

Eixo Temático ET-11-001 - Outros

## **TELHADOS VERDES COMO ESTRATÉGIA PARA UM MEIO AMBIENTE INTELIGENTE: PROPOSTAS PARA VIABILIZAR A IMPLEMENTAÇÃO DOS TELHADOS VERDES NA CIDADE DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ**

Vanessa Marie Salm

Universidade do Estado de Santa Catarina, (UDESC) e Doutoranda do Programa de Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: vmsalm@hotmail.com.

### **RESUMO**

As cidades têm recorrentemente buscado estratégias para preservar e conservar o meio ambiente. É necessário, porém, que tais estratégias estejam relacionadas à realidade dos centros urbanos, notoriamente repletos de edificações. Nesse sentido, muitas cidades vêm buscando soluções para regenerar o meio ambiente embasando-se nos preceitos e dimensões das cidades inteligentes e, dentre essas soluções, destacam-se os telhados verdes que surgem como uma forma de associar a realidade das cidades, tomadas por edificações, com a participação ativa dos agentes públicos e privados para tornar o meio ambiente inteligente. No entanto, para que a implementação dos telhados verdes se torne realidade nas cidades, é necessário que sejam melhor conhecidas as propostas orientadas nesse sentido. Dessa forma, o objetivo do artigo é apresentar propostas que viabilizem a implementação dos telhados verdes como estratégias para um meio ambiente inteligente na cidade de Balneário Camboriú.

**Palavras-chave:** Telhados verdes; Cidades inteligentes; Meio ambiente.

### **INTRODUÇÃO**

Vivemos em uma sociedade que passa constantemente por profundas transformações que, por sua vez, são também o resultado da transição da era agrícola para a era industrial e, atualmente, para a era do conhecimento. A partir desse processo de transformação, as cidades sofreram muitas consequências relacionadas à deterioração do meio ambiente devido à poluição do solo, da água e do ar. Tal deterioração foi, por sua vez, entre outros fatores causada pela migração massiva da área rural para a urbana, de forma conjunta à criação das megalópoles, e, ainda, pelo uso indiscriminado de máquinas que funcionam com combustível fóssil.

Com a emergência da chamada era do conhecimento e a crescente preocupação com as questões ambientais, a sociedade está reiteradamente buscando adotar medidas que permitam a regeneração do meio ambiente dentro dos centros urbanos de forma a torná-los mais humanos, inteligentes e sustentáveis. Para tanto, a busca por estratégias e alternativas podem estar embasadas e integradas a partir dos conceitos de e das dimensões das cidades inteligentes: pessoas, economia, vida, lugar, governança, mobilidade e meio ambiente inteligentes.

Nesse contexto, um dos principais desafios é a busca por estratégias que visem à reconstrução da área verde que sejam fundamentadas na participação ativa dos diversos agentes da sociedade e que também possam ser aplicadas ao atual contexto das cidades, onde áreas verdes dão lugar ao asfalto e aos arranha-céus. Destaca-se, dentre as estratégias que atendam a essas demandas, os chamados telhados verdes.

Dessa forma, o objetivo deste artigo é apresentar propostas para viabilizar a implementação dos telhados verdes na cidade de Balneário Camboriú como estratégia para a produção de um meio ambiente inteligente. Para tanto, o artigo está dividido em: (1) introdução; (2) objetivos; (3) referencial teórico, que oferece suporte aos argumentos desenvolvidos ao longo do trabalho; e (4) procedimentos metodológicos. O trabalho segue, ainda, com a apresentação de algumas propostas para viabilizar a implementação dos telhados verdes na

cidade de Balneário Camboriú (5); oferecendo as considerações finais (6); e finalizando com as referências bibliográficas (7).

## **OBJETIVOS**

O objetivo desse artigo é, a partir do referencial teórico de cidades inteligentes e meio ambiente inteligentes apresentar propostas de viabilização da implementação de telhados verdes na cidade de Balneário Camboriú, Santa Catarina, mobilizando também, para tanto, exemplos nacionais e internacionais.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Os fundamentos teóricos deste artigo exigem o entendimento dos conceitos, aspectos e características envolvidos nas seguintes temáticas: cidades inteligentes; meio ambiente inteligente; e telhados verdes.

Para que uma cidade seja inteligente, conforme Caragliu et al. (2009), deve haver investimento em diversas frentes, tais como: capital humano e social, modernos sistemas de tecnologia e comunicação, crescimento econômico sustentável e uma elevada qualidade de vida, incluindo-se boa gestão dos recursos naturais por meio de uma governança participativa.

No entanto, conforme aponta Vergara (2014), para a obtenção de uma governança participativa é fundamental que, na cidade inteligente, exista uma comunidade ativa e forte, cujos atores estejam envolvidos na gestão do território e que seja capaz de se organizar para poder criar e chegar a um consenso no que tange a quais projetos de desenvolvimento são coerentes com o futuro desejado pela comunidade.

Nesse sentido, a comunidade deve estar envolvida, para que se integre e possa usufruir das cidades inteligentes. Giffinger et al. (2007) aponta como características e dimensões da cidade os seus seguintes aspectos: (i) economia inteligente, que inclui fatores como a inovação, empreendedorismo, a produtividade e a flexibilidade do mercado de trabalho, entre outros; (ii) pessoas inteligentes, concernente ao nível de qualificação ou de educação juntamente com a qualidade das interações sociais e de integração na vida pública; (iii) governança inteligente, que compreende a participação política, os serviços oferecidos para os cidadãos, bem como o funcionamento da administração e participativa – Letaifa (2015) reforça a importância desse aspecto, destacando os e-serviços, que permitem a participação e transparência nos processos decisórios.

Segundo nos apontamentos de Giffinger et al. (2007), é mobilizada também (iv) a mobilidade inteligente, relacionada à disponibilidade de tecnologias de informação e comunicação e os sistemas de transporte modernos e sustentáveis. Para Letaifa (2015), o planejamento urbano é a melhor maneira de alcançar uma mobilidade inteligente, promovendo o foco do indivíduo para modos coletivos de transporte. Chega-se a (v) o meio ambiente inteligente, conceito que se refere aos atrativos naturais (clima, espaço verde etc.), à gestão de recursos e também aos esforços realizados para proteção ambiental; e, finalmente, (vi) a vida inteligente, que compreende vários aspectos da qualidade de vida, cultura, saúde, segurança, habitação, turismo, etc. Mattoni et al. (2015) consideram que esses são aspectos básicos da vida, sendo que as consequências estão diretamente integradas às ações desenvolvidas por outros eixos.

Analisando as características apontadas pelos autores como concernentes às cidades inteligentes, percebe-se a clara demanda por um governo participativo, focado na inclusão social e no desenvolvimento de um ambiente onde a preservação dos recursos naturais, as inovações tecnológicas e a sustentabilidade devam ser priorizadas. Por sua vez, a dimensão que corresponde ao meio ambiente inteligente busca também promover a educação ambiental, a preservação e conservação do meio ambiente.

Segundo nessa mesma direção, Vergara (2014, p. 42) aponta que os territórios inteligentes são aqueles nos quais são assumidas posturas para a intervenção positiva no meio ambiente mediante a proteção ativa, a valorização e a renovação dos ecossistemas naturais, sem negligenciar a reabilitação das áreas urbanas degradadas.

A proteção ativa do meio ambiente deve estar alicerçada em soluções que permitam o alcance de uma governança participativa, na qual a atuação dos agentes envolvidos nas cidades se torne economicamente e socialmente viável. Em diálogo com essas proposições, uma das soluções para a proteção ativa do meio ambiente que apresenta as características até agora elencadas é a construção de telhados verdes nas cidades.

Tecnicamente, o telhado verde é um conjunto de plantas e solo próprio para a agricultura que integram aparatos construídos a partir da disposição dos materiais em camadas as quais são instaladas em uma superfície solta ou modular no telhado das residências. A produção de tal conjunto visa constituir uma paisagem vegetativa que pode trazer benefícios tanto ambientais quanto estéticos e que também pode agregar valor imobiliário ao espaço onde se encontra (CARPENTER, 2015). Dentre os benefícios ambientais, destaca-se o uso do telhado verde como isolante térmico que permite a redução da energia necessária tanto para a refrigeração das residências no verão quanto para o aquecimento no inverno (XIAO et al., 2014).

Outros benefícios dos telhados verdes são mencionados sobretudo por Carpenter (2014) e Hakimdavar et al. (2014), quais sejam: (i) a mitigação das consequências das ilhas de calor urbanas; (ii) a promoção da biodiversidade a partir da criação de novos habitats urbanos para a proliferação de espécies raras; (iii) aumento da sensação de comodidade e relaxamento nos prédios comerciais, além de possível contribuição com a produção de alimentos; (iv) remoção de alguns tipos de poluentes gasosos do ar; e (v) complementação da infraestrutura disponível para o gerenciamento de águas de origem pluvial nas residências.

Muitos dos benefícios citados aplicam-se aos projetos de telhados verdes que vêm ganhando destaque Brasil e no mundo por apresentarem soluções para as cidades populosas com elevado número de edifícios construídos. No próximo item deste artigo serão apresentados alguns exemplos de iniciativas para a implementação de telhados verdes em países estrangeiros e no Brasil.

### **Exemplos de iniciativas para a implementação de telhados verdes em países estrangeiros**

A Alemanha é um dos países mais experientes na implementação e uso de telhados verdes na Europa. Nesse país, no ano de 2002, 7% dos novos empreendimentos já consideravam a construção de telhados verdes sendo que, no ano de 2001, estimava-se que a área de telhados verdes existentes no país era de, aproximadamente, 13,5 milhões de metros quadrados. A construção dos telhados verdes é promovida pelo governo alemão por meio de subsídios diretos ou indiretos e de uma regulamentação para sua instalação. Devido a essas medidas, os custos relacionados com a implementação dessa tecnologia nas residências não é mais um obstáculo para a população. O tipo de subsídio oferecido varia de acordo com a cidade: estudos realizados em 1996 mostravam, por exemplo, que alguns municípios ofereciam descontos nas taxas de água, esgoto, luz etc. de até, 80% para as residências com telhados verdes. Em outras cidades, o subsídio consistia na isenção de até 50% do custo da instalação de novos telhados verdes. Cabe destacar que a construção de telhados verdes nesse país não é um fenômeno recente mas vem sendo promovido desde os anos 1990 por diversos grupos ambientais alemães (ISMAIL et al., 2012).

Na questão de legislação, ganha destaque a cidade de Copenhague, a qual, recentemente, em 2014, tornou-se a segunda cidade no mundo, depois de Toronto, na implementação de uma legislação sobre telhados verdes. Tal legislação foi incluída no Plano Climático Copenhague, implementado em 2010, como parte de uma estratégia para atingir a marca de com zero emissão de carbono até 2025. Nessa cidade, a qual é a mais povoada da Dinamarca, com mais de dois milhões de habitantes, 90% dos resíduos são reciclados, a metade dos cidadãos usa bicicleta como meio de transporte e existem mais de 200.000 metros quadrados de telhados verdes e muitos projetos que consideram o uso de telhados verdes em andamento (COPENHAGEN, 2009; ECODESENVOLVIMENTO, 2014; NAVARRO, 2016).

Além das duas cidades já citadas, muitas outras já implementam a tecnologia de telhados verdes como alternativa para combater as mudanças climáticas, para reduzir a quantidade de emissões poluentes e para que, no futuro, se tornem sustentáveis. A partir da necessidade de tornar a vida nas cidades mais amigáveis em termos ambientais, surgiu, em 2008, o Prêmio Capital Verde Europeia (*European Green Capital Award*) que reconhece as cidades que mais se preocupam com o meio ambiente e com a vida dos seus habitantes. De acordo com o portal do Prêmio, a Cidade de Nijmegen é a mais recente ganhadora deste prêmio e foi nomeada a Capital Verde Europeia de 2018. Atualmente, segundo o portal da Cidade de Nijmegen, o subsídio para a construção de telhados verdes nas residências privadas da cidade é de aproximadamente 33%, o que representa um investimento anual de 100.00 euros.

Na América do Norte, de acordo com Beinfield (2012), a cidade de Toronto se tornou, em 2010, a primeira cidade do continente a requerer a instalação de telhados verdes nos empreendimentos comerciais, institucionais e residenciais. Para os prédios residenciais e comerciais, a exigência é que o telhado verde esteja instalado em pelo menos 60% do espaço disponível na cobertura., exigência que cai para 10% no caso dos prédios industriais, a menos que tais edificações utilizem materiais que permitam a diminuição da temperatura na superfície das coberturas.

### **Exemplos de iniciativas para a implementação de telhados verdes no Brasil**

No Brasil também existem diversas ações voltadas à implementação de telhados verdes, em níveis federal, estadual e municipal. Quanto à esfera de nível federal, está em análise pela Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania o Projeto de Lei nº 1703/11 (CÂMARA, 2011). Essa lei prevê que projetos de prédios, públicos ou privados, que preverem a instalação de telhados verdes em pelo menos 65% da área total de suas coberturas poderão receber incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, bem como formas de compensação urbano-ambiental. O Projeto de Lei indica também que a vegetação a ser instalada no telhado verde deverá ser de preferência nativa, com capacidade para resistir ao clima tropical e às variações de temperatura.

No nível estadual, tem-se o exemplo da Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro que promulgou em 2012 a Lei nº 6.349 (ASSEMBLEIA, 2012). Essa lei autoriza o Poder Executivo a prever a implementação dos telhados verdes nos prédios públicos, autarquias e fundações do Estado, projetados a partir da promulgação da lei.

Na esfera municipal, na cidade de São Paulo está em tramitação o Projeto de Lei nº 0568/15 o qual dispõe sobre a criação de um incentivo fiscal denominado IPTU Verde. Nos termos da proposta, o Poder Público Municipal poderá conceder isenção parcial de até 12% do IPTU contanto que os imóveis beneficiados atendam a certas medidas de sustentabilidade ambiental, dentre as quais se destaca a ampliação da área permeável; medida que pode ser facilmente atingida mediante a instalação do telhado verde. Outro exemplo interessante é o caso do município de Recife, onde a construção do telhado verde tornou-se obrigatória após a promulgação da Lei nº 18.112 de 2015 (PREFEITURA, 2015). O texto dessa lei indica que para, serem aprovados, os projetos de edificações multifamiliares com mais de quatro pavimentos e não-habitacionais com mais de 400m<sup>2</sup> de área coberta deverão prever a implantação do telhado verde. Nesse caso, o telhado verde pode ser instalado tanto na cobertura das edificações como na cobertura da área de estacionamento e no piso da área de lazer.

Finalmente, no município de Santos, a Lei Complementar 913 promulgada em 2015 pela concede um incentivo fiscal para a implantação de telhados verdes nos edifícios com três ou mais pavimentos, além do térreo. O incentivo para os empreendimentos novos que efetivamente implantem este sistema será o desconto no valor do IPTU, variando entre 5 e 10% para quando a área do telhado verde for de 50 a 80% da área total do imóvel. Já para os edifícios já existentes que optarem pela implantação deste sistema, o desconto variará de 1,5 a 3% do valor do IPTU para quando a área do telhado verde for de 50 a 80% da área total da cobertura do imóvel.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento deste artigo, foi primeiramente realizado um levantamento sobre a cidade de Balneário Camboriú e, na sequência, com base no referencial teórico aqui apontado e nos exemplos de implantação de telhados verdes no Brasil e exterior, foram indicadas algumas propostas de soluções a curto e médio prazo que podem ser indicadas como formas de viabilizar a implementação dos telhados verdes na cidade de Balneário Camboriú.

### Contexto da Pesquisa

A Cidade de Balneário Camboriú, fundada em 1974, está localizada no estado de Santa Catarina, no litoral norte catarinense. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2016 a cidade possuía uma área da unidade territorial de 46,244 (km<sup>2</sup>) e uma população estimada da cidade de 131.727 pessoas.

Desde sua fundação, a cidade vem se destacando em diversos aspectos. Como apontado pela pesquisa realizada pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2013), entre as décadas de 1970 e 2000 a população do município teve um crescimento de 47,15% entre os anos de 2000 e 2010. Além disso, a cidade teve um salto exponencial em termos de renda, de 99,30%, e no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), de 75,86%. Dentre as possíveis causas para esses avanços da cidade, se destacam os setores de turismo e de empreendimentos imobiliários.

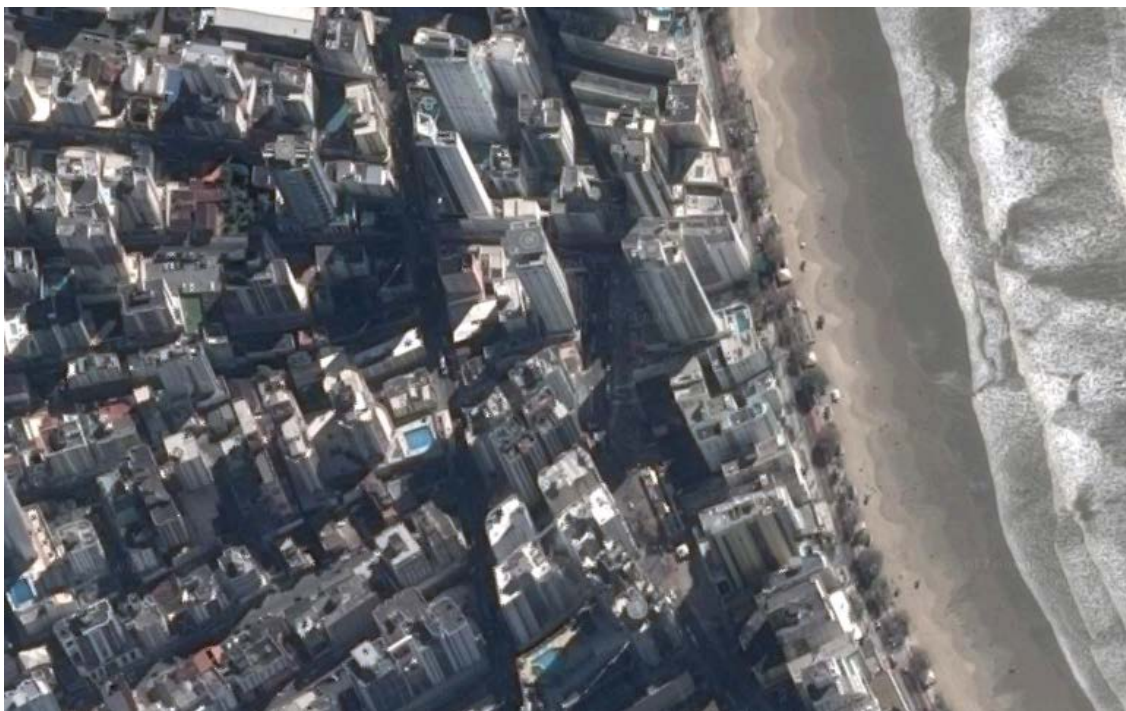
A cidade é um dos destinos turísticos mais procurados do Brasil. De acordo com o portal da Secretaria de Turismo da Cidade de Balneário Camboriú (SECRETARIA, 2017), nos meses de janeiro e fevereiro de 2017, cerca de 1.150.507 de turistas advindos, em sua maioria, do Brasil e de países da América do Sul, chegaram à cidade.

Além disso, a cidade é referência pelos grandes empreendimentos imobiliários. No ano de 2010, ainda segundo a pesquisa realizada pelo SEBRAE (2013), os grupos de atividades econômicas dos setores de “Incorporação de Empreendimentos Imobiliários” e “Construção de Edifícios” representavam um total de 582 empresas no município. Ao longo dos anos, o segmento tem gerado para a cidade uma valorização do setor imobiliário. De acordo com notícia publicada, em julho de 2014, pelo portal de notícias G1 Santa Catarina, a cidade de Balneário Camboriú apresenta regiões com um dos metros quadrados mais valorizados do estado.

Ademais, segundo o Portal Emporis (2017), a cidade, em agosto de 2017, apresentava um total de 749 (setecentos e quarenta e nove) prédios construídos e 72 (setenta e dois) ainda em construção, sendo que tais edificações estão predominantemente concentradas no centro da cidade, nas proximidades das avenidas Atlântica e Brasil.

A estrutura dos topos destes prédios apresenta majoritariamente formas planas, conforme apresentado pela figura 1, fotografia obtida via satélite veiculada na ferramenta *Google Maps*, que ilustra o entorno da Avenida Atlântica. A estrutura plana predominante nas edificações propicia a implementação de telhados verdes.

Diante desse cenário, os telhados verdes servem como estratégia para promover a conservação do meio ambiente, oportunizando também engajamento dos cidadãos e dos agentes da esfera pública e privada, de forma a torna-los partícipes nas questões que concernem ao meio ambiente, apontando para a criação de uma cidade inteligente, conforme caracterizada neste artigo.



**Figura 1.** Imagem, via satélite, dos prédios da Avenida Atlântica da cidade de Balneário Camboriú. Fonte: Google Maps (2017).

Nesse sentido, com base no referencial teórico e nos exemplos apresentados sobre o telhados verdes no Brasil e no Exterior, na seção 4 serão apresentadas propostas de soluções de curto e médio prazo para a implementação dos telhados verdes na cidade de Balneário Camboriú.

### **Propostas para viabilizar a implementação dos telhados verdes na Cidade de Balneário Camboriú**

As propostas para viabilização da implementação dos telhados verdes na cidade de Balneário Camboriú estão nesta seção segmentadas em propostas de curto e de médio prazo. Tal divisão foi executada com o objetivo de facilitar o entendimento das particularidades das intervenções e, ainda, de demonstrar as relações entre as ações propostas.

#### **Proposta de Curto Prazo**

Dentre as possíveis ações de curto prazo que viabilizam a implementação dos telhados verdes na cidade está a criação de uma campanha de divulgação dos benefícios e das formas de construção de telhados verdes nas residências dos cidadãos. Tal campanha teria o objetivo de disseminar entre a população da cidade, utilizando-se estrategicamente dos canais midiáticos, as diversas possibilidades de melhoria na qualidade de vida do habitante da residência e os impactos positivos em todo o ecossistema da cidade.

Sendo assim, com a sugerida campanha, o cidadão se tornaria consciente de que os telhados verdes, entre outras soluções, além de trazerem benefícios para o meio ambiente, também podem favorecer o consumo sustentável, a partir do cultivo de hortaliças para consumo. Tal agenciamento também lhes oferece a possibilidade de atuarem em prol de si mesmos e da coletividade, aumentando, conseqüentemente, o senso de utilidade, autoconfiança e autoestima através de suas ações.

#### **Proposta médio prazo**

Como ações de médio prazo, sugere-se a criação de um projeto de educação ambiental (EA) sobre telhados verdes, além da criação de incentivos fiscais por meio de leis que

regulamentem a sua instalação e que sugiram parâmetros para implementação de telhados verdes nas novas construções.

O projeto de EA teria como objetivo a conscientização ambiental e seria embasado nos fundamentos dos temas das cidades inteligentes e dos telhados verdes. Para tanto, as crianças aprenderiam sobre tais temáticas por meio de oficinas, teatro, palestras. Incluiria, ainda, um projeto prático de construção de telhados verdes, executado nas escolas mas também feito junto à comunidade.

Para tanto, o projeto iria prever a participação de uma rede de parceiros, tais como: agentes das esferas federal, estadual e municipal, os centros comunitários, as escolas públicas e privadas, organizações sociais e os cidadãos.

Outra proposta de médio prazo seria a instituição de incentivos fiscais por meio da criação de uma lei que estimulasse os cidadãos a implementarem os telhados verdes nas edificações, adotando-se, portanto, os exemplos de algumas localidades do Brasil e do exterior que concedem tais incentivos fiscais por meio de descontos no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), entre outros.

Além dos incentivos fiscais, sugere-se, com base nos exemplos supracitados, a promoção da discussão em torno da criação de uma lei que forneça os parâmetros, para que as novas construções prevejam a implementação dos telhados verdes desde a concepção do projeto. Além disso, é necessário que aqueles que irão ocupar as edificações sejam orientados quanto à sua manutenção, para que se dê continuidade ao telhado verde que foi projetado e criado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As propostas de soluções apresentadas neste artigo servem como guia para que se viabilize a implementação dos telhados verdes na cidade de Balneário Camboriú. Este guia teve como referência as práticas adotadas por cidades como Toronto, Copenhague, Recife e Santos, em que foram apontadas uma melhor qualidade de vida após a implementação dos telhados verdes nas edificações.

Sendo assim, pretende-se que este artigo embase as ações voltadas às estratégias que visem à construção de uma cidade inteligente, focada na conservação do meio ambiente, promovida por meio da participação de diversas instituições e da população fazendo com que se tornem agentes multiplicadores na implementação de telhados verdes na cidade.

## REFERÊNCIAS

ASSEMBLEIA Legislativa do Estado do Rio de Janeiro. **Lei nº 6.349, de 30 de novembro de 2012.** Dispõe sobre a obrigatoriedade da instalação do “Telhado Verde” nos locais que especifica e dá outras providências. Disponível em: <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/contlei.nsf/f25571cac4a61011032564fe0052c89c/ab99e1c81bd9c34183257aca00629cb9?OpenDocument>>. Acesso em: 3 out. 2017.

BENFIELD, K. What cities can learn from Toronto’s Green Roof Policy. **Citylab**. 25 abr. 2012. Disponível em: <<https://www.citylab.com/design/2012/04/what-cities-can-learn-torontos-green-roof-policy/1846/>>. Acesso em: 3 out. 2017.

CÂMARA dos Deputados. Projeto de Lei nº 1.703 de 2011. Dispõe sobre a instalação do denominado “telhado verde” e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=0865234C090D762732A0113064854065.node1?codteor=893728&filename=PL+1703/2011](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=0865234C090D762732A0113064854065.node1?codteor=893728&filename=PL+1703/2011)>. Acesso em: 3 jul. 2017.

CÂMARA dos Deputados. Substitutivo adotado pela comissão ao Projeto de Lei nº 1.703/11. Dispõe sobre a instalação de sistema de telhados verdes; estabelece diretrizes e condições para que os entes federativos elaborem normas que promovam a expansão local da instalação destes sistemas. Disponível em: <[http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=1286831&filename=Tramitacao-SBT-A+1+CMADS+%3D%3E+PL+1703/2011](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1286831&filename=Tramitacao-SBT-A+1+CMADS+%3D%3E+PL+1703/2011)>. Acesso em: 3 out. 2017.

CÂMARA Municipal de São Paulo. Parecer nº 2060/2015 da Comissão de Constituição, Justiça e Legislação participativa sobre projeto de Lei nº 0568/15. Disponível em: <<http://documentacao.camara.sp.gov.br/iah/fulltext/parecer/JUST2060-2015.pdf>>. Acesso em: 3 out. 2017.

CÂMARA Municipal de São Paulo. Projeto de Lei nº 01-00568/2015. 2015b. Dispõe sobre a criação do incentivo fiscal denominado IPTU Verde. Disponível em: <<http://documentacao.camara.sp.gov.br/iah/fulltext/projeto/PL0568-2015.pdf>>. Acesso em: 3 out. 2017.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart cities in Europe. **3rd Central European Conference in Regional Science (CERS)**, 2009, p. 45-58.

CARPENTER, S. **Growing green guide: a guide to green roofs, walls & facades in Melbourne and Victoria, Australia.** Australia: State of Victoria, 2014. Disponível em: <<http://www1.toronto.ca/wps/portal/contentonly?vgnextoid=f6ce5d0a02148410VgnVCM10000071d60f89RCRD>>. Acesso em: 3 jul. 2016.

COPENHAGEN. **Copenhagen Climate Plan** - The short version. 2009. Disponível em: <<https://www.energycommunity.org/documents/copenhagen.pdf>>. Acesso em: Jul. 2017

ECODESENVOLVIMENTO. Copenhague é a segunda cidade do mundo a tornar obrigatórios os telhados verdes. 2014. Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2014/copenhague-e-segunda-cidade-no-mundo-a-tornar>>. Acesso em: 21 jul. 2017.

ECODESENVOLVIMENTO. Telhados verdes serão implantados em casas do morro Dona Marta. Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org/noticias/telhados-verdes-serao-implantados-em-casas-do#ixzz4DjPKBBEJ>>. Acesso em: 3 jul. 2016.

EMPORIS. Balneário Camburiú. 2017. Disponível em: <<https://www.emporis.com/city/102068/balneario-camboriu-brazil>>. Acesso em: 21 ago. 2017.

EUROPEAN Comissian. European Green Capital Award. Nijmegen, 2018. Disponível em: <<http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/winning-cities/2018-nijmegen/>> Acesso em: 3 out. 2017.

GIFFINGER, R. et al. **Ranking of european medium sized cities.** Smart Cities, 2007. Disponível em: <<http://www.smart-cities.eu>>. Acesso em: 3 jul. 2016.

GOOGLE Maps. Imagem via satélite. 2017. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/@-26.9844061,-48.6351664,433m/data=!3m1!1e3>>. Acesso em: 21 jul. 2017.

HAKIMDAVAR, R. et al. Scale dynamics of extensive green roofs: Quantifying the effect of drainage area and rainfall characteristics on observed and modeled green roof hydrologic performance. **Ecological engineering**, v. 73, p. 494-508, 2014.

IBE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades, 2010. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=420200&search=|infogr%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas>>. Acesso em: 07 ago. 2017.

ISMAIL, Z. et al. Comparative study on green roof mechanism in developed countries. Business, Engineering and Industrial Applications (ISBEIA), 2012 IEEE Symposium on. IEEE, 2012. p. 678-683.

LETAIFA. S. How to strategize smart cities: Revealing the SMART model. **Canada Journal of Business Research**, 2015.

MATTONI , B. GUGLIERMETTI , F. BISEGNA, F. A multilevel method to assess and design the renovation and integration of Smart Cities. **Sustainable Cities and Society**, p.105–119, 2015.

NAVARRO, M. Á. La sostenibilidad empieza por el tejado. **El País**. 28 jun. 2016. Disponível em: <[https://elpais.com/elpais/2016/06/24/planeta\\_futuro/1466778403\\_054754.html](https://elpais.com/elpais/2016/06/24/planeta_futuro/1466778403_054754.html)>. Acesso em: 21 jul. 2017.

NIJMEGEN. Green Capital Award 2018. Disponível em: <[https://www2.nijmegen.nl/wonen/milieuafval/green\\_capital/green\\_capital\\_award\\_2018\\_english](https://www2.nijmegen.nl/wonen/milieuafval/green_capital/green_capital_award_2018_english)>. Acesso em: 3 out. 2017.



POZZO, P. Aos 50 anos, Balneário Camboriú se destaca pela qualidade de vida em SC. Portal G1 Santa Catarina. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2014/07/aos-50-anos-balneario-camboriu-se-destaca-pela-qualidade-de-vida-em-sc.html>>. Acesso em: 7 ago. 2017.

PREFEITURA Municipal de Recife. **Lei nº 18.112 de 12 de janeiro 2015**. Dispõe sobre a melhoria da qualidade ambiental das edificações por meio da obrigatoriedade de instalação do telhado verde”, e construção de reservatórios de acúmulo ou de retardo do escoamento das águas pluviais para a rede de drenagem e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=280138>>. Acesso em: 11 jul. 2017.

PREFEITURA Municipal de Santos. **Lei Complementar nº 913, de 21 de dezembro de 2015**. Concede incentivo fiscal à implantação de “coberturas verdes” nos edifícios do município e dá outras providências. Disponível em: <<https://egov.santos.sp.gov.br/legis/document/?code=5727&tid=98>>. Acesso em: 11 jul. 2017.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Santa Catarina em números: Balneário Camboriú. 2013**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Relat%C3%B3rio%20Municipal%20-%20Balne%C3%A1rio%20Cambori%C3%BA.pdf>>. Acesso em: 3 out. 2017.

SECRETARIA de Turismo da Cidade de Balneário Camboriú. Balneário Camboriú registra crescimento no número de turistas nesta temporada. Disponível em: <<http://www.secturbc.com.br/turismo/pt-br/noticia/balneario-camboriu-registra-crescimento-no-numero-de-turistas-nesta-temporada>>. Acesso em: 3 out. 2017.

VERGARA, A. Os territórios inteligentes. **Cadernos FGV Projetos**, Rio de Janeiro, n. 24, p. 42, 2014. Disponível em: <<http://fgvprojetos.fgv.br/publicacao/cadernos-fgv-projetos-no-24-cidades-inteligentes-e-mobilidade-urbana>>. Acesso em: 3 jul. 2016.

XIAO, M.; LIN, Y.; HAN, J.; ZHANG, G. A review of green roof research and development in China. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 40, 633-648, 2014.