

IMPACTOS DA ARBORIZAÇÃO NO DIA A DIA DE DEFICIENTES VISUAIS: ASPECTOS DA GESTÃO AMBIENTAL URBANA VINCULADA À ACESSIBILIDADE

Ana Maria Jerônimo Soares*, Rodrigo Leone Alves

* Universidade Potiguar – UnP, amaria.soa@gmail.com

RESUMO

A arborização é fator de destaque no planejamento da gestão dos centros urbanos, pois a presença de vegetação nas cidades desempenha papel ecológico relevante. Seus incalculáveis benefícios comprovam sua importância para a dinâmica urbana, melhoria do microclima, bem como diversos aspectos estéticos. Não obstante aos benefícios da arborização na função socioambiental, tal processo não está isento de diversos tipos de danos que comprometem a mobilidade e/ou locomoção, especialmente para indivíduos com privações sensoriais. Diante do exposto, o presente artigo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica dos estudos que abordam os fatores que condicionam as ações administrativas para a implementação de áreas verdes e árvores em espaços públicos, de modo a levantar uma discussão sobre as limitações impostas aos deficientes visuais no que diz respeito à existência de espécies arbóreas em locais inadequados. Deste modo, foi realizada uma análise da produção acadêmica nacional. Buscou-se transcender a abordagem teórica, abrindo espaço para formação de conceitos, assim, transições paradigmáticas para a percepção da referida problemática e medidas mitigadoras foram propostas. Um dos principais resultados da pesquisa mostra que embora a arborização se insira em campos normativos e legislativos, em certos casos, existe uma lacuna nos serviços que garantam a acessibilidade. Isso comprova que torna-se necessário o levantamento de mais estudos sobre os impactos adversos de tal prática, quando não previamente planejada, no dia a dia de pessoas com *déficits* visuais. Infere-se que há de fato uma falta de equilíbrio entre alguns aspectos da arborização e a convivência de certos grupos de forma compatível, pois muitas vezes até mesmo pessoas sem deficiência encontram dificuldades de acesso à determinados ambientes. Assim, trabalhos acadêmicos realizados em tal âmbito representam a base para incentivar as boas práticas e avanços na oferta de iniciativas voltadas para a integração da gestão ambiental urbana e as condições de acesso dos deficientes sensoriais.

PALAVRAS-CHAVE: Arborização Urbana, Acessibilidade, Deficientes Visuais, Planejamento, Políticas Públicas.

INTRODUÇÃO

Com o advento do crescimento constante da urbanização nos dias atuais, observa-se a desenfreada concentração cada vez mais densa de pessoas vivendo nas cidades, inertes em um contexto repleto de problemas ambientais, em detrimento dos recursos naturais (BASSO e CORREA, 2014; LIMA e AMORIM, 2012; SILVA, LOPES e LOPES, 2012). Nesse sentido, a arborização urbana, que consiste na vegetação de porte arbóreo vigente nas cidades, ou seja, a existência de árvores e elementos naturais que aproximam o espaço urbano das condições ambientais normais, é de fato, um aspecto preponderante para a geração de benefícios ambientais e sociais (GODECKE & MAURICIO, 2015; RIBEIRO, 2009).

Não obstante aos benefícios socioambientais, a relação entre a sociedade e a gestão ambiental urbana não está imune à incidência de atividades que comprometem e dificultam a livre circulação de determinados grupos. Nesse âmbito destaca-se que um planejamento inadequado da arborização causa sérios problemas no espaço urbano. Numa perspectiva análoga, Ribeiro (2009) menciona que para que não ocorram problemas oriundos do plantio de árvores, é necessária a realização de um planejamento prévio e sistemático e este deve ser fundamentado na avaliação do grau de precisão de um determinado patrimônio arbustivo e arbóreo para certo espaço, bem como o estudo do seu impacto para a sociedade (MARÇAL *et al.*, 2015).

De acordo com os termos da Constituição Federal (art. 30 e art. 182), é dever do município preservar o sistema de arborização e áreas verdes da cidade, “sem contrariar as determinações e orientações das leis federais e estaduais” (CEMIG, 2011, p. 85). De forma análoga, não se pode desconsiderar que todo indivíduo deve ter direito a acessibilidade e locomoção, e no que concerne aos portadores de deficiência, a Lei Nº 10.098, de 19 de Dezembro de 2000 estabelece normas que reduzam as barreiras nas vias e espaços públicos, mobiliários, de transporte e comunicação, dando providências à necessidade de acessibilidade de portadores de deficiência e/ou mobilidade reduzida (BRASIL, 2000). Dessa forma, nenhum dos termos deve ser violado para que outro vigore, isto é, ambos, uma vez sancionados, devem ser atendidos de forma sinérgica.

Pode-se dizer que é comum os indivíduos cegos ou com baixa visão, mesmo com o auxílio da bengala ou outros artefatos, encontrarem dificuldades de caminhar em espaços urbanos em virtude da existência de árvores em locais inapropriados, raízes altas, galhos baixos, entre outros aspectos. Nesse sentido, “o impedimento não está na pessoa, mas sim na relação da mesma com o ambiente. Portanto, é o meio ambiente que é deficiente, não possibilitando acesso a todas as pessoas” (PRADO, 2006, p.11). Em contrapartida, a eliminação de barreiras arquitetônicas e urbanísticas é assegurada pela Constituição Federal (BRASIL, 2000a) e conforme a redação dada pela Lei Nº 13.146, de 2015, torna-se obrigatório o planejamento dos espaços públicos de forma que estes se tornem acessíveis às pessoas com deficiências.

Em outras palavras pode-se dizer que as condições de acessibilidade nos espaços públicos, em muitos casos, são comprometidas pela existência de um processo de arborização sem estudo e planejamento preliminar, não favorecendo, portanto, alguns grupos de cidadãos, uma vez que os portadores de deficiência, seja ela física ou sensorial, não conseguem circular sem restrições ou barreiras em seus percursos (SANTIAGO, SANTIAGO e SOARES, 2014). Salienta-se que há uma significativa dificuldade de locomoção dos deficientes visuais em vias públicas em virtude da existência de árvores em locais impróprios que inibem a possibilidade de acesso de tais indivíduos de forma segura. Transtornos dessa envergadura são provenientes da escassez ou irregularidade do planejamento urbano como um todo.

No que tange o panorama da deficiência visual, destaca-se que dados do último Censo Demográfico, conduzido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apontam que 23,91% da população brasileira possuem algum tipo de deficiência, o que representa um total de 45,6 milhões de pessoas. Quanto a modalidade da deficiência, um total de 35.774.392 pessoas são portadoras de deficiência visual (IBGE, 2010 apud ANDRÉS, 2012). Em consequência do número expressivo de indivíduos com visão deficitária no Brasil, deve-se atentar para a promoção de condições favoráveis de acesso desses indivíduos aos mais diversos ambientes.

Muitas são as limitações impostas aos cegos no que concerne a presença de espécies arbóreas em locais inadequados no espaço urbano, a saber: calçadas com podas (cortes em ramos das plantas) mal feitas e a certa altura, árvores em locais não padronizados atrapalhando a locomoção do indivíduo cego, galhos baixos e com espinhos que possam bater na face do sujeito, raízes altas que podem ocasionar a queda do deficiente visual, chão danificado pelas raízes, árvores obstruindo passagens, entre outros fatores explanados com maior detalhamento em seções posteriores deste artigo.

Tal problemática requer a participação e compreensão do poder público, bem como de toda a população, pois pode ocasionar contrastes para as cidades e suas funções, logo, trata-se de um tema de estudo que merece ser amplamente discutido e difundido, de modo a incentivar a produção científica e disseminação de conhecimento em tal área. A literatura sobre gestão ambiental e arborização é bastante vasta no cenário nacional, entretanto, há poucos estudos que demonstram os efeitos da arborização sobre o dia-a-dia de portadores de deficiência, não destacando-se nenhum trabalho que explane especificamente a situação de deficientes visuais, tampouco a percepção dos mesmos no que diz respeito a tal processo.

Mediante o contexto explanado até então, levantar uma discussão sobre os impactos da arborização urbana no dia a dia de pessoas cegas consiste em uma proposta de valor para ampliar o entendimento da referida problemática e propor medidas mitigadoras no levantamento de políticas públicas. Nessa perspectiva, o presente estudo visa repensar a depreciação dos padrões de gestão ambiental em cidades, pontuar brevemente alguns problemas ocasionados pela falta de planejamento no que tange a existência de espécies arbóreas nos espaços urbanos, dissertar sobre o papel da cidade sustentável na acessibilidade de pessoas com deficiência visual, e, assim, corroborar para a reinterpretação das questões que norteiam o direito ambiental e seus aspectos conflitantes na vida de portadores de deficiência sensorial.

O fato de existir na literatura uma lacuna a ser preenchida com relação a investigação sobre os efeitos adversos causados pelo plantio e manutenção de espécies arbóreas em locais inadequados, sem inspeção sistemática e avaliação de riscos para a locomoção de deficientes visuais, motivou a elaboração deste trabalho. Ademais, um dos contributos da presente pesquisa consiste em abrir espaço para um posterior estudo empírico que demonstre a percepção de um determinado contingente de deficientes visuais quanto às dificuldades de locomoção em áreas arborizadas, pois compreender como tais sujeitos percebem a arborização e se beneficiam ou não da mesma, pode auxiliar na criação de estratégias e iniciativas de políticas públicas efetivas, capazes de integrar questões socioambientais com as necessidades de acessibilidade de portadores de privações sensoriais, bem como físicas.

O artigo está dividido em cinco tópicos, incluindo esta seção introdutória. No segundo tópico, os procedimentos metodológicos são apresentados. O terceiro tópico disserta sobre os aspectos legais da arborização e do direito a um ambiente acessível. No quarto tópico é esmiuçado os impactos adversos da arborização urbana no dia a dia de

deficientes visuais. O quinto e último tópico que antecede as referências bibliográficas traz uma síntese dos resultados, destacando, por conseguinte, as considerações finais.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o desenvolvimento da presente pesquisa consiste na revisão bibliográfica e documental com tratamento qualitativo para a exposição e discussão da temática. De acordo com Cordeiro *et al.* (2007 apud HOFFMANN, 2016), a referida abordagem metodológica adotada neste trabalho, proporciona uma interpretação dos estudos e se configuram como um suporte para a proposição e direcionamento de trabalhos futuros. Em outras palavras pode-se dizer que para fundamentação de uma determinada temática utiliza-se “fontes de informações bibliográficas ou eletrônicas para obtenção de resultados de pesquisas de outros autores” (BOTELHO, CUNHA e MACEDO, 2011, p. 124).

Quanto aos procedimentos de pesquisa adotados, na estratégia de busca utilizou-se, entre outras, as seguintes palavras chaves, sendo que os termos foram combinados à acessibilidade e aparecem consistentemente em artigos científicos: arborização urbana, locomoção, deficiência visual, vias públicas, monitoramento da arborização de ruas, manejo de árvores, gestão das cidades, aspectos legais da arborização, direito ambiental e impacto. Vale destacar que a revisão restringiu-se às publicações nacionais, que analisam, sobretudo, aspectos das perspectivas de planejamento da arborização e da convivência com esse tipo de prática, levantando discussões com base no pressuposto de que há de fato relações conflitantes entre a acessibilidade de portadores de deficiência visual e as políticas que norteiam o manejo de espécies arbóreas em vias públicas, fator que orienta o debate exteriorizado neste trabalho, no sentido de se encontrar possíveis intervenções, atribuições e responsabilidades, no que tange os impactos adversos da arborização inadequada na locomoção diária de deficientes, questão ainda não internalizada em alguns programas e ações governamentais nas cidades, bem como na literatura especializada na área.

Em síntese, o mapeamento da produção científica se deu em etapas distintas e bem definidas, a saber: a busca de documentos inseridos na produção acadêmica da referida temática; a análise dos escritos para verificação de sua aderência ou não à temática investigada, bem como sua interpretação; a sintetização do conteúdo, e, por conseguinte, a explanação dos dados e proposição de conceitos próprios dando continuidade à produção e proporcionando uma visão atual e sistêmica da problemática em questão. As próximas seções deste trabalho apresentam a discussão dos fatores apontados pelo mapeamento da literatura, abrindo espaço para reflexões sobre eventuais mudanças de paradigmas quanto à concepção dos aspectos legais e conflitantes da arborização e o direito, assegurado por lei, de circulação e acessibilidade de deficientes e pessoas com mobilidade reduzida.

ASPECTOS LEGAIS DA ARBORIZAÇÃO E O DIREITO A UM AMBIENTE ACESSÍVEL

Priorizar as áreas verdes e arborizadas nos espaços urbanos é importante para ampliar a qualidade de vida dos cidadãos, tendo em vista que desempenha inúmeros papéis na moderação do clima e sustentabilidade urbana (LAERA, 2006), todavia, uma espécie arbórea plantada de forma inadequada, acarreta mais transtornos do que benefícios (SIRVINSKAS, 2000). Em outras palavras, pode-se dizer que arborizar não trata-se apenas do mero plantio de árvores aleatoriamente nos centros urbanos, isto é, existe normas técnicas que devem fundamentar tal prática, logo, torna-se indispensável a orientação e acompanhamento das prefeituras no que diz respeito ao planejamento, plantio e manutenção das árvores (DE SOUZA *et al.*, 2015).

Para Hoppen *et al.* (2015), a eficiência da arborização urbana depende do seu planejamento, pois sem prévio estudo das condições do plantio e conservação as árvores poderão interferir sobremaneira nos espaços públicos (CABRAL, 2013), dessa forma, deve-se respeitar os limites naturais do ambiente, isto é, verificar se determinada espécie de árvore se adequa a determinado local (COPEL, 2009). Martini (2008) destaca que cada cidade deve possuir um plano diretor em que conste os fatores para efetivação da arborização urbana, porém o que se observa na grande maioria dos centros urbanos é o não cumprimento das normas de planejamento da arborização dentro do instrumento que dirige o desenvolvimento do município, ou seja, muitas vezes não há uma legislação adequada nas cidades (BRUN *et al.*, 2008).

Nessa perspectiva, tendo em vista a função socioambiental da arborização, torna-se necessário a atuação dos agentes envolvidos em sua execução para assegurar a convivência acessível dos diversos indivíduos no contexto social. Dessa forma, para se evitar uma série de transtornos para a população é preciso o estabelecimento de alternativas técnicas que garantam a implantação correta da arborização, sendo competência da gestão pública, de modo que “reconheça não somente a importância da presença das árvores na cidade, mas que efetivamente respalde as práticas necessárias à sua

boa condução” (CEMIG, 2011, p. 37). Na Tabela 1, é apresentada uma síntese das técnicas, procedimentos preliminares e recomendações no manejo da arborização, no sentido de prevenir/mitigar seus efeitos adversos, de acordo os principais estudos similares e correlatos.

Tabela 1. Alguns aspectos importantes a serem considerados na elaboração de um projeto de implementação e manutenção da arborização - Fonte: Elaborado pelos Autores, 2016.

Autor(es)/Ano	Parâmetro	Descrição	Medida a ser Executada
PMSP, 2015; CEMIG, 2011; NETO <i>et al.</i> , 2010.	Conhecimentos de aspectos legislativos da arborização	Há legislações vigentes para a regulamentação da arborização urbana, devendo constar ainda nos planos diretores das diversas cidades programas para dar condições ao desenvolvimento da arborização e acessibilidade.	Um procedimento imprescindível é que a atuação municipal conheça as Leis Federais e/ou Estaduais do referido paradigma, atribua suas responsabilidades e possua suas leis específicas próprias, pois tais instrumentos orientam as ações a serem realizadas.
DOS SANTOS <i>et al.</i> , 2015; SILVA, FIDELIS e CASTRO, 2011.	Escolha da espécie arbórea	“Existe a árvore certa para o local certo”. A espécie a ser plantada, deve ser tecnicamente selecionada, considerando seu tipo, porte, diâmetro da copa, que não possua espinhos no tronco, etc.	Os responsáveis pela implementação devem estudar e escolher a espécie arbórea, esta deverá ser compatível com as condições do local que será plantada.
CEMIG, 2011	Análise do Local	Nem todos os ambientes apresentam estrutura física para o plantio de árvores.	O espaço físico deve ser previamente estudado, para assegurar compatibilidade da arborização com ruas e calçadas.
PMSP, 2015; CEMIG, 2011; CREA-PR, 2008; CREA-MG, 2006.	Distâncias/ Alturas/ Larguras/ Áreas livres	Existem normas técnicas e manuais que estabelecem medidas para distâncias, alturas, recuos e larguras específicas das árvores com relação às áreas livres, esquinas, meio-fio, entre outros elementos do ambiente urbano.	É necessário a descrição dos aspectos físicos do local e estudo das normas técnicas, de modo a elencar as características e limiares aceitáveis para cada parâmetro, priorizando as dimensões mínimas passíveis de receber o plantio de árvores.
CEMIG, 2011; GONÇALVES <i>et al.</i> , 2004.	Tipo de Raiz	Cada tipo de árvore apresenta raízes com particularidades que merecem atenção.	Estudar e selecionar árvores cujo sistema de enraizamento não venham a ocasionar o levantamento e danificação das calçadas e vias, bem como dificultar a passagem dos pedestres.
DOS SANTOS <i>et al.</i> , 2015	Inventário da Arborização	O processo de inventário possibilita a descrição detalhada dos elementos da arborização, permite identificar os principais problemas e levantar ações corretivas.	Torna-se necessário que os órgãos responsáveis realizem com frequência inventários, de modo a se fiscalizar e realizar uma análise qualitativa da situação.

Tendo em vista que a acessibilidade é um direito assegurado por Lei, isto é, a Constituição Federal dispõe de artigos para a redução das barreiras arquitetônicas, ou seja, para “eliminar os obstáculos que impeçam a locomoção e a liberdade de circulação com segurança” (ARELHANO & FUNES, 2006, p. 12), visando que os erros e conflitos sejam

os menores possíveis, é preciso considerar que “o plantio deve ser acompanhado de orientações sobre a espécie, porte arbóreo e tamanho da calçada” (SILVA, FIDELIS e CASTRO, 2011, p. 51), bem como os demais aspectos já brevemente mencionados. Nesse sentido, locais com árvores indesejáveis acarretam precárias condições de acessibilidade nas ruas para pessoas com deficiência, prejudicando um percurso seguro.

Prévios estudos e planejamento da arborização evitam interferências nos passeios públicos, sobretudo aos indivíduos com limitações de mobilidade decorrentes das perdas dos sentidos visuais, estes indivíduos, por sua vez, necessitam de condições favoráveis para locomoção de forma autônoma ou assistida, tendo em vista que não possuem *feedback* visual para lidar com os obstáculos estruturais que encontram em seus percursos diários. Ademais, em se tratando dos indivíduos cegos, o principal instrumento de suporte à locomoção nas vias públicas trata-se da bengala, porém tal ferramenta não é capaz de superar as barreiras arquitetônicas, muitas vezes oriundas da arborização, tais como raízes altas, solo esburacado/danificado, falta de áreas livres nas calçadas, galhos baixos, entre outros aspectos que acarretam sérios riscos de queda e/ou colisão para tais sujeitos.

IMPACTOS ADVERSOS DA ARBORIZAÇÃO URBANA NO DIA A DIA DE DEFICIENTES VISUAIS

A impossibilidade ou dificuldade de enxergar, ocasionada pela deficiência visual impõe diversas limitações aos indivíduos no contexto social, especialmente no que tange a locomoção independente, visto que perdas na visão causam desequilíbrios na percepção e interação com o ambiente (MONTEIRO, 2012). Dessa forma, verificar a efetividade do critério de acessibilidade dos indivíduos cegos nos espaços urbanos, torna-se necessário, de modo a considerar o potencial impacto da arborização frente aos portadores de deficiência visual.

Destaca-se que que a Lei Federal criada em 2000, nº 10.098, enfatiza a questão do acesso de deficientes aos diversos ambientes e, em seu artigo primeiro, esmiúça a supressão das “barreiras e obstáculos nas vias e espaços públicos” (BRASIL, 2000b). Nesse sentido, a implantação do processo em discussão no presente trabalho, quando dentro das normas técnicas, favorece, de certa forma, as disposições legais no que concerne a mobilidade, sendo o princípio básico para subsidiar a reflexão sobre a concepção da arborização e sua relação com a acessibilidade.

Os resultados da revisão da literatura permitiram levantar e registrar algumas questões inerentes ao processo de arborização diretamente relacionado à falta de acessibilidade para sujeitos cegos. Nesse sentido, destaca-se que mesmo com a competência da população, dos órgãos governamentais e das administrações municipais, muitos são os problemas enfrentados por deficientes visuais e decorrentes do plantio inadequado nos espaços urbanos. Vale mencionar que os problemas destacados neste estudo se aplicam a população em sua totalidade, porém os indivíduos com *déficits* visuais sofrem com tais fatores em escala maior.

Árvores de propriedade pública, plantadas nas calçadas, podem obstruir a passagem, causando interferência na circulação, sobretudo aos indivíduos cegos que não possuem *feedback* visual para identificar tal obstáculo, se configurando como barreiras que dificultam e em muitos casos impossibilitam, o acesso a determinadas áreas com segurança na locomoção, como exemplifica a Figura 1.



Figura 1: Obstrução de passagem. Fonte: RIOS (2012).

Outro problema identificado trata-se da questão das podas mal feitas, isto é, ao avaliar-se o determinado risco relativo as ramificações dos galhos das árvores, busca-se a realização de podas emergenciais através de eliminações dos galhos, porém, muitas vezes, os cortes não são corretamente posicionados, resultando em tocos residuais (parte do tronco ou galho cortado) que poderão provocar acidentes envolvendo deficientes visuais.

De forma similar, galhos baixos, com menos de 2 metros de altura, que possam alcançar a face dos sujeitos, ou mesmo plantas rasteiras que possuam espinhos representam sérios riscos. Em suma, pode-se abrir um parêntese para o fato de que tais obstáculos podem ser facilmente superados por pessoas sem privações visuais, ou mesmo por cegos que se locomovem com o auxílio de outras pessoas, porém implica em um grande desafio para os deficientes que buscam autonomia em seus trajetos diários, pois estes terão limitações para desviar dessas barreiras. A Figura 2 exemplifica a situação em que há galhos baixos e espinhosos em áreas que deveriam ser destinadas à passagem de pedestres.

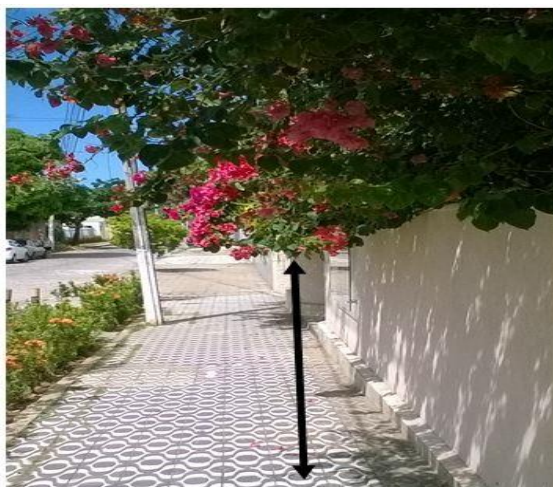


Figura 2: Plantas com galhos baixos e espinhosos. Fonte: Autor do Trabalho.

Árvores com raízes altas, como mostra a figura 3a, dificultam a passagem, podendo fazer com que indivíduo cego caia, pois a bengala nem sempre conseguirá identificar esse tipo de problema. Destaca-se ainda que as árvores, em muitos casos, concorrem pelos espaços nas calçadas, logo, estragos ocasionados por raízes tratam-se de um problema recorrente, ou seja, tanto o crescimento das raízes quanto a abertura/rachadura que estas podem causar no solo, como ilustrado na Figura 3b, são fatores críticos e que merecem atenção, uma vez que, como já mencionado, podem ocasionar a queda do deficiente, e este pode vir a se ferir.

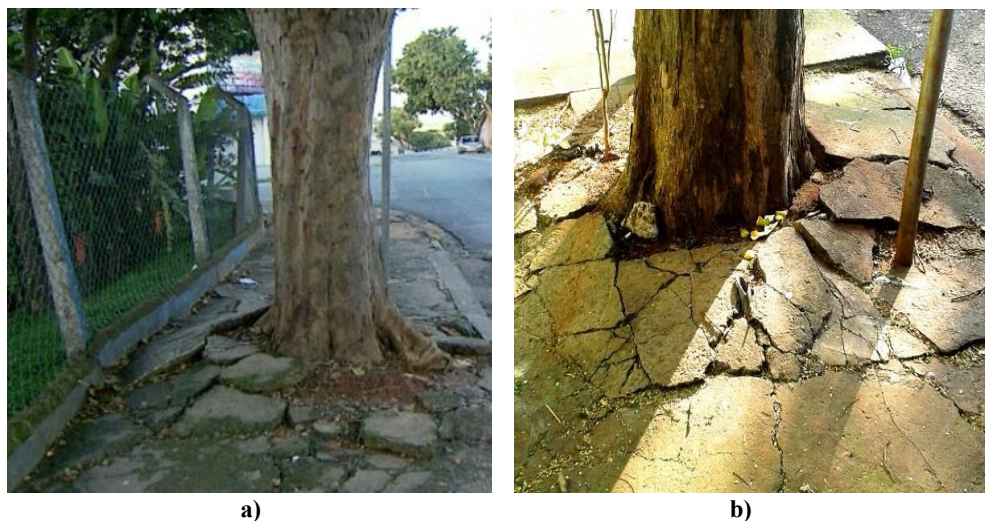


Figura 3: a) Raízes altas. Fonte: Autor do Trabalho; b) Calçadas danificadas. Fonte: Autor do Trabalho.

Nota-se que as raízes altas impedem o trânsito de pedestres, e se configuram como obstáculos físicos para os cegos. Nesse âmbito, árvores de espécies que possuam raízes que não ocasionem rachaduras nos solos são as mais indicadas,

pois as calçadas devem possuir áreas de faixa livre para a exclusiva circulação dos pedestres (CREA-PR 2008 apud NETO *et al.*, 2010).

Para evitar tais contrastes, julga-se necessário que os órgãos competentes atentem para algumas questões, a saber: planejar e acompanhar o processo de plantio e manutenção, seguir a legislação que rege tal prática de direito ambiental, realizar inventários e estudos prévios do espaçamento das árvores nas calçadas, escolha da espécie que será plantada em determinado local, verificar o tipo de raiz da planta para que não levantem a calçada, evitar espécies arbóreas com espinhos, verificar a percepção da população para evidenciar os benefícios e transtornos vivenciados pelos envolvidos, priorizar a acessibilidade, entre outros aspectos.

Em suma, os problemas mencionados até então, são só alguns, e estes podem se desmembrar em muitos outros. Julga-se importante, informar, integrar e envolver a população de forma integrada com o planejamento de toda e qualquer ação, pois as consequências sociais são permanentes, sem contar nos danos físicos e financeiros decorridos, pois se torna uma atividade extremamente onerosa, uma vez que danifica os espaços, fato que justifica a relevância de uma atenção especial para determinados fatores, tendo em vista que a arborização é um instrumento de qualidade ambiental, social e de desenvolvimento urbano.

Frente à temática discorrida, infere-se que embora muitos deficientes visuais consigam se deslocar nas cidades autonomamente, estes acabam por enfrentar diversas interferências causadas por um processo de arborização não planejado, fato que dificulta sobremaneira a inserção social desses sujeitos. Mediante a conjuntura apresentada, recomenda-se o fortalecimento das bases de pesquisas através de estudos que enfatizem a referida temática e busquem levantar evidências científicas acerca dos impactos da arborização aos portadores de deficiência visual, visto que a literatura especializada consultada não se volta para tal paradigma.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo prioritário deste trabalho foi analisar os fatores adversos da arborização que influenciam de forma negativa na locomoção de deficientes visuais, não assegurando aos mesmos ambientes acessíveis, além de propor uma avaliação realizada empiricamente com indivíduos cegos, em cenários futuros para validação das discussões levantadas, bem como para incentivar a busca da percepção de riscos da implantação e manutenção errônea de árvores em determinados locais, no sentido de minimizar os impactos causados aos deficientes e manter a qualidade e importância do uso de espécies arbóreas na geração de benefícios sociais e ambientais nos centros urbanos.

Há uma carência de produção na literatura nacional no que concerne ao desenvolvimento de estudos que enfatizem a relação direta da arborização com as limitações de locomoção dos indivíduos com *déficits* visuais, por este motivo faz-se necessário o levantamento de uma discussão maior sobre o tema. Frente a essa conjuntura, a incerteza, isto é, a falta de evidências científicas sobre os reais problemas enfrentados pelos deficientes visuais, em virtude da arborização mal planejada e implementada, acaba não elevando a tão precisa abordagem dessa temática que contém forte apelo social.

Mesmo destacando o importante papel desempenhado pela arborização urbana para a manutenção da qualidade de vida nas cidades, a análise dos estudos utilizados e as formulações/considerações feitas ao longo da presente revisão permitiram evidenciar que as limitações para a locomoção de deficientes visuais, provenientes da inadequada arborização como serviço urbano essencial, são recorrentes e estão presentes em cidades das mais diversas envergaduras.

Os impactos negativos que dificultam a locomoção dos indivíduos cegos, bem como dos demais, são oriundos em caráter prioritário da implantação e manejo incorretos relacionados à presença da arborização. Nessa perspectiva, pode-se inferir que indivíduos cegos vivenciam limitações das mais diversas proporções, tais como, árvores obstruindo passagens, galhos baixos e com espinhos, calçadas esburacadas devido o crescimento de raízes, raízes altas que dificultam o trajeto mesmo com bengala, entre outros problemas, logo, considerar os pontos críticos no que diz respeito ao *déficit* de acessibilidade, não consiste em apontar aspectos negativos da arborização, mas sim, tentar incentivar a eliminação desses inconvenientes, para promover melhoria e otimização de tal prática, tão relevante no contexto das cidades.

Não obstante aos aspectos relevantes e elucidados neste artigo para o incentivo à ampliação da análise de riscos da prática em questão, ainda existe um amplo campo de estudo para a efetivação da proposta. Cabe mencionar que a próxima fase desta pesquisa, já em andamento, consiste na realização de um estudo empírico com deficientes visuais, de modo a identificar as dificuldades enfrentadas e relatadas pelos mesmos em seus trajetos, abrindo espaço para pesquisas

futuras que podem subsidiar políticas públicas que definam as diretrizes de planejamento, implantação e manejo adequados da arborização no espaço urbano, bem como a conscientização da população sobre a importância da arborização coerente e vinculada a acessibilidade, difundindo reflexões para que os cidadãos se tornem participativos e responsáveis, no processo de gestão e direito ambiental de suas localidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRÉS, A. **Pessoas com Deficiências nos Censos Demográficos e Educação Inclusiva**. Consultoria Legislativa da Área XV. Educação, Cultura e Desporto. Brasília – DF, novembro/2014.
2. ARELHANO, M. V., FUNES, G. P. F. M. **A Pessoa Portadora de Deficiência e o Direito de Locomoção: o direito a um ambiente acessível**. Faculdades Integradas “Antônio Eufrásio de Toledo” de Presidente Prudente, 2006.
3. BASSO, J. M., CORREA, R. S. **Arborização Urbana e Qualificação da Paisagem**. Paisagem e Ambiente: Ensaios, n. 34, p. 129-148, 2014.
4. BOTELHO, L. L. R., CUNHA, C. C. D. A., & MACEDO, M. (2011). **O Método da Revisão Integrativa nos Estudos Organizacionais**. Gestão e Soc. 5(11), 121-36.
5. BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Organização de Alexandre de Moraes. 16. Ed. São Paulo: Atlas, 2000a.
6. BRASIL. **Lei Nº 10.098, de 19 de Dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. 2000b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm. Acesso em 04, ago. 2016.
7. BRUN, F. G. K., FUCHS, R. H., BRUN, E. J. & ARAUJO, L. E. B. **Legislações Municipais do Rio Grande do Sul Referentes à Arborização Urbana – Estudo de Caso**. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v.3, n. 3. Mar. 2008, p. 44-64.
8. CABRAL, P. I. D. **Arborização Urbana: Problemas e Benefícios**. ISSN 2179-5568 – Revista Especialize On-line IPOG – Goiânia – 6ª Edição, nº 006, vol. 01/2013, dezembro/2013.
9. CEMIG. Companhia Energética de Minas Gerais. **Manual de Arborização**. Belo Horizonte: Cemig / Fundação Biodiversitas, 2011. 112 p. : ilust. ISBN: 978-85-87929-46-4.
10. CREA – MG. Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Guia de Acessibilidade Urbana: fácil acesso para todos**. Belo Horizonte, 2006. 96p.
11. CREA – PR. **Acessibilidade: Responsabilidade Profissional**. Cadernos do CREA-PR. Nº 4. 2ª Ed. 2008.
12. COPEL – Companhia Paranaense de Energia. **Arborização de Vias Públicas: Guia para Municípios**. 2009. Disponível em: http://www.copel.com/hpcopel/guia_arb/index.html. Acesso em 18 Ago. 2016.
13. CORDEIRO, A. M., OLIVEIRA, G. M. D., RENTERIA, J. M., & GUIMARÃES, C. A. (2007). **Revisão Sistemática: uma revisão narrativa**. Rev. Col. Bras. Cir, 34(6), 428-431.
14. DE SOUZA, P. F., BOURSCHIED, C. B., POMPÉO, P. N., STANG, M. B., MANFROI, J., RODRIGUES, M. D. S., SILVA, A. C. & HIGUCHI, P. **Inventário e Recomendações para a Arborização do Centro da Cidade de São Joaquim, SC**. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 9(4), 99-112.
15. DOS SANTOS, C. Z. A., FERREIRA, R. A., SANTOS, L. R., SANTOS, L. I., GOMES, S. H., GRAÇA, D. A. S. **Análise Qualitativa da Arborização Urbana de 25 Vias Públicas da Cidade de Aracaju-SE**. Revista Ciência Florestal, Santa Maria, v. 25, n. 3, p. 751-763, jul-set., 2015.
16. GODECKE, M. V., MAURÍCIO, G. N. **Guia para Planos Ambientais Municipais**. Pelotas. Ed. Santa Cruz, 2015. 195 p. il. ISBN: 978-85-61629-55-7.
17. GONÇALVES, E. O., PAIVA, H. N., GONÇALVES, W., JACOVINE, L.A.G. **Avaliação de mudas destinadas à arborização urbana no estado de Minas Gerais**. Revista Árvore, Viçosa – MG, v. 28, n. 4, p.479-486, 2004.
18. HOFFMANN, M. G., FERNANDES, R. F., FEUERSCHÜTTE, S. G. **Fatores Condicionantes à Inovação: Aproximação ao estado da arte por meio da bibliometria e da revisão sistemática**. Revista Pretexto, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 11-27, Abr/Jun. ISSN 1517-672 x (Revista Impressa). ISSN 1984-6983 (Revista online).

19. HOPPEN, M. I., DIVENSI, H. F., RIBEIRO, R. F., & CAXAMBÚ, M. G. (2015). **Espécies Exóticas na Arborização de Vias Públicas no Município de Farol, PR, Brasil.** Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 9(3), 173-186.
20. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010.** Resultados da Amostra. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default_resultados amostra.htm. Acesso em 20, Jun. 2016.
21. LAERA, L. H. N. **Valoração Econômica da arborização.** A valoração dos serviços ambientais para a eficiência e manutenção do recurso ambiental urbano. Tese (Doutorado). Niterói, Universidade Federal Fluminense, 2006. 1324 p.
22. LIMA, V., AMORIM, M. C. T. **A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades.** Revista Formação, n. 13, p. 139-165, 2012.
23. MARÇAL, N. A., SANTOS, A. M., MARÇAL, N. N., JÚNIOR NASCIMENTO, J. **A influência das áreas verdes para o conforto ambiental de uma universidade pública.** Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – vol. 3: Congestas, 2015: ISSN 2318-7603.
24. MARTINI, M. **Projeto de Lei N. 2897 de 2008.** Disponível em: <http://www.miguelmartini.com>. Acesso em 10 Ago. 2016.
25. MONTEIRO, J. L. **Os Desafios dos Cegos nos Espaços Sociais: u olhar sobre a acessibilidade.** IX ANPED SUL – Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2012.
26. NETO, E. M. L., BARDELLI-DA-SILVA, M. Y., SILVA, A. R. & BIONDI, D. **Arborização de ruas e Acessibilidade no Bairro Centro de Curitiba-PR.** Revista da sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba – SP, v. 5, n.4, p. 40-56, 2010.
27. PRADO, A. R. A. **Acessibilidade na Gestão da cidade.** In: ARAÚJO, L. A. D. (Coord.). Defesa dos Direitos das Pessoas Portadoras de Deficiência. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006.
28. PMSP – Prefeitura Municipal de São Paulo. **Manual Técnico da Arborização Urbana.** São Paulo, 2015. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/MANUAL-ARBORIZACAO_22-01-15_.pdf. Acesso e 12 Set. 2016.
29. RIBEIRO, F. A. B. S. **Arborização Urbana em Uberlândia: Percepção da População.** Revista da Católica, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 224-237, 2009.
30. RIOS, F. **Acessibilidade na Prática** (2012). Disponível em: <http://www.acessibilidadenapratica.com.br/flagrantes-dos-seguidores/flagrante-%2%80%93frederico-rios-v/#more-8487>. Acesso em 20, junho, 2016.
31. SANTIAGO, Z. M. P., SANTIAGO, C. Q., SOARES, T. S. **Acessibilidade no Espaço Público: O Caso das Praças de Fortaleza.** 15º ERGODESIGN, 2014.
32. SILVA, G. C., LOPES, W. G. R., LOPES, J. B. **Evolução, Mudanças de Uso e Apropriação de Espaços Públicos em Áreas Centrais Urbanas.** Ambiente Construído, v. 11, n. 3, 2012.
33. SILVA, F. F., FIDELIS, M. E. A., & CASTRO, P. F. **Arborização e acessibilidade em Calçada: comentários sobre o deslocamento entre Campi da Universidade Federal Fluminense.** Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba – SP, v. 6, n. 3, p. 43-63, 2011.
34. SIRVINSKAS, L. P. **Arborização Urbana e Meio Ambiente – Aspectos Jurídicos.** Revista do Instituto de Pesquisas e Estudos (2000): 263-276.