

PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM PROJETO DE ARBORIZAÇÃO URBANA EM JI-PARANÁ/RO

Rafael Ranconi Bezerra (*), Victor Nathan Lima da Rocha, Margarita María Dueñas Orozco

* Universidade Federal de Rondônia – UNIR, Campus de Ji-Paraná, rafaelranconi@hotmail.com

RESUMO

O planejamento urbano, em muitas ocasiões, relega a um segundo plano a arborização das cidades. Quando contemplada, esta se faz sem planejamento nem conhecimento técnico apropriado, questões que geram a inadequada seleção de espécies, causando transtornos às municipalidades e à população local. Assim, o objetivo do trabalho foi fomentar a elaboração de um Projeto de Arborização Urbana na cidade de Ji-Paraná/RO por meio de um diagnóstico da sua atual condição e, posteriormente, indicar quais as espécies mais adequadas, em termos climáticos e ecológicos. A área de estudo foi o perímetro urbano da cidade, onde, através de uma amostragem aleatória estratificada, foram selecionados seis bairros e, em cada bairro, foram amostradas aleatoriamente duas quadras por conglomerado, perfazendo 12 quadras. Foram verificados os padrões de arborização seguindo uma relação de aspectos quali-quantitativos. A escolha das espécies ponderou, prioritariamente, o local de plantio, assim como os critérios: tempo de crescimento, material genético, autoecologia das espécies, capacidade de adaptação, características da espécie e disponibilidade de mudas e sementes na região. Dentre os registros, quantificaram-se dez espécies arbóreas, com predomínio do Oiti, Ficus, Ipê, Murta-de-Cheiro e Palmeiras. O levantamento de informações para a escolha das espécies mais apropriadas notabilizou o Açaí, Bandarra, Copafba, Ipê, Jambo, Jatobá, Pata de Vaca, Oiti e Sobrasil. Foi recomendada, também, a utilização do Flamboyant mirim e a Ixoria. A proposta visa, a futuro, a implementação do Plano Diretor de Arborização Urbana, de maneira a contribuir para o bem estar da população através da criação e conservação de áreas verdes.

PALAVRAS-CHAVE: cidade arborizada, cobertura vegetal, áreas verdes.

INTRODUÇÃO

A arborização urbana está intimamente ligada ao bem-estar físico, emocional e social das pessoas, sendo fundamental para bons níveis de qualidade de vida urbana (CRUZ et al., 2012). Por meio das características naturais das árvores, a arborização nas cidades propicia sombra para pedestres e veículos, redução da poluição sonora, melhoria da qualidade do ar, redução da amplitude térmica e equilíbrio estético, fatores que amenizam o convívio entre o fator humano e outros componentes arquitetônicos, como prédios, muros e grandes avenidas (SILVA FILHO et al., 2002). Além disso, áreas verdes proporcionam abrigo à fauna silvestre, embelezamento da cidade e aumento do valor das propriedades (CEMIG, 2011; AMMA [s.d.]). Teoricamente a arborização urbana é incluída nos Planos Diretores Municipais.

O planejamento urbano efetivo deixa de incluir a arborização, permitindo que iniciativas particulares, desprovidas de conhecimento técnico, executem o plantio irregular de espécies, ou seja, sem compatibilidade com o local (BARROS et al., 2010). Essa situação é traduzida em futuros transtornos à população, causando prejuízos como rompimento de fiação de energia elétrica e telecomunicação, entupimento de calhas, danos às redes subterrâneas de água e de esgoto, obstáculos para circulação e acidentes envolvendo pedestres, veículos ou edificações (SILVA FILHO et al., 2002).

Oliveira Filho & Silva (2010) afirmam que para um manejo das árvores urbanas de forma adequada mostra-se a necessidade de se conhecer acuradamente o patrimônio arbóreo, através de um inventário e diagnóstico da arborização. A implantação de um projeto de arborização se torna essencial para mitigação dos efeitos negativos anteriormente mencionados, promovendo assim, um bem estar físico e mental da população, além de amenizar os impactos ambientais, deixando a cidade mais atraente esteticamente e com paisagens urbanas mais harmoniosas.

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi fomentar no órgão ambiental municipal a elaboração de um Projeto de Arborização Urbana, na cidade de Ji-Paraná, por meio de um diagnóstico da sua atual condição e, posteriormente, indicar quais as espécies mais adequadas, em termos climáticos e ecológicos, na área da pesquisa.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

A área em estudo engloba o perímetro urbano da cidade de Ji-Paraná (FIGURA 1) que se localiza na porção centro-leste do Estado de Rondônia, na região Norte do Brasil, na Amazônia Ocidental. Ji-Paraná encontra-se entre os quadrantes 10°56'00" e 10° 48'00" de latitude sul e 61°52'00" e 62°02'30" de longitude oeste.

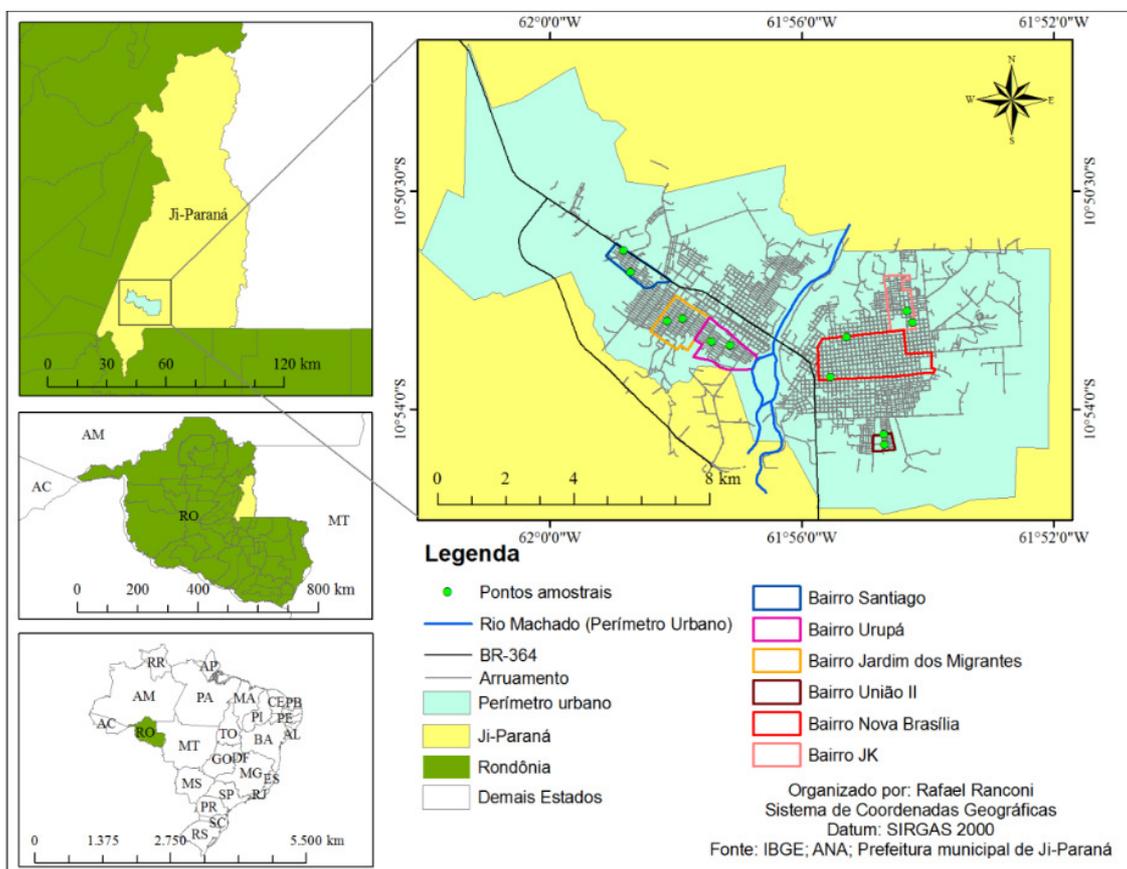


Figura 1 – Localização geográfica da cidade de Ji-Paraná e dos pontos amostrais, 2014.

O acesso rodoviário é feito pela BR-364. Possui, segundo o censo de 2010 (IBGE, 2011), uma população de 116.610 habitantes e uma área de 114,48 km², sendo que o rio Ji-Paraná (ou Rio Machado) divide a cidade em dois distritos. Apresenta clima caracterizado como Aw (tropical-quente-úmido), com média climatológica da temperatura do ar durante o mês mais frio superior a 18 °C (megatérmico) e registros de temperatura máxima absoluta com média de 35,7 °C e extremo em 38 °C no ano de 2010, e um período seco bem definido durante a estação de inverno, quando ocorre no Estado um moderado déficit hídrico com índices pluviométricos inferiores a 50 mm/mês (SEDAM, 2012).

DIAGNÓSTICO

Para a seleção dos bairros que foram alvo do diagnóstico, foi utilizada a amostragem aleatória estratificada, sendo os estratos distinguidos como bairros de alto, médio e baixo desenvolvimento econômico. Dos 41 bairros da cidade de Ji-Paraná, foram sorteados 2 bairros para cada estrato, totalizando os seguintes 6 bairros: Jardim dos Migrantes, Urupá e Santiago, no primeiro distrito; JK, Nova Brasília e União II, no segundo distrito (FIGURA 1). Em cada bairro, foram amostradas aleatoriamente 2 quadras por conglomerado, perfazendo 12 quadras.

Em cada quadra verificaram-se os padrões de arborização seguindo uma relação de aspectos quali-quantitativos do Plano Diretor de Arborização Urbana de Goiânia (AMMA, 2008).

Para a identificação das espécies utilizou-se o método comparativo, em que todos os indivíduos foram registrados por fotografia e posteriormente comparados com bibliografias e manuais tais como o Manual de Arborização – CEMIG (2011). Além da comparação, houve o registro direto de espécies das quais já se tinha conhecimento do nome usual,

bastando somente o registro do nome científico. Obtidas as informações do Inventário Florestal Amostral, os dados foram agrupados e quantificados para elaboração de gráficos passíveis de interpretação e análise.

SELEÇÃO DE ESPÉCIES

A escolha das espécies visando a arborização urbana levou em consideração, prioritariamente, o local de plantio. No presente trabalho, delimitaram-se três áreas para a implantação de espécies:

- Praças e parques;
- Calçadas e quintais;
- Áreas de Preservação Permanente (APP).

Cada área tem suas singularidades e limitações para a escolha das espécies; dessa maneira a escolha errônea pode acarretar prejuízos econômicos e socioambientais. Exemplo disso são áreas onde o movimento populacional é intenso, tais como praças, parques e calçadas onde o plantio de árvores com grandes frutos pode gerar riscos na segurança da população. Em calçadas, grandes raízes pivotantes podem danificá-las.

Nessa linha de pensamento, **Paiva (2000)** alega que durante a fase de planejamento da arborização urbana, vários critérios devem ser adotados: em canteiros centrais de avenidas e em ruas de calçadas largas, pode-se optar por espécies de porte grande e médio, porém em calçadas estreitas, devem-se usar espécies de pequeno porte para não causar interferências principalmente com a rede de infraestrutura.

Assim, na adoção das espécies teve-se como critérios:

- *Tempo de crescimento*, **Muneroli e Mascaró (2010)** indicam o uso, de preferência, para as árvores de crescimento moderado e rápido, visto que estas absorvem uma quantidade maior de CO₂ da atmosfera, convertendo-as em biomassa vegetal;
- *Material genético*, evitar espécies exóticas, pois **Kageyama e Castro (1989)** afirmam que o uso de espécies nativas tem a vantagem de obter maior probabilidade de êxito quanto mais próximo das condições naturais for o plantio;
- *Autoecologia das espécies*, ou seja, sua interação com os fatores ambientais locais, tanto bióticos e abióticos (**BENTES-GAMA, 2008**);
- *Capacidade de adaptação* (adaptabilidade climática), de preferência espécies nativas, as quais teriam um desenvolvimento mais factível e em consonância com o Plano Diretor do Município de Ji-Paraná (**PREFEITURA MUNICIPAL DE JI-PARANÁ, 2011**);
- *Características da espécie*, tais como: porte, tipo de copa, floração, frutificação, folha, tipo de raiz, ausência de princípios tóxicos, estágio de desenvolvimento, altura e diâmetro;
- *Disponibilidade de mudas e sementes na região*, sendo este item um dos mais limitantes, em razão da dificuldade de transporte e logística de compra e obtenção (**SEMEIA, 2013**).

O ideal na realização de um Projeto de Arborização é um Levantamento Arbóreo/Florístico na cidade aliado ao Inventário Florestal Urbano da cidade, para um cadastramento e diagnóstico da atual situação arbóreo-urbana. E com isso detectar qual espécie se enquadrará em determinado local e os problemas que a cidade já apresenta com algumas espécies, para assim evitar repeti-los.

Na ausência de levantamento arbóreo/florístico urbano na cidade de Ji-Paraná, a adoção das espécies para o projeto de arborização fez-se através de pesquisas bibliográficas de trabalhos em regiões próximas do município. Assim, a escolha foi uma intersecção entre: a produção atual e a produção futura no viveiro municipal, através do projeto de revitalização e expansão do mesmo (**SEMEIA, 2013**); Plano de Manejo da Reserva Biológica do Jaru - Levantamento Ecológico de Flora (**ICMBio, s.d.**); e a publicação “Espécies arbóreas nativas com potencial para recuperação de paisagens alteradas em Rondônia” (**EMBRAPA, 2008**).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As 12 quadras amostradas para o diagnóstico apresentaram um total de 359 registros, dos quais 349 referem-se a árvores e 10 correspondem a tocos. Segue descrição detalhada pela Tabela 1.

Tabela 1: Espécies encontradas nas quadras amostradas no município de Ji-Paraná/RO em 2013.

Espécies	Frequência	Porcentagem (%)
Oiti (<i>Licania tomentosa</i>)	86	23,96
Ficus (<i>Ficus benjamina</i>)	53	14,76
Ipê (<i>Tabebuia</i>)	35	9,75
Murta-de-cheiro (<i>Murraya paniculata</i>)	22	6,13
Palmeira areca (<i>Dypsis lutescens</i>)	18	5,01
Palmeira imperial (<i>Roystonea oleracea</i>)	13	3,62
Palmeira real (<i>Archontophoenix cunninghamii</i>)	13	3,62
Toco	10	2,79
Mangueira (<i>Mangifera indica</i>)	9	2,51
Jambo (<i>Eugenia malaccensis</i>)	8	2,23
Bananeira (<i>Musa</i>)	8	2,23
Não identificada	24	6,69
Outros	60	16,71
Total	359	100

Observa-se que dentre os registros, quantificaram-se 10 espécies de arbóreas, das quais predominaram: Oiti, seguido do Ipê, Murta-de-Cheiro e Palmeiras. Vale ressaltar que as menores frequências encontradas caracterizam-se por árvores frutíferas.

Quanto à caracterização da idade das árvores, também fundamentada pelo Plano Diretor de Arborização Urbana de Goiânia (AMMA, 2008), constatou-se maior existência de árvores jovens (FIGURA 3), com quantitativo de cerca de 66%, sendo que as árvores adultas correspondem a cerca de 34% dos dados amostrais.

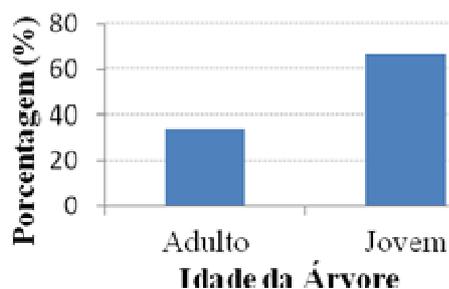


Figura 3: Gráfico da idade das árvores diagnosticadas na cidade de Ji-Paraná/RO, 2013.

O diagnóstico do porte das árvores amostradas foi estipulado de acordo com a altura das mesmas, seguindo como critérios: baixo porte (até 4 metros), médio porte (de 5 a 7 metros) e alto porte (acima de 7 metros) (PDAU - AMMA, 2008). Em análise à Figura 4, evidencia-se que 70% das árvores analisadas são de baixo porte, 25% de árvores são de médio porte e 5% de árvores são de alto porte. Sendo assim, verifica-se uma maior porcentagem de árvores de baixo porte.

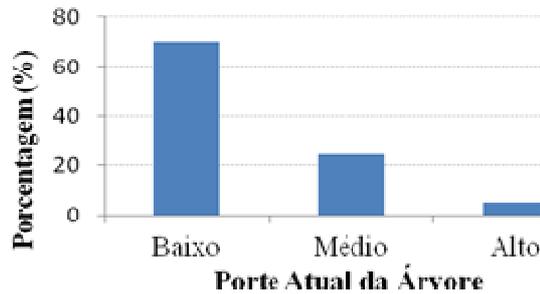


Figura 4: Gráfico do porte das árvores diagnosticadas na cidade de Ji-Paraná/RO, 2013.

Outro quesito avaliado durante o registro foi a condição física e sanitária dos espécimes registrados de acordo com a presença de pragas, doenças ou injúrias mecânicas, por exemplo, por podas mal realizadas. Na representação da Figura 5, destaca-se o predomínio de árvores em boas condições físicas e sanitárias, com o quantitativo de cerca de 77%, seguido de 16% de árvores em condições satisfatórias, 4% de árvores em condições ruins e 3% de árvores mortas.

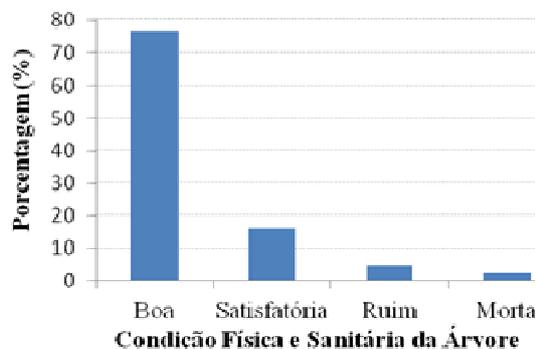


Figura 5: Gráfico das condições físicas e sanitárias das árvores diagnosticadas no município de Ji-Paraná/RO em 2013.

A avaliação da manutenção das árvores amostradas consistiu na existência e padrão de poda (FIGURA 6). A inexistência de poda obteve maior frequência, com cerca de 65%, sendo que das podas existentes, 20% são de limpeza, 12% de rebaixamento de copa e 3% de levantamento de copa.

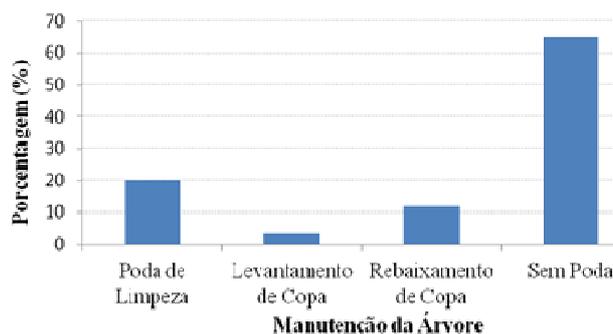


Figura 6: Gráfico da manutenção das árvores diagnosticadas no município de Ji-Paraná/RO em 2013.

No enquadramento de aspecto paisagístico das árvores, considerou-se a forma de distribuição das copas e sinais de podas e/ou interferências. Nota-se pela Figura 7, que o maior número de árvores amostradas apresentou bom aspecto paisagístico, correspondendo a 83% das amostras. A quantificação das árvores de aspecto regular alcançou cerca de 11% e as de aspecto ruim 6%.

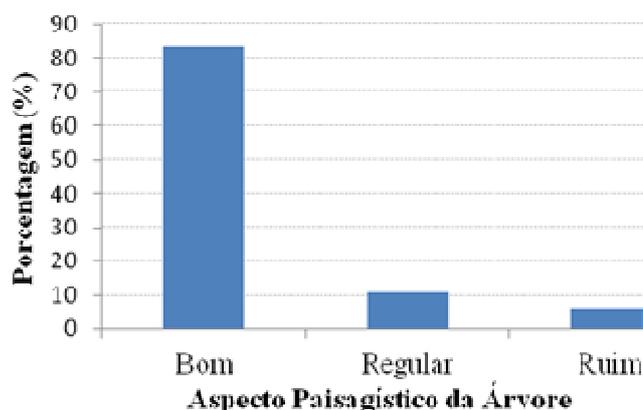


Figura 7: Gráfico do aspecto paisagístico das árvores diagnosticadas no município de Ji-Paraná/RO em 2013.

A identificação visual de interferências no desenvolvimento das árvores seguiu de acordo com a proximidade a algumas estruturas, tais como fiações e construções. Na Figura 8, encontram-se relacionadas os principais elementos de interferência, onde as linhas de baixa tensão correspondem a cerca de 24%, seguida da fiação telefônica com 16% e 11% de linhas de alta tensão. Os outros 27% correspondem em geral a estruturas como muros e postes de energia elétrica e iluminação pública.

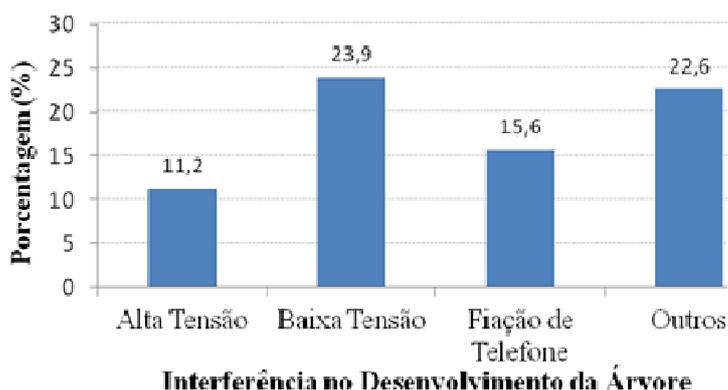


Figura 8: Gráfico das interferências no desenvolvimento das árvores diagnosticadas no município de Ji-Paraná/RO em 2013.

Por fim, averiguados por análise visual, os diâmetros de copas das árvores constatadas no inventário, apresentaram uma variação de 1m a 10m, cuja média correspondeu a 2,8 metros, sendo a Mangueira (*Mangifera indica*) a espécie que apresentou os maiores diâmetros de copa.

Devido a motivos de logística não se conseguiu determinar a porcentagem de arborização existente na cidade, mas considera-se uma porcentagem baixa para uma cidade com elevadas temperaturas a qual deveria fornecer árvores frondosas com ampla área sombreada. Nos canteiros da cidade também foi observada a inadequada seleção de espécies, já que arbustos interferem na visualização do tráfego de veículos, podendo desencadear acidentes.

Quanto à seleção de espécies mais adequadas, a intersecção de informações permitiu detectar as espécies nativas, ou seja, aquelas para as quais as condições climáticas e ecológicas locais serão favoráveis para seu desenvolvimento. Assim, foram delimitadas 9 (nove) espécies e 2 (duas) como indicação externa à intersecção dos dados, sendo estas:

- Açaí (*Euterpe oleracea*);
- Bandarra (*Schizolobium amazonicum*);
- Copaíba (*Copaifera sp*);
- Ipê-amarelo, rosa, branco e vermelho (*Tabebuia sp*);
- Jambo (*Eugenia malaccensis*);
- Jatobá (*Hymenaea courbaril var. stilbocarpa*);
- Oiti ou Caraipe (*Licania tomentosa*);

- Pata de Vaca (*Bauhinia variegata*);
- Sobrasil (*Colubrina glandulosa* Perkins);
- Flamboyant mirim (*Caesalpinia pulcherrima*) – Apesar de não ser encontrada no cruzamento das informações, é uma espécie muito utilizada em arborização devido ao seu porte médio, ausência de espinhos, flor coral e alegre beleza paisagística. Pode chegar a 12m de altura e 90 cm de diâmetro.
- Ixorias (*Ixora macrothyrsa*) – Apesar de não ser encontrada como espécie nativa rondoniense, a Ixoria é de baixo porte e muito utilizada para paisagismo em diversas cidades, indica-se pela beleza e pela produção que já acontece no viveiro municipal. Pode alcançar até 2m de altura.

Diante destas informações, foram delimitadas as áreas de plantio adequadas para cada espécie selecionada, a saber:

- **Praças e parques:** Copaíba, Flamboyant mirim, Ipê, Ixorias, Jambo, Jatobá, Pata de vaca e Oiti.
- **Calçadas e quintais:** Açaí e Jambo (com manutenção rigorosa em período de produção do fruto), Flamboyant mirim, Ixorias, Pata de Vaca e Oiti;
- **APPs:** Açaí, Bandarra, Copaíba, Ipê, Jatobá e Sobrasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, o diagnóstico amostral evidenciou o predomínio das espécies Oiti e Ficus; a primeira, árvore frondosa bastante utilizada em arborização urbana, mas não nativa da região; e a segunda, originária da Malásia, com raízes profundas que acarretam prejuízos a tubulações e calçamentos. Além disso, prevaleceram árvores jovens e de baixo porte. Percebeu-se a inexistência de manutenção das árvores (poda), mas os espécimes apresentaram condição satisfatória.

O diagnóstico é uma aproximação do que deveria ser feito para se obter o levantamento florístico e o inventário florestal urbano do município; ele fornece algumas informações importantes, mas limitadas. Diante do exposto, mostra-se a necessidade de estudos mais aprofundados relacionados ao assunto.

O levantamento de informações para a escolha das espécies mais apropriadas notabilizou o Açaí, Bandarra, Copaíba, Ipê, Jambo, Jatobá, Pata de Vaca, Oiti e Sobrasil; foi recomendado, além destas duas espécies típicas de arborização, o Flamboyant mirim e a Ixoria. Salienta-se que, para a escolha das espécies em APP, é indubitável um estudo perquirido em cada área, pois a implantação das mesmas pode influenciar em toda a ecologia local, gerando impactos adversos, não sendo este o objetivo do projeto. Esses impactos negativos podem gerar supressão de espécies nativas, proliferação de espécies exóticas, alteração da fauna local etc.

A proposta do Projeto de Arborização Urbana em Ji-Paraná/RO, realizada pelos acadêmicos do curso de Engenharia Ambiental da UNIR, foi entregue à Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMEIA) com o objetivo de fomentar, a futuro, a implementação do Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU), de maneira a contribuir para o bem estar da população através da criação e conservação de áreas verdes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMMA. Agência Municipal do Meio Ambiente – Goiânia. Plano Diretor de Arborização Urbana de Goiânia. Goiânia/GO, 2008.
2. BARROS, E. F. S.; GUILHERME, F. A. G.; CARVALHO, R. S. Arborização urbana em quadras de diferentes padrões construtivos na cidade de Jataí. R. Árvore, Viçosa-MG, v.34, n.2, p.287-295, 2010.
3. BENTES-GAMA, M. et al. Espécies arbóreas nativas com potencial para recuperação de paisagens alteradas em Rondônia. EMBRAPA. Porto Velho/RO. ISSN 0103-9865, p.9. 2008.
4. COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS (CEMIG). Manual de arborização. Belo Horizonte: Cemig/Fundação Biodiversitas, 2011. 112 p.
5. CRUZ, D. C. A.; BEVILAQUA, L. C.; ARRUDA, G. O. S. F. Diagnóstico da arborização urbana da avenida Plínio Arlindo de Nês, município de Xaxim/SC. Revista Unoesc & Ciência – ACET, Joaçaba/SC, v. 3, n. 2, p. 147-156, 2012.
6. EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias. Espécies arbóreas nativas com potencial para recuperação de paisagens alteradas em Rondônia. ISSN 0103-9865. Porto Velho/RO, 2008.

7. IBGE. Censo Demográfico 2010, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, 2011.
8. ICMBio, 2010. Plano de Manejo da Reserva Biológica do Jaru / Levantamento Ecológico de Flora. Anexo 3-6-1. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília-DF, 2010.
9. KAGEYAMA, P. Y., CASTRO, C. F. A. Sucessão secundária, estrutura genética e plantações de espécies arbóreas nativas. São Paulo: IPEF, Série IPEF, n.41/42, p.83-93. 1989.
10. MUNEROLI, C. C. & MASCARÓ, J. J.. Arborização Urbana: Uso de espécies arbóreas nativas na captura do Carbono Atmosférico. REVSBAU, Piracicaba – SP, v.5, n.1, p.160-182, 2010.
11. OLIVEIRA SILVA, P. C.; SILVA, S. V. K. Um sistema de informações para suporte espacial e de decisões à Gestão da arborização urbana no município de Guarapuava, Paraná. REVSBAU, Piracicaba – SP, v.5, n.3, p.82-96, 2010.
12. PAIVA, H.N. Seleção de espécies para arborização urbana. Revista Ação Ambiental, Viçosa, MG. v.2, n.9, p.14-16, 1999/2000.
13. SEDAM - Boletim Climatológico de Rondônia – Ano 2010, COGEO / Coordenadoria de Geociências – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental - v12, 2010 – Porto Velho: COGEO – SEDAM 2012.
14. SEMEIA – Secretaria Municipal de Meio Ambiental de Ji-Paraná. Relatório Técnico do Viveiro Municipal. Ji-Paraná/RO, 2013.
15. SILVA FILHO, D.F.; PIZETTA, P. U. C.; ALMEIDA, J. B. S. A.; PIVETTA, K. F. L.; FERRAUDO, A. S. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. Revista Árvore, Viçosa, v. 26, n. 5, p. 629-642, 2002.