

AVALIAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO NAS VIAS DE MAIOR TRÁFEGO EM ITABIRA – MINAS GERAIS

Resumo: O presente artigo trata da avaliação quantitativa sobre a arborização nas vias de maior tráfego na cidade de Itabira, em Minas Gerais. O objetivo principal foi rastrear a presença de árvores em bairros específicos da cidade citada. Partindo do princípio da identificação das vias de maior movimentação na cidade, foi possível preconceber informações, como resultado de mapeamento e análise de dados preexistentes, disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministérios públicos, entre secretarias municipais e regionais. Como ferramenta, utilizou-se também o Google Earth, na localização e mapeamento de locais arborizados nas vias selecionadas, dos bairros Centro, Pará, Major Lage de Cima, Major Lage de Baixo. Ademais, a obtenção dos resultados da pesquisa comprovou que os materiais e métodos utilizados foram suficientes para busca das árvores nos locais desejados, assim como os resultados mostraram que bairros centrais possuem maior quantidade de árvores, o que é diretamente proporcional a seu adensamento por metro linear. Portanto, a média arbórea local é baixa e tende a diminuir com falta de projetos necessários sobre a arborização, o que, todavia, deveria ter maior visibilidade em pautas públicas. Este é um fator recorrente em diversos meios urbanos, validando-se a avaliação proposta, e as consequências do estudo para o meio social e ambiental.

Palavras-chave: Arborização urbana. Tráfego em vias. Itabira. Minas Gerais.

1 INTRODUÇÃO

Ainda totalmente dependente da natureza, os recursos tecnológicos, mesmo que muito avançados, não são capazes de suprir os bens que apenas a natureza concede. Diante de uma completa dependência de tais recursos, como na fase primitiva com os nômades, o período atual é relativamente menos submisso a esse fator, ainda que seja seu ponto crucial de vida. De mesmo modo, o fordismo inaugurou a geração automobilística com o primeiro carro que, décadas depois, teve sua crescente dissipação, com alta linha de produção e preços acessíveis de mercado, promovendo o aumento da frota nas ruas. Tais vias no Brasil passaram a ser realmente desenvolvidas apenas com o Plano de Metas de Juscelino Kubitschek, em 1956 (PEREIRA; LESSA, 2011).

Impactos diretos causados pelo alto fluxo de automóveis por uma via são, entre os fatores analisados, a consequência do seu consumo de modo exacerbado e centralizado, pela qual se destaca a ocorrência de poluição do ar e visual pelas partículas suspensas na atmosfera (PORFIRIO, 2008).

Nesse viés, poder-se-á, em suma, afirmar a significativa importância do plantio de árvores, com princípio não apenas na direta diminuição das emissões de monóxido de carbono, mas seu aproveitamento no processo metabólico das plantas da região de emissão, assim como de hidrocarbonetos, óxidos de nitrogênio, além da retenção de material

particulado e de dióxido de enxofre, dados esses segundo o Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores (Proconve) do Ministério do Meio Ambiente (2016), em ensaios padronizados realizados diante da norma vigente estabelecida na Resolução do Conama 315/02.

Outrossim, a relação homem-natureza assim como o desenvolvimento das frotas de carros e o urbano são aspectos que levam a questionamentos e análises acerca dessas relações. Contudo, projetos de desenvolvimento urbano só passaram a ter uma relevante preocupação com a arborização em 1995, como é o caso de Itabira (2014b), com a Lei nº 3241, que prevê a necessidade de manter e conservar locais públicos como parques, praças, assim como jardins e desenvolver um plano de arborização de vias e logradouros públicos. Embora, em 1972, já se previa, no código de postura do município, a proibição de cortar, podar, remover ou sacrificar árvores públicas, nenhuma instância previa que estas deveriam ser plantadas.

Em suma, a ausência da arborização retira da população o direito de um clima benéfico à saúde dos seres vivos, em especial o humano, além da valorização do espaço urbano em termos visuais. Por conseguinte, a arborização é um método capaz de minimizar significativamente impactos voltados à grande circulação de veículos, o que será abordado neste estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Ao identificar as atribuições da arborização para o meio e seu desempenho na sociedade, faz-se necessário intervir para a reorganização de elementos que qualifiquem o meio como propício. Para pensadores como Silva (2000), a arborização evidencia sua importância no contexto urbano à medida que as cidades se desenvolvem industrialmente, mas também *a priori* quando crescem verticalmente ou se expandem na horizontal, de modo que ambos caracterizam a artificialização do meio urbano e seus danos notórios na qualidade ambiental.

Diante disso, segundo Gonçalves *et al.* (2004), a esterilidade da vida urbana, fixada na comodidade do concreto, é algo que necessita ser atenuado, de maneira a tornar saudável e bonito o ambiente que desperta psicologicamente influências positivas ao homem, tendo por conseguinte a elevação da qualidade de vida desses indivíduos.

2.1 Arborização urbana

O termo arborização pode ser definido como toda a vegetação que compõe a paisagem urbana (ROSSETTI; PELLEGRINO; TAVARES, 2010). A implantação e o manejo da arborização são serviços utilizados pelo poder público para minimizar o impacto ambiental causado pelos veículos automotores, indústrias, dentre diversas outras atividades presentes na zona urbana. Além disso, este serviço auxilia na qualidade de vida das pessoas que moram na região, de mesmo modo que melhora a estética e paisagística do local.

Para realizar a arborização em qualquer ponto da cidade, uma série de regras vigentes e normas devem ser seguidas, para que não haja nenhum dano às vias públicas evitando possíveis acidentes. Como exemplo desta regra, é possível citar a escolha da espécie a ser plantada, o local onde será plantado, a largura de calçadas e ruas, fiação aérea e subterrânea, dentre outras características.

Conhecer as condições ambientais do local antes de iniciar o projeto é fundamental para o sucesso da arborização urbana. Afinal, qualquer planta só se desenvolve bem em condições de clima e solo apropriado. Conhecendo tais condições, é possível determinar quais são as características das espécies que deverão ser plantadas, assim como seu comportamento nas

condições climáticas e físicas as quais serão impostas. Na arborização, existem várias condições exigidas de uma planta, de modo que possa ser utilizada sem causar nenhum problema, dentre eles: deve ser resistente a pragas; deve apresentar velocidade de desenvolvimento; os troncos e ramos das árvores devem ser lenhosos; as árvores não podem conter resíduos tóxicos ou alérgicos; preferencialmente deve utilizar plantas nativas do bioma.

Em conformidade com o exposto, para que também possam ser impedidos acidentes elétricos ou telefônicos, é necessário que as árvores tenham sua altura máxima inferior à altura mínima por onde passam os fios elétricos, ou seja, se a fiação local está a 4,8 metros do chão, a árvore deverá ser menor que 4,8 metros. Além da fiação na parte aérea, também existem as sinalizações de trânsito, que de nenhuma maneira podem ser obstruídas. Assim sendo, em qualquer direção que o pedestre ou o motorista olhe para a placa, conseguirá identificar qual aviso é dado por ela.

De maneira análoga, a problema se sucede quanto à fiação e tubulação subterrânea, na qual há necessidade de análise do local de modo preliminar, para que se identifique a espécie correta de plantio, levando em consideração aspectos como o tipo de raiz que deverá ser implementada. Tendo em vista eliminar qualquer tipo de barreira, o planejamento dessas áreas deve ser feito precedente a sua execução.

Assim, deve-se ter um afastamento mínimo entre duas árvores que estão presentes no projeto de arborização, por duas razões principais: a primeira está relacionada ao não impedimento do desenvolvimento de uma das plantas; a segunda relaciona-se ao espaço mínimo para a passagem de pedestres. Somado a estes fatores, o impacto ambiental é associado ao tráfego nas vias, aumentando a necessidade de se adotar a arborização no perímetro urbano.

2.2 Impactos ambientais

A emissão direta de particulados no meio ambiente, sem a retenção deles pela vegetação por meio da síntese de carbono, dá abertura para o adensamento do efeito estufa que, de necessário, torna-se preocupante. Fatos como esse levam o mundo ao desenvolvimento de acordos internacionais, como o Protocolo de Kyoto (CONTI, 2011), a fim de atenuar os agentes de direto do efeito estufa e concomitantemente ao aquecimento global. Nesse viés, segundo Bonametti (2003), é preciso considerar que a arborização de uma cidade promove temperaturas mais amenas se comparadas com as que não possuem muitas árvores, e tem em sua extensão solos absorvedores de calor, como o concreto e o asfalto ao longo de suas ruas.

As espécies arbóreas contribuem para a melhor manutenção do clima nas principais vias de maior tráfego das cidades, além da amenização de fatores prejudiciais como a poluição sonora e visual, por conseguinte o bem-estar da população no meio urbano.

Um exemplo de impacto que afeta as cidades, decorrente da não dispersão do dióxido de carbono, é o fenômeno chamado ilha de calor urbana, responsável pelas modificações climáticas e aglomeração do ar quente na região central. Suas causas centrais partem do intenso tráfego de veículos automotores nas vias, excesso de edificações e indústrias na zona urbana, o que é intensificado pela abstenção da arborização. Sendo assim, a formação dos centros urbanos atuais não propiciam conforto à população, o que é nítido para quem se desloca de regiões periféricas às regiões centrais. Além disso, tal fenômeno se relaciona ao uso da superfície terrestre, decorrendo de aspectos da ausência de arborização e fluidos, como córregos e rios, que, em determinados locais, tendem a suavizar as taxas de aquecimento nos centros urbanos e, conseqüentemente, ajudam no equilíbrio climático nos municípios.

Quanto a isso, Grey e Deneke (1978), na reflexão sobre a presença de ilhas de calor em zonas urbanas, informam que, durante o dia, a radiação solar é absorvida pelos elementos construídos, como asfalto, concreto, aço e outros meios artificiais. Esses elementos ganham e perdem temperatura com maior rapidez do que o solo e a vegetação. Ou seja, há sempre uma diferença de temperatura entre as superfícies e ar do entorno. Portanto, as superfícies de elementos construídos em material sintético estão sempre trocando calor com o ar em volta, aquecendo-o constantemente. As árvores, arbustos e demais vegetações, por sua vez, condicionam o microclima por absorver radiação solar (SILVA, 2000).

Conforme a Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004), as diretrizes para elaboração de Planos Diretores nos municípios e legislações urbanísticas são: diminuição do número de viagens motorizadas; revisão do desenho urbano; revisão da circulação de veículos; desenvolvimento e meios não motorizados de transporte; reconhecimento da importância do deslocamento dos pedestres; priorização do transporte público coletivo; investimento em arborização urbana, entre outros.

Em conformidade com a NBR 9050/94 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2012), que regulamenta a qualidade do ambiente e atua diretamente ligada à infraestrutura física do meio ambiente, denominando o que diz respeito aos espaços utilizados por pedestres, entre suas exigências está inclusa a arborização nas vias urbanas.

Os benefícios da arborização nas vias são inúmeros e estão associados à melhoria da qualidade de vida entre outros aspectos, como:

- a) filtro de partículas sólidas suspensas no ar;
- b) redução da intensidade da poluição sonora nas vias de maior tráfego;
- c) sinalização de espaços urbanos;
- d) sombreamento dos veículos (carros, motocicletas);
- e) produção de evapotranspiração (equilíbrio climático).

As árvores, assim como outras plantas, produzem sua própria energia necessária para sobrevivência, cujo processo é realizado na presença de luz, em sua maioria solar. Desse modo, por meio da síntese da clorofila, processo que permite a obtenção de glicose que é a energia necessária para seu desenvolvimento, ocorre o processo fisiológico mais importante das plantas, a fotossíntese. Assim, árvores de diferentes espécies tornam-se independentes, o que permite sua classificação autotrófica, passando a produzir material orgânico próprio, com o apoio de substâncias inorgânicas como a água e gás carbônico. Todavia, segundo Pes e Arenhardt (2015), esse ciclo permite a tomada do carbono da atmosfera realizada pelas plantas e a amenização dos efeitos deste gás na atmosfera, minimizando o aquecimento global.

Sobre a perspectiva das vias públicas, a discussão é gerada pela problemática da construção de cidades com um modelo de ocupação visando ao privilégio dos veículos automotores. Além disso, também são considerados os aspectos de ocupação de território, o transporte coletivo que, por ter um serviço que deixa a desejar a população, propicia o incentivo do transporte individual e aumento da poluição nos meios urbanos.

Cidades que possuem um projeto de arborização vigente necessitam de supervisão técnica para a conservação do planejamento das espécies arbóreas, bem como a participação da própria população. Para que o projeto de arborização e sua introdução nas cidades funcionem, devem ser traçadas as seguintes estratégias:

- a) quantificação da captura do carbono, por métodos como o preenchimento de planilhas em *software*, por exemplo, para o armazenamento de dados sobre as árvores que minimizam esse gás;

- b) escolha de espécies que têm como característica o crescimento acelerado, que capturam mais gás carbônico e alteram para a produção de biomassa.

Em suma, para que haja minimização dos efeitos do carbono, é de extrema importância os acordos entre empresas, políticos, prestadores de serviços, escolas e voluntários, com intenção de que essas estratégias contribuam para a manutenção e garantia da qualidade das vias públicas do município e consequentemente para que ocorram benefícios sociais, econômicos e políticos à sociedade.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A cidade de Itabira, reconhecida pela sua ampla mineração, atualmente tem por estimativa 119.285 habitantes, sendo este dado constatado em 2017, o que resulta em uma densidade demográfica de aproximadamente 87,57 habitantes por km². Os dados também apresentam que 25,2% de domicílios localizados em vias públicas urbanas são arborizados segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (c2016). A cidade localiza-se a 766 metros de altitude, com coordenadas geográficas de 19° 39' 57" latitude sul, 43° 12' 44" oeste em sua longitude. O município é parte integrante do Parque Nacional da Serra do Cipó, e está dentro da transição do bioma Cerrado e Mata Atlântica (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1992). Apresenta clima Cwa, com outono e inverno frio e seco, primavera e verão quente e chuvoso, segundo a classificação Köppen (SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE ITABIRA, 2009).

Dessa forma, o estudo, desenvolvido no decorrer do segundo semestre de 2017, iniciou-se com uma revisão bibliográfica relacionada ao tema central, buscando informações sobre os efeitos do tráfego urbano sobre a saúde e bem-estar das pessoas residentes ou circulantes no local, bem como as medidas que poderiam minimizar tais efeitos, com ênfase à arborização urbana. Nessa etapa da pesquisa, utilizaram-se plataformas como a de pesquisa *Google Acadêmico*, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* e livros. Também durante o procedimento, houve a verificação da existência de estudos relacionados e base de dados na Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano de Itabira, setor que disponibilizou o mapa intitulado "Município de Itabira – MG: Área Urbana".

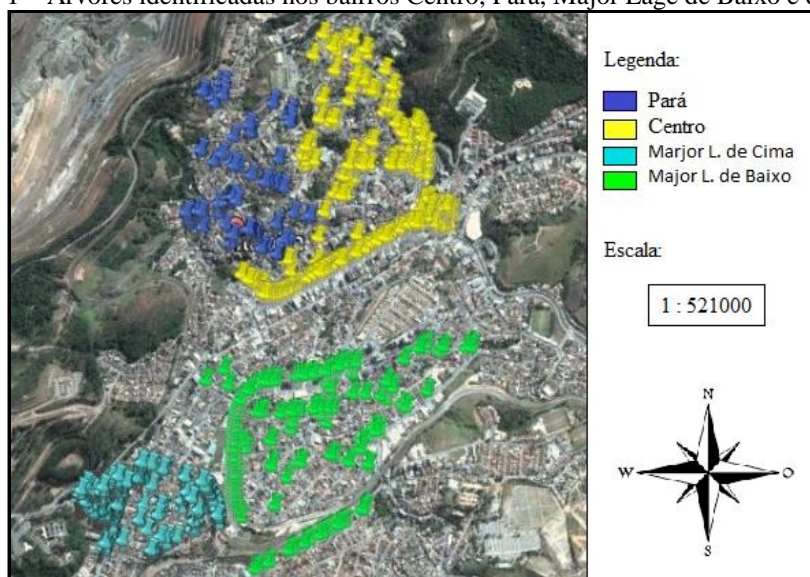
A escolha dos bairros a serem analisados esteve associada a sua localização e à função que cada um deles desempenha na cidade. O bairro Centro foi selecionado devido à presença de escolas que possuem todas as etapas educacionais, desde o Maternal ao Ensino Médio e Técnico; ademais, à concentração de agências bancárias e lojas comerciais. Já o bairro Pará tem por diretriz a aglomeração de clínicas médicas e odontológicas. Quanto ao bairro Major Lage de Baixo e de Cima, neles se localizam as principais vias e avenidas da cidade, cuja importância está associada a uma de suas funções, que corresponde a ligar bairros, onde se concentra a maior parte da população, a bairros comerciais. Por esta razão, há um grande fluxo de veículos e pessoas nestes bairros, e todos possuem instituições educacionais o que também intervém no maior fluxo de pessoas nesta região.

De posse do mapa, a próxima etapa da pesquisa foi a identificação de arborização nas principais ruas dos bairros selecionados, quantificando-as, e empregando no seu desenvolvimento imagens disponíveis no *Google Earth*, na data mais recente de 08 de setembro de 2016. Após a elaboração do mapa com a distribuição espacial das árvores detectadas nas vias, realizou-se um levantamento de campo por amostragem, empregando a utilização de câmeras fotográficas e *Global Positioning System (GPS)*, para validar os resultados e proceder a análise e discussão da pesquisa.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A fim de analisar, de forma quantitativa, a arborização no município de Itabira-MG, e por conseguinte verificar a avaliação da arborização local, foi utilizado o mapeamento por meio da captura de imagens no *Google Earth*. Ele possibilitou identificar uma a uma as árvores presentes nas vias dos bairros Centro, Pará, Major Lage de Baixo e Major Lage de Cima, conforme exposto na Figura 1.

Figura 1 – Árvores identificadas nos bairros Centro, Pará, Major Lage de Baixo e de Cima



Fonte: Autores deste estudo

O resultado apresentado na Figura 1 se refere à quantidade de árvores encontradas nos bairros, em cada uma de suas vias diante do mapeamento realizado. Para que pudesse haver a identificação da existência dessas árvores, considerou-se a presença delas no ano de 2017, identificadas por meio da utilização do *Google Earth*.

Desse modo foram levantadas em campo às ruas Água Santa, Mestre Emílio, Esmeralda, Padre Sudário, Dom Prudêncio, Guarda-Mor Custódio, São José, dos Operários, Avenida Daniel Jardim de Grisólia, Irmãos D'Caux, Tiradentes, Doutor Guerra, Paulo Pereira, Coronel Linhares Guerra, Major Lage, Major Paulo, Praia do Rosário, João Soares Silva, Doná Zezeca, Avenida Carlos Drumond de Andrade, Praça Doutor Acrísio Alvarenga e Avenida João Pinheiro, pertencentes ao bairro Centro. Foram apresentadas 292 árvores contando todas as ruas citadas, no mapa representado na cor amarela.

Quanto ao bairro Pará, foram analisadas as ruas do Cascalho, Santo Antônio, Nossa Senhora do Carmo, Ireni Barbosa, Ipoema, Doutor Olímpio Andrade, Doutor Novais, Minervino Bethônico, Doutor Nelson Lima Guimarães, Braz Martins, Travessa Braz Martins, 3 Irmãos, Alfredo Sampaio, Padre Ângelo, Raul Alvarenga, João Bragança, Sadi Pereira e Mestre Emílio. Este bairro apresenta uma quantidade menor de árvores do que o centro, com 110 árvores presentes, representado pela cor azul-escuro.

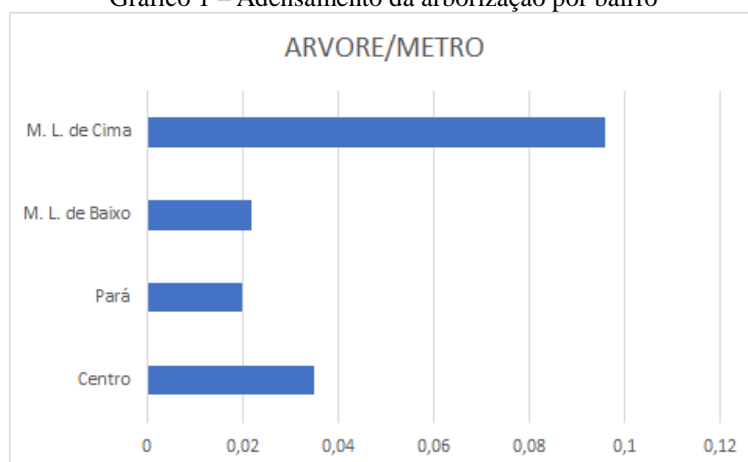
Ao bairro Major Lage de Baixo, ruas Presidente Costa e Silva, Vovô Andrade Oliveira, Armindo Costa Lage, Avenida Vereador Osório Sampaio, Prefeito Virgilino Quintão, Abrahim José Gazine, Manganês, Morganito, Avenida Ipiranga, Acesita, Itambé, Turqueza, Praça São Tomé, São Bento, Modesto Pinto, Platina, Urânio, Caulim, Grafite, Cristal,

Nenzinha Rosa e Avenida Mauro Ribeiro Lage. O bairro, em toda sua extensão, apresenta 215 árvores, no mapa representado na cor verde.

E as ruas Turmalina, Topásio, Dimante, Quincas Custódio, Safira, Ametista, Mármore, Pernambuco e Praça do Areão, pertencentes ao bairro Major Lage de Cima. Representado na cor azul-claro, é entre os bairros Centro, Pará e Major Lage de Baixo que se apresenta a mais numerosa quantidade de árvores, com 302 identificadas.

Além disso, de posse da localização espacial das ruas, foi possível calcular o adensamento da arborização por meio da divisão do número de espécies arbóreas existentes dividido pelo espaçamento na rua, por bairro levantado, conforme o Gráfico 1.

Gráfico 1 – Adensamento da arborização por bairro



Fonte: Autores deste estudo

Destarte, conforme apresentado na Figura 1, correlacionando com o Gráfico 1 apresentado, torna-se nítido que, entre os bairros analisados, o que apresenta maior quantidade de árvores por metro linear é o bairro Major Lage de Cima com o valor aproximado de 0,096191 árvores por metro linear, ainda assim havendo locais em que a presença arbustiva inexistente. De certo, o bairro Centro, que aparece em segundo lugar no mesmo quesito, tem uma taxa muito menor arbórea do que o bairro anterior, com apenas 0,034733 árvores por metro linear, tornando-o muito próximo em termos quantitativos dos bairros Major Lage de Baixo e Pará, respectivamente com 0,021651 e 0,019769 árvores por metro linear. Ademais, a divisão, utilizada para apresentação dos dados do Gráfico 1, garante uma relação de equivalência entre os diferentes tamanhos dos bairros apresentados, de modo a permitir uma comparação entre os locais verificados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme apresentado no decorrer de toda a pesquisa, há uma média muito baixa de proporção arbórea mediante a concentração de emissão de gases em vias de grande tráfego, o que se faz notório no campo de pesquisa apontado, em especial nos bairros Major Lage de Baixo, Pará e Centro.

Assim, este estudo reforça que a arborização local necessita se fazer cumprir com a Lei Complementar nº 4.678, de maio de 2014 (ITABIRA, 2014a), e dispor de projetos arbóreos, a fim de atingir ideais passíveis de realização e benéficos a todas as partes integrantes da sociedade. Também deve amparar o desenvolvimento que vai além dos portões industriais,

mas abrange um contingente social importante, que visa ao bem coletivo e deve ganhar maior visibilidade em pautas públicas.

Assim sendo, o profissional de engenharia deve conceder mérito a benefícios singulares da arborização à vida humana, o que ora parte de uma formação ampla dentro do ciclo profissional no decorrer da vida acadêmica, ora é o que justifica a relevância do trabalho em questão, a do valor humano, de bem amplo proporcionado pelo tema desenvolvido. Em síntese, a avaliação da arborização, na cidade de Itabira, mostra uma realidade que se expande a diferentes regiões do país e do mundo, um ato legitimado pelo poder público todavia negligenciado, enfatizando a necessidade de estudo da área apontada e de divulgação que o tema deve obter.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050/94**: qualidade do ambiente. Rio de Janeiro, 2012.

BONAMETTI, João H. Arborização Urbana. **Terra e Cultura**, Londrina, ano 19, n. 36, p. 51-55, jan./jun. 2003. Disponível em: <<http://www.unifil.br/portal/images/pdf/documentos/revistas/revista-terra-cultura/terra-e-cultura-36.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2017.

CONTI, José Bueno. Considerações sobre as mudanças climáticas globais. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 16, p. 70-75, abr. 2011. Disponível em: <<http://www.periodicos.usp.br/rdg/article/view/47286/51022>>. Acesso em: 1 nov. 2017.

GREY, G. W.; DENEKE, F. J. **Urban forestry**. New York: John Wiley, 1978. Disponível em: <<https://academic.oup.com/forestry/article-abstract/52/2/193/526424?redirectedFrom=PDF>>. Acesso em: 16 nov. 2017.

GONÇALVES, Elzimar de Oliveira *et al.* Avaliação qualitativa de mudas destinadas à arborização urbana no estado de Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 28, n. 4, p. 479-486, jul./ago. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v28n4/22597.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Itabira: Panorama: População. **Cidades**, Brasília, DF, c2016. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/itabira/panorama>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 1992. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

ITABIRA. Lei Complementar n. 4.678, de 23 de maio de 2014. Dispõe sobre a arborização de logradouros públicos nos projetos de parcelamento de solo. **Prefeitura de Itabira**, Itabira, 2014a. Disponível em: <<http://www.itabira.mg.gov.br/portal/wp-content/uploads/2014/11/4.678-2014.-Dispoe-sobre-a-arborizacao-de-logradouros-publicos-nos-projetos-de-parcelamento-de-solo..pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

ITABIRA. Lei nº 3241, de 07 de novembro de 1995. Dispõe sobre a política de proteção, conservação e melhoria do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. **Prefeitura de Itabira**, Itabira, 2014b. Disponível em: <<http://www.itabira.mg.gov.br/portal/wp-content/uploads/2014/11/3241-1995.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Cadernos MCidades 6**: Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável. Brasília, DF: Ministério das Cidades, nov. 2004. Disponível em: <<http://www.ta.org.br/site/Banco/7manuais/6PoliticaNacionalMobilidadeUrbanaSustentavel.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Proconve**: Programa de controle de poluição do ar por veículos automotores. Brasília, DF: MMA, 2016. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/163/_arquivos/proconve_163.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2017.

PEREIRA, Luiz Andrei Gonçalves; LESSA, Simone Narciso. O processo de planejamento e desenvolvimento do transporte rodoviário no Brasil. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 12, n. 40, p. 26-46, dez. 2011. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/16414>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

PES, Luciano Zucuni; ARENHARDT, Marlon Hilgert. **Fisiologia vegetal**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Politécnico, Rede e-Tec Brasil, 2015. Disponível em: <http://estudio01.proj.ufsm.br/cadernos_fruticultura/terceira_etapa/arte_fisiologia_vegetal.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2017.

PORFIRIO, Marcus. **Proposta metodológica para o monitoramento de gases poluentes derivados de veículos automotores em centros urbanos**. 2008, 133 f. Dissertação (Mestrado em Transportes Urbanos)-Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2008. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/6319/1/2008_MarcusPorfirio.pdf>. Acesso em: 14 out. 2017.

ROSSETTI, Adriana Inês Napias; PELLEGRINO, Paulo Renato Mesquita; TAVARES, Armando Reis. As árvores e suas interfaces no ambiente urbano. **REVSBAU**, Piracicaba, v. 5, n. 1, p. 1-24, jan./ abr. 2010. Disponível em: <http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo59-publicacao.pdf>. Acesso em: 22 out. 2017.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE ITABIRA. **Plano de manejo**: Parque Natural Municipal do Intelecto. Itabira: SMMA, 2009. Disponível em: <<http://www.itabira.mg.gov.br/portal/wp-content/uploads/2016/04/Plano-de-Manejo-Parque-Natural-Municipal-do-Intelecto.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

SILVA, Aderbal G. **Avaliação da arborização no perímetro urbano de Cajuri – MG, pelo método do quadro sintético**. 2000. 150 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal)-

Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2000. Disponível em:
<http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo04.pdf>. Acesso em: 18 out. 2017.

EVALUATION OF AFFORESTATION IN THE MAJOR TRAFFIC ROUTES IN ITABIRA – MINAS GERAIS

Abstract: *This article deals with the quantitative evaluation of afforestation in traffic in the city of Itabira, in Minas Gerais. Having as main objective the screening for the presence of trees in specific neighborhoods of the city cited. Leaving of the principle of identifying the most traffic routes in the city, it was preconceived information, as a result of preexisting data mapping and analysis, made available by the Brazilian Institute of Geography and Statistics, Public Ministries, between municipal and regional secretariats. As a tool, we also used Google Earth, in the location and mapping of wooded sites in the selected Center, Pará, Major Lage de Cima, Major Lage de Baixo. In addition, the The results of the survey showed that the materials and methods used were sufficient to to search for the trees in the desired places, as well as the results show that neighborhoods have a greater number of trees, which is directly proportional to their linear metering. Therefore, the local tree average is low and tends to decrease lack of necessary projects on afforestation, which visibility in public guidelines. This is a recurring factor in several urban environments, validating the proposed evaluation, and the consequences of the study for the social and environmental.*

Key-words: *Afforestation urban. Traffic in roads. Itabira. Minas Gerais.*