



Submetido em: 08/11/2022 | Aceito em: 10/11/2022 | Publicado em: 16/11/2022 | Artigo

## **ARBORIZAÇÃO FAVORECE REDUÇÃO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM MORADORES DOS CENTROS URBANOS**

Anderson Martelli<sup>1</sup>; Lucas Delbim<sup>2</sup>

1. Mestre Ciências Biomédicas Fundação Hermínio Ometto – FHO; Biólogo e Diretor na Secretaria de Meio Ambiente de Itapira-SP.

martellibio@hotmail.com / <https://orcid.org/0000-0003-4047-9928>

2. Mestre em Qualidade de Vida e Meio Ambiente UNIFAE Instituição de ensino superior em São João da Boa Vista; Docente do Ensino Superior nas Faculdades UNIMOGI e UNIFAJ.

lucascalbim@hotmail.com / <https://orcid.org/0000-0002-2877-7351>

**Resumo:** As árvores localizadas nos centros urbanos propiciam inúmeros benefícios ao meio ambiente e à saúde da população residente em locais com intensa urbanização. Assim, o objetivo desse estudo foi retratar como a arborização urbana favorece a redução de ricos de inúmeras doenças, dentre elas, as cardiovasculares, principal causa de morte em todo o mundo. Para a realização da pesquisa, foi realizada uma pesquisa de artigos científicos publicados entre os anos de 1995 a 2020. Os resultados demonstraram que a arborização urbana interfere positivamente na vida das pessoas residentes nesses centros mitigando riscos de doenças cardiovasculares. Locais com menos árvores registram maiores índices de doenças relacionadas ao sistema cardiovascular. Essa vegetação quando bem planejada e estruturada no meio urbano favorece inúmeros benefícios como controle da poluição do ar, conforto ambiental com redução da temperatura, abrigo à fauna, equilíbrio da umidade no ar, convívio social, recreação, prática de atividades físicas e a saúde desses residentes favorecendo a melhoria da qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Arborização urbana; Doença cardiovascular; Saúde; Qualidade vida

## **TREES FAVORS THE REDUCTION OF CARDIOVASCULAR DISEASES IN URBAN CENTERS RESIDENTS**

**Abstract:** Trees located in urban centers provide countless benefits to the environment and the health of the population residing in places with intense urbanization. Thus, the objective of this study was to portray how urban afforestation favors the reduction of the rich of numerous diseases, including cardiovascular ones, the main cause of death worldwide. To carry out the research, a search of scientific articles published between the years 1995 to 2020 was carried out. The results showed that urban afforestation positively affects the lives of people living in these centers, mitigating the risk of



---

<http://www.revistaphd.periodikos.com.br>

<http://doi.org/10.5281/zenodo.7328384>

V. 02, N° 09, novembro de 2022

*Todos os direitos reservados©*



cardiovascular disease. Places with fewer trees register higher rates of diseases related to the cardiovascular system. This vegetation, when well-planned and structured in the urban environment, favors numerous benefits such as control of air pollution, environmental comfort with a reduction in temperature, shelter for fauna, balance of humidity in the air, social interaction, recreation, physical activity and their health, residents favoring the improvement of the quality of life.

**Keywords:** Urban afforestation; Cardiovascular diseases; Health; Quality of life

## 1. INTRODUÇÃO

A humanidade vem aumentando consideravelmente sua capacidade de intervir no meio ambiente a seu redor e com isso, vem surgindo inúmeras tensões e conflitos quanto ao uso do espaço e dos recursos naturais disponíveis (MARTELLI, *et al.*, 2013). O fenômeno da urbanização é crescente e global. Nas últimas décadas, as cidades apresentaram grande crescimento populacional, do espaço e de atividades, transformando drasticamente o ambiente natural pelo ambiente construído. Esse novo ambiente construído vem sofrendo significativa alteração climática, com prejuízo para a qualidade de vida das populações (LABAKI *et al.*, 2011; OLIVEIRA *et al.*, 2013). O desequilíbrio urbano se agrava com o êxodo rural, desemprego, “inchaço” das cidades, má distribuição de riquezas dentre outras. Assim como o desequilíbrio social, o desequilíbrio ambiental é agravado pela poluição, lixo, doenças, prejuízos à fauna e à flora, entre outros (REIGADA; REIS, 2004).

É notório que os problemas ambientais influenciem estados e municípios a pensarem em políticas públicas ou planos de ações, tendo em vista, reeducarem a sociedade de maneira a estimular processos continuados que possibilitem alternativas para a conservação, recuperação e melhoria desse ambiente (CUNHA, 2018). Nos dias atuais, a presença da vegetação dentro dos centros urbanos vem adquirindo extrema importância, pois quebra a artificialidade do meio, além de possuir um papel primordial na melhoria da qualidade desses ambientes (BONAMETTI, 2001). A importância da árvore no meio urbano, ganha relevância





maior, principalmente quando as concentrações das habitações aumentam (MARTELLI; BARBOSA JUNIOR, 2010).

Ribeiro (2009) retrata que a arborização exerce função importante nos centros urbanos, sendo responsável por uma série de benefícios ambientais e sociais que melhoram a qualidade de vida nas cidades e a saúde física e mental da população. Quando retratamos o impacto de construções e modificações desse ambiente urbano juntamente com as alterações atmosféricas, Lima *et al.* (2013) descrevem que essas condições poderão comprometer as condições metabólicas de um organismo em constante movimento e que apresenta o intuito de obter uma melhor qualidade de vida, certamente se estas condições e/ou modificações forem capazes de ocasionar condições fisiológicas não desejáveis, tal qualidade de vida não poderá ser alcançada.

Além das condições metabólicas, as condições de vida urbana contribuem significativamente para o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) e fazem das doenças cardiovasculares um problema da modernidade (TEIXEIRA *et al.*, 2006). No Brasil, as doenças cardiovasculares são responsáveis por mais de 250.000 mortes por ano, e a hipertensão arterial sistêmica participa de quase metade delas (SANTOS, 2011).

Nicodemo e Primavesi (2009) retratam a importância da vegetação para o bem estar humano com a redução do estresse gerado pela atividade intensa do dia a dia, redução da pressão arterial, batimentos cardíacos e melhoria de outros indicadores fisiológicos. Oliveira *et al.* (2013), descrevem que a vegetação arbórea de praças mostrou-se um fator determinante no uso desses locais, como a prática de atividades físicas e a permanência das pessoas nesses ambientes incentivando o convívio social e qualidade de vida.

Paradoxalmente, quanto maior for os investimentos em pistas rolantes e outras estruturas que favoreçam a circulação de automóveis, maior será a fração da população daquela localidade que optará pelo uso de veículos como forma de transporte. Por outro lado, áreas arborizadas favorecem a mobilidade ativa das pessoas e com isso redução de riscos de





doenças cardiovasculares.

Por todos esses motivos e levando em consideração a importância da arborização urbana para saúde e qualidade de vida da população residente nos centros urbanos, esse trabalho apresentou como objetivo relatar como a vegetação arbórea localizada nesses locais favorece a redução de riscos de inúmeras doenças, dentre elas, as cardiovasculares, principal causa de morte em todo o mundo.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O crescimento e urbanização das cidades têm incitado sérios danos à condição ambiental, bem como consideráveis prejuízos econômicos, sociais e de qualidade de vida das pessoas. Conhecer os benefícios da arborização urbana e o melhoramento da qualidade de vida das pessoas que vivem nos centros urbanos é de fundamental importância para o desenvolvimento de ações e projetos condizentes com essa área como a revegetação de forma estruturada.

Para a composição da presente revisão, foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados *Scielo*, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), revistas científicas especializadas e a utilização do *Google Acadêmico* de artigos científicos publicados entre 1995 até 2020, utilizando como descritores isolados ou em combinação: Arborização urbana; Doenças cardiovasculares; Saúde; Qualidade vida.

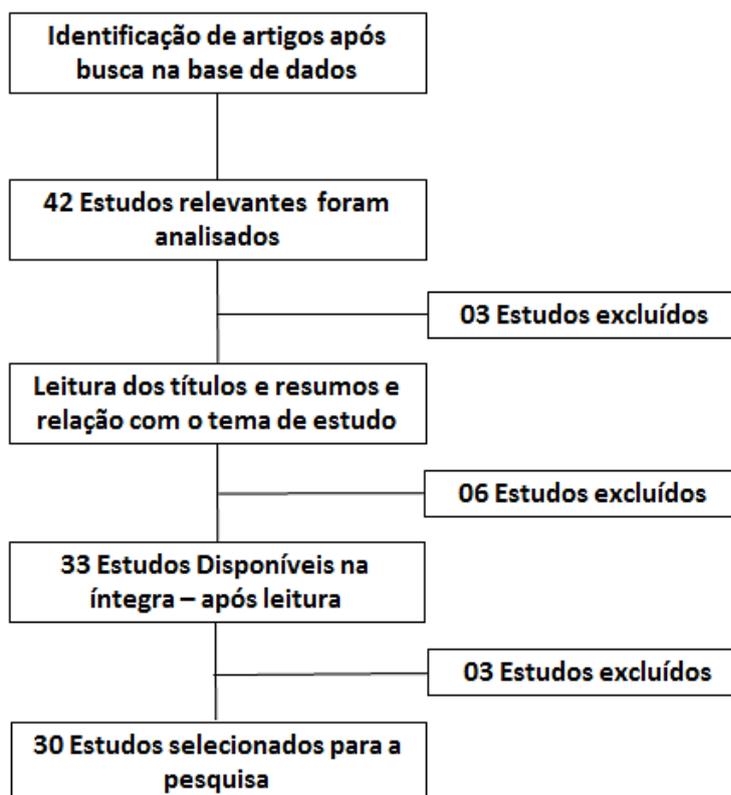
Para seleção do material, efetuaram-se três etapas. A primeira foi caracterizada pela pesquisa do material que compreendeu entre os meses de agosto a outubro de 2022 com a seleção de 42 trabalhos. A segunda compreendeu a leitura dos títulos e resumos dos trabalhos, visando uma maior aproximação e conhecimento, sendo excluídos os que não tivessem relação e relevância com o tema. Após essa seleção, buscaram-se os textos que se





encontravam disponíveis na íntegra, totalizando 30 trabalhos, sendo estes inclusos na revisão Figura 1.

**Figura 1.** Fluxograma relativo às etapas de seleção dos artigos utilizados na pesquisa



**Fonte:** o autor

Os artigos selecionados e incluídos na pesquisa constituíram em artigos originais, revisões e revisões sistemáticas da literatura. Como critérios de elegibilidade e inclusão dos artigos selecionados, analisaram-se a procedência da revista e indexação, estudos que apresentassem dados referentes à vegetação urbana, redução de riscos cardiovasculares e favorecimento da qualidade de vida das pessoas que residem nas cidades e grandes centros





urbanos. Na leitura e avaliação, os artigos que apresentaram os critérios de elegibilidade foram selecionados e incluídos na pesquisa por consenso.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Muitos são os serviços ambientais desenvolvidos pela vegetação arbórea localizada nos centros urbanos, dentre eles, a saúde humana. Entre os inúmeros quadros patológicos que afetam os seres humanos, temos as doenças cardiovasculares. A doença cardiovascular é a principal causa de morte no Brasil e no mundo, determinando aumento da morbidade e incapacidade ajustadas pelos anos de vida. A presença dos fatores de risco clássicos como hipertensão arterial, dislipidemia, obesidade, sedentarismo, tabagismo, diabetes e histórico familiar aumenta a probabilidade pré-teste dessa doença. Vários outros fatores, incluindo questões sociodemográficas, étnicas, culturais, dietéticas e comportamentais, podem também explicar as diferenças na carga de doença cardiovascular entre as populações e suas tendências ao longo das décadas (SBC, 2019).

Entre os fatores contextuais ou ambientais que influenciam a saúde, a exposição aos espaços verdes tem sido amplamente pesquisada. Os espaços verdes se referem a espaços com presença de vegetação, como florestas, parques, praças, jardins e ruas arborizadas. Diversos estudos em epidemiologia ambiental têm observado benefícios da exposição aos espaços verdes para a saúde mental, o aumento da prática de atividades físicas e a redução da morbimortalidade geral e por causas específicas, como as doenças cardiovasculares (SILVEIRA; JUNGER, 2018). Amato-Lourenço *et al.* (2016) relatam que a proximidade de áreas verdes associa-se a menores riscos de obesidade, menor probabilidade de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, doenças mentais, melhores desfechos de nascimento, entre outros. Além dos serviços ambientais prestados pelas áreas verdes, acredita-se que o contato com o verde diminua o estresse e favoreça a prática de atividade física.

Neste sentido, um dos fatores relacionados à prevenção de doenças cardiovasculares





seria a prática regular de exercícios físicos. Inúmeros estudos apontam os benefícios da prática de atividades físicas em áreas arborizadas. Uma pesquisa realizada por Barreto *et al.* (2017) com estudantes de educação física, ao serem questionados sobre a possibilidade de ministrarem aulas de educação física em áreas arborizadas, 53 acadêmicos - 93% da amostra, referiram ser favoráveis a essa prática. O contato e o desenvolvimento de atividades do educador físico junto ao ambiente natural promovem sensações e oportunidades indescritíveis, promovendo a conscientização e a importância de preservação desses locais para a melhoria da qualidade de vida da população residente nos grandes centros urbanos (BENTO e RIBEIRO, 2010). Matavelli *et al.*, (2014) descrevem que a prática regular de atividades físicas é fundamental nas condutas não medicamentosas de prevenção e tratamento da hipertensão arterial sistêmica e outras patologias do sistema cardiovascular.

Outro fator desencadeante de doença cardiovascular é o estresse. A relação entre estresse psicológico e doença cardiovascular tem sido estudada há muito tempo sendo objeto de intensos debates (CESENA, 2019). Estudos controlados apoiam a importância da vegetação para o bem estar humano, onde a visita a parques, jardins botânicos e áreas verdes foi relacionada à redução do estresse, que por sua vez, favoreceram redução dos quadros de hipertensão arterial, batimentos cardíacos e regulação de outros indicadores fisiológicos (LEWIS, 1995). Nicodemo e Primavesi (2009) relatam que pessoas submetidas ao estresse foram conduzidas a locais distintos, como a um *shopping center*, ao centro urbano ou a um parque, e as que visitaram áreas verdes se recuperaram mais rapidamente da experiência comprovando o poder desses locais na melhora dos quadros de estresse. Os dados corroboram com estudo de Nieuwenhuijsen *et al.* (2017) descrevendo que a relação entre os espaços verdes e a saúde cardiovascular pode ser mediada pela prática de atividades físicas, pela melhoria das condições psicossociais, como redução do estresse e aumento do contato e da coesão social, além da melhoria da qualidade do ar e do conforto térmico.

Em referência ao conforto térmico, um estudo realizado em Lajedo-PE por Ferreira e





Armador (2013) com 225 pessoas foi observado que todos os entrevistados consideravam a arborização importante para os seres humanos. Dentre os benefícios apontados, o fator sombra foi o que predominou na opinião dos moradores (56%), seguido de redução de calor (20%), redução da poluição sonora (17,8%) e disponibilidade de flores e frutos (6,2%), resultados que apontam para uma qualidade de vida das pessoas em locais arborizados. Os entrevistados também destacaram que a vegetação arbórea proporciona índices mais elevados de umidade do ar e ainda diminuem as concentrações de dióxido de carbono da atmosfera um dos gases causadores do efeito estufa.

As situações de intenso calor ou frio também podem constituir problemas para a saúde da população, especialmente as que fazem parte do grupo de risco como idosos e as crianças. No caso dos idosos, devido aos fatores de idade e as condições de saúde, essas situações podem comprometer os mecanismos de termorregulação do organismo que são responsáveis por manter o equilíbrio térmico do corpo humano (ARAÚJO *et al.*, 2020). Essas situações podem ser agravadas quando o idoso apresenta alguma doença crônica como, por exemplo, diabetes, hipertensão, problemas cardiovasculares dentre outras doenças que deixam o indivíduo ainda mais sensível ao estresse térmico seja pelo calor ou pelo frio (BALBUS *et al.*, 2016).

Neste sentido, um estudo realizado por Martelli e Santos Jr. (2015) verificaram a temperatura e umidade do ar em três áreas do município de Itapira-SP, - área 1, composta por árvores isoladas; área 2, desprovida de arborização e área 3, bem arborizada, sendo observado que a temperatura do ar foi menor e a umidade do ar maior na área com intensa arborização, demonstrando como essa vegetação favorece um microclima agradável estimulando a termorregulação e uma homeostase corporal. Na pesquisa realizada por Araújo *et al.* (2020) moradoras entrevistadas disseram ser hipertensas e mencionaram que sentem aumento da pressão arterial em situações de forte calor demonstrando como a arborização pode amenizar esses quadros.





Além de todos os serviços ambientais prestados pelas áreas verdes, acredita-se que o contato com vegetação possa diminuir o estresse, aumento da coesão social e o nível de atividade física e muitas cidades ao redor do mundo têm investido em programas de arborização como maneira de melhorar a saúde urbana (AMATO-LOURENÇO et al., 2016).

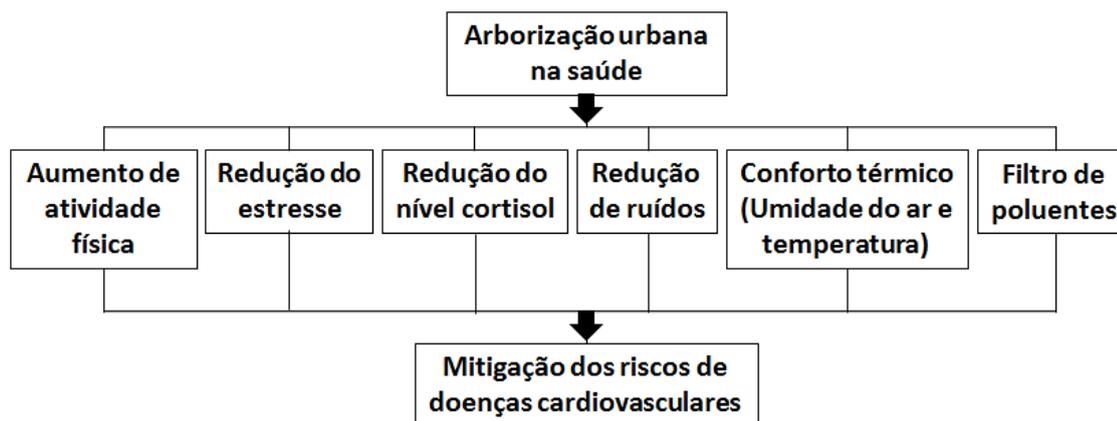
Lee *et al.* (2011) em um trabalho com jovens japoneses constataram que contato com áreas arborizadas apresentaram um efeito positivo na atividade do sistema nervoso autônomo reduzindo o nível de cortisol salivar que é componente importante da resposta fisiológica ao estresse, fator esse que pode levar o indivíduo a desenvolver doença cardiovascular. Resultados semelhantes foram observados por Mao *et al.* (2012) em experimento similar na província de Zhejiang na China, assim como, Ochiai *et al.* (2015) que relataram outros efeitos como diminuição da pressão arterial sistólica e diastólica; diminuição dos níveis de adrenalina urinária, entre outros, e concluíram que esse tipo de experiência pode impedir a progressão para hipertensão arterial sistêmica, reduzindo dessa forma os riscos associados a doenças cardiovasculares e renais.

Outro fator importante no desenvolvimento de patologias nos seres humanos está relacionado à poluição atmosférica com a grande frota de veículos, indústrias, construções, dentre outros. Segundo Pascal *et al.* (2013), estudos epidemiológicos relataram associações entre um aumento nos níveis diários de ozônio (O<sub>3</sub>) e material particulado e um aumento da mortalidade e internações hospitalares predominantemente relacionadas a doenças respiratórias e cardiovasculares e as árvores são um fator atenuante dessa poluição. Como verificado, a arborização urbana pode influenciar diretamente nas questões ambientais e refletir diretamente na saúde humana como demonstrado na Figura 2.





**Figura 2.** Favorecimento da arborização urbana nas questões ambientais com desfecho sobre os riscos de doenças cardiovasculares



Fonte: o autor

Diante de todos os benefícios da arborização urbana frente à saúde da população humana, vale a pena retratar que o Poder Público Municipal deve por em prática as leis que regulamentam/regimentam a vegetação urbana com uma fiscalização efetiva, proporcionando assim, melhorias para a sociedade, além de ter formalizado um programa contínuo e eficaz para arborização das vias públicas, com o plantio de novas mudas.

Assim, os plantios florestais em áreas urbanas garantem inúmeros fatores que mitigam doenças cardiovasculares. Dessa forma, torna-se de fundamental importância a preservação dessa vegetação na área urbana. Martelli (2019) retrata que por muito tempo, a sociedade aceitou a degradação de áreas verdes e hoje estamos colhendo os frutos dessas ações com diversas doenças que voltaram a acometer a saúde das pessoas.





#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A arborização urbana e as áreas verdes de forma geral apresentam inúmeros benefícios às cidades e à qualidade de vida da população residente nos centros urbanos. Foram verificados os benefícios da arborização urbana e áreas reflorestadas na prevenção de várias patologias, dentre elas, as doenças cardiovasculares.

São poucos os estudos envolvendo arborização e doença cardiovascular e alguns deles realizados em outros países, não refletindo a realidade do Brasil, país com uma ampla cobertura vegetal e um dos mais ricos em biodiversidade vegetal. Neste sentido, estudos futuros são necessários com desenhos mais refinados e aprofundados que avancem na investigação dos mecanismos e mediadores de como a arborização urbana pode interferir de forma positiva na fisiologia cardiovascular.

Ainda há muito receio por parte da população em plantar uma árvore no passeio público de frente a sua residência, assim, reforçamos que as ações de educação ambiental é uma forte aliada na mudança de paradigmas das pessoas em relação às árvores e a informação aliada com uma atitude construtiva favorece um olhar ampliado para mundo. Uma maior interação entre as esferas presentes no espaço urbano é condição básica para o alcance de uma melhor qualidade ambiental e um padrão mínimo de qualidade de vida humana.

#### **REFERÊNCIAS**

AMATO-LOURENÇO, L. F. *et al.* Metrópolis, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. Estudos Avançados, v. 30, n. 86, p.113-130, 2016.

ARAUJO A. M.; GRIGIO A. M.; SILVA M. R.F.; SARAIVA, A. L. B. C. Importância da arborização em quintais residenciais: um estudo microclimático em duas residências do bairro Rincão, Mossoró/RN. Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades. v. 8, n. 57, 2020.





BALBUS *et al.* Introduction: Climate Change and Human Health. The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment. U.S. Global Change Research Program, Washington, DC, 25–42. Ch. 1, 2016.

BARRETO, A. P. *et al.* Arborização Urbana e Microclima e a Percepção dos Acadêmicos de Educação Física Quanto a Essa Vegetação. UNICIÊNCIAS, v. 21, n. 2, p. 99-104, 2017.

BENTO, L.C.M.; RIBEIRO, R.D. Educação física e meio ambiente: Nas trilhas do Eco Turismo um estudo de caso do município de Indianópolis, MG. Em Extensão. v. 9, n. 1, p.183- 194, 2010.

BONAMETTI, J. H. *Arborização Urbana. Curitiba: Terra e Cultura*, n. 36, 2001. Disponível em: <[http://web.unifil.br/docs/revista\\_eletronica/terra\\_cultura/36/Terra%20e%20Cultura\\_36-6.pdf](http://web.unifil.br/docs/revista_eletronica/terra_cultura/36/Terra%20e%20Cultura_36-6.pdf)>. Acesso em: 27 out. 2022.

CESENA, F. H. Y. Stress and Cardiovascular Health: Is There a Connection?. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. v. 112, n. 3, 2019.

CUNHA, F. C. Educação ambiental: uma descrição das ações realizadas no município de Cruz das Almas (BA). Revbea, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 76-95, 2018.

FERREIRA, E. S.; AMADOR, M. B. M. Arborização Urbana: A questão das praças e calçadas no município de Lajedo-PE a percepção da população. IX Fórum Ambiental da Alta Paulista, v.9, n.4, 2013, p. 59 -78.

LABAKI, L. C.; SANTOS, R. F.; BUENO-BARTHOLOMEI, C. L.; ABREU, L. V. Vegetação e conforto térmico em espaços urbanos abertos. Fórum Patrimônio, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 23-42, 2011.

LEE, J. et al. Effect of forest bathing on physiological and psychological responses in young Japanese male subjects. Public Health, [S.l.], v. 125, n. 2, 2011.

LEWIS, C. A. Human health and well-being: the psychological, physiological, and sociological effects of plants on people. Acta Horticulture, v. 391, p. 31-39, 1995.

LIMA, D. D. F.; SILVA, A. N.; SILVA, J. M. G.; SOUSA JÚNIOR, C. S. O conforto térmico como influência nas práticas de atividade Física em Teresina-PI: o caso do Parque Lagoas do Norte. IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Salvador/BA, 2013.





MAO, G. X. *et al.* Effects of Short-Term Forest Bathing on Human Health in a Broad-Leaved Evergreen Forest in Zhejiang Province, China. *Biomedical and Environmental Sciences*, [S.l.], v. 25, n. 3, 2012.

MARTELLI, A. Educação ambiental como forma de preservação de uma nascente modelo do município de Itapira–SP. *InterEspaço*, v. 5, n. 16. p. 01-14 jan./abr. 2019.

MARTELLI, A.; BARBOSA JUNIOR, J. Análise da Incidência de Supressão Arbórea e Suas Principais Causas No Perímetro Urbano do Município de Itapira-SP. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Piracicaba, v. 5, n. 4, p.96-109, 2010.

MARTELLI, A.; MARTELLI, F. P.; OLIVEIRA, J. A. Educação Ambiental em Comemoração ao Dia Mundial da Água no Município de Itapira – SP. *Revista de Educomunicação Ambiental*. v. 3, n. 2, Julho/Dezembro, 2013.

MARTELLI, A.; SANTOS JR., A. R. Arborização urbana do município de Itapira – SP: Perspectivas para educação ambiental e sua influência no conforto térmico. *Rev. Eletrônica Gestã, Educ. Tecnol. Ambiental*, v.19, n.2, 2015.

MATAVELLI, I. S. *et al.* Hipertensão arterial sistêmica e a prática regular de exercícios físicos como forma de controle: Revisão de Literatura. *Rev Bras Cien Saúde*. v. 18, n. 4, p:359-366, 2014.

NICODEMO, M. L. F.; PRIMAVESI, O. Por que manter árvores na área urbana? São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2009.

NIEUWENHUIJSEN, M. J, KHREIS H.; TRIGUERO-MAS, M, GASCON, M, DADVAND, P. Fifty Shades of Green: pathway to healthy urban living. *Epidemiology*. v. 28, n. 1, p:63-71, 2017.

OCHIAI, H. et al. Physiological and Psychological Effects of Forest Therapy on Middle-Aged Males with High-Normal Blood Pressure. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, [S.l.], v. 12, n. 3, 2015.

OLIVEIRA, M. M.; ALVES, W. S. A influência da vegetação no clima urbano de cidades pequenas: um estudo sobre as praças públicas de Iporá-GO. *Revista Territorial - Goiás*, v. 2, n. 2, p. 61-77, jul./dez. 2013.





PASCAL, M. *et al.* Assessing the public health impacts of urban air pollution in 25 European cities: Results of the Aphekom Project. *Science of The Total Environment*, [S.l.], v. 449, 2013.

REIGADA, C.; REIS, M. F. C. Educação Ambiental para Crianças no Ambiente Urbano: Uma Proposta de Pesquisa-Ação. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 2, p. 149-159, 2004.

RIBEIRO, F. A. B. S. Arborização Urbana em Uberlândia: Percepção da População *Revista da Católica, Uberlândia*, v. 1, n. 1, p. 224-237, 2009.

SANTOS, Z. M. S. A. Hipertensão arterial: um problema de saúde pública. *Rev Bras Promoç Saúde*. v. 24, n. 4, p:285-6, 2011.

SBC - Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. *Arq Bras Cardiol*. 2019;

SILVEIRA, I. H. E.; JUNGER, W. L. Espaços verdes e mortalidade por doenças cardiovasculares no município do Rio de Janeiro *Rev Saude Publica*. v. 52, n. 49, 2018.

TEIXEIRA, E. R. *et al.* O estilo de vida do cliente com hipertensão arterial e o cuidado com a saúde *Esc Anna Nery R Enferm*. v. 10, n. 3, 2006.

