Vol. 35, dezembro 2015, DOI: 10.5380/dma.v35i0.39177

UFPR

DeMA
DESENVOLVIMENTO
E MEIO AMBIENTE

SISTEMA
ELETRÔNICO
DE REVISTAS
SER | UFPR

www.ser.ufpr.br

Os telhados verdes nas políticas ambientais como medida indutora para a sustentabilidade

Green Roofs in the Environmental Policies to Induce Measure for Sustainability

Ana Celecina Lucena da Costa RANGEL[1*], Kaline Cunha ARANHA[1], Maria Cristina Basílio Crispim da SILVA[1]

[1] Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil.

[*] E-mail de contato: anaceluc@gmail.com

Artigo recebido em 31 de dezembro de 2014, versão final aceita em 9 de novembro de 2015.

RESUMO: O processo de urbanização acelerado e pouco organizado gerou um crescimento desenfreado dos centros urbanos, contribuindo efetivamente para a degradação ambiental em todo o mundo. Não há como se retornar ao *status quo ante*, tendo em vista o atual modelo capitalista de produção. Diante disso, medidas indutoras da proteção do ambiente, sem descurar do desenvolvimento nos moldes sustentáveis, são cada vez mais necessárias e devem ser estimuladas pelo Poder Público, por meio de políticas públicas. Assim, este artigo tem como objetivos: *a)* delinear conceitos advindos da doutrina e da legislação ambiental brasileira, *b)* apontar os princípios do ordenamento jurídico pertinentes ao estudo dos telhados verdes, e *c)* apresentar as políticas públicas dos telhados verdes existentes em âmbitos nacional e internacional. Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre temas como telhados verdes, políticas públicas, direito ambiental e seus princípios, Política Nacional do Meio Ambiente, bem como cotejamento entre as disposições legais e conceituais e a apresentação de casos empíricos das políticas públicas acerca dos telhados verdes em nível mundial, apresentados sob a perspectiva da sustentabilidade. Conclui-se afirmando que os incentivos para a implementação de políticas públicas de telhados verdes ainda constitui um processo tímido em âmbito nacional, mas que estão a cada dia aumentando e devem ser estimulados, não só como um provável solucionador dos variados problemas urbanos, mas também como uma tecnologia nas Engenharias que contribua para a sustentabilidade, ajudando, assim, a compor um cenário mais harmônico entre homem e natureza, construindo o presente e o futuro com valores diferentes.

Palavras-chave: cobertura verde; legislação; meio ambiente; políticas e princípios.

ABSTRACT: The accelerated and unorganized urbanization process generated a rampant growth of urban centers, effectively contributing to environmental degradation worldwide. There is no return to the *status quo ante*, in view of the current capitalist production model. Therefore, inducing measures of environmental protection, without neglecting development in a sustainable way, is increasingly necessary and should be encouraged by

the Government through public policies. Thus, this article aims at: *a)* designing concepts, arising from the doctrine and the Brazilian environmental legislation relating to green roofs, *b)* pointing the principles of law that are relevant to the study of green roofs, and *c)* presenting the public policy of the existing green roofs in national and international scope. For such, a literature review was conducted on topics such as green roofs, public policies, sustainable development, environmental law and its principles, the National Environmental Policy, and the examination between presented legal and conceptual provisions, as well as the presentation of empirical cases of public policies about green roofs worldwide, presented from a sustainability's perspective. We conclude by arguing that incentives for the implementation of public policies of green roofs are still shy at the national level, but are also increasing every day and should be encouraged, not only as a potential solver of various urban problems, but also as a technology in Engineering that contributes to sustainability, thus helping to compose a more harmonious setting between man and nature, building another present and future with different values.

Keywords: green cover; legislation; environment; policies and principles.

1. Introdução

Por volta da década de 1960, no contexto mundial, surgiu a preocupação com o risco de um colapso ecológico e a sustentabilidade passou a ser o tema da atualidade do final do século XX. Nessa altura, voltou-se um olhar para a emergência e a construção do conceito de ambiente que "ressignifica as concepções do progresso, do desenvolvimento e do crescimento sem limite, para configurar uma nova racionalidade social que reflete no campo da produção e do conhecimento, da política e das práticas educativas" (Leff, 2011, p. 11).

Desde aquele momento, o princípio da sustentabilidade vem permeando os discursos e sendo difundido como um sinal que reorienta o processo civilizatório da humanidade. Igualmente ocorreu com as políticas governamentais, que a partir de 1970 "procuram tratar as questões ambientais de modo integrado e introduzir uma abordagem preventiva" (Barbieri, 2007, p. 75).

Neste sentido, os debates sobre os temas ambientais e a busca por soluções que minimizem os impactos constantes ao meio ambiente mostram-se como necessidades já consolidadas nas organizações, principalmente no setor público.

No âmbito nacional, o nascimento do Direito Ambiental e das políticas públicas na área deu-se com a edição da Lei n.º 6.938/1981, pois antes somente havia normas jurídicas ambientais setoriais, a exemplo do Código de Águas, do Código Florestal, do Código de Pesca e da Lei de Proteção à Fauna (Lei n.º 5.197/1967).

As questões ambientais têm sido tratadas no Direito Ambiental, fundamentado em vários princípios, dentre eles: Princípio do desenvolvimento sustentável; Princípio do direito à sadia qualidade de vida; Princípio da natureza pública da proteção ambiental e Princípio da prevenção, que serão detalhados neste trabalho para embasar as diversas políticas ambientais. Ou seja, os planejamentos e as políticas ambientais devem ter como premissa o conhecimento destes princípios, para que possam ser aplicados efetivamente.

Dentre as tecnologias ambientais que contribuem para a sustentabilidade e estão intrinsecamente relacionadas aos Princípios do Direito Ambiental, aqui abordados, temos as coberturas verdes, comumente denominadas de "telhados verdes". Estas, por meio de Políticas Públicas indutoras de fomento à preservação ambiental, contribuem para incutir uma mudança governamental do comportamento social, que pode ser estimulada por meio da concessão de subsídios fiscais e creditícios, dentre outros (Amado, 2011).

Neste sentido, o artigo busca contemplar as diversas temáticas deste estudo, com referencial teórico organizado, em um primeiro momento, com a apresentação dos conceitos, benefícios, tendências e políticas públicas do telhado verde e, posteriormente, dos princípios fundantes e diretamente relacionados à temática.

Além disso, e sem pretender exaurir a matéria, tem-se como objetivo central identificar algumas das Políticas Públicas Ambientais relativas ao telhado verde em edificações, implementadas em diferentes países e no

Brasil, interligando-as, neste último caso, aos Princípios Jurídicos do Direito Ambiental correlatos.

Por fim, cabe ressaltar que este trabalho fundou-se metodologicamente em uma pesquisa qualitativa, empírica e bibliográfica, enfatizando, conjuntamente, alguns casos de efetiva instalação das coberturas verdes, em âmbitos nacional e internacional, além da utilização de livros, artigos e legislação pertinente ao objeto do artigo.

2. Cobertura verde: conceitos e benefícios

Telhado verde – cobertura verde, telhado vivo ou jardim suspenso – é um sistema construtivo que consiste em uma cobertura vegetal feita com grama ou plantas e que pode ser instalado em lajes ou sobre telhados convencionais, proporcionando conforto térmico e acústico nos ambientes internos. Tem por função principal aumentar as áreas verdes, diminuindo as ilhas de calor, oportunizando, assim, a melhoria da qualidade do meio ambiente.

Fatos históricos narram que os primeiros jardins suspensos foram construídos pelos zigurates, da antiga Mesopotâmia, entre 600 a.C. e 450 a.C. O mais famoso era conhecido como *Etimenanki* e, por sua datação, percebe-se que esta tecnologia não é nova; todavia, ainda é pouco utilizada. O objetivo daquela civilização, ao fazer uso desta técnica, era manter o ciclo hidrológico e seu ótimo desempenho térmico.

Estes benefícios térmicos são comprovados na atualidade, como apresenta Spangenberg (2004) em sua pesquisa, em convênio com a Universidade de São Paulo (USP), a qual afirma que houve a redução da temperatura em 1ºC ou 2ºC nas grandes cidades, quando o sistema é usado em larga escala. E, após a instalação de cobertura verde em uma laje, a temperatura da superfície reduz cerca de 15°C, influenciando no conforto térmico dos ambientes e, dependendo do tipo de telhado, da vegetação e da capacidade da área, a redução de carga térmica para o ar condicionado aproxima-se de 240 kWh/m^2.

De acordo com Correa (2001), os telhados verdes podem ser classificados como: intensivos – exigem manutenção constante, proporcionam espaços de lazer, podendo se utilizar de vegetação de maior porte e a estrutura da laje deve ser capaz de suportar a carga do substrato e vegetação; e extensivos – são desenvolvidos principalmente por razões estéticas e ecológicas, exigindo pouca manutenção e possuindo peso estrutural menor.

Para implantação do sistema, a obra exige a instalação de uma estrutura específica na cobertura da casa e demais edificações. Se o telhado for simplesmente uma laje, é preciso impermeabilizá-la; se for feito de telhas de cerâmica, é preciso retirá-las e colocar placas de compensado, que servirão de base para a cobertura vegetal onde serão colocados a terra e o adubo para o crescimento das plantas. Mantas onduladas, para impedir que o substrato escorra; mantas de impermeabilização, para evitar infiltrações na casa; e dutos de irrigação e drenagem também fazem parte do projeto de um telhado verde.

A manutenção do telhado verde deve ser feita uma ou duas vezes ao ano, a depender do telhado aplicado. Os telhados verdes intensivos requerem maior manutenção e serviço durante o ano, pois o solo tem de 150 mm a 300 mm e pode ter várias espécies de plantas e árvores. Já a vegetação extensiva tem maiores aplicações. Dá-se preferência a plantas locais mais resistentes à chuva e à estiagem e que exijam pouca rega e poda. Plantas de porte baixo e crescimento lento também podem facilitar a manutenção, que é parecida com a de um jardim comum.

Além das benesses *retro* aludidas, os telhados verdes trazem contribuições significativas para a sociedade e para as edificações, constituindo lídimos serviços ambientais. Estes, conforme a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal), no seu art. 41, inciso I, assumem as seguintes modalidades: sequestro, conservação, manutenção e aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono; conservação da beleza cênica natural; conservação da biodiversidade; conservação das águas e dos serviços hídricos; regulação do clima; valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico; conservação e melhoramento do solo; e a manutenção de Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito.

No entanto, cabe ressaltar, e no dizer de Camelo (2011), citando conceituação da Organização das Nações Unidas, que os serviços ecossistêmicos não consistem em préstimos desempenhados somente pelo meio ambiente, como também incluem os decorrentes da atividade humana, visando proporcionar adequadas condições à sadia qualidade de vida.

Ademais, oferecem proveitos nas áreas ambiental, social e econômica, revelando a sustentabilidade oportunizada pela implantação de políticas de telhado verde, especificadas a seguir.

Os benefícios vão desde a melhoria das condições termoacústicas a fatores psicológicos que interferem no bem-estar das pessoas. Dentre os benefícios pode-se citar: estéticos, terapêuticos, de lazer, social, econômico e ambiental.

Em relação aos benefícios estéticos, terapêuticos, de lazer e social, como forma de suavizar as paisagens dos centros urbanos, o telhado verde torna-se uma solução eficiente para o aumento das áreas verdes, havendo a possibilidade de criar jardins onde antes não havia espaço. Com isso, percebe-se que o ramo da construção civil apresentou expressivo crescimento, aumentando-se, subsequentemente, o uso de materiais cimentícios e cerâmicos e gerando como consequências a diminuição considerável das áreas verdes nas grandes cidades e a intensificação da impermeabilização na superfície do solo (Cecchin, 2010). Em contrapartida, as grandes construções, como galpões, indústrias, prédios residenciais, entre outros, não devem excluir a possibilidade de se ter parques e jardins, para usufruir a beleza que estes poderão trazer para as cidades.

Além disso, as coberturas verdes apresentam-se como possibilidade de geração de renda, com o cultivo de plantas ornamentais, medicinais e temperos domésticos. Isso já é uma realidade em alguns países do mundo e possibilita profissionalizar e empregar pessoas, caso os produtos sejam comercializados, proporcionando um novo segmento socioeconômico.

Abarcando conjuntamente os serviços ecossistêmicos, especificamente com relação ao aspecto econômico, pode-se ressaltar que o telhado verde é um dos fatores que torna o sistema construtivo eficiente, já que recupera um espaço desperdiçado e torna-o habitável, ampliando a área útil do imóvel.

Nos Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul, essa ideia já está sendo largamente difundida, tornando possíveis benefícios em menor escala, como economia de energia, diminuição das ilhas de calor e aproveitamento das águas de chuva. É válido ressaltar que as coberturas verdes podem gerar benefícios em grande escala, o que só será possível se a utilização desse sistema for maior.

2.1. Breve histórico das políticas públicas ambientais sobre o uso de coberturas verdes

As políticas públicas têm melhor delineamento quando compreendidas como aquelas "ações de governo que podem ser divididas em atividades diretas de produção de serviços pelo próprio Estado e em atividades de regulação que influenciam as realidades econômica, social, ambiental, espacial e cultural" (Mendes *et al.*, 2010).

Já política pública ambiental é o "conjunto de objetivos, diretrizes e instrumentos de ação que o poder público dispõe para produzir efeitos desejáveis sobre o meio ambiente" (Barbieri, 2007, p. 71).

Com relação a esta, é possível classificá-la como: política regulatória, responsável pela elaboração de legislação específica para regulamentar regras e normas de uso e acesso ao meio ambiente; política estruturadora, que intervém de forma direta, por intermédio do poder público ou de organizações não governamentais, na proteção ao meio ambiente; e política indutora, que tem por objetivo influenciar o comportamento da sociedade e seus grupos, sendo esta identificada com a noção de desenvolvimento sustentável. Nesta modalidade de política, têm-se como exemplos as linhas especiais de financiamento, políticas públicas fiscais e tributárias e certificações ambientais. São elas que caracterizam o objeto de estudo deste trabalho e que foram consolidadas na década de 1990, quando:

> O Estado passa a pensar em alocação de recursos e em emprego estratégico de instrumentos econômicos destinados a promover práticas ecológicas e a inviabilizar comportamentos predatórios, incluindo o estímulo a novas formas de manejo dos recursos naturais e a promoção dos instrumentos de parceria entre poder público e a sociedade civil (Cunha, 2008, p. 46).

De acordo com Sharman (2014), no *site City of Sidney*, em matéria denominada "Green Roofs and Walls Policy Implementation Plan", as políticas indutoras para o estímulo da instalação de telhados e paredes verdes são:

- Incentivos diretos, tais como subsídios e subvenções;
- Incentivos financeiros indiretos, como redução de taxas e gratificações;
- Regulamentos e normas de incentivo;
- Incentivos intangíveis, como: a pesquisa, a educação, prêmios, programas específicos e orientação técnica.

Contudo – e por uma infinidade de vezes –, as políticas ambientais no Brasil entram em contradição com as políticas modernizantes desde os anos de 1930, período marcado pela industrialização e urbanização; por volta de 1970, em relação às políticas modernizantes e de integração nacional; e na década de 1990, com as políticas de caráter desenvolvimentista, com ênfase em projetos de infraestrutura, como os Programas Brasil em Ação (1996-1999) e Avança Brasil (2000-2003) (Cunha, 2008).

Hodiernamente, percebe-se a continuidade destes conflitos em diversas áreas, como a do Turismo, que preza pelo crescimento e pelo aperfeiçoamento da sua infraestrutura, renegando os aspectos sociais e ambientais. Áreas são devastadas, *resorts* e demais empreendimentos vêm sendo construídos em áreas de relevante interesse ecológico, pela sua biodiversidade ou fragilidade; ausência de estudos ambientais ou, quando realizados, são "burlados", ou seja, a relevância ambiental é relegada a segundo plano, imperando a lógica econômica. Estas ações são de caráter nacional e devem buscar alternativas sociais, econômicas e ambientais para a consolidação de novos paradigmas que prezem pelo bem-estar da sociedade e contribuam para mitigar os problemas ambientais.

Já em âmbito internacional, desde a década de 1960 a Alemanha desenvolve técnicas de construção do telhado verde e seu expressivo crescimento foi estimulado por políticas ambientais que subsidiavam cada metro quadrado de cobertura verde a ser construída (Peck, 1999).

Países como Áustria, Suíça, EUA, Noruega, Hungria, Suécia, Reino Unido, Itália, entre outros, vêm adotando esta técnica em suas construções e em sua maioria têm incentivos fiscais ou cumprem regulamentos legais.

Como exemplo, na Califórnia (EUA), o novo prédio da Rede Social *Facebook* será em telhado verde, este se estendendo a uma área de 40.000 m^2 e que irá comportar pistas de caminhada, ciclovia e cafeteria, ou seja, tornando o telhado verde uma área de convivência e de lazer para seus colaboradores e, assim, não só beneficiando o ambiente, mas contribuindo direta e indiretamente para a qualidade de vida (Araújo, 2013).

De acordo com a Plant Connection (2014), na Política Energética de 2005 são concedidos créditos tributários federais de até US$ 1.80/m^2 para projetos de construção verde que atendam aos padrões da *American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers* (ASHRAE).

Em Chicago, EUA, o Programa Alvará Verde fomenta o desenvolvimento do telhado verde ao acelerar o processo das licenças cujos projetos incorporam construções verdes.

Em Nashville, capital do Tennessee, EUA, uma medida prevê redução de US$ 10 em taxas de esgoto para cada metro quadrado de telhado verde. Em Nova Iorque, EUA, a Lei Estadual concede crédito fiscal de um ano, de até US$ 100.000, ou seja, US$ 4,50/m^2 para quem tem telhado verde em pelo menos 50% da cobertura.

Na Pensilvânia, EUA, a legislação proposta no conselho da cidade prevê crédito de imposto de renda pessoal para telhados verdes residenciais e comerciais no valor de 25% dos custos ou até US$ 100.000 por ano, para seis anos.

No Canadá, especialmente em Toronto, a Lei de Telhados Verdes apresenta como necessária a cobertura verde para novas construções acima de 200 m^2.

Kaid Benfield é especialista em Soluções Urbanas e cofundador do sistema *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) e, em reportagem no *Blog Switchboard*, em 2012, intitulada "Toronto's leadership for green roofs", comentou que Toronto tornou-se a primeira cidade da América do Norte que exigiu a instalação de telhados verdes nos novos empreendimentos, desde os residenciais aos industriais. Com esta Lei, os resultados são representativos, pois são mais de 113.300 m^2 planejados para empreendimentos.

Para demonstrar este crescimento em metros quadrados de telhados verdes, alunos da Universidade de Toronto desenvolveram imagens ilustrando estas mudanças, dividindo os cenários em uma perspectiva atual (para o ano de 2012), um ano e dez anos após a publicação da referida Lei, conforme Figura 1 a seguir:

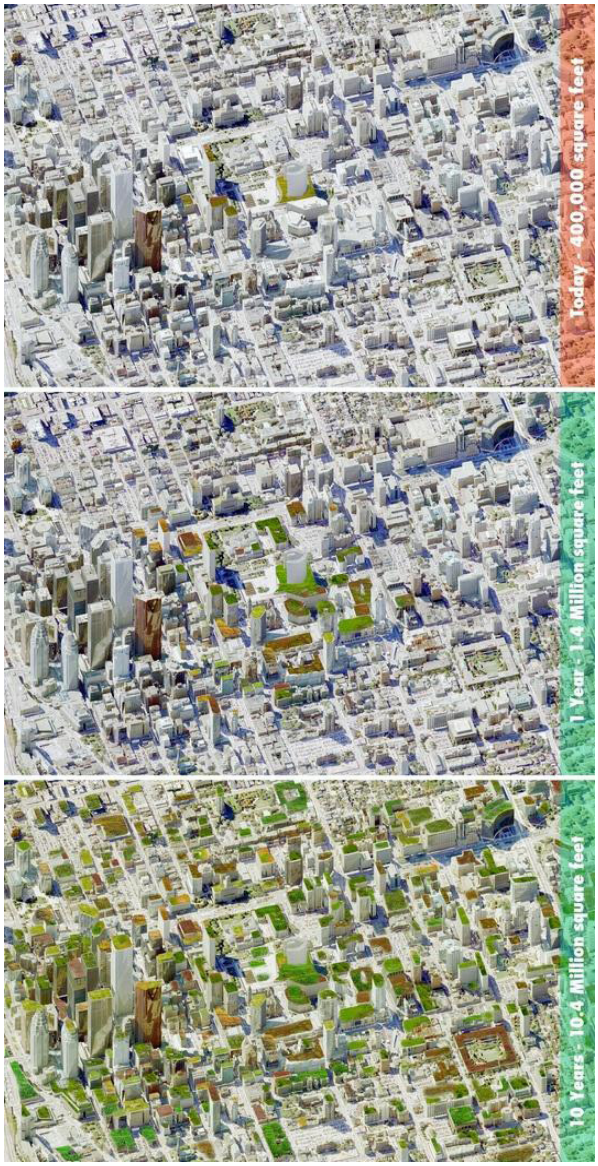

FIGURA 1 – Ilustra os cenários: atual, um ano e dez anos após a Lei de instalação dos telhados verdes.
FONTE: Benfield (2012).

Já em Vancouver, Canadá, a Lei sobre telhados verdes obriga todos os edifícios residenciais e comerciais com mais de 5.000 m² a ter este tipo de cobertura, além de isentar das taxas de licença se estiver previsto o telhado verde na construção.

Em síntese, a Tabela 1, abaixo, apresenta alguns dos programas mais eficazes internacionalmente, principalmente porque incluem a educação e o engajamento em suas políticas (Sharman, 2014, adaptada pelos autores):

TABELA 1 – Programas internacionalmente eficazes com os Telhados Verdes.

Copenhagen, Dinamarca	Copenhagen estabeleceu metas para ser neutra em carbono até 2050 e vê os telhados verdes como uma ferramenta chave para atingir esta meta. Todos os novos telhados com menos de 30 graus de inclinação necessitam ter telhados verdes.
Alemanha	Primeiro país a desenvolver padrões nacionais de telhado verde na década de 1970. Sua implantação recebe o apoio nos níveis nacional, regional e local. Mais de 80 cidades alemãs oferecem programas de incentivo de telhado verde. Cerca de 100 mil hectares (mais de 15% de todo o território alemão) possuem telhados verdes.
Líncia, Áustria	O rápido processo de urbanização no final dos anos 70 levou a uma perda de espaço aberto e problemas de qualidade do ar. As políticas introduzidas na cidade em 1985 levaram à instalação de um número significativo de telhados verdes. Atualmente, esta cidade possui mais de 15% de todos os telhados como telhados verdes.
Nova Iorque, EUA	Na porção sudoeste do Município de Nova Iorque (South Bronx) foram registradas taxas de asma sete vezes maiores que as médias nacionais, em razão da produção local de diesel. A cidade fundou um projeto de demonstração de telhados verdes financiado a baixos juros e empréstimos rotativos para apoiar a política de telhados verdes.
Toronto, Canadá	Apoia a implantação de telhados verdes com orientações técnicas, oficinas, locais de demonstração, auxílios e subvenções. Em 2009, a Câmara Municipal de Toronto tornou a política de telhados verdes obrigatória por lei para todos os empreendimentos com mais de 2.000 m². Antes da referida lei, Toronto tinha cerca de 36 mil m² de telhados verdes. Nos poucos anos desde que a lei municipal foi introduzida, mais de 170 mil m² de telhados verdes são planejados ou estão em fase de construção.

No plano nacional, dentre as ações pontuais nos Estados e municípios brasileiros, têm-se exemplos em São Paulo, Rio de Janeiro e João Pessoa.

Em São Paulo, tanto a capital como os demais municípios têm criado projetos de lei que incentivam a utilização dos telhados verdes. Em Jundiaí, São Paulo, o poder executivo local promulgou uma lei, aprovada pela Câmara Municipal, que altera o Código de Obras e Edificações para que as edificações verticais, residenciais e comerciais tenham telhado verde.

Em 2009, foi aprovado, em primeira votação, projeto que prevê a criação do Programa Telhado Verde em São Paulo, extensivo a todos os prédios com mais de três andares, porém, e até o presente momento, este não voltou a ser apreciado pelos parlamentares. O prédio da Prefeitura, o Edifício Conde Matarazzo (Figura 2), e algumas multinacionais na Avenida Brigadeiro Faria Lima são exemplos de áreas ajardinadas em seus telhados (Zanchetta & Burgarelli, 2012).

Em Niterói, Rio de Janeiro, o Projeto de Lei nº 090/2013 dispõe sobre a instalação de telhados verdes em projetos de edificações residenciais ou não, que tiverem mais de três andares agrupados verticalmente, e os respectivos incentivos fiscais e financeiros aos que adotarem o telhado verde (Gonçalo, 2013).

A Lei Estadual nº 10.047, de 09 de julho de 2013, do Estado da Paraíba, dispõe sobre a obrigatoriedade da instalação de telhado verde em áreas específicas, nos termos do seu Art. 1.º, *caput*.

> Os projetos de condomínios edificados, residenciais ou não, com mais de 3 (três) unidades agrupadas verticalmente, protocolizados nas Prefeituras dos Municípios Paraibanos para aprovação a partir da data de promulgação da presente lei, deverão prever a construção do "Telhado Verde" (Paraíba, 2013).

FIGURA 2 – Edifício Conde Matarazzo (sede da Prefeitura de São Paulo).
FONTE: Capelas Junior (2014).

FIGURA 3 – Telhado verde do Bar Central, no bairro de Santo Amaro.
FONTE: Carvalho (2014). Foto: Igor Bione.

Nesta Lei é ainda enfatizado o que se entende por Telhado Verde, a composição do mesmo, as áreas que devem ser contempladas com este tipo de construção e as técnicas que o Poder Executivo utilizará para divulgar este Projeto.

Neste sentido, e corroborando a Legislação Estadual, a Prefeitura de João Pessoa possui um projeto de Lei que dispõe sobre a concessão de desconto parcial no IPTU para todos que adotarem medidas sustentáveis em contribuição ao meio ambiente. As pessoas que aderirem a tais práticas devem apresentar à Secretaria da Receita do Município os documentos assinados por especialistas da área para que seja comprovada a adoção das medidas (Cirino, 2013).

De acordo com o projeto, a redução do IPTU pode ser concedida de forma cumulativa até o limite máximo de 50% do valor devido para cada imóvel e, dentre as ações propostas, tem-se a do telhado verde, em conformidade com a seguinte especificação:

> VIII – Manutenção de uma área verde mínima de 30% (trinta por cento) da área total do imóvel, utilizando de artifícios como o telhado verde e outros, de modo a permitir a sua permeabilização para absorver a água da chuva: isenção parcial de 10% (dez por cento) do valor do IPTU devido.

Então, para produzir efeitos desejáveis, as Políticas Públicas Ambientais (PPA) dispõem de instrumentos que podem ser explícitos ou implícitos, com o objetivo de eliminar ou minimizar os problemas ambientais, particularmente no âmbito urbano.

Pode-se classificar as PPA que pretendem ser implementadas e as que já estão em vigor nos Municípios e Estados citados como sendo as do gênero econômico (incentivos fiscais) e outras que tenham por finalidade a informação ao público (Barbieri, 2007).

Contudo, cabe enfatizar uma problematização destes instrumentos fiscais: eles conseguem influenciar o comportamento das pessoas e das organizações em relação ao meio ambiente e, mais especificamente, com relação à implementação de políticas públicas ambientais relativas ao telhado verde? É uma questão que deve ser levantada, em virtude da falta de divulgação desta informação, assim como da aplicação destas estratégias nos Municípios e Estados supramencionados neste tópico.

2.2. Principiologia constitutiva das políticas públicas pertinentes às coberturas verdes

Os princípios diferem-se das regras devido ao alto grau de abstração e devem pesar nas decisões, enquanto as regras valem ou não. Nos primeiros, realiza-se a pon-

deração de valores, a depender do caso fático; nestas, a validade de um em detrimento do outro.

Antunes (2010) conceitua Princípios Jurídicos como proposições fundamentais que vão formar a consciência das pessoas e grupos, partindo de certa realidade que, depois de formada, irá direcionar a compreensão, a reprodução e a recriação desta realidade.

Outra relevante definição, corroborada pela doutrina majoritária pátria, consiste em que os princípios constituem verdadeiras fontes nas quais as normas se fundamentam para serem elaboradas e executadas.

Pilati & Dantas (2011) comentam que na legislação brasileira os princípios do direito ambiental são encontrados na Constituição da República, nos tratados e documentos internacionais ratificados pelo Brasil e, principalmente, na Lei nº 6.938/1981, que trata da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), além de outras normas jurídicas esparsas.

Contudo, há princípios específicos para algumas matérias, contidos em legislação especializada, a exemplo dos delineados na Lei nº 9.795/1999 (Lei da Política Nacional da Educação Ambiental) e na Lei nº 12.305/2010 (Lei da Política Nacional dos Resíduos Sólidos), dentre tantos outros.

Assim, a seguir apresentaremos alguns dos princípios que norteiam o Direito Ambiental, em especial aqueles dedicados à instituição de políticas públicas voltadas para os Telhados Verdes, objeto deste artigo, a saber: Desenvolvimento Sustentável, Natureza Pública da Proteção Ambiental, Prevenção e Direito à Sadia Qualidade de Vida.

2.2.1. Princípio do Desenvolvimento Sustentável

Este princípio, também conhecido como ecodesenvolvimento (Séguin, 2002) ou princípio da sustentabilidade (Machado, 2013), é considerado o *prima principium* do Direito Ambiental, encontrando guarida no artigo 225, *caput*, da Constituição Federal, e afirma que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo a sua proteção parte integrante para se atingir este desenvolvimento.

O termo desenvolvimento sustentável surgiu pela primeira vez em 1950, com a World Conservation/International Union Conservation Nature (IUCN), e posteriormente no Relatório Brundtland, em 1987. Em ambos os documentos, a delimitação deste desenvolvimento deve atender as presentes gerações sem comprometer as futuras. Este também é o sentido que a Carta Magna utilizou para alicerçar a equidade intergeracional (Machado, 2013), proporcionadora de sustentabilidade no nosso ordenamento jurídico.

Contudo, discordamos, *data venia*, do termo "desenvolvimento sustentável", cunhado habitualmente ao princípio analisado, haja vista que o termo "desenvolvimento" parece estar interligado intrinsecamente ao progresso, ao crescimento, enfim, ao aspecto econômico, incompatibilizando-se com o termo "sustentável", o que factualmente ocorre, privilegiando-se aquela nuance em detrimento das demais (social e ambiental).

Advogamos que a nomenclatura "princípio da sustentabilidade" é a mais adequada, que é defendida por Machado (2013) e ao qual nos referimos anteriormente.

Afora este aspecto, cabe ressaltar que, além da acepção mencionada nos parágrafos anteriores para o princípio em comento, existem diversas outras, contidas em normas nacionais e tratados internacionais, bem como na doutrina, tornando um tanto quanto permissiva a relativização de sua aplicabilidade de fato.

Outro tradicional delineamento para a sustentabilidade está contido na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, precedentemente citada, apresentando o princípio como aquele que visa compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a preservação do meio ambiente, sendo também conhecido por outros autores como o tripé deste desenvolvimento ou dimensões da sustentabilidade.

Essas três vertentes – crescimento econômico, preservação ambiental e equidade social – interligadas e simultâneas são as consensuais para a consecução da sustentabilidade (Garcia & Thomé, 2010).

Todavia, além dessas, Sachs (2007) releva outras duas dimensões a serem necessariamente observadas para se alcançar em concreto a sustentabilidade, quais sejam, a política e a cultural, abordagem com a qual concordamos inteiramente.

Realmente, uma mudança de paradigma genuína ocorrerá, especialmente da matriz econômica, se houver modificação cultural das atitudes e práticas pessoais,

cuja atuação da esfera pública faz-se indispensável, seja com incentivos ou por meio da promoção e divulgação do conhecimento!

Não considerar essas dimensões desloca o foco de uma verdadeira transformação social, de valores e comportamentos, por parte de todos os atores sociais envolvidos na construção de uma efetiva sustentabilidade (Nascimento, 2012).

Assim, o Poder Público pode ser um protagonista em estabelecer e estimular Políticas de Desenvolvimento Sustentável citadinas, a exemplo da utilização efetiva de variadas tecnologias sustentáveis, como as das coberturas verdes, especialmente devido ao massivo processo de urbanização, cujo ramo da construção civil, um dos setores que mais impacta o meio ambiente, tem dentre seus objetivos a construção de edificações para moradia, comércio, indústrias, sistemas de transportes, dentre outros.

Isto pode não implicar necessariamente impacto negativo zero; não obstante, contribuirá para proporcionar a sustentabilidade e a melhoria da qualidade de vida nas grandes cidades, centro no qual gira parcela considerável da atividade econômica e em que a maior parte da população reside.

2.2.2. Princípio da natureza pública da proteção ambiental

O meio ambiente, utilizado como bem de uso geral e irrestrito da coletividade, deve, por essa qualidade, ser defendido e preservado por ela, bem como pelo Poder Público. Isso é o que preceitua o *caput* do art. 225 da Carta Federal, já anteriormente mencionado.

Outrossim, a Lei nº 6.938/1981, tutelando tal princípio, dispõe no art. 2.º, inciso I, que o Poder Público agirá por meio de "ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, **considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo**" (grifo nosso).

Nesse diapasão, deve-se atinar para o fato de que, sendo o meio ambiente patrimônio público a ser necessariamente protegido, pertence a todos originalmente e, ao mesmo tempo, a ninguém, e, por esse caráter, só pode ser usufruído nos limites da essencial qualidade de vida para a coletividade, visando à preservação das presentes e futuras gerações.

Nesse particular, Milaré (2007, p. 765) compatibiliza o princípio estudado com outros princípios de direito público, ampliando sua conceituação, nestes termos:

> De certa maneira, mantém o princípio ora em exame estreita vinculação com o princípio geral, de Direito Público, da *primazia do interesse público*, e também com o princípio de Direito Administrativo da *indisponibilidade do interesse público*. É que o interesse na proteção do ambiente, por ser de natureza pública, deve prevalecer sobre os direitos individuais privados, de sorte que, sempre que houver dúvida sobre a norma a ser aplicada a um caso concreto, deve prevalecer aquela que privilegie os interesses da sociedade – a dizer, *in dubio*, *pro ambiente*. De igual sentir, a natureza pública que qualifica o interesse na tutela do ambiente, bem de uso comum do povo, torna-o também indisponível. Não é dado, assim, ao Poder Público – menos ainda aos particulares – transigir em matéria ambiental, apelando para uma disponibilidade impossível (grifos do autor).

Assim, a Administração Pública, *lato sensu*, deve se empoderar dos meios e instrumentos públicos necessários e existentes, condizentes com seu poder-dever de agir, a fim de criar e estimular políticas públicas tendentes à preservação do meio ambiente.

Dentre elas, sobressai a relativa à implantação da tecnologia dos telhados verdes, em que o Poder Público não só deve utilizar-se de políticas indutoras, conforme já amplamente mencionado no presente artigo, como também pode divulgar, fortalecer e apoiar aquelas políticas ambientais que contribuem para a disseminação desta tecnologia, promovendo, finalisticamente, uma nova formação cultural e política no ser humano, cidadão das urbes brasileiras.

2.2.3. Princípio da prevenção

Acerca deste princípio, Élida Séguin ensina que:

> [...] o *caput* do art. 225 da CRF e o art. 2.º da Lei nº 6.938/1981 agasalham este princípio, que prioriza as

> medidas preventivas, consubstanciando no adágio popular que "é melhor prevenir do que remediar". Os danos ecológicos podem ser irreparáveis, como a morte do último ser de uma espécie (2002, p. 92).

Neste princípio, surge a necessidade de prevenir algum ato ou serviço especificado cujo dano ambiental seja iminente ou efetivamente comprovado ou de adotar medidas de precaução geral para afastar ou minimizar danos causados ao meio ambiente em virtude da atividade humana, a exemplo da maior impermeabilização dos solos, fenômeno comumente encontrado nas metrópoles brasileiras.

Ele ressalta a tomada de atitude precatada em detrimento da remediação; como exemplo, tem-se a Lei Estadual n.º 10.047/2013, que prevê a obrigatoriedade do telhado verde na Paraíba em construções verticais com três ou mais torres, que, utilizando este princípio, busca prevenir os efeitos deletérios e próprios das áreas urbanas, minimizando as ilhas de calor e proporcionando maior absorção das águas pluviais, conforto térmico, áreas verdes em ambientes urbanizados, qualidade do ar, entre outros benefícios desta tecnologia ambiental e que são citados ao longo do artigo.

Deste modo, o emprego das coberturas verdes, principalmente em cidades onde o processo de urbanização já está consolidado, faz-se cada vez mais premente e o princípio da prevenção vem para firmar as políticas neste campo de ação, buscando agir antecipadamente aos impactos negativos que o adensamento urbano ocasiona.

2.2.4. Princípio do direito à sadia qualidade de vida

O princípio do direito à sadia qualidade de vida, também conhecido como princípio do ambiente ecologicamente equilibrado, surgiu no século XX e decorre do direito à vida, tutelado nas Constituições escritas (Machado, 2013, p. 69), bem como do princípio do desenvolvimento sustentável, anteriormente indicado.

No nosso ordenamento jurídico, além de constar no art. 225, *caput*, da Carta Republicana, o referido princípio é amparado pelo art. 2º, *caput*, da Lei nº 6.938/1981, além de estar contido em outras normas jurídicas.

Em suma, tal princípio salienta o direito que todo o ser humano tem de viver em um ambiente sadio, com adequadas condições de vida, plena e saudável.

Diante disso, não há dúvida de que o devido estímulo à implementação de políticas públicas voltadas para a efetiva instalação e uso dos telhados verdes será essencial para proporcionar melhoria da qualidade de vida da população da localidade que adotar esse tipo de tecnologia ambiental, pelo conforto térmico, convite ao lazer, melhorias estéticas na paisagem, entre outros aspectos proficuamente demonstrados ao longo deste trabalho.

3. Considerações finais

Dentre as conclusões a que podemos chegar, percebe-se que as iniciativas na área de Telhados Verdes são mais consistentes no âmbito internacional, principalmente na Europa e nos Estados Unidos da América (EUA), que já estão em processo de consolidação, ainda sendo um modelo tímido e pontual no Brasil, com poucas edificações com este uso, proporcionando uma perda de oportunidade de desenvolvimento e implementação de políticas nesse setor.

Porém, como a questão ambiental encontra-se em evidência mundial, acredita-se na mudança de comportamento do homem em relação à natureza, por meio de algumas ações, preferencialmente aquelas estimuladas pelo Estado, sem excluir iniciativas do setor econômico e da sociedade.

Certamente, o estímulo indutivo e preventivo do setor público para a consecução deste fim é de fundamental importância, haja vista possuir corresponsabilidade juntamente com o ramo econômico e a sociedade civil para a proteção do patrimônio público relativo ao meio ambiente; assim, o agir local ensejará melhorias da qualidade ambiental e, consequentemente, da qualidade de vida, de maneira a se refletir globalmente.

Ademais, ressalte-se que a questão ambiental é uma crise atual da civilização, que deve ser enxergada como um limite do crescimento econômico, surgindo, a partir dela, novos paradigmas que internalizem as condições ecológicas e sociais.

Para isso, o discurso do desenvolvimento sustentável, proposto como um dos Princípios do Direito Am-

biental aplicado neste artigo às coberturas verdes, e que, além dessas três dimensões – crescimento econômico, preservação ambiental e equidade social –, ressalta os aspectos político e cultural, são de extrema relevância para que aquelas tecnologias possam ser definitivamente implementadas.

O telhado verde não é o fim desta corrida, mas o começo de uma era de sustentabilidade; também não é o solucionador dos problemas urbanos, mas é uma tecnologia que surge para contribuir e somar esforços direcionados para estas áreas do conhecimento. As políticas ambientais que citam e estimulam o telhado verde por meio de incentivos, como apresentadas no artigo, estão a contribuir com a sustentabilidade.

É nesta perspectiva que as políticas que abarcam a temática do telhado verde entram em cena e são ferramentas que ajudam a compor um cenário mais harmônico entre o homem e a natureza.

Por isso, enquanto o discurso dominante compreender primeiramente o viés econômico, tais políticas indutoras devem ser veementes em buscar uma mudança de paradigma, tendentes a abarcar não só as tradicionais dimensões da sustentabilidade (ambiental, econômica e social), mas especialmente aquelas abrangidas por Sachs (2007), quais sejam, a política e a cultural.

Este raciocínio deve estar compreendido nas políticas ambientais e nas estratégias de participação da sociedade, na busca de somar esforços com os diversos atores comprometidos com a sustentabilidade para a construção de outro presente e outro futuro com valores diferentes, tanto para as atuais como para as vindouras gerações.

Referências

Amado, F. A. D. T. *Direito Ambiental Esquematizado.* São Paulo: Método, 2011.

Antunes, P. de B. *Direito Ambiental.* 12. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.

Araújo, I. Nova sede do Facebook terá telhado verde. *In*: *Pensamento verde*, 2013. Disponível em:<http://www.pensamentoverde.com.br/atitude/nova-sede-do-facebook-tera-telhado-verde/>. Acesso em: 10 dez. 2014.

Barbieri, J. C. *Gestão Ambiental empresarial:* conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2007.

Benfield's, K. Toronto's leadership for Green roofs. *In*: *Switchboard*, 2012. Disponível em: <http://switchboard.nrdc.org/blogs/kbenfield/torontos_leadership_for_green.html>. Acesso em: 06 nov. 2014.

Brasil. *Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>.

Brasil. *Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981.* Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938compilada.htm>.

Brasil. *Lei n.º 12.651, de 25 de maio de 2012.* Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n. 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm>.

Camelo, A. P. S. *Quantificação e valoração do serviço ambiental hidrológico resultante da recomposição de passivos ambientais na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pipiripau*. Brasília-DF, Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade de Brasília, 2011. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/8850/1/2011_AnaPaulaSilvaCamelo.pdf>.

Carvalho, G. Cidades: telhados verdes dão exemplo de sustentabilidade no Recife. *In*: *Jornal do Comércio*, 2014. Disponível em: <http://jconline.ne10.uol.com.br/canal/cidades/noticia/2014/10/25/telhados-verdes-dao-exemplo-de-sustentabilidade-no-recife-152791.php>. Acesso em: 31 dez. 2014.

Capelas Junior, A. Telhados Verdes funcionam mesmo. *In*: *Planeta Sustentável,* 2014. Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/blog/sustentavel-na-pratica/telhados-verdes-funcionam-mesmo/>. Acesso em: 28 dez. 2014.

Cecchin, M. *Os telhados verdes como alternativa ao meio urbano.* 2010. Disponível em: <http://www.faculdade.dombosco.net/downloadAnexo.php?type=noticia&id=139>. Acesso em: 26 dez. 2014

Cirino, T. *Projeto prevê redução de até 50% do IPTU para cidadão que promover atitudes sustentáveis.* 2013. Disponível em: <http://www.cmjp.pb.gov.br/noticia.php?id=9952>. Acesso em: 16 dez. 2014.

Correa, C. B. *Análisis de la viabilidad y comportamiento energético de la cubierta plana ecológica.* Madrid, Tese (Doutorado em Arquitetura) – Universidad Politécnica de Madrid, 2001. Disponível em: <http://oa.upm.es/884/1/03200107.pdf>.

Cunha, L. H.; Coelho, M. C. N. Política e Gestão Ambiental. *In*: Cunha, S. B. da; Guerra, A. J. T. (Orgs.). *A questão ambiental:* diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

Garcia, L. de M.; Thomé, R. *Direito Ambiental:* Leis 4.771/1965, 6.938/1981, 9.605/1998 e 9.9985/2000. Salvador: JusPodivm, 2010.

Gonçalo, O. S. *Prédios poderão ganhar telhado verde em Niterói.* 2013. Disponível em: <http://www.jornalsg.com.br/site/política/2013/6/12/51838/prédios+poderão+ganhar+'telhado+verde'+em+niterói>. Acesso em: 11 dez. 2014.

Leff, E. *Saber ambiental:* sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

Machado, P. A. L. *Direito ambiental brasileiro.* 21. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Malheiros, 2013.

Mendes, A. M. C. P.; Lima, J. E. de S.; Hammerschmidt, K. S. de A.; Lourenço, M. S.; Graragni, M. V. Políticas públicas, desenvolvimento e as transformações do estado brasileiro. *In*: Silva, C. L. da; Lima, J. E. de S. (Orgs.). *Políticas públicas e indicadores para o desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Saraiva, 2010.

Milaré, É. *Direito do ambiente:* doutrina, jurisprudência, glossário – a gestão ambiental em foco. 5. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

Nascimento, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. *Estudos Avançados,* 26(74), 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142012000100005&script=sci_arttext>.

Paraíba. *Lei n.º 10.047, de 09 de julho de 2013.* Dispõe sobre a obrigatoriedade da instalação do "Telhado Verde" nos locais que especifica, e dá outras providências. Disponível em: <http://201.65.213.154:8080/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/10763_texto_integral>.

Peck, S. W.; Callaghan, C. *Greenbacks from Green Roofs*: forging a new industry in Canada. Canada: Canada Mortage and Housing Corporation, 1999. Disponível em: <http://ww.w.carmelacanzonieri.com/3740/readings/greenroofs%2Bgreen%20design/Greenbacks%20from%20greenroofs.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2014.

Pilati, L. C.; Dantas, M. B. *Direito Ambiental Simplificado.* São Paulo: Saraiva, 2011.

Plant Connection: Distributors e Global Growers for G-O2 Living Wolls. 2014. Disponível em: <http://myplantconnection.com/green-roofs-legislation.php>. Acesso em: 15 dez 2014.

Sachs, I. *Rumo à ecossocioeconomia:* teoria e prática do desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 2007.

Séguin, É. *Direito Ambiental:* nossa casa planetária. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense. 2002.

Spangenberg, J. *Melhoria do clima urbano nas metrópoles tropicais:* estudo de caso. 2004. Disponível em: <http://www.basisid.de/site2006/science/01_Spangenberg IMPROVEMENT%20OF%20URBAN%20MICROCLIMATE%20IN%20TROPICAL%20METROPOLIS.pdf>. Acesso em: 10 nov 2014.

Sharman, L. *City of Sidney:* Green Roofs and Walls Policy Implementation Plan. 2014. Disponível em: <http://www.cityofsydney.nsw.gov.au/vision/sustainable-sydney-2030/strategic-directions/a-leading-environmental-performer/greening-the-city/green-roofs-and-walls>. Acesso em: 20 dez 2014.

Zanchetta, D.; Burgarelli, R. Programa telhado verde de 2009 está parado. *In*: *O Estado de São Paulo*, 2012. Disponível em: <http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,programa-telhado-verde-de-2009-esta-parado>. Acesso em: 30 dez 2014.