



XVII ENANPUR

SÃO PAULO • 2017



Vegetação Urbana e instrumentos legais

Urban Vegetation and Legal Instruments

Cristiane Cassol Schvarstzhaupt, mestranda no PROPUR – UFRGS, cris.cassol@gmail.com

Antônio Tarcísio Reis, Professor Titular, Faculdade de Arquitetura/PROPUR – UFRGS, tarcisio@orion.ufrgs.br

RESUMO

O artigo tem o objetivo de discutir e enfatizar a importância da vegetação urbana para a qualidade de vida dos habitantes e analisar a relevância dada à implantação da vegetação pelos instrumentos legais que regulamentam o planejamento das cidades, em especial, Caxias do Sul, RS. São contemplados os seguintes instrumentos em nível federal: Constituição Federal, Lei do Parcelamento do Solo Urbano, Estatuto da Cidade e Código Florestal Brasileiro. Em nível estadual é considerado o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul. Em nível municipal são contemplados: Plano Diretor, Lei de Parcelamento do Solo para Fins Urbanos, Normas de Arborização Urbana e Plano Municipal da Mata Atlântica. A reflexão realizada revela uma falta de reconhecimento da vegetação como um elemento de grande potencial para a saúde e o bem-estar da população. A legislação federal não orienta de forma precisa sobre a vegetação urbana de maneira a garantir sua implantação e a nortear a elaboração de leis em nível municipal.

Palavras Chave: vegetação urbana, efeitos da vegetação, instrumentos legais.

ABSTRACT

The paper aims to discuss and emphasize the importance of urban vegetation to the quality of life of the inhabitants and to analyze the relevance given to the consideration of vegetation by the legal instruments that regulate the planning of cities, especially Caxias do Sul, RS. The following instruments are contemplated at federal level: Federal Constitution, Urban Land Installment Law, City Statute and Brazilian Forest Code. At the state level is considered the Rio Grande do Sul State Forest Code. At the municipal level are contemplated: Master Plan, Urban Land Installment Law, Standards of Urban Forestation and Municipal Atlantic Forest Plan. The reflection revealed a lack of recognition of vegetation as an element of great potential for the health and well-being of the population. Federal legislation does not precisely guide urban vegetation in order to guarantee its implementation and to guide the drafting of laws at the municipal level.

Keywords/Palabras Clave: urban vegetation, vegetation effects, legal instruments.

INTRODUÇÃO

Na área de estudos Ambiente-Comportamento, que tem por objetivo investigar as relações entre as características físico-espaciais do ambiente construído e natural e o comportamento das pessoas, tem-se desenvolvido diversos estudos a respeito da influência da natureza no ser humano. Dentre os elementos naturais, a vegetação apresenta um grande potencial de qualificar os ambientes urbanos, pois, além de proporcionar uma experiência estética satisfatória, exerce influência sobre os aspectos físicos, psicológicos e emocionais dos indivíduos e, portanto, também sobre sua saúde (por exemplo, PARK; MATTSON, 2009; TAKANO; NAKAMURA; WATANABE, 2002; ZELENSKI; NISBET, 2014).

Embora diferentes conceitos sejam utilizados para se referir aos elementos vegetais presentes no ambiente urbano (por exemplo, BARGOS; MATIAS, 2011), neste artigo o termo *vegetação* é utilizado como sendo o conjunto de elementos vegetais contidos nos espaços abertos das cidades, independentemente das espécies, tamanhos e configurações.

A vegetação exerce influência sobre o indivíduo através de dois processos (por exemplo, HOME; BAUER; HUNZIKER, 2010), nomeadamente, os processos de percepção e cognição. Em um primeiro momento, através do processo de percepção, a experiência ocorre através dos sentidos, com predominância visual (PORTEOUS, 1996 apud REIS; LAY, 2006), sendo uma consequência de processos fisiológicos baseados em princípios biológicos natos (WEBER, 1995 apud REIS; LAY, 2006). Apenas em um segundo momento, através do processo de cognição, é que as sensações adquirem valores e significados, envolvendo reconhecimento, memória e pensamento (por exemplo, LANG et al., 1974; REIS; LAY, 2006). Assim, a vegetação pode, por exemplo, tanto estimular visualmente as pessoas, através de suas cores e formas, quanto evocar memórias passadas.

Paisagens naturais com vegetação induzem diferentes reações positivas sobre o ser humano. O contato visual com ambientes que possuem elementos naturais tende a influenciar no bem-estar dos indivíduos, além de atuar como tranquilizante e melhorar a função cognitiva. Os efeitos são percebidos tanto através da presença em tais ambientes, como através de vistas de uma janela e, até mesmo, pela visualização de fotografias e vídeos com vegetação (por exemplo, BERMAN; JONIDES; KAPLAN, 2008; HARTIG; KAISER; BOWLER, 2001; KAPLAN et al., 2001; KAPLAN, 1995; ULRICH, 1981). Estudos sugerem os efeitos positivos nos usuários da presença de vegetação em áreas residenciais, de comércio, relacionadas à aprendizagem e ao tratamento e recuperação de doentes (por exemplo, HIPPEL et al., 2015; LANDÁZURI et al., 2011; MCFARLAND; WALICZEK; ZAJICEK, 2008; REIS; BARCELOS, 2011; ULRICH, 1984; WOLF, 2003). Além disso, os efeitos também são percebidos tanto em pedestres, quanto em motoristas, ao utilizarem ruas arborizadas (por exemplo, PARSONS et al., 1998; TAKANO; NAKAMURA; WATANABE, 2002).

Apesar dos estudos sugerirem a influência positiva da vegetação no ser humano, tem-se observado que muitas cidades brasileiras são pouco arborizadas, além desta arborização apresentar problemas de manutenção, de especificação de espécies, de distribuição na área urbana, etc. (por exemplo, MAYER; FILHO; BOBROWSKI, 2015; RODRIGUES et al., 2010; ROPPA et al., 2007; RUSCHEL; LEITE, 2002; SILVA et al., 2015). Parte destes problemas parece estar relacionada ao fato dos instrumentos legais existentes nas diferentes escalas (federal, estadual e municipal) não contemplarem a importância da vegetação de maneira a efetivar sua presença de forma planejada nas cidades. Portanto, este artigo tem o objetivo de discutir e enfatizar a importância da vegetação para a qualidade de vida urbana e analisar a relevância dada à mesma pelos instrumentos legais que regulam o planejamento das cidades. Em especial, é discutido o

caso do município de Caxias do Sul, RS, a segunda cidade mais populosa do estado após a capital, segundo o Censo de 2010, do IBGE.

IMPORTÂNCIA DA VEGETAÇÃO NA QUALIDADE DE VIDA URBANA

Apresença de vegetação no ambiente urbano pode oferecer noção de escala, ritmo e dinâmica (CULLEN, 2006), além de intensificar aspectos como identidade do lugar, facilitando a localização dos usuários na cidade (LYNCH, 1997). A função ornamental é amplamente conhecida e recorrentemente utilizada como justificativa para sua implantação. Sabe-se também que a vegetação exerce influência em microclimas urbanos, contribuindo para o controle da radiação solar, temperatura e umidade do ar, ação dos ventos e da chuva e para amenizar a poluição do ar (MASCARÓ; MASCARÓ, 2009). A importância da vegetação para o ser humano também é sustentada pela hipótese da biofilia, de Edward Wilson, que afirma a tendência inerente do ser humano, com base no fator genético, de ser atraído e de responder de forma positiva à natureza. Entende-se que o ser humano tem predisposição genética para adquirir e reter respostas aos elementos naturais e configurações que favoreceram a sobrevivência, porque estes são associados diretamente e indiretamente com as necessidades de comida, água e segurança. Além disso, a preferência tende a ser maior por cenários com vegetação mais verde, ao contrário de cenários com vegetação com cores e formas características de locais áridos e desérticos, onde a comida e a água são mais difíceis de encontrar (ULRICH, 1993).

Segundo estudos de Kaplan (1995), um dos efeitos benéficos da vegetação é ajudar na recuperação da atenção direcionada, que é a habilidade de focar em uma tarefa e bloquear outros estímulos que possam competir. As pessoas podem desenvolver fadiga mental devido à concentração excessiva, resultando em perda de memória, diminuição na capacidade de concentração, impaciência e frustração nas relações interpessoais. A Teoria da Restauração da Atenção (*Attention Restoration Theory* - ART) de Kaplan, indica quatro fatores que proporcionam a restauração: *estar longe*, que se refere a mudar de cenário e de experiências da rotina diária; *fascinação*, que se refere à capacidade do ambiente de captar a atenção involuntariamente e sem esforço; *compatibilidade*, que se refere ao grau de correspondência entre as características do ambiente e os propósitos e inclinações do indivíduo; e *amplitude*, que se refere à capacidade de imersão em um ambiente com extensão suficiente para explorar e interpretar.

De acordo com a ART, a interação com ambientes que estimulam a fascinação, invoca sutilmente a atenção involuntária, permitindo que os mecanismos relacionados à atenção direcionada tenham a chance de se restabelecer. A exigência de atenção direcionada nestes ambientes é minimizada e a atenção é capturada de forma crescente por características do ambiente. Em ambientes naturais o indivíduo é capaz de desempenhar melhor uma atividade que dependa da atenção direcionada. Os ambientes urbanos provocam estímulos que capturam a atenção de forma excessiva, o que requer atenção direcionada para superá-los. Por exemplo, a existência de placas de propagandas, buzinas de carros, semáforos e demais informações do ambiente captam a atenção e requerem uma resposta, como ignorar a publicidade, evitar o trânsito e etc., o que acaba tornando os ambientes urbanos menos restauradores (BERMAN; JONIDES; KAPLAN, 2008).

Estudos desenvolvidos por Ulrich (1981) também apontam benefícios relacionados ao relaxamento. Segundo o autor, a interação visual com ambientes naturais exerce maior influência no bem estar das pessoas do que com ambientes urbanos sem vegetação. Esse efeito de cenários com vegetação minimiza estados de estresse, alta agitação e ansiedade, assim como de tristeza e

medo. Ulrich (1981) sugere que isso ocorre porque os ambientes naturais são mais estimulantes, possuindo variedade temporal e dinâmica visual, como a mudança em relação às estações do ano e o efeito do vento sobre a vegetação, destacando-se que esta afeta todos os sentidos.

Em outro estudo relacionado ao relaxamento (HARTIG et al., 2003), buscou-se comparar a recuperação física e psicológica ao estresse, além da atenção direcionada, no contato com ambientes naturais (com predomínio de vegetação) e com ambientes urbanos (com predomínio de elementos construídos). Os resultados são significativamente diferentes em cada um destes ambientes. Após tarefas como dirigir ou responder a um teste, as pessoas que ficaram em ambientes com vistas para vegetação apresentaram uma redução na pressão sanguínea considerável em relação aos que não tinham vista. Ainda, os indivíduos que caminharam em uma área verde mostraram alteração na pressão sanguínea, indicando uma maior redução no estresse comparado aos indivíduos que caminharam em áreas urbanas. Em relação ao desempenho em um teste, a atenção direcionada melhorou ligeiramente na caminhada em áreas verdes, ao mesmo tempo em que diminuiu na caminhada no ambiente urbano.

Outro estudo (BERG et al., 2010) revela que a vegetação pode servir como um atenuador de impactos negativos sobre a saúde causados por eventos estressantes da vida. Os resultados mostram que a relação entre eventos estressantes, o número de queixas dos indivíduos e a percepção geral sobre a saúde foram significativamente atenuados pela quantidade de espaços verdes presentes em um raio de 3km. Por este motivo, os autores do estudo enfatizam que os resultados apoiam a noção de que, em tempos de crise, a disponibilidade de espaços verdes na vizinhança é importante para que os indivíduos se mantenham fisicamente saudáveis. Outro estudo (WELLS; EVANS, 2003) com resultados semelhantes sugere que a presença de vegetação nas proximidades das moradias atenua o impacto de situações estressantes em crianças (de 6 a 12 anos) como, por exemplo, a relocação da moradia da família, ser punido na escola ou estar sujeito à pressão de um grupo. Os dados do estudo também fornecem suporte para a relação entre os efeitos do estresse e a presença de vegetação, no que diz respeito aos sentimentos de aflição e de autoestima. As crianças que mantêm mais contato com ambientes com vegetação foram classificadas pelas mães como possuindo menos sintomas de sofrimento psíquico, além destas mesmas crianças se perceberem como possuindo maior autoestima, quando comparadas à crianças que mantêm menos contato com ambientes com vegetação (WELLS; EVANS, 2003).

A presença de vegetação nas redondezas das residências, pela tendência a minimizar a fadiga mental, também pode reduzir os níveis de violência doméstica. Estudo realizado por Kuo e Sullivan (2001a) revela um maior número de agressões e violência relatadas por mulheres em vizinhanças sem vegetação, além de mais elevados níveis de fadiga mental nestas áreas. A fadiga mental pode contribuir para a violência devido aos seus efeitos no processo cognitivo, nas emoções e no comportamento. Além disso, Kuo (1992 apud KUO; SULLIVAN, 2001a) sugere que populações urbanas em áreas mais pobres se mostram mais vulneráveis ao risco de fadiga mental crônica e, portanto, a atos de violência.

A presença de vegetação urbana também pode estar relacionada com o sentimento de segurança quanto a crimes, como sugerido por Jansson et al. (2013). De acordo com a revisão de literatura apresentada por tais autores, a vegetação urbana formada por diversos tipos de árvores e arbustos, lembrando a formação de uma floresta, pode promover o sentimento de segurança dos indivíduos, porém desde que a densidade não seja excessiva, o que causaria efeito contrário. Outro estudo (KUO; SULLIVAN, 2001b) mostra que, apesar de haver diversos autores relacionando a ocorrência de crimes com a existência de vegetação, o número de crimes violentos e contra

propriedades relatados é menor em bairros com maior presença de vegetação do que nos bairros com menos vegetação. A menor ocorrência de crime pode estar relacionada ao fato da vizinhança parecer bem cuidada (DONOVAN; PRESTEMON, 2012).

A influência da paisagem na pressão sanguínea dos indivíduos também é mencionada no estudo realizado com pacientes odontológicos, realizado por Heerwagen (1990 apud DANNENBERG; FRUMKIN; JACKSON, 2011), no qual se observou a influência de uma grande cena de paisagem natural instalada na parede de uma sala de espera. Os resultados indicam que os pacientes atendidos nos dias em que o mural estava instalado apresentaram pressão sanguínea mais baixa e relataram menos ansiedade em relação aos pacientes atendidos quando o painel não estava instalado na sala de espera. Outro estudo (ULRICH, 1984) revela que os períodos de recuperação de pacientes em estados pós-operatórios que possuíam vista para áreas verdes foram mais curtos dos que os que possuíam vista para uma parede, além de fazerem poucos comentários negativos em relação aos enfermeiros e de terem menos necessidade de tomar analgésicos.

A ideia que a natureza promove a saúde se mostra num alcance surpreendente, tendo em vista os mais diversos benefícios que proporciona. Kuo (2015) apresenta uma revisão de literatura que cita uma série de elementos aos quais se tem acesso com o contato com a natureza, o que proporciona determinados estados físicos e psicológicos positivos, além de propiciar determinadas condições e comportamentos como, por exemplo, realização de atividade física, melhora no sono e aumento de interações sociais. Essa junção de efeitos influencia no sistema imunológico, que por sua vez reduz o risco de diversos problemas de saúde como, por exemplo, distúrbios de ansiedade, câncer, doenças cardiovasculares, depressão, diabetes, doenças respiratórias, entre outros. Segundo a autora, o efeito cumulativo pode ser grande, mesmo que os efeitos relativos a aspectos individuais sejam pequenos.

A influência da vegetação também é observada no desempenho acadêmico de estudantes. Em estudo realizado em um campus universitário (MCFARLAND; WALICZEK; ZAJICEK, 2008), os resultados mostram que a configuração do ambiente da universidade pode influenciar no grau de estresse que os alunos sentem. Os alunos que costumavam passar mais tempo nas áreas verdes classificaram suas habilidades cognitivas como mais altas, além de se dizerem mais capazes de aplicar o conhecimento aprendido do que comparados aos que passavam menos tempo nas áreas verdes. Os estudantes também relacionaram positivamente as áreas verdes com a interação social, pois usavam estes espaços para socializar com os amigos (MCFARLAND; WALICZEK; ZAJICEK, 2008). A importância da presença da natureza no ambiente urbano também é sugerida em outro estudo (WELLS, 2000), que teve como objetivo entender a relação entre a presença de elementos naturais na vizinhança e o desempenho cognitivo de crianças de baixa renda. Para isso, as crianças foram avaliadas antes e após a relocação do ambiente onde vivem. Os resultados obtidos indicam que as crianças cujas casas melhoraram em termos de quantidade de área verde também tendem a ter níveis mais elevados de funcionamento cognitivo (WELLS, 2000).

Por sua vez, o comportamento protetor de um indivíduo em relação ao meio ambiente pode ter relação com boas experiências vividas em contato com a natureza, conforme indicado em estudo realizado por Hartig, Kaiser e Bowler (2001). Este estudo mostra que os fatores da teoria de Kaplan, citados anteriormente, em especial o de fascinação, também podem ajudar a promover o comportamento ecológico. É por esse motivo que diversas organizações ambientais se utilizam de passeios para envolver as pessoas nos esforços de proteger determinados ambientes (BROWER, 1990 apud HARTIG; KAISER; BOWLER, 2001). Desta forma, leva-se a acreditar que experiências positivas em contato com elementos naturais podem ser a base da formação, manutenção e

modificação de atitudes positivas em relação ao comportamento ecológico. Isto se mostra de suma importância, pois a presença de vegetação nas cidades também depende da conscientização e envolvimento dos habitantes.

As hortas urbanas comunitárias, além de servirem para o cultivo de alimentos, são uma oportunidade de contato com a natureza. Estes espaços contribuem para o bem-estar psicológico dos usuários, pois o contato com a terra e a possibilidade de produzir o próprio alimento constituem fontes de satisfação. Estas hortas também promovem a socialização e, com isso, despertam o senso de comunidade, contribuindo para o sentimento de segurança na vizinhança, além de uma maior satisfação em relação ao lugar onde moram. As hortas comunitárias tendem a estimular a auto-organização da comunidade para a reivindicação de demandas sociais, o que demonstra um papel importante em comunidades carentes. Além disso, estes espaços podem contribuir com a estética urbana quando revitalizam terrenos degradados (SOUZA; REIS, 2012).

Viver em áreas urbanas com presença de vegetação nos espaços para caminhar perto das moradias tem efeito positivo na longevidade dos habitantes. Em estudo de Takano, Nakamura e Watanabe (2002), os resultados indicam o aumento de 5 anos de vida nos habitantes de idade avançada que vivem em tais áreas. Isto ocorre, provavelmente, porque a existência de áreas verdes nas proximidades das residências estimula as pessoas a praticarem atividades físicas regularmente.

Conforme os diversos benefícios proporcionados pelo contato do ser humano com a vegetação, percebe-se que sua presença nas áreas urbanas tem muito a contribuir para a melhoria da qualidade de vida. Os ganhos se mostram em diferentes esferas da saúde física, emocional e psicológica das pessoas, influenciando seu comportamento. Contudo, além da conscientização da população e do Poder Público sobre os benefícios da relação entre homem e natureza, são necessários instrumentos legais que possibilitem e garantam uma paisagem urbana de qualidade com a presença de vegetação. A seguir serão apresentados e comentados instrumentos legais que tratam do planejamento urbano e analisada a relevância dada à implantação da vegetação urbana nas diferentes escalas (federal, estadual e municipal), discutido o caso do município de Caxias do Sul.

VEGETAÇÃO URBANA E INSTRUMENTOS LEGAIS

No que tange a vegetação, diversos são os instrumentos legais incidentes de forma direta ou indireta nos âmbitos federal, estadual e municipal. A União legisla sobre normas gerais e os Estados tem competência suplementar para agregar e aperfeiçoar os aspectos necessários, assim como os Municípios, que tem competência para legislar sobre assuntos de interesse local, além de suplementar a legislação dos âmbitos superiores. A legislação federal caracteriza-se então como uma norma geral, devendo ser respeitada pelos Estados e Municípios, que somente podem aumentar as exigências e não diminuí-las (MACHADO, 2009). As normas possuem maior abstração no nível federal e, à medida que os instrumentos são direcionados para situações mais específicas, como no nível municipal, tendem a ser mais objetivas. Isso faz sentido se considerarmos que cada local tem suas características e suas particularidades e não seria possível generalizar aplicações, principalmente em um país de grande extensão territorial e diversidade de contextos como o Brasil.

Estudos mostram que ainda são poucos os municípios que possuem legislação específica destinada à arborização de vias públicas ou áreas verdes. Além disso, os que possuem, apresentam

equivocos nos aspectos técnicos, como quanto ao corte, poda, substituição, reposição e espécies exóticas com princípios tóxicos. Em relação à vegetação nos lotes privados, grande parte dos municípios não possui regras ou incentivo, além de não possuir políticas de educação ambiental para a população (por exemplo, BRUN et al., 2008; PONS; GRACIOLI, 2012).

CONSTITUIÇÃO FEDERAL

A Constituição Federal (BRASIL, 1988) é a lei fundamental e suprema do país. Cabe mencionar que, segundo o documento, um dos objetivos fundamentais é promover o bem de todos, sem discriminação. Complementarmente a isto, em relação aos direitos sociais, a Constituição garante o direito à saúde, afirmando que é dever do Estado, mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doenças e ao acesso às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação. Já no que diz respeito ao meio ambiente, o documento afirma que todos os cidadãos têm direito a um ambiente ecologicamente equilibrado, que é um bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida. Baseando-se neste conteúdo, pode-se entender que a implantação de vegetação urbana de forma adequada se enquadra nessas diretrizes. A presença de elementos vegetais de forma planejada nas cidades pode ser considerada principalmente uma ação preventiva e que promove o bem-estar, tanto a curto, como a médio e longo prazos.

De acordo com a Constituição Federal (BRASIL, 1988), a política de desenvolvimento urbano é executada pelo Poder Público Municipal e tem por objetivo ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar dos habitantes. Desta forma, cabe aos municípios a competência de legislar sobre assuntos locais e complementar a legislação federal e estadual, através de diretrizes gerais fixadas em lei. Sendo assim, cabe aos municípios promover o adequado ordenamento territorial, através do planejamento e controle do uso, parcelamento e ocupação do solo urbano. Desta forma, entende-se que é na esfera municipal que ações mais concretas serão promovidas, levando em consideração cada contexto específico e seguindo sempre as orientações da Constituição Federal.

PARCELAMENTO DO SOLO URBANO

A lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 (BRASIL, 1979) dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e trata dos aspectos tomados como base para que os estados e municípios possam estabelecer complementações e adequações para as peculiaridades locais, conforme necessidade. É importante atentar ao que o documento define como infraestrutura urbana básica: escoamento de águas pluviais, iluminação pública, energia elétrica e vias de circulação. Já para os parcelamentos de solo situados em zonas habitacionais declaradas por lei como de interesse social (ZHIS) é considerada infraestrutura mínima: vias de circulação, escoamento das águas pluviais, rede para o abastecimento de água potável, soluções para o esgotamento sanitário e para a energia elétrica domiciliar. Percebe-se pelo texto do documento que a vegetação não é considerada um elemento fundamental que compõe a infraestrutura e, desta forma, a falta de obrigatoriedade abre brecha para que a implantação seja opcional nas vias públicas.

É necessário salientar que o documento não orienta nem faz exigências a respeito de vegetação urbana, nem mesmo de forma genérica, mostrando descaso com o assunto. Além disso, como este instrumento é o que orienta diretamente o parcelamento do solo nos municípios que não possuem legislação específica, a falta de orientações deixa os locais a mercê da visão de planejamento adotada ou a ser adotada. Contudo, a lei em questão não é a única lei federal que

visa organizar o espaço urbano, existindo também o Estatuto da Cidade, lei posterior e complementar, que estabelece diretrizes gerais para a política urbana.

ESTATUTO DA CIDADE

A lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (BRASIL, 2001) estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, assim como do equilíbrio ambiental. Uma das diretrizes gerais, através das quais a política urbana visa ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, é garantir o direito a cidades sustentáveis, que significa o direito ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana e ao lazer, entre outros aspectos. Assim, embora a vegetação urbana não esteja mencionada a mesma se enquadra nesses quesitos.

O documento apresenta que a política urbana também tem como diretrizes ordenar o uso do solo, para evitar o parcelamento e o uso inadequados em relação à infraestrutura urbana, a deterioração das áreas urbanizadas, a poluição e a degradação ambiental, além de proteger, preservar e recuperar o meio ambiente natural e construído, assim como o patrimônio paisagístico. Mais uma vez o documento não fornece informações relacionadas à garantia da presença da vegetação urbana nesses quesitos e de que forma isso deve ser realizado.

É importante mencionar também que o Estatuto da Cidade determina a utilização de instrumentos para o planejamento municipal, como por exemplo, através do Plano Diretor, do disciplinamento de parcelamento, uso e ocupação do solo, além do zoneamento ambiental. Contudo, o documento deixa algumas lacunas, devido ao fato das diretrizes serem muito abrangentes e não mencionarem especificamente a presença de vegetação, seja nas vias públicas, nas áreas privadas, assim como a localização adequada e a quantidade e distribuição de áreas verdes em praças e parques. Essa falta de informações mais precisas acaba não orientando de forma eficaz para que os Municípios atuem a favor da presença de vegetação de forma satisfatória.

CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO

A Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012), conhecido como Código Florestal Brasileiro, tem como objetivo a conservação das florestas e dos ecossistemas naturais para garantir condições ambientais básicas que sustentam a vida. No tocante à vegetação, um dos objetivos da lei é garantir a preservação das florestas, que são grandes extensões de terra cobertas por vegetação e se situam em áreas rurais, através da chamada reserva legal. Outro objetivo é proteger as chamadas áreas de preservação permanente, definidas por critérios específicos, que ocorrem tanto em áreas rurais quanto em áreas urbanas. Cabe mencionar que são consideradas áreas de preservação permanente aquelas cobertas por vegetação, quando declaradas de interesse social, com a finalidade de assegurar condições de bem-estar público.

Em relação às áreas verdes urbanas, tanto públicas quanto privadas, a referida lei explicita que são previstas pelos municípios no Plano Diretor, nas leis de zoneamento urbano e uso do solo. Estas áreas são indisponíveis para construção de moradias, sendo destinadas para recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental urbana, proteção dos recursos hídricos, manutenção ou melhoria paisagística, proteção de bens e manifestações culturais. Isto vai de acordo ao que já foi mencionado anteriormente, de que estas questões específicas de cada contexto ficam a cargo do

município. Portanto a ênfase deste instrumento são as grandes áreas de vegetação, que geralmente não estão nas áreas urbanas.

CÓDIGO FLORESTAL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

A Lei nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992 (RIO GRANDE DO SUL, 1992), alterado pela Lei nº 13.931, de 30 de janeiro de 2012 (RIO GRANDE DO SUL, 2012), conhecido como Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul, trata da Política Florestal, da exploração, da reposição e da proteção florestal no estado. O documento apresenta informações voltadas às especificidades do estado como, por exemplo, a proibição de corte de determinadas espécies. Um aspecto positivo do documento é a determinação de que o Poder Público estadual deve promover, de forma permanente, programas de conscientização e educação ambiental. Isto é fundamental para desenvolver o reconhecimento da importância da vegetação pela população.

PLANO DIRETOR DE CAXIAS DO SUL

Em termos jurídicos, o Plano Diretor é um conjunto de normas obrigatórias, aprovado através de lei municipal, que integra o processo de planejamento municipal, regulando as atividades e os empreendimentos do próprio Poder Público Municipal e das pessoas físicas ou jurídicas no território municipal (MACHADO, 2009). Segundo o Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), o Plano Diretor é obrigatório para cidades: com mais de vinte mil habitantes, integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, onde pretenda-se utilizar os instrumentos previstos na Constituição Federal, que integre áreas de especial interesse turístico ou que estejam inseridas na área de influência de atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.

Segundo Villaça (1999), o conceito de plano diretor poderia ser definido de duas maneiras. Na primeira, este deveria ser um plano que, a partir de um diagnóstico científico da realidade física, social, econômica, política e administrativa do município e região, apresentasse um conjunto de propostas para o desenvolvimento socioeconômico e organização espacial dos usos do solo urbano, das redes de infraestrutura e elementos fundamentais para a estrutura urbana para curto, médio e longo prazos, e aprovadas por lei municipal. Já na segunda, o plano se reduziria ao aspecto físico-territorial do município. Porém, conforme o autor, na realidade foi desenvolvida no Brasil uma corrente de pensamento, ligada especialmente ao meio imobiliário, que defende a ideia que as propostas de um plano diretor devem se limitar a políticas, objetivos e diretrizes gerais, ou seja, que o plano diretor não deve ter, enquanto lei, dispositivos autoaplicáveis.

Ao analisar o Plano Diretor de Caxias do Sul (CAXIAS DO SUL, 2007a), percebe-se que a consideração de Villaça se mostra coerente. Trata-se da lei complementar nº 290, de 24 de setembro de 2007 e da lei complementar nº 512, de 3 de maio de 2016 (CAXIAS DO SUL, 2016), que altera e complementa o referido Plano. Cabe mencionar que os princípios gerais e as diretrizes gerais do Plano Diretor, resgatam algumas ideias do Estatuto da Cidade como, por exemplo, a garantia do desenvolvimento sustentável das áreas urbanas e rurais, assim como o bem-estar dos habitantes. Porém, algumas ideias são apresentadas também de forma ampla e sem uma orientação de aplicação efetiva. Por exemplo, apesar do documento mencionar sobre salubridade ambiental e saúde pública, a arborização não é relacionada a estes quesitos. Além disso, ao citar que o futuro Plano Municipal de Saneamento deve focar no controle da drenagem pluvial por

meio de sistemas físicos naturais e construídos, também não faz relação direta às áreas verdes na cidade, áreas estas de fundamental importância para auxiliar na absorção das águas pluviais.

O Plano Diretor não aborda aspectos relacionados à paisagem do município de forma geral. Certa preocupação é demonstrada apenas com relação às paisagens notáveis, consideradas como os ambientes naturais ou edificados, tanto em área urbana quanto rural, com valores culturais, históricos e ecológicos ou que sejam reconhecidos pela comunidade. Relacionado a isso, um aspecto observado é que o documento não exige ou incentiva o ajardinamento no afastamento frontal obrigatório dos lotes. Mesmo sendo exigida área permeável de solo, além da cobertura vegetal, também é aceita a pavimentação dos pátios frontais com paralelepípedos, brita, blocos vazados ou de concreto poroso. Desta forma, abre-se possibilidade para que os proprietários optem por soluções sem vegetação, o que acaba ocorrendo em grande parte dos lotes. Como contraponto para comparação, pode-se citar o município de Porto Alegre, no qual o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PORTO ALEGRE, 2010) incentiva o ajardinamento nas áreas privadas com a justificativa de assegurar a valorização da paisagem urbana por meio da predominância de elementos naturais sobre os de construção. Como consequência, a paisagem resultante é perceptivelmente diferente neste aspecto em relação à de Caxias do Sul.

PARCELAMENTO DO SOLO PARA FINS URBANOS DE CAXIAS DO SUL

A lei nº 6810, de 20 de dezembro de 2007 (CAXIAS DO SUL, 2007b) é responsável por disciplinar o parcelamento do solo para fins urbanos e a regularização fundiária sustentável no município de Caxias do Sul e se baseia na Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, de parcelamento do solo urbano. É este documento que define a largura mínima das vias públicas e passeios, que varia de acordo com o zoneamento da área e a hierarquia das vias dada a função. Cabe mencionar que a hierarquia das vias é definida mediante projeto urbanístico, dependendo de cada caso. De qualquer forma, a dimensão mínima exigida para os passeios restringe significativamente a implantação de vegetação urbana, principalmente de médio e grande portes. Como exemplo, em áreas predominantemente residenciais, para vias principais se exige largura mínima de calçada de 3,5m, enquanto para vias secundárias é 3m e para vias mínimas apenas 2m. Relacionando essas dimensões com as normas de arborização urbana do município (CAXIAS DO SUL, 2014), apenas passeios com largura superior a 2,5m podem receber vegetação de médio porte. A situação mais problemática é em relação aos loteamentos populares, nos quais a infraestrutura é reduzida e, portanto, a largura das vias também, na maioria das vezes não comportando arborização.

Outro aspecto a ser observado é que, segundo o documento, exige-se a doação para o município de pelo menos 15% da área total da gleba para uso público, sendo 7,5% destinados à área de recreação e 7,5% para instalação de equipamentos públicos comunitários. Porém, não há exigência de localização privilegiada para estas áreas ou que devam possuir vegetação, o que abre a possibilidade para que os loteadores tomem decisões baseadas apenas em aspectos de valor monetário visando o lucro próprio. Neste aspecto os loteamentos populares também são os mais vulneráveis, pois as áreas verdes não cumprem sua função se simplesmente forem fruto de áreas que sobram no parcelamento do solo. Planejar de forma sistêmica as áreas verdes possibilita diversificar suas funções, favorecendo o desenvolvimento de outras atividades como as esportivas, o lazer infantil, as contemplativas e de convívio (MORETTI, 1997 apud NERBAS, 2006). Tendo em vista que este documento é um dos instrumentos que poderia garantir a implantação de vegetação urbana, já que influencia no tamanho das vias e áreas livres, deixa muito a desejar, além de demonstrar que a existência da vegetação não é considerada de grande relevância.

NORMAS DE ARBORIZAÇÃO URBANA DE CAXIAS DO SUL

O decreto nº 16.882, de 11 de março de 2014 (CAXIAS DO SUL, 2014) trata-se de um instrumento de planejamento e manutenção da qualidade de vida no meio urbano e compete à Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMMA) a implementação de tais normas. O documento tem como objetivo: definir diretrizes de planejamento, implantação e manejo da arborização urbana; compatibilizar a arborização urbana já existente com as estruturas viárias; envolver e integrar a população e as organizações públicas e privadas com vistas à manutenção e à preservação da arborização urbana; e desenvolver programas de educação ambiental.

De acordo com o documento, o plantio das mudas deve ser realizado somente nas ruas cadastradas pela Secretaria Municipal do Planejamento (SEPLAN). Porém, como as informações a respeito dos locais de implantação não são divulgadas abertamente, não é possível uma avaliação sobre os critérios de escolha, como quantidade e localização. Conforme já mencionando em relação às larguras dos passeios, é a arborização tem que ser adaptada ao espaço disponível. Segundo as normas de arborização, passeios com até 2 metros de largura podem receber apenas arbustos, já passeios entre 2 e 2,5 metros podem receber vegetação de pequeno porte e apenas passeios superiores a 2,5 metros podem receber vegetação de médio porte. Já a vegetação de grande porte pode ser implantada somente em canteiros centrais com largura superior a 3 metros. Isso demonstra que para garantir a presença dos distintos elementos vegetais nas vias, é necessário destinar espaço adequado para os mesmos nos passeios.

O documento informa que é permitida a participação comunitária na arborização, desde que autorizada pela SEMMA. Este aspecto se mostra interessante já que, aliado às políticas de educação ambiental, pode trazer benefícios para o município e para os moradores, tanto em aspectos monetários, quanto em aspectos de saúde, bem-estar e engajamento na causa, possibilitando o contato com elementos naturais e contribuindo para um comportamento ecológico. A respeito da implantação de vegetação em novos loteamentos, o empreendedor deve apresentar um projeto de arborização urbana de acordo com as normas vigentes para aprovação junto à SEMMA, a qual é responsável pela manutenção das mudas após a execução.

A questão da compatibilização da vegetação com a rede elétrica é um problema recorrente em cidades brasileiras (por exemplo, ARAÚJO; ARAÚJO; ARAÚJO, 2010; RODRIGUES et al., 2010), tendo em vista que comumente é utilizada rede de distribuição aérea, o que limita o tipo e quantidade de vegetação implantada nas vias. As normas de arborização de Caxias do Sul (CAXIAS DO SUL, 2014) orientam qual o porte de vegetação a ser utilizado quando da existência ou inexistência de rede de distribuição aérea. Assim, percebe-se que a vegetação é considerada secundária, já que é solicitada a compatibilização dos elementos vegetais com a rede. O documento não sugere a utilização de rede de distribuição subterrânea, o que proporcionaria mais liberdade na implantação da vegetação nas vias. Ainda segundo o documento, nas situações de conflito da vegetação com a rede de tensão, a poda é de competência da empresa concessionária responsável pela rede. A falta de informação e de cuidado por parte das empresas responsáveis pode acabar resultando na poda errônea da vegetação, já que o documento não fornece detalhes técnicos para realização do procedimento, além de não exigir a aprovação ou mesmo orientação pela SEMMA.

PLANO MUNICIPAL DA MATA ATLÂNTICA DE CAXIAS DO SUL

O Município de Caxias do Sul, localizado no interior do estado do Rio Grande do Sul, está situado dentro do bioma da Mata Atlântica e hoje preserva aproximadamente 43% de cobertura original. Segundo matéria divulgada (RÁDIO CAXIAS, 2015) a respeito do Inventário de Arborização Urbana de Caxias do Sul¹, a cidade possui 13,42 m² de área verde por habitante, índice superior ao recomendado pela Organização Mundial da Saúde de 12m² por habitante. O índice, no entanto, não considera a distribuição da vegetação na cidade, por isso não pode ser considerado um meio efetivo de avaliação. A Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Meio Ambiente, desenvolveu uma política pública, o Plano Municipal da Mata Atlântica (PMMA), cujo objetivo é promover aprendizagens sobre a viabilidade de novos modelos de preservação, conservação e utilização racional dos recursos naturais da Mata Atlântica, visando a melhoria da qualidade de vida da população (CAXIAS DO SUL, 2013a). O Plano é instituído pelo decreto municipal nº 16.054, de 11 de dezembro de 2012, que se baseia na Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 e no Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, ambos os documentos relacionados à Mata Atlântica.

De acordo com o material de divulgação do PMMA (CAXIAS DO SUL, 2013b), a arborização urbana é considerada uma das prioridades, como justificativa que atua diretamente sobre o clima, a qualidade do ar, o nível de ruídos e sobre a paisagem, além de constituir refúgio à fauna remanescente. Por isso, faz parte do PMMA, o Programa de Arborização Urbana, desenvolvido de acordo com a Caracterização Ambiental do Município, tendo como principais metas: a inventariação da vegetação do município, proposta de um Plano de Arborização e a proposta de um Projeto de Lei. É importante citar que o documento explicita que o efeito positivo das árvores sobre o meio ambiente urbano e o bem-estar dos habitantes ainda não é reconhecido, tanto pela população quanto pelo poder público. Além disso, comenta que na atual gestão da arborização pública, a destinação de recursos orçamentários é maior para o serviço de poda de árvores, mostrando-se necessário tornar as ações de preservação mais eficientes, do que focar apenas nas ações de adequação aos espaços físicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vegetação urbana possui função estética e exerce influência no microclima das cidades, sendo sua implantação normalmente justificada devido a estes aspectos. Porém, diversos estudos indicam que a vegetação afeta positivamente e de forma expressiva o ser humano, em suas características física, emocional e psicológica. Os benefícios vão desde a melhora na atenção direcionada, no relaxamento mental, na redução dos níveis de estresse e ansiedade, à maior resiliência ao vivenciar situações de estresse, ao potencial em reduzir ou evitar comportamentos agressivos, à redução do período de recuperação pós-operatório, à redução na pressão sanguínea, ao aumento da imunidade por efeito cumulativo dos benefícios da vegetação para a saúde, e até mesmo ao desenvolvimento do comportamento ecológico nos indivíduos. Também existem evidências que a falta de contato com elementos naturais promove malefícios à saúde. Contudo, apesar do grande número de estudos mostrando os resultados positivos da existência de vegetação, a sua devida importância tende a não se refletir através de sua adequada presença nas áreas urbanas.

¹ Valor obtido através do colhimento parcial de dados para o inventário da vegetação urbana, em 2015, com 85% concluído.

A presença da vegetação se mostra importante para o contato diário, seja através da vista das janelas, ao caminhar pelas calçadas, ao dirigir e também nas áreas específicas de lazer. Para que isso seja possível, um dos principais aspectos é que a largura das calçadas seja adequada para comportar os elementos vegetais, possibilitando a presença ao longo das vias. É fundamental que exista a compatibilização com os outros elementos de infraestrutura, mas todos devem ser planejados em conjunto, para que a vegetação não tenha, necessariamente, que se adaptar aos demais elementos. As áreas privadas também podem contribuir para a qualificação da paisagem, através do ajardinamento dos recuos frontais dos lotes. Em relação às áreas verdes, como praças e parques, estas devem ser implantadas em locais planejados, de forma a se tirar o maior proveito possível para diferentes atividades, além de ter uma área mínima satisfatória. Para que estes princípios sejam aplicados, é necessário que existam instrumentos legais que incentivem e orientem de forma eficiente a implantação da vegetação. Como exemplos, podem-se mencionar o caso de Porto Alegre que, antes mesmo das últimas atualizações do Plano Diretor, exigia 20% de áreas verdes em novos loteamentos e garantia a arborização em todas as vias públicas, e também o caso de Curitiba, que oferece incentivos em troca do plantio e manutenção de árvores em áreas privadas (BORBA; REIS, 2013).

Os instrumentos legais que foram analisados expõem a falta de reconhecimento da vegetação urbana como um elemento de grande potencial para a saúde e o bem-estar da população. A Constituição Federal apresenta orientações gerais e, apesar de não referenciar diretamente a vegetação, incorpora a ideia de direito ao bem-estar e à saúde para os indivíduos. Porém, percebe-se que, também em nível federal, outros instrumentos complementares deveriam mencionar a vegetação para enfatizar sua importância, balizando assim toda a legislação de hierarquias inferiores. O que se percebe é que sem orientações direcionadas especificamente à vegetação urbana em nível federal, mesmo que de forma ampla, abre-se possibilidade para que os níveis estadual e municipal não desenvolvam orientações a respeito. Seria importante que o Estatuto da Cidade, abordasse o assunto para nortear o desenvolvimento posterior mais específico pelos municípios, assim como sugerido por Brun et al. (2008).

Em nível municipal, o desenvolvimento de um Plano Diretor de Arborização Urbana, que em Caxias do Sul já está em andamento, parece contribuir para maiores definições acerca do planejamento e da implantação da vegetação urbana. Porém, é importante lembrar que os instrumentos devem atuar de forma complementar, já que alguns aspectos precisam ser definidos e regulados nas esferas do Plano Diretor e parcelamento do solo urbano, como larguras de vias e passeios, soluções de infraestrutura compatíveis, localização adequada e quantidade mínima de áreas verdes, assim como incentivo ao ajardinamento em áreas privadas. Os loteamentos populares também merecem atenção, já que a vegetação costuma ser dispensável no planejamento, o que não deveria ocorrer tendo em vista, por exemplo, a vulnerabilidade da população de baixa renda. Em relação ao PMMA, o instrumento mostra um esforço positivo no sentido de ampliar o conhecimento no assunto, promover educação ambiental, buscar soluções e propor outros instrumentos para ampliar e qualificar a vegetação no município. Os resultados pretendidos sugerem grande contribuição para o município, como a inventariação da arborização, uma proposta de Plano Diretor de Arborização Urbana e o Manual de Arborização Urbana do município. Apesar das intenções, é importante que cuidados sejam tomados no desenvolvimento do material para evitar instruções equivocadas em relação à implantação e à manutenção da vegetação.

Em suma, investir para que a vegetação urbana esteja presente nas cidades não se mostra supérfluo ou questão apenas de embelezamento, já que podem gerar claros benefícios para o

bem-estar e a saúde dos habitantes. É importante salientar que tais resultados vão ao encontro do que consta na Constituição Federal, como sendo direitos dos cidadãos. Além disso, tais investimentos por parte do Poder Público se mostram importantes e sugerem que a médio e longo prazos possam refletir positivamente nos gastos com saúde pública. Estudos futuros podem verificar a relação de outros instrumentos legais com a vegetação urbana, em outras cidades, além de identificar e avaliar a vegetação urbana existente.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, J. DE L. O.; ARAÚJO, A. C. DE; ARAÚJO, A. C. DE. Percepção ambiental dos residentes do bairro Presidente Médici em Campina Grande-PB no tocante à arborização local. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 5, n. 2, p. 68–81, 2010.
- BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F. Áreas verdes urbanas: Um estudo de revisão e proposta conceitual. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 6, n. 3, p. 172-188, 2011.
- BERG, A. E. VAN DEN et al. Green space as a buffer between stressful life events and health. **Social Science & Medicine**, v. 70, p. 1203–1210, 2010.
- BERMAN, M. G.; JONIDES, J.; KAPLAN, S. The cognitive benefits of interacting with nature. **Psychological Science**, v. 19, n. 12, p. 1207–1212, 2008.
- BORBA, V. S.; REIS, A. T. DA L. Importância da vegetação no espaço urbano e os planos diretores. XXXII Encuentro y XVII Congreso Habitar La Ciudad, Tiempo y Espacio. **Anais...Córdoba**, Argentina: 2013.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 mai. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em 14 jul. 2016.
- BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 jul. 2001. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2001/lei-10257-10-julho-2001-327901-norma-pl.html>>. Acesso em: 17 jul. 2016.
- BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 dez. 1979. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6766.htm>. Acesso em: 18 jul. 2016.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 05 out. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 19 jul. 2016.
- BRUN, F. G. K. et al. Legislações municipais do Rio Grande Do Sul referentes à arborização urbana – estudo de casos. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 3, n. 3, p. 44–64, 2008.
- CAXIAS DO SUL. Decreto nº 16.882, de 11 de março de 2014. **Normas de Arborização Urbana**. Caxias do Sul, 2014. Disponível em: <https://www.caxias.rs.gov.br/_uploads/meio_ambiente/DecretoMunicipal16.882-ArborizacaoUrbana.pdf>. Acesso em 12 abr. 2016.

- CAXIAS DO SUL. Lei Complementar nº 290, de 24 de setembro de 2007. **Plano Diretor de Caxias do Sul**. Caxias do Sul, 2007a. Disponível em: <https://www.caxias.rs.gov.br/_uploads/planejamento/plano_diretor_lei.pdf>. Acesso em 12 abr. 2016.
- CAXIAS DO SUL. Lei nº 6.810, de 20 de dezembro de 2007. **Parcelamento do solo para fins urbanos e a regularização fundiária sustentável**. Caxias do Sul, 2007b. Disponível em: <https://www.caxias.rs.gov.br/_uploads/legislacao/lei_39.pdf>. Acesso em 12 abr. 2016.
- CAXIAS DO SUL. Lei Complementar nº 512, de 3 de maio de 2016. Altera e acresce dispositivos no Plano Diretor de Caxias do Sul. **Diário Oficial Eletrônico**, Caxias do Sul, RS, 10 mai. 2016. Disponível em: <<https://www.caxias.rs.gov.br/doi/>>. Acesso em 31 jul. 2016.
- CAXIAS DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente. **Plano Municipal da Mata Atlântica - Fase II - Experimentação**. Caxias do Sul, v.1, 2013a. Disponível em: <https://www.caxias.rs.gov.br/_uploads/meio_ambiente/PMMA_-_Fase_Experimentacao_-_Vol._1.pdf>. Acesso em 12 mar. 2016.
- CAXIAS DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente. **Plano Municipal da Mata Atlântica - Fase II - Experimentação**. Caxias do Sul, v.2, 2013b. Disponível em: <https://www.caxias.rs.gov.br/_uploads/meio_ambiente/PMMA_-_Fase_Experimentacao_-_Vol._2.pdf>. Acesso em 12 mar. 2016.
- CULLEN, G. **Paisagem urbana**. Lisboa : Edições 70, 2006.
- DANNENBERG, A. L.; FRUMKIN, H.; JACKSON, R. J. (EDS.). **Making Healthy Places : Designing and Building for Health, Well-Being, and Sustainability**. Washington: Island Press, 2011.
- DONOVAN, G. H.; PRESTEMON, J. P. The effect of trees on crime in Portland, Oregon. **Environment and Behavior**, v. 44, n. October, p. 3–30, 2012.
- HARTIG, T. et al. Tracking restoration in natural and urban field settings. **Journal of Environmental Psychology**, v. 23, p. 109–123, 2003.
- HARTIG, T.; KAISER, F. G.; BOWLER, P. A. Psychological restoration in nature as a positive motivation for ecological behavior. **Environment and Behavior**, v. 33, n. 4, p. 590–607, 2001.
- HIPP, J. A. et al. The relationship between perceived greenness and perceived restorativeness of University campuses and student-reported quality of life. **Environment and Behavior**, Ago. 2015.
- HOME, R.; BAUER, N.; HUNZIKER, M. Cultural and biological determinants in the evaluation of urban green spaces. **Environment and Behavior**, v. 42, n. 4, p. 494–523, 2010.
- JANSSON, M. et al. Perceived personal safety in relation to urban woodland vegetation - A review. **Urban Forestry and Urban Greening**, v. 12, n. 2, p. 127–133, 2013.
- KAPLAN, R. The nature of the view from home: psychological benefits. **Environment and Behavior**, v. 33, n. 4, p. 507–542, 2001.

- KAPLAN, S. The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, v. 15, n. 3, p. 169–182, 1995.
- KUO, F. E.; SULLIVAN, W. C. Aggression and violence in the inner city: Effects of environment via mental fatigue. *Environment and Behavior*, v. 33, n. 4, p. 543–571, 2001a.
- KUO, F. E.; SULLIVAN, W. C. Environment and crime in the inner-city: Does vegetation reduce crime? *Environment and Behavior*, v. 33, n. 3, p. 343–367, 2001b.
- KUO, M. How might contact with nature promote human health? Promising mechanisms and a possible central pathway. *Frontiers in Psychology*, v. 6, n. August, p. 1–8, 2015.
- LANDÁZURI, A. M. et al. Green areas and housing's habitability. In: **Urban diversities - environmental and social issues. In: Conference of the International Association for People Environment Studies (20. : 2008 jul. 28-aug. 01 : Rome, Italy)**. [s.l: s.n.]. v. 2p. 125–135.
- LANG, J.; BURNETTE, C.; MOLESKI, W.; VACHON, D. **Designing for Human Behavior: Architecture and the Behavioural Sciences**. Stroudsburg, Dowden: Hutchinsonand Ross, 1974.
- LYNCH, K. **A imagem da cidade**. São Paulo : Martins Fontes, 1997.
- MACHADO, P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 17. ed. São Paulo : Malheiros Editores, 2009.
- MASCARÓ, L.; MASCARÓ, J. J. **Ambiência Urbana**. 3. ed. Porto Alegre : +4 Editora, 2009.
- MAYER, C. L. D.; FILHO, P. C. DE O.; BOBROWSKI, R. Aálise espacial de conflitos da arborização de vias públicas: caso Irati, Paraná. *Floresta*, v. 45, n. 1, p. 11–20, 2015.
- MCFARLAND, A. L.; WALICZEK, T. M.; ZAJICEK, J. M. The relationship between student use of campus green spaces and perceptions of quality of life. *HortTechnology*, v. 18, n. 2, p. 232–238, 2008.
- NERBAS, P. F. **Contribuições para a sustentabilidade da paisagem: Percepção ambiental no loteamento popular Bom Fim, São Leopoldo - RS**. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.
- PARK, S.; MATTSON, R. H. Therapeutic influences of plants in hospital rooms on surgical recovery. *HortScience*, v. 44, n. 1, p. 102–105, 2009.
- PARSONS, R. et al. The view from the road: Implications for stress recovery and immunization. *Journal of Environmental Psychology*, v. 18, n. 2, p. 113–140, 1998.
- PONS, P. G.; GRACIOLI, C. R. Breve análise da legislação da arborização urbana em oito municípios do RS. Anais do 11o Congresso Florestal Estadual do RS. *Anais...2012*.
- PORTO ALEGRE. Lei Complementar nº 434, de 1º de dezembro de 1999, Lei Complementar nº 667, de 3 de janeiro de 2011 e Lei Complementar 646, de 22 de julho de 2010. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental**. Porto Alegre, 2010. Disponível em: <http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu_doc/planodiretortexto.pdf>. Acesso em 01 ago. 2016.

- RÁDIO CAXIAS. Secretaria conclui 85% do Inventário de Arborização Urbana de Caxias. Departamento de jornalismo, Rádio Caxias, Caxias do Sul, 31 ago. 2015. Disponível em: <<http://www.radiocaxias.com.br/portal/noticias/secretaria-conclui-85-do-inventario-de-arborizac-ao-urbana-de-caxias-55641>>. Acesso em: 20 jul. 2016.
- REIS, A. T. DA L.; BARCELOS, A. Green spaces, vegetation and well-being in the housing environment. In: **Urban diversities - environmental and social issues. In: Conference of the International Association for People Environment Studies (20.: 2008 jul. 28-ago. 01 : Rome, Italy)**. [s.l: s.n.]. v. 2p. 137–146.
- RIO GRANDE DO SUL. Lei 9.519, de 21 de janeiro de 1992. **Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 1992. Disponível em: <<http://www.legislacao.sefaz.rs.gov.br/Site/Document.aspx?inpKey=97641&inpCodDispositivo=&inpDsKeywords=>>>. Acesso em: 13 out. 2016.
- RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 13.931, de 30 de janeiro de 2012. **Altera o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<http://www.legislacao.sefaz.rs.gov.br/Site/Document.aspx?inpKey=195982&inpDtTimeTunnel=>>>. Acesso em: 13 out. 2016.
- RODRIGUES, T. D. et al. Percepção Sobre Arborização Urbana De Moradores Em Três Áreas De Pires Do Rio - Goiás. **Revista de Estudos Ambientais**, v. 12, n. 2, p. 47–61, 2010.
- ROPPA, C. et al. Diagnóstico da percepção dos moradores sobre a arborização urbana na Vila Estação Colônia – bairro Camobi, Santa Maria – RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 2, n. 2, p. 11–30, 2007.
- RUSCHEL, D.; LEITE, S. L. DE C. Arborização urbana em uma área da cidade de Lajeado, RS, Brasil. **Caderno de pesquisa. Série Biologia**, v. 14, n. 1, p. 7–24, 2002.
- SILVA, E. C. R. et al. Percepção da população quanto à arborização na Zona Central Histórica de Altamira-PA. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 10, n. 3, p. 24–37, 2015.
- SOUZA, D. T. P. DE; REIS, A. T. DA L. Percepção e uso dos espaços agrícolas intra-urbanos. **Revista da ANPEGE**, v. 8, n. 9, p. 47–60, 2012.
- TAKANO, T.; NAKAMURA, K.; WATANABE, M. Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces. **Journal Epidemiol Community Health**, v. 56, p. 913–918, 2002.
- ULRICH, R. S. Natural Versus Urban Scenes. **Environment and Behavior**, 1981.
- ULRICH, R. S. View through a window may influence recovery from surgery. **Science**, v. 224, n. 4647, p. 420–421, 1984.
- ULRICH, R. S. Biophilia, Biophobia, and Natural Landscapes. In: KELLERT, S. R.; WILSON, E. O. (Ed.). **The Biophilia Hypothesis**. Washington : Island Press, 1993.

- VILLAÇA, F. Dilemas do Plano Diretor. In: **CEPAM. O município no século XXI: cenários e perspectivas**. Fundação Prefeito Faria Lima – Cepam. 237 – 247. São Paulo. 1999.
- WELLS, N. M. Effects of “Greenness” on Children’s Cognitive Functioning. **Environment and Behavior**, v. 32, n. 6, p. 775–795, 2000.
- WELLS, N. M.; EVANS, G. W. Nearby Nature: A Buffer of Life Stress Among Rural Children. **Environment and Behavior**, v. 35, n. May 2003, p. 311–330, 2003.
- WOLF, K. L. Social aspects of urban forestry: public response to the urban forest in inner-city business districts. **Journal of Arboriculture**, v. 29, n. 3, p. 117–126, 2003.
- ZELENSKI, J. M.; NISBET, E. K. Happiness and feeling connected: the distinct role of nature relatedness. **Environment and Behavior**, v. 46, n. 1, p. 3–23, 2014.