



PhD Scientific Review

ISSN 2676 – 0444

Submetido em: 13/09/2024 | Aceito em: 21/09/2024 | Publicado em: 18/10/2024 | Artigo

CIDADES ARBORIZADAS FAVORECEM SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO RESIDENTE

Anderson Martelli

Mestre Ciências Biomédicas; Diretor e Biólogo da Secretaria de Meio Ambiente de Itapira-SP.

E-mail: martellibio@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4047-9928>

Resumo

As árvores localizadas no perímetro urbano dos municípios propiciam inúmeros benefícios ao meio ambiente, à saúde e qualidade de vida da população residente. A crescente urbanização das cidades muitas vezes sem planejamento tem provocado sérios danos à saúde dos moradores locais. Assim, o objetivo desse estudo foi retratar como a arborização urbana favorece a redução de inúmeras doenças, dentre elas a obesidade, redução do sedentarismo, doenças cardiovasculares, favorecimento do microclima local, redução de ruídos, sequestro dos gases estufa, dentre outros. Para a realização da pesquisa, foi realizada uma busca de artigos científicos publicados entre os anos de 1994 a 2024. Os resultados demonstraram que a arborização urbana interfere positivamente na vida das pessoas residentes nesses centros mitigando riscos de inúmeras doenças e favorecendo fatores ambientais e qualidade de vida para a população residente. 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 e aumento da umidade do ar, abrigo à fauna, convívio social, recreação, prática de atividades físicas e a saúde das pessoas.

Palavras-chave: Arborização urbana, Saúde; Qualidade de vida; Meio ambiente

TREED CITIES PROVIDE HEALTH AND QUALITY OF LIFE OF THE RESIDENT POPULATION

Abstract

Trees located in the urban perimeter of municipalities provide numerous benefits to the environment, health and quality of life of the resident population. The increasing urbanization of cities, often without planning, has caused serious damage to the health of local residents. Thus, the objective of this study was to portray how urban afforestation favors the reduction of numerous diseases, including obesity, reduction of sedentary lifestyle, cardiovascular diseases, favoring the local microclimate, reduction of noise, sequestration of greenhouse gases, among others. To carry out the research, a search was carried out for scientific articles published between the years 1994 and 2024. The results demonstrated that urban afforestation positively interferes in the lives of people living in these centers, mitigating the risks of numerous diseases and favoring environmental factors and quality of life. life for the resident population. This vegetation, when well-planned and structured in the urban environment, provides numerous benefits such as air pollution control, environmental comfort with reduced temperature and increased air humidity, shelter for fauna, social interaction, recreation, physical activity and the health of people.

Keywords: Urban afforestation, Health; Quality of life; Environment



1 INTRODUÇÃO

Uma complexa ação antrópica vem aumentando consideravelmente sua capacidade de intervir no meio ambiente (Gomes et al., 2024) e com isso, vem surgindo inúmeras tensões e conflitos quanto ao uso do espaço e dos recursos naturais disponíveis seja em áreas urbanas ou não (Martelli, et al., 2013). O fenômeno da urbanização é crescente e mundial e segundo Parfitt (2016) e Martelli et al. (2013), o crescimento das últimas décadas no país tem se mostrado altamente degradante, resultado de um tipo de desenvolvimento que leva ao uso predatório dos recursos naturais com impactos ambientais relevantes. Neste sentido, o ambiente natural vem sendo substituído pelo ambiente construído com alteração climática e prejuízo para a qualidade de vida das populações (Labaki et al., 2011; Oliveira et al., 2013; Zaleski et al., 2024).

Nesse crescimento sem planejamento ocorre uma dificuldade de prover infraestrutura em espaços maiores e distantes, principalmente no que diz respeito ao saneamento básico, com a conseqüente poluição de rios e córregos, conversão do solo rural em urbano com impermeabilização e redução da infiltração de água para os lençóis freáticos, aumento do desmatamento e redução de árvores nesse meio urbano. O reabastecimento das reservas de água subterrâneas (aquíferos) está diretamente relacionado às condições da preservação ambiental dos locais onde se encontram (Morais, 2012), e quanto mais próximo das condições naturais estiver o solo, maiores são as taxas dessa infiltração durante as precipitações (Silva, 2012), por isso a necessidade de sua preservação.

Assim, a presença da vegetação dentro dessas áreas urbanas vem adquirindo extrema importância, pois quebra a artificialidade do meio, além de possuir um papel primordial na melhoria da qualidade desses ambientes (Bonametti, 2001). Neste sentido, Nicodemo e Primavesi (2009) descrevem 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.

Algumas cidades brasileiras como Curitiba-PR e Goiânia-GO expandiram sua área urbana, mas ao mesmo tempo criaram áreas vegetadas como parques, jardins e canteiros centrais nas ruas e avenidas destinados ao plantio de árvores. Muitos afirmam que a criação desses espaços não estava centrada na preocupação com o aumento da área verde ou a



qualidade de vida dos munícipes pelas inúmeras funções que essa vegetação pode proporcionar, mas sim, com a arquitetura local. Porém, está muito bem estabelecido que a vegetação presente nesses locais contribua para o seu uso e favoreça um microclima local e conforto térmico aos habitantes (Oliveira e Alves, 2013).

Paradoxalmente, quanto maior for os investimentos em ruas e avenidas 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 inúmeras doenças dentre elas as cardiovasculares. Porém, torna-se um grande desafio para os administradores e gestores municipais o planejamento e a manutenção dessa vegetação (Cabral, 2013), sendo necessário o desenvolvimento de políticas públicas visando o aproveitamento das áreas sem vegetação e projetos bem orientados que intensifiquem o aumento dessa vegetação nos passeios públicos (Martelli, 2016).

Esta preocupação mundial com o meio ambiente tem motivado a realização de vários encontros internacionais, regionais e locais, visando à discussão e a elaboração de propostas de soluções para o aquecimento global. 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).

Diante desses fatos 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 as cidades arborizadas com maiores percentuais de copa arbórea favorecem a redução de riscos de inúmeras doenças, dentre elas a obesidade, redução do sedentarismo, doenças cardiovasculares, favorecimento do microclima local, redução de ruídos, sequestro dos gases estufa, dentre outros favorecendo qualidade de vida.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Caracterização do Município de Itapira

O Município de Itapira integra a Região Administrativa de Campinas e está localizado na região Sudeste, porção centro-leste do Estado de São Paulo, a 22°26'10" de



latitude S e 46°49'18" de longitude W, distando aproximadamente 63 km (via anel de contorno) da cidade de Campinas e 159 km da capital do Estado.

Possui uma área de 518,416 km², com uma estimativa populacional de 72.022 habitantes com uma densidade demográfica de 138,93 habitantes por km² (IBGE, 2023).

O clima predominante na região é o tropical de altitude, de acordo com classificação de Köppen, havendo estações com mais de 60 dias secos com médias anuais de precipitação em torno de 1.600 mm, temperatura média anual de 21,3°C, com média máxima anual de 27,7°C e média mínima anual de 14,9°C (CEPAGRI, 2009).

2.2 Revisão da literatura sobre Arborização urbana, saúde e qualidade de vida

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. Espaços públicos arborizados, assim como, o plantio nos passeios públicos favorece o melhoramento ambiental desses locais e induzem as pessoas a realizarem práticas de atividades físicas, redução de doenças crônicas não transmissíveis como as doenças cardiovasculares e melhoramento da qualidade de vida.

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 indexadas no Google Acadêmico com a seleção de artigos científicos publicados entre os anos de 1994 até 2024, utilizando como descritores isolados ou em combinação: Arborização urbana, Saúde; Qualidade de vida; Meio ambiente.

Para seleção do material, efetuaram-se três etapas. A primeira foi caracterizada pela pesquisa do material que compreendeu entre os meses de julho a agosto de 2024 com a seleção de 52 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 38 trabalhos, sendo estes, inclusos na revisão Figura 1.

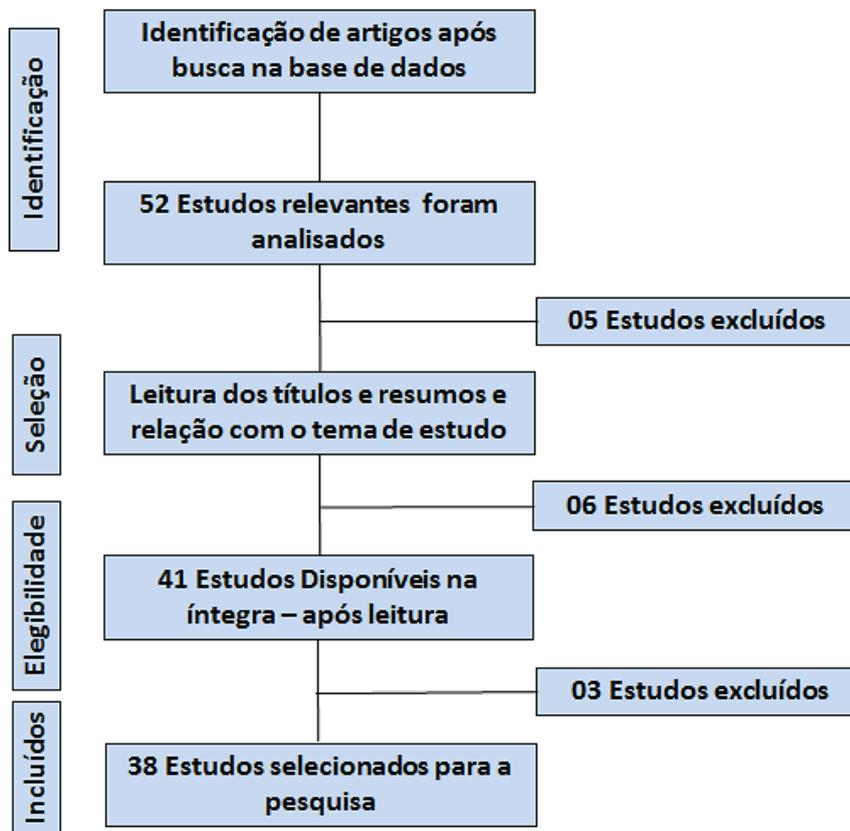


Figura 1. Fluxograma relativo às etapas de seleção dos artigos utilizados na pesquisa. **Fonte:** o autor.

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 às áreas arborizadas, saúde e qualidade de vida das pessoas. Na leitura e avaliação, os artigos que apresentaram os critérios de elegibilidade foram selecionados e incluídos na pesquisa por consenso.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os fatores contextuais ou ambientais que influenciam a saúde, a exposição aos espaços verdes e arborizados tem sido amplamente pesquisada. Esses locais 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 e Junger, 2018). 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 (Martelli e Delbim, 2022).

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.

Os dados corroboram com Amato-Lourenço et al. (2016) que relatam que a proximidade de áreas verdes se associa a menores riscos de obesidade, menor probabilidade de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, doenças mentais, melhores desfechos de nascimento, entre outros. Um estudo realizado por Barroso et al. (2024) em cinco áreas verdes do município de Espírito Santo do Pinhal-SP foi verificado uma boa arborização em sua maioria com espécies nativas do bioma e equipamentos que favorecem a prática de atividades físicas pela população trazendo qualidade de vida para os frequentadores e reduzindo riscos de obesidade, hipertensão arterial e outras comorbidades cardiovasculares beneficiando um maior embelezamento da cidade.

Não são todas as pessoas que podem pagar uma academia particular, existindo uma alta prevalência de inatividade física em uma para cada cinco pessoas no Brasil e no mundo, sendo predominante em países urbanizados, estando mais vulneráveis os idosos e mulheres (Polisseni e Ribeiro, 2014). Neste sentido, deleitar-se dos espaços públicos para a realização de atividades físicas favorece maior qualidade de vida e em paralelo, a prevenção de diversas



patologias dentre elas a obesidade, maior socialização entre as pessoas e sensibilidade às questões ambientais (Pierone et al., 2016).

Londe e Mendes (2014) descrevem que a prática de atividades físicas nesses espaços públicos e em áreas verdes favorecem aos praticantes inúmeros benefícios como níveis normais de adrenalina e noradrenalina, níveis da glicose sanguínea, melhora na qualidade do sono redução da incidência de doenças músculos-esqueléticas, cardiovasculares como os quadros de hipertensão arterial sistêmica e metabólicas como o diabetes.

Além dos serviços ambientais prestados pelas áreas verdes, acredita-se que o contato com o verde diminua o estresse (Martelli e Delbim, 2022). Neste sentido, 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 (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, as que visitaram áreas verdes se recuperaram mais rapidamente da experiência comprovando o poder das áreas verdes arborizadas na melhora dos quadros de estresse.

Em referência ao conforto térmico, 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).

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, termorregulação e uma homeostase corporal favorecendo uma condição de saúde nos períodos de seca principalmente.

Outra função importante da arborização urbana seria o sequestro de particulado da atmosfera que podem causar efeitos adversos à saúde humana, como problemas



cardiovasculares e respiratórios e, em casos de exposição prolongada, outras doenças graves (Stieb, 2009). As árvores de grande porte e saudáveis podem remover entre 60 e 70 vezes mais poluição do ar do que árvores menores (Mcpherson et al. 1994).

Tratando de particulado na atmosfera, evidências científicas sobre as Mudanças Climáticas não deixam dúvidas de que o planeta está aquecendo devido ao grande desprendimento dos gases causadores do efeito estufa causando um desequilíbrio ambiental nunca visto antes e afetando de forma significativa a biodiversidade. De acordo com o Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (2002) e Renner (2004), as florestas são os maiores reservatórios de carbono – no ciclo do carbono, contendo cerca de 80% desse átomo. Os vegetais, utilizando-se de sua capacidade fotossintética, fixam o CO₂ atmosférico, biossintetizando na forma de carboidratos, sendo por fim, depositado na parede celular, realizando dessa forma o “sequestro” de carbono.

Mediante estudos de Lacerda et al. (2009), os autores concluíram que em média uma árvore neutraliza 140kg de CO₂ equivalente aos 20 anos de idade, ou 7,14 árvores por tonelada de CO₂ em 20 anos. Marcondes et al. (2010) retratam que em um hectare de floresta preservada do bioma Mata Atlântica podem estocar uma quantidade de carbono variando entre 150 a 290t de CO₂. Dessa forma, quanto maior as áreas urbanas arborizadas maiores serão o sequestro desses gases na atmosfera, principalmente o dióxido de carbono CO₂.

A recuperação florestal favorece dessa forma o sequestro dos gases estufa e também a fauna local, o que contribui para os processos ecológicos por meio da polinização e da dispersão de sementes. Cerca de 50 a 90% das espécies de árvores nas florestas tropicais são dispersas por animais (Kageyama, et al., 2008). Salvar o que resta de nossas florestas é a maneira mais inteligente e eficaz de ajudar a combater o aquecimento global, ou seja, reduzir o efeito estufa, e garantir o direito à vida de milhares de animais que fazem parte da nossa biodiversidade.

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. Assim, uma área urbana adequada às necessidades da população é um fator decisivo para a melhor qualidade de vida e saúde da mesma e inúmeros estudos tem mostrado que a vida em ambientes menos artificiais influencia



positivamente a autopercepção de saúde das pessoas e um menor risco de comorbidades (Maas et al., 2008).

Paradoxalmente, é possível perceber nos dias atuais um maior conhecimento por parte das pessoas a importância dessa vegetação no meio urbano, assim, grande parte dos municípios brasileiros estão adotando estratégias para o aumento da vegetação urbana, visando um maior conforto térmico e qualidade de vida de seus habitantes.

Neste ponto, devemos retratar a formação da Comissão de *Brundtland*, presidida pela norueguesa Gro Haalen Brundtland, no processo preparatório à Conferência das Nações Unidas, também chamada de “Rio 92” onde foi desenvolvido um relatório que ficou conhecido como “Nosso Futuro Comum”. Neste relatório está exposta uma das definições mais difundidas do conceito desenvolvimento sustentável: “o desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades” (Barbosa, 2008), assim, as atividades de educação ambiental seriam uma maneira de demonstrar nossas necessidades, como estamos tratando-as e formas de preservação para as futuras gerações.

Assim, a educação ambiental favorece a construção coletiva do conceito de ambiente e sustentabilidade, pois, quanto mais informações, mais próximos da realidade estaremos e mais próximos de encontrar a solução, e quanto maior o número de pessoas trabalhando na solução dos problemas, maior a probabilidade de êxito na solução destes (Martelli, 2015).

4. CONCLUSÃO

Neste estudo foi verificado que a arborização urbana presentes nos passeios públicos e áreas verdes públicas contribui para a saúde humana reduzindo inúmeros quadros patológicos, dentre eles, as doenças cardiovasculares, o estresse, estimulando a prática de exercícios físicos, favorecimento do conforto térmico com redução da temperatura local e aumento da umidade relativa do ar e redução da poluição atmosférica, variáveis que atuam na redução de doenças respiratórias e atuam também nos fatores ambientais dos locais onde estão inseridas perfazendo o sequestro dos gases causadores do efeito estufa, contribuindo com as funções de embelezamento da cidade e lazer, onde o ser humano pode afastar a



angustia da cidade de concreto, permitindo que o indivíduo venha a se integrar com a natureza favorecendo qualidade de vida.

Estudos futuros são necessários para um maior aumento dessa arborização no meio urbano e sua correlação nas investigações dos mecanismos envolvidos onde cidades arborizadas reduzem os riscos de doenças. Ações de educação ambiental poderia ser uma ferramenta de mudança da sociedade em relação ao meio ambiente que os cercam, formando cidadãos com um olhar ampliado para mundo. Essa cumplicidade entre todas as esferas presentes no espaço urbano é a condição básica para o alcance de uma melhor qualidade ambiental urbana em todos os aspectos e um padrão mínimo de qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

AMATO-LOURENÇO, L. F. et al. Metrôpoles, 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.

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.

BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. *Revista Visões*, 4^a ed. n. 4, v. 1, Jan/Jun 2008.

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.

BARROSO, S, G.; et al., Áreas verdes em cidades mitigam casos de obesidade: Estudo de caso do Espírito Santo do Pinhal-SP. *International Seven Journal of Health*, São José dos Pinhais, v. 3, n. 2, Mar./Abr., 2024. DOI: 10.56238/isevjhv3n2-030.

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>. Acesso em: 27 ago. 2024.



PhD Scientific Review

ISSN 2676 – 0444

CABRAL, P. I. D. Arborização Urbana: Problemas e Benefícios. Revista Especialize On-line IPOG – Goiânia, v.1, n.6, 2013.

CEPAGRI – Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura. Disponível em: <<http://www.cpa.unicamp.br/index.html>> Acesso em 4 de maio de 2017.

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.

FÓRUM BRASILEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. Mudanças Climáticas – Guia de Informação. 1ª edição. Brasília, 2002.

GOMES, L. et al. A importância da criação de órgãos e autarquias municipais de meio ambiente no controle do desmatamento. v. 2, n. 10, 2024.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE Cidades: Censo 2023. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/itapira.html>> Acesso em 10 de julho, 2024.

KAGEYAMA, P.Y., OLIVEIRA, R.E., MORAES, L.F.D., ENGEL, V.L., GANDARA, F.B. Restauração ecológica de ecossistemas naturais. 1. ed. Botucatu: FEPAF, p. 91, 2008.

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.

LACERDA, J. S. et al. Estimativa da biomassa e carbono em áreas restauradas com plantio de essências nativas. METRVM, n.5, agosto, 2009.

LONDE, P. R.; MENDES, P. C. A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana. Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde. v. 10, n. 18, p: 264, 2014.

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.

MAAS, J. et al. Physical activity as a possible mechanism behind the relationship between green space and health: a multilevel analysis. BMC Public Health, London, v. 8, n. 206, 2008.

MCPHERSON EG, NOWAK DJ, ROWNTREE R. (1994) Chicago's Urban Forest Ecosystem: Results of the Chicago Urban Forest Climate Project. Urban Ecosyst 201.



MARCONDES, T.C., ANDRADE, F.S., VELLOSO, S.L., Educação ambiental para a adesão aos princípios do carbono neutro em Paraty, RJ. Revista - Educação Ambiental. v. 3, 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.

MARTELLI, A. Arborização urbana versus qualidade de vida no ambiente construído. Revista Científica Faculdades do Saber, v 1, n. 2, p. 133-142, 2016.

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.; DELBIM, L. Arborização favorece redução de doenças cardiovasculares em moradores dos centros urbanos. PhD Scientific Review. v. 02, n. 09, novembro, 2022.

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.

MORAIS, F. Infiltração – uma variável geomorfológica. Cadernos de Geografia, Belo Horizonte, v. 22, n. 38, jul/dez, 2012.

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

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.

PARFITT, C. M. Áreas de preservação do ambiente natural urbano, segregação e impacto nas paisagens e na biodiversidade: estudo de caso de pelotas. R. Ra“e Ga. Curitiba, v. 37, p.7-36, 2016.

PIERONE, J. M.; VIZZOTTO, M. M.; HELENO, M. G. V.; FARHAT, C. A. V.; SERAFIM, A. P. Qualidade de vida de usuários de parques públicos. Bol. Psicol. São Paulo. v. 66, n. 144; p: 99-112, 2016.



PhD Scientific Review

ISSN 2676 - 0444

POLISSENI, M. L. C.; RIBEIRO, L. C.. Exercício físico como fator de proteção para a saúde em servidores públicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 20, n. 5, p:340-344, 2014.

RENNER, R.M. Sequestro de carbono e a viabilização de novos reflorestamentos no Brasil. Dissertação (Mestrado) - Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, p. 9, 2004.

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.

STIEB, D. M. Air pollution and emergency department visits for cardiac and respiratory conditions: a multi-city time-series analysis. *Environmental health*, v. 8, n. 2, p. 1-13, jun. 2009.

ZALESKI, J.; SCHIESSL, F. M.; ALVES, J. A. B.; BENDLIN, L. Administração pública, desenvolvimento regional e cidades sustentáveis. *DRd - Desenvolvimento Regional em debate*, [S. l.], v. 14, p. 255–277, 2024.