MASTERPLAN EM GUARATIBA: ESTUDO DE CASO PARA ELABORAÇÃO DE UM PROJETO SUSTENTÁVEL

Ingrid de Souza Soares (ingrid.souza@fau.ufrj.br)[1]*;Felipe Aguiar (felipemda@gmail.com)*[1]*; Andrea Queiroz Rego (andrea.queiroz@fau.ufrj.br)*[1]

[1] Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Brasil

Palavras-chave: Habitação social, Guaratiba, Legislação urbana, Sustentabilidade, Drenagem urbana

Resumo

O trabalho apresentado dedica-se a apresentar o trabalho desenvolvido durante a integração entre a Universidade Federal do Rio de Janeiro e a *Florida A&M University.* Denominada como "Global Studio Florida" a disciplina propôs o debate e o desafio do desenvolvimento de um *Masterplan* no bairro de Guaratiba, na Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro. Os estudos de diagnóstico e proposição se dedicaram a responder às questões de Guaratiba ligadas aos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável da OMS. Por se tratar de um bairro no subúrbio do Rio, Guaratiba tem um passado rural e de ocupação recente, sendo um dos poucos bairros do município com dedicação à agricultura. Entretanto, com a expansão urbana da cidade, o bairro passa a ser visado para a ocupação. Devido às suas questões geo-climáticas, o bairro apresenta características alagadiças que devem ser levadas em consideração em uma possível ocupação urbana. Visando atender a essas demandas, o trabalho propõe diretrizes de legislação de ordenação e uso do solo, além de um traço projetual urbanístico que evite erros cometidos nas ocupações passadas na cidade do Rio de Janeiro.

1 INTRODUÇÃO

Esse trabalho visa explicitar a metrologia de projeto urbano desenvolvido durante um ateliê internacional realizado entre a Faculdade de Arquitetura de Urbanismo (FAU) e a Pós-graduação em Arquitetura (PROARQ) da Universidade Federal do Rio de Janeiro associadas com a Graduação da *School of Architecture & Engineering Technology* (SET*)* da *Florida A&M University* (FAMU). A disciplina foi desenvolvida entre as professoras Dra. Aline Veról e Andrea Rego (FAU/PROARQ) juntamente com o professor Olivier Chamel (SET) com o objetivo de desenvolver estratégias de projeto e planejamentos urbanos para o bairro de Guaratiba da Zona Oeste da Cidade do Rio de Janeiro, Brasil.

O Rio de Janeiro está se expandindo para o Oeste, é o que diz o estudo para o novo Plano Diretor da cidade do Rio de Janeiro (Brasil, 2019). Frente ao interesse do mercado imobiliário na região e as novas demandas climáticas, se faz necessária a legislação do solo para a futura ocupação. Com este objetivo os graduandos e pós-graduandos se propuseram a desenvolver um estudo e um masterplan que atendessem alguns dos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável estabelecidos pela ONU. Ou seja, os grupos deveriam, partindo dos estudos de mancha de alagamento por satélite e visitas de campo, traçar diretrizes projetuais que dessem respostas às necessidades locais visando o desenvolvimento sustentável e resiliente dessa futura ocupação da cidade. A disciplina propôs também o desafio de desenvolver os objetivos de desenvolvimento sustentável no nível de projeto arquitetônico. Nesta fase do semestre os grupos desenvolveram modelos de habitação social de escalas distintas e que atendessem aos parâmetros urbanísticos previamente estabelecidos no plano e projeto urbanísticos como uma projeção das possibilidades de ocupação permitidas pela legislação estabelecida.

2 JUSTIFICATIVA

O bairro de Guaratiba, recorte de estudo, está localizado na Zona Oeste do município do Rio de Janeiro (Figura 1). Essa região da cidade por muito tempo compunha o que se chamava, antes do século XIX, de “Zona Rural” da cidade que servia os insumos para o centro do município (ABREU, 2006). Devido ao seu histórico rural, a Zona Oeste do Rio tinha como característica um parcelamento do solo da escala dos hectares. Com a expansão da cidade no século XIX, as antigas plantações passaram a ser parceladas e vendidas para a implantação de fábricas e bairros operários às margens da recém implantada linha férrea (ABREU 2006).

Esses bairros de origem fabril hoje abrigam a maior parte da população do município, cerca de 84% da população carioca no ano de 2015 (SEBRAE, 2015). Nessas localidades o adensamento é visível e a malha urbana se encontra estabelecida. Entretanto, ainda existem nas periferias mais afastadas da linha férrea bairros com características remanescentes da antiga Zona Rural carioca, entre eles está Guaratiba.

Neste bairro de estudo ainda consegue-se encontrar grandes faixas de solo ainda sem ocupação ou até mesmo parcelamento formal de ruas e lotes, segundo o Caderno Ilustrado do Diagnóstico Intersetorial Integrado (desenvolvido em 2021 pela Prefeitura do Rio de Janeiro para o novo Plano Diretor) Guaratiba está entre os poucos bairros da cidade que mantiveram como característica

principal o uso agrícola. Apesar de sua ocupação hoje ser ter uma densidade média relativamente baixa, a cidade do Rio de Janeiro encontra-se em um contexto de expansão, onde o mercado imobiliário está em busca de novas localizações para sua expansão.

Se baseando no princípio contemporâneo de planejamento e desenvolvimento urbano sustentável, se faz necessário que este futuro parcelamento do solo atenda às demandas sustentáveis do século XXI, em detrimento de uma ocupação que atenda somente aos interesses do mercado imobiliário. Evitando assim erros testemunhados em outras áreas já estabelecidas da cidade, onde alagamentos e inundações são quase cotidianos. O trabalho propôs trabalhar em cima do tema da drenagem urbana baseada em soluções baseadas na natureza, entendendo a resiliência hídrica como um fator encadeador de outros benefícios sustentáveis (Tangari, *et al.* 2018).

> *"O estudo dos fundos de vale e encostas torna-se de grande importância, pois, além de seu papel na dinâmica das águas urbanas, influência nas condições dos fluxos hídricos, cobertura vegetal e estabilidade do solo (...) e oferece oportunidades de circulação do ar, resfriamento e dissipação de poluentes." (TANGARI, MONTEZUMA, SILVA, PEZZUTO, REGO,2018)*

Esse princípio encadeador também é evidenciado na discussão dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, onde a organização estabelece 17 eixos temáticos de ação que visam mitigar as consequências, presentes e futuras, da ação humana no ecossistema terrestre. O trabalho entende esses objetivos como uma rede, onde a ação em um dos pontos desencadeia consequência para os demais. Tendo isto em vista e com o objetivo de explorar melhor os temas em questão, o masterplan desenvolvido se propôs explorar principalmente o objetivo 6 (água limpa e saneamento), entendendo que este item reverbera em outros objetivos como boa saúde e bem estar, combate às alterações climáticas, vida debaixo d'água e vida sobre a terra.

O bairro de Guaratiba, além das demandas sociais características das zonas periféricas do Rio de Janeiro, também tem como demanda questões ambientais de urgência explícitas. Por se localizar em um fundo de vale entre o mar e o Maciço da Pedra Branca, o bairro é cortado por corpos hídricos que caminham do alto até o mar, além de ter um solo com característica alagadiça e úmida, diagnosticada através do estudo de mancha de alagamento. Há, portanto, a demanda de que a futura ocupação dessa região tenha como princípios norteadores a drenagem e o respeito da sazonalidade dos corpos d'água.

3 METODOLOGIA

Como estratégia de projeto, o trabalho escolheu estudar a legislação que atualmente se encontra em vigência na Cidade do Rio de Janeiro e associá-la com o diagnóstico Diagnóstico Intersetorial Integrado (RIO DE JANEIRO, 2021) disponibilizado pela Prefeitura do Rio de Janeiro. Neste diagnóstico foram levantados dados sócio-espaciais atualizados sobre as diferentes Zonas da Cidade, além de estabelecer parâmetros urbanísticos que a secretaria de urbanismo do Rio de Janeiro adotará para o novo Plano Diretor da cidade que está em desenvolvimento. Entendendo que a ocupação da região provavelmente de dará no futuro (contexto de vigência deste novo Plano) o grupo decidiu como necessário atender e/ou criticar os parâmetros urbanos propostos pela prefeitura.

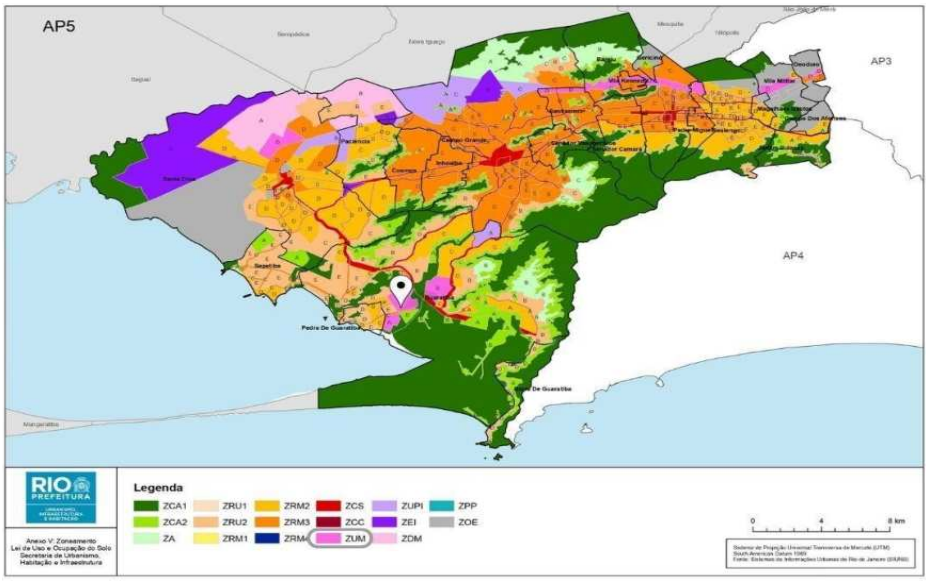


Figura 1: Zoneamento Lei de uso e ocupação do solo proposto pela Secretaria de Urbanismo, Habitação e Infraestrutura do Rio de Janeiro e localização a área de estudo e intervenção. Fonte: Prefeitura do Rio de Janeiro, 2019.

Neste caderno Guaratiba está sendo classificada como uma Zona de Expansão Condicionada (RIO DE JANEIRO, 2021) (Figura 2). Esse zoneamento significa que nesta região a ocupação segue parâmetros que levam em conta as demandas ambientais latentes dessas áreas. Dentre elas, essencial para o argumento do trabalho, está a regulação das ocupações públicas para evitar o crescimento desordenado.

Seguindo o setorização urbanística atual, que define os parâmetros de Uso e Ocupação enquanto o novo Plano Diretor não é concluído, Guaratiba se encontra em uma Zona Especial 5 (ZE-5), definida pelo decreto 322/1976. Esse zoneamento conversa com Macrozoneamento proposto no diagnóstico, ambos os critérios urbanísticos visam o estabelecimento de uma ocupação preocupada com as características sócio-ambientais particulares das regiões especificadas. Entretanto o que se encontra são parâmetros urbanos não justificados dentro deste argumento, ou seja, são estabelecidos sem se fazer uma correlação concreta entre o diagnóstico sócio-ambiental e os parâmetros relatados.

Para se fazer uma crítica a esses parâmetros urbanos estabelecidos pela prefeitura, o grupo se fez valer de ferramentas de análise urbanística socio-ambiental. Como a demanda ambiental mais latente era relacionado aos recursos hídricos, o grupo fez uso da análise de manchas de alagamento e o uso de estratégias estabelecidas no artigo “Edificações a prova de inundações: Propostas de atuação na Bacia do Rio Piraquê Cabuçu/RJ para redução de Riscos” (PEREIRA, VERÓL e MIGUEZ, 2021).

Deste primeiro artigo estudado foram retirados o método de diagnóstico de regiões alagadiças a partir das manchas do solo capturadas por satélite (figura 2), além dos princípios de macro drenagem urbana como solução resiliente para regiões com manchas de alagamento evidentes.

Os autores do artigo defendem a resiliência como um mecanismo fundamental para se lidar com as enchentes urbanas, ou seja, mais do que a prevenção das cheias, o projeto deve prever uma cidade que consiga amortizar os efeitos das mesmas. Para isso, os autores concluem que um recurso interessante é a avaliação da aplicação de recursos favoráveis à drenagem , principalmente no contexto de baixo investimento em infraestruturas de drenagem como no Brasil (PEREIRA, VERÓL e MIGUEZ, 2021). No entanto, os autores salientam que estas estratégias, apesar de efetivas, não anulam a necessidade de investimentos de infraestrutura de escala maior, argumento que também é levado em consideração pelo grupo da disciplina no planejamento e no traço projetual.

> *"A partir da experiência de falta de recurso público para prover a melhor solução possível para o ambiente, a economia e a sociedade, foi proposto um índice multicritério, o Índice de Resiliência da Residência a Prova de Inundação – IRRI, para avaliar o efeito da adoção de medidas aplicadas na escala do lote, possibilitando a defesa individual de cada lote, quando obras de drenagem urbana na bacia não são disponibilizadas em curto prazo, permitindo reduzir danos para a população que vive na região.(PEREIRA, VERÓL e MIGUEZ, p. 684, 2021)*

Outras estratégias de traço urbano utilizado como método de projeto resiliente às inundações artigo "A infraestrutura verde e azul na mitigação de cheias urbanas: um estudo de caso em Marechal Hermes" (MIDAO,*et al* 2023). Nesse estudo a autora se debruça em um contexto diferente de Guaratiba: em uma malha urbana já estabelecida e com histórico de enchentes. No entanto, os resultados obtidos na análise comparativa por simulação entre o antes e o depois da aplicação das estratégias de mitigação de inundações, demonstram um cenário mais otimista e ideal para zonas urbanas com tendências à inundação, como é o caso diagnosticado em Guaratiba. No texto os autores estabelecem parâmetros de traço urbano que foram usados no desenho do projeto urbano proposto para Guaratiba, visando um traço urbano resiliente desde o início da ocupação, aprendendo e evoluindo com os erros já cometidos no passado (Figura 2).



Figura 2: Soluções de IVA propostas no artigo A infraestrutura verde e azul na mitigação de cheias urbanas: um estudo de caso em Marechal Hermes. Fonte: Midao et al. A infraestrutura verde e azul na mitigação de cheias urbanas: um estudo de caso em Marechal Hermes, 2023.

4 O MASTERPLAN

O projeto e o planejamento propostos atuam em duas escalas de atuação: a escala da cidade e a escala na rua. Na escala da cidade o projeto se debruça sobre as questões de alagamento e uso e ocupação do solo visando maior permeabilidade dentro dos lotes. Esta última conclusão foi fruto de uma longa discussão sobre quais ações de drenagem o grupo iria tomar. Através do estudo de manchas de alagamento (figura 3) pode-se perceber que por se tratar de uma àrea de grande superfície alagada,e tendo em vista soluções baseadas na natureza, a principal estratégia de atuação projetual seria propor a maior área possível de superfície permeável que, por tanto, permitisse que ciclo das águas pudesse permanecer. Com isto em vista, concluiu-se que o planejamento urbano quanto a inundações não poderia se limitar apenas às áreas públicas, já que a maior parcela de superfície em uma área urbana se encontra dentro dos lotes.



Figura 3: Foto de satélite do recorte de estudo estabelecido na disciplina, com diagnóstico de mancha de alagamento percebe-se a mancha escura, próxima ao corpo hídrico, como evidência da indicio de alagamentos. Fonte: Google Eart, 2023

Tendo esta diretriz em vista, o trabalho propôs que a legislação aumentasse as áreas de superfícies livres de ocupação permeáveis dos lotes de 10% para 20% (figura 3). Além disso, ocupações foram distribuídas em diferentes tipologias de edifícios com áreas residenciais e atividades comerciais, compondo tipos de edifícios unifamiliares e multifamiliares. A distribuição desses tipos de edifícios foi pensada para ser integrada com áreas e praças institucionais que além de espaços de interação social, também seriam áreas de resiliência hídrica.

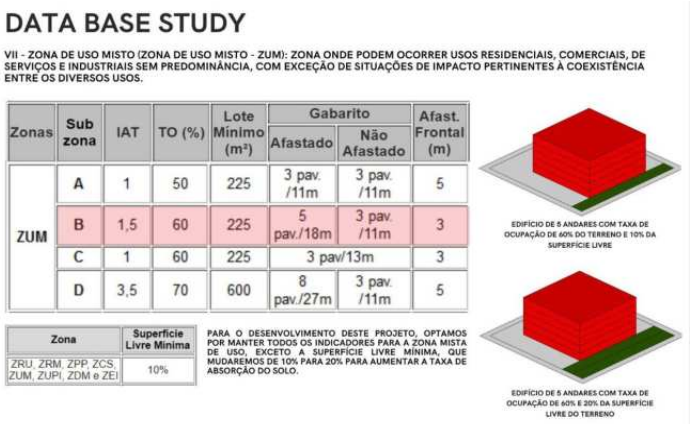


Figura 4: Parâmetros Urbanísticos debatidos e nova proposta. Fonte: Prefeitura do Rio de Janeiro e modificada pelos autores.

Com a crítica à legislação a serem e o estabelecimento das diretrizes projetuais usadas, o trabalho se dedicou, então, a simular um traço projetual urbano que atendesse os objetivos estabelecidos. Na região da grande mancha de alagamento, foi proposto um grande parque em cota inferior com um lago que atuaria como uma bacia de retenção que teria seu volume sazonal de acordo com o volume de chuvas. Tendo em vista este lago dinâmico, o projeto abraçou a ideia de um parque de circuito, onde se promove o caminhar e o pedalar, além de

outras atividades. Foi proposta uma passarela (em vermelho na figura 5) sobre a área alagável, acreditando que a proximidade com o corpo hídrico também é uma ação de conscientização e valorização ambiental.



Figura 5: Desenho do Master Plan desenvolvido. Fonte:os autores.

Quanto ao desenho das vias, foi proposta uma grande via coletora que margeia os limites do grande parque e que serve aos três grandes equipamentos urbanos de uso institucional . As ocupações foram distribuídas em diferentes tipologias de edifícios com áreas residenciais e atividades comerciais, compondo tipos de edifícios unifamiliares e multifamiliares. A distribuição desses tipos de edifícios foi pensada para ser integrada com áreas e praças institucionais como espaços de interação social. As construções mais altas encontram-se no limite do masterplan, com a presença de edifícios de 5 pisos, seguidos de uma tipologia de edifícios de 3 pisos, a meio, e de 2 pisos no centro principal, à volta das zonas verdes(figura 6)

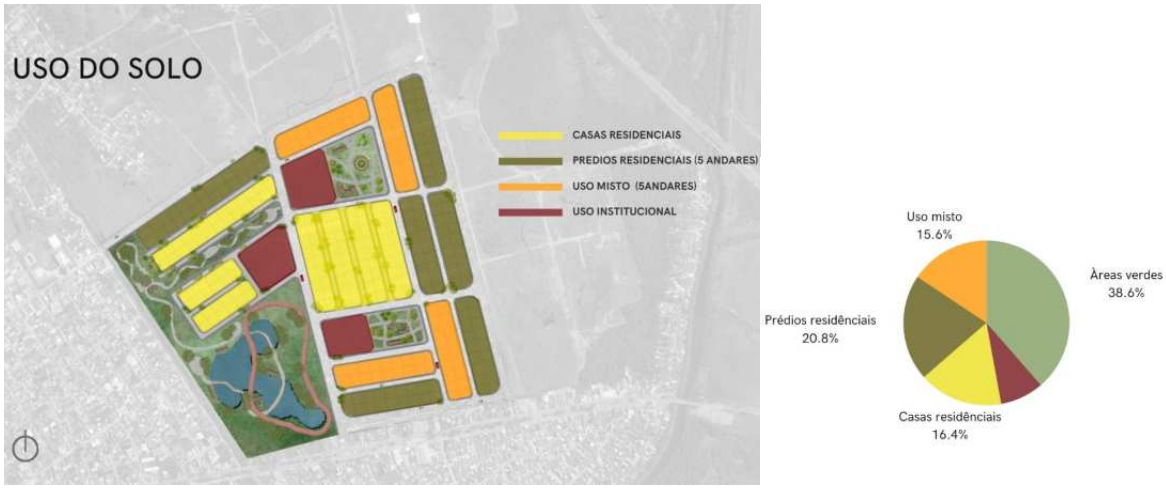


Figura 6: Mapa de Uso do Solo do Master Plan desenvolvido. Fonte:os autores.

Já na escala da rua leva-se em consideração estratégias de drenagem paisagística como os indicados no artigo “A infraestrutura verde e azul na mitigação de cheias urbanas: um estudo de caso em Marechal Hermes” (canteiros pluviais, calha rebaixada para o amortecimento de cheias etc), além de espaços que privilegiem o pedestre e o transporte ativo (passeios cobertos, áreas comerciais ativas, ciclovias, ruas exclusivas para pedestres e etc).

Nas vias coletoras propõe-se que seja uma via de mão dupla, com calçadas de 2m, jardins de chuva e que o sistema de drenagem seja disposto no centro da rua, abaixo da caixa de rolamento; Nas vias locais, propõe-se que as pessoas e os automóveis possam dividir a rua, utilizando *traffic calming*, que ajuda a reduzir a velocidade dos automóvei nesta rua. Ainda nas vias locais, as áreas verdes públicas (praças e parques) estão dispostas em uma cota inferior à via, a fim de conter possíveis cheias que, alinhado com o sistema de drenagem, diminui o acúmulo de água nos demais lotes (figura 7).

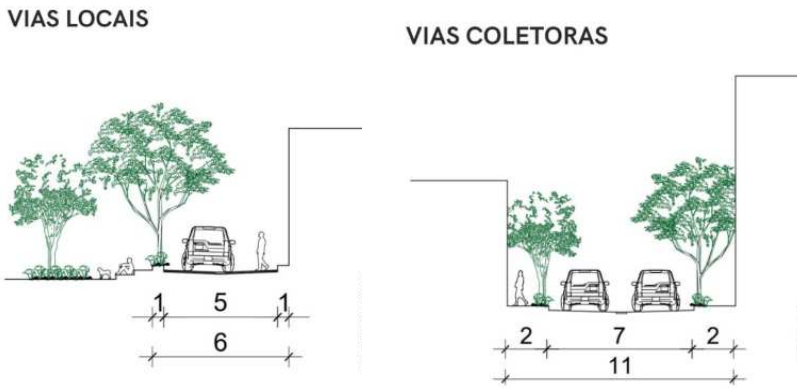


Figura 7: Cortes das diferentes vias. Fonte: os autores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do projeto em uma situação urbanística e sustentável tão complexa quanto Guaratiba no curto espaço de tempo proposto foi um desafio. Entretanto, os debates e a participação no desenvolvimento coletivo foi fundamental para a construção de uma base de dados e de diretrizes para o projeto. Em uma análise pós conclusão da disciplina acredita-se que trabalho conseguiu alcançar o objetivo de atender 8 dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável propostos pela ONU: cidades e comunidades sustentáveis; Construção e consumo responsável, ações climáticas, saúde e bem estar, água limpa e saneamento, vida dentro da água, e vida na terra, que entendendo o sistema como rede de benefícios reverberante.

Considerando o resultado, associado com a aplicação de estratégias de drenagem e crítica urbanística, acredita-se que a discussão sobre como tratar as superfícies de lote e de áreas públicas é um bom caminho para a estruturação de futuras ocupações em áreas urbanas com histórico alagadiço como Guaratiba.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreu, M. O Rio de Janeiro no século XIX: Da cidade Colonial à cidade capitalista. In: Evolução urbana do Rio de Janeiro. 4ed. Rio de Janeiro, IPP / IPHAN, 2006. p. 36-69.

Brasil. (2019). Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro.

Midao, J. O. ; Oliveira, C. F. ; Ferreira, G. F. ; Oliveira, E. G. ; Gomes, M. V. R. ; Guimarães, L. F. ; Veról, A. P. . A infraestrutura verde e azul na mitigação de cheias urbanas: um estudo de caso em Marechal Hermes. Revista Paisagens Híbridas, v. 3, p. 14-45, 2023.

Pereira, J.; Veról, A.; Miguez, M. (2021). Edificações a Prova de Inundações – Proposta de Atuação na Bacia do Rio Piraquê-Cabuçu/RJ para Redução de Riscos. In: IV Encontro Latino-americano e Europeu sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis, 2021, Salvador. Anais IV EURO ELECS 2021, UFBA.

SEBRAE. Painel regional: Rio de Janeiro e bairros / Observatório Sebrae/RJ. Rio de Janeiro: SEBRAE/RJ, 2015.

Tangari, V. ; Bueno, L. ; Montezuma, R. ; Silva, J. ; Pezzuto, C. ; Rego, A.. Mudanças climáticas e as formas de ocupação urbana: processo de criação de cenários socioambientais. Paisagem e Ambiente, v. 30, p. 123-136, 2012.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer à Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa do Programa de Excelência Acadêmica (PROEX) e incentivos concedidos.