Carlos A F A 2013 Espaço público e “nova urbanidade” no contexto do direito á cidade *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasilera de geografia* **18**
- [21] Souza M 2002 *Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e gestão urbanos* (Rio de Janeiro: Bertrand) p 136
- [22] Santana P 1999 *A mercadoria verde: a natureza*. (Sao Paulo: Contexto) pp 56-88
- [23] Maricato E 2003 *Conhecer para resolver a cidade ilegal - urbanização brasileira* (Belo Horizonte: redescobertas) pp 30-52
- [24] Organização das Nações Unidas (ONU) 2017 *Habitat III nova agenda urbana*
- [25] Romero M A B 2007 *Cadernos de arquitetura e urbanismo da FAU-UnB* (Brasília: FAU UnB)
- [26] Brasil 1998 Constituição da república federativa do brasil
- [27] Martins M F; Cândido G A 2015 Sistemas de indicadores de sustentabilidade urbana: os desafios do processo de mensuração, análise e monitoramento. *Sustainability in Debate/Sustentabilidade em Debate* **6** p 15
- [28] Contanza R et al. 1997 The value of the world’s ecosystem services and natural capital *Nature* **387** (15) pp 253–260
- [29] Pardini R, Bueno A A, Gardner T A, Prado P I, Metzger J P 2010 Beyond the fragmentation threshold hypothesis: regime shifts in biodiversity across fragmented landscapes *Plos One* **5** e13666
- [30] MacArthur R H and Wilson E O 1967 *The theory of island biogeography*. (Princeton: Princeton University Press)
- [31] Toms J D and Lesperance M L 2003 Piecewise regression: a tool for identifying ecological thresholds. *Ecology* **84** pp 2034–2041
- [32] Fahrig L 2003 Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annu Rev Ecol Evol Syst* **34** 487–515
- [33] Primark R B and Rodrigues E 2001 *Biologia da Conservação* (Londrina: Vida) p 75
- [34] Ministério do Meio Ambiente (MMA) 2007 *Áreas prioritárias para conservação, uso*

sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira: Atualização - Portaria nº 463/2018

- [35] Metzger J P 2000 Tree functional group richness and spatial structure in a Brazilian tropical fragmented landscape *Ecological Applications* **10** pp 1147-1161.
- [36] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2017 Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil (Rio de Janeiro: IBGE) p 39
- [37] Mata de São João 2006 Lei 278 *Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal*
- [38] Pinheiro L A P 2014 Avaliação dos aspectos de qualidade das águas na bacia do rio pojuca. (Salvador: Universidade Federal da Bahia) p 135
- [39] Ribeiro M C, Metzger J P, Martensen A C, Ponzoni F J, Hirota M M 2009 The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biol Conserv* **142** pp 1141–1153
- [40] Mullins P 1991 Tourism urbanization. *International journal of urban and regional research* **15** pp 326-342.

## **ANEXO A – REGRAS DE PUBLICAÇÃO E REFERÊNCIAS**

# Preparando um artigo para publicação na *IOP: Conference Series*

**J Mucklow<sup>1</sup> and A Jansson<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Editor de produção Sênior, IOP Editora, Bristol, UK

<sup>2</sup> Assistente de produção, IOP Editora, Bristol, UK

E-mail: jacky.mucklow@iop.org

Resumo: Estas diretrizes resumem os principais requisitos para que um artigo seja publicado na IOP: Conference Series.

## 1. Requerimentos chave

A seguir, são listados os principais requisitos para que um artigo seja publicado na IOP:

*Conference Series journal*:

- O tamanho da página deve ser A4;
- Cada página deve conter margens claras de 4 cm (em cima), 2,5 cm (esquerda e direita) e 2,7 cm (em baixo);
- As páginas não devem conter números, cabeçalho ou rodapé;
- Todos os artigos devem conter um resumo;
- No PDF, todas as fontes devem ser incorporadas.

### 1.1. Layout da página do título

O título deve ser seguido por uma lista dos nomes de todos os autores e suas afiliações. O estilo para os nomes são as iniciais (sem pontos) seguidos pelo sobrenome. As afiliações dos autores seguem a lista de autores. Se houver mais de um endereço, um número sobrescrito deve aparecer no início de cada endereço; cada autor também deve ter um número ou números sobrescritos seguindo o nome para indicar qual endereço, ou endereços, são os adequados para eles.

Podem ser fornecidos endereços de e-mail para um ou todos os autores.

O resumo segue após a lista de endereços. O texto do resumo deve ser recuado 25 mm a partir da margem esquerda. Como o resumo não faz parte do texto, este deve ser completo em si; portanto não devem ser incluídos números de tabelas, números de figuras, referências ou demonstrações de expressões matemáticas.

## **2. O texto**

O texto do seu artigo deve começar na mesma página que o resumo. Quaisquer agradecimentos devem ser colocados imediatamente após a última seção numerada do artigo, e qualquer apêndice deve ser colocado após a seção agradecimentos. O limite de duração será fornecido pelo organizador da conferência.

## **3. Figuras e tabelas**

As figuras e tabelas devem ser numeradas em série e posicionadas (centralizadas na largura da página) perto de onde são mencionados no texto, e não agrupados no final. Cada figura e tabela devem ter uma breve legenda explicativa.

### *3.1 Figuras coloridas*

Não há restrições quanto ao uso de cores na versão online do seu artigo. Contudo, lembre-se de que uma versão impressa do seu artigo provavelmente estará em preto e branco o que dificulta a distinção de linhas coloridas.

## **4. Dados complementares**

É um prazer receber dos autores anexos de dados complementares para aprimorar as versões online de artigos publicados. Os dados complementares geralmente consistem em vídeos, animações, figuras ou tabelas com informações extras.

## **5. Referências**

Como parte do sistema de produção, as versões online de todas as listas de referências serão, sempre que possível, vinculadas eletronicamente usando o CrossRef. Conseqüentemente, é de vital importância que todas as referências sejam precisas e sejam cuidadosamente formatadas usando as diretrizes abaixo, permitindo que seu artigo esteja disponível on-line com o mínimo de atraso.

Uma referência completa deve fornecer ao leitor informações suficientes para localizar o artigo em questão, seja publicado em formato impresso ou eletrônico, e dependendo do tipo de referência, deve consistir em:

- Nome (s) e iniciais;
- Data de publicação;
- Título da revista, livro ou outra publicação;
- Títulos de revistas antigas também podem ser incluídos (opcional);
- Número do volume;

- Editores, se houver;
- Cidade de publicação e editora entre parênteses para livros;
- Os números das páginas.

Para o Jornal, é utilizado o sistema numérico de Vancouver, onde as referências são numeradas sequencialmente ao longo do texto. Os números ocorrem entre colchetes, como este [2], e um único número pode ser utilizado para designar várias referências. A lista de referências fornece as referências em ordem numérica, e não alfabética.

### **Pontos a serem observados**

- Deve haver um espaço de 5 mm entre o número de referência (por exemplo, '[8]') e o início do texto de referência. As segundas e subsequentes linhas de referências individuais devem ser recuadas 5 mm. Por exemplo:

[1] Aderhold J, Davydov V Yu, Fedler F, Klausning H, Mistele D, Rotter T, Semchinova O, Stemmer J and Graul J 2001 *J. Cryst. Growth* **222** 701

- Primeiramente deve ser citado o sobrenome dos autores (com apenas a primeira letra maiúscula), seguido das iniciais, sem pontos após as mesmas. Os autores devem ser separados por uma vírgula, exceto os dois últimos, que devem ser separados por "e" sem vírgula precedente.
- O título do artigo (se fornecido) deve estar em letras minúsculas, com exceção da letra inicial, e deve seguir a data.
- O título da revista deve estar em itálico e abreviado. Se uma revista tiver várias partes indicadas por letras diferentes, a letra da parte utilizada deverá ser inserida após o nome da revista em estilo romano, por exemplo *Phys. Rev. A*.
- Tanto os números da página inicial quanto a da final devem ser fornecidos sempre que possível. O número da página final deve estar no formato mais encurtado possível e separado do número da página inicial por um traço '- ', por exemplo, 1203-14, assim os números '12' não serão repetidos.
- Referências a artigos de revistas impressas. Uma referência normal a um artigo de revista possui três alterações de fonte (consulte a tabela 6).

<b>Tabela 6.</b> Estilos de fonte para referenciar a um artigo publicado em revista.	
<b>Elemento</b>	<b>Estilo</b>
Autor, data	Estilo Romano
Título do Artigo (opcional)	Estilo Romano
Título da Revista	Estilo Itálico

Número do Volume	Negrito
Número de páginas	Estilo Romano

Aqui estão alguns exemplos retirados de artigos publicados:

[1] Strite S and Morkoc H 1992 *J. Vac. Sci. Technol. B* **10** 1237

[2] Nakamura S, Senoh M, Nagahama S, Iwase N, Yamada T, Matsushita T, Kiyoku H and Sugimoto Y 1992 *Appl. Phys.* **35** L74

#### 1.1.1 Referências a pré-impressões. Para pré-impressões, existem dois casos distintos:

1. Quando o artigo foi publicado em uma revista e a pré-impressão é a informação complementar da referência. Nesse caso, deve ser apresentado como:

[1] Kunze K 2003 T-duality and Penrose limits of spatially homogeneous and inhomogeneous cosmologies *Phys. Rev. D* **68** 063517 (*Preprint* gr-qc/0303038)

2. Onde a única referência disponível é a pré-impressão. Nesse caso, deve ser apresentado como

[1] Milson R, Coley A, Pravda V and Pravdova A 2004 Alignment and algebraically special tensors *Preprint* gr-qc/0401010

#### 1.1.2 Referências a revistas somente eletrônicas.

Em geral, são fornecidos números de artigo e nenhum intervalo de páginas, como a maioria das revistas somente eletrônicas, cada artigo se inicia na página 1.

- Para as revistas do SISSA, o volume é dividido em edições mensais e estas fazem parte do número do artigo.

[1] Horowitz G T and Maldacena J 2004 The black hole final state *J. High Energy Phys.* JHEP02(2004)008

#### 1.1.3 Referências a livros, anais de conferências e relatórios.

Referências a livros, anais e os relatórios são semelhantes às referências de revistas, porém possuem somente duas alterações de fonte (consulte a tabela 7).

<b>Tabela 7.</b> Estilos de fonte para referenciar livros, anais de conferências e relatórios.	
<b>Elemento</b>	<b>Estilo</b>
Autores, data	Estilo Romano
Título do livro	Estilo Itálico
Editores	Estilo Romano
Lugar de publicação	Estilo Romano
Número de páginas	Estilo Romano

## Pontos a serem observados

- Os títulos dos livros devem estar em itálico, e devem ser escritos na íntegra com letras iniciais maiúsculas para todos, exceto em palavras menores. Palavras como Anais, Simpósio, Internacional, Conferência, Segundo, etc. devem ser abreviadas para Proc., Symp., Int., Conf., 2º, respectivamente, mas o restante do título deve ser fornecido na íntegra, seguido da data da conferência e da cidade ou local onde a conferência foi realizada. Para a citar Relatórios de Laboratório, o Laboratório deve ser explicitado, por exemplo: *Relatório do Laboratório Nacional de Argonne*.
- O número do volume, por exemplo, vol 2, deve ser seguido pelos editores, em uma forma como "Ed A J Smith e P R Jones". Use *et al* se houver mais de dois editores. Em seguida vem a cidade de publicação e editora, entre colchetes e separados por dois pontos e, finalmente, a números das páginas precedidos por p se apenas um número for dado ou pp se o número inicial e final forem fornecidos.

Exemplos retirados de artigos publicados:

- [1] Sze S M 1969 *Physics of Semiconductor Devices* (New York: Wiley–Interscience)
- [2] Dorman L I 1975 *Variations of Galactic Cosmic Rays* (Moscow: Moscow State University Press) p 103
- [3] Caplar R and Kulisic P 1973 *Proc. Int. Conf. on Nuclear Physics (Munich)* vol 1 (Amsterdam: North-Holland/American Elsevier) p 517
- [4] Szytula A and Leciejewicz J 1989 *Handbook on the Physics and Chemistry of Rare Earths* vol 12, ed K A Gschneidner Jr and L Erwin (Amsterdam: Elsevier) p 133
- [5] Kuhn T 1998 Density matrix theory of coherent ultrafast dynamics *Theory of Transport Properties of Semiconductor Nanostructures (Electronic Materials* vol 4) ed E Schöll (London: Chapman and Hall) chapter 6 pp 173–214

## 1.2 Listas de referência

Até dez autores podem ser citados em uma referência específica; onde existem mais de dez autores apenas o primeiro deve ser citado seguido por *et al*. Abreviações dos nomes das revistas utilizadas pela IOP Publishing são geralmente os mesmos que os dados na Norma Britânica BS 4148: 1985.

Se um autor não tiver certeza de uma abreviação, é melhor deixar o título na íntegra. Os termos loc. cit. e ibid não devem ser utilizados.

Conferências e relatórios não publicados geralmente não devem ser incluídos na lista de referências e os artigos em curso da publicação devem ser inseridos apenas se a revista de publicação for conhecida.

Uma tese apresentada pode ser incluída na lista de referências se não tiver sido substituída por um artigo publicado e se esta estiver disponível em uma biblioteca; devem ser fornecidas informações suficientes para que a tese utilizada seja rastreada prontamente.

**ANEXO B – CARTADA DE ACEITE PARA APRESENTAÇÃO  
E PUBLICAÇÃO**



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
TEMUCO

FACULTAD DE ARQUITECTURA,  
ARTES Y DISEÑO



Temuco, August 1<sup>st</sup>.

To Whom It May Concern:

The Organizing Committee of the **Sustainable Built Environment (SBE) 2019 Temuco Conference** hereby certifies the abstract for the paper titled: “The delimitation of green areas through ecological principles in urban spaces: The case of Praia do Forte - Bahia, Brazil” by main author JASON DANIEL ACHERMAN was reviewed by the Scientific Committee and was **ACCEPTED** to be presented at the Conference in Temuco, Chile, between October 16<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup>, 2019.

All papers presented at the Conference will be considered for publication in an issue of the journal *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Please note the journal is currently included in the following citation databases: SCOPUS and the CPCI Web of Science Index.

Best regards,

Marés Sándor  
Vallespir Dean  
Faculty of Architecture, Arts and  
Design Universidad Católica de  
Temuco