

DISTRIBUIÇÃO DE *ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA* (BERT.) KUNTZE. NA REGIÃO CENTRAL DE CAMPO MOURÃO.¹

PAULOVSKI, Kamila Tejo²

PEREIRA, Jhody Bruna³

PAROLIN, Mauro⁴

RESUMO

O estudo teve por objetivo, a análise da distribuição de *Araucaria angustifolia* (Bert.) Kuntze. na região central da cidade de Campo Mourão/Paraná. Foi investigada a fitossanidade, medidas de DAP (Diâmetro à Altura do Peito), idade estimada, sexo e o índice de dispersão (Técnica do Vizinho mais Próximo). Foram constatados 76 indivíduos (sendo 26 indivíduos do sexo masculino e 19 do sexo feminino e 31 não definidas). O índice de dispersão foi de 0,57 apresentando fraca concentração espacial em relação à média teórica (1,43). Mesmo considerando o processo de urbanização de Campo Mourão, principalmente na última década, *A. angustifolia* tem significativa ocorrência natural na área central da cidade de Campo Mourão.

Palavras-chave: Araucária; fitossanidade; dispersão.

ABSTRACT

The study aimed the analysis of the distribution of *Araucaria angustifolia* (Bert.) Kuntze. in the central region in the city of Campo Mourão, Paraná. We investigated the plant health, measures of DBH (Diameter Breast Height), estimated age, gender and the dispersion index (Technique of the Nearest Neighbor). It was observed 76 individuals (being 26 male individuals and 19 females and 31 not defined). The dispersion index was 0,57 showing weak spatial concentration in relation to the theoretical average (1,43). Even considering Campo Mourão's process of urbanization, mainly in the last decade, the angustifolia has significant natural occurrence in the central area of the city of Campo Mourão.

Key words: Araucaria, plant health, dispersion

¹ EIXO TEMÁTICO: Questão Ambiental Urbana

² Acadêmica de geografia, Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão (FECILCAM), kamila_mimi12@hotmail.com

³ Acadêmica de geografia, Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão (FECILCAM), jhodybruna@hotmail.com

⁴ Prof. Dr., Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão (FECILCAM), Departamento de Geografia, mauroparolin@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A *Araucaria angustifolia* (Bert.) Kuntze. é a espécie com maior destaque na Floresta Ombrófila Mista, única conífera de ocorrência natural no Brasil, que cobre boa parte da Região Sul e áreas com altitudes elevadas nos Estados de São Paulo e Minas Gerais. O termo Floresta Ombrófila Mista é resultante da alta pluviosidade, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano com a mistura de floras australásicas (*Drymise Araucaria*) e afroasiática (*Podocarpus*), remanescentes da flora Gondwânica Caxambu (2010) citado por Luz (2011).

A. agustifolia é uma espécie de grande importância cultural, social e econômica para o Estado do Paraná, estado este que tem a maior área de ocorrência da espécie considerada símbolo do mesmo. As matas com araucária caracterizaram no passado, 20 milhões de hectares da paisagem no sul do Brasil.

A floresta com *A. angustifolia* encontram-se bastante reduzidas e fragmentadas, recentes estudos mostram que as áreas consideradas primárias nas décadas de 70-80 não existem mais, restando somente florestas em estágio avançado, médio e inicial FUFEP (2001).

Na região de Campo Mourão, após a Primeira Guerra Mundial as dificuldades de importação dela advindas, o pinho do Paraná começou a ser consumido em larga escala, o que contribui para sua dizimação, Yokoo (2002) mostra que no passado às serrarias foram às principais responsáveis pelo desmatamento.

A cidade de Campo Mourão sustenta boa parte do PIB do Município com a agricultura principalmente com o plantio de soja, milho e trigo SEDU (2012). O cultivo dessas agriculturas ocorre sobre a região que antes era coberta pela mata de araucária. Hoje a maior concentração de espécimes ocorre em áreas de proteção como na vegetação ripária e nos parques, Estadual e Municipal. Nesse sentido, salienta-se a importância de preservar a Floresta Ombrófila Mista, tanto por sua extensão quanto por sua relevância, mas a lei e a fiscalização não são capazes de controlar a redução do número e da qualidade e espécimes que compõem este ecossistema, Matos (2009).

A. angustifolia é popularmente conhecida por diversos nomes, tais como: pinheiro, pinheiro-araucária, pinheiro-do-Paraná, conhecida também por alguns nomes indígenas como: Curil, Curi ou Curiúva, Carvalho(1994).



De acordo com Solórzano et. al.(1999) *A. angustifolia* é uma árvore de rara beleza, já que é facilmente reconhecida por pessoas leigas no assunto e que geralmente associam sua forma a de um candelabro, Klein (1965) cita que a espécie possui copa alta em forma de taças nas árvores mais velhas, cônica nas mais jovens. As folhas são pequenas, simples, alternas, lineares a lanceoladas, coriáceas Carvalho (1994). As folhas do alto e da base de cada ramificação são menores. A cor varia desde verde-amarelada até verde mais ou menos escura. As folhas são muito persistentes e se encontram, até, na extremidade dos galhos e no próprio tronco dos pinheiros jovens Reitz et. al., (1988).

Quando jovem, a planta convive bem com o sombreamento, mas quando adulta prefere a luz direta. Para Reitz et. al (1988) esta espécie caracteriza essa formação por sua grande abundância, porte agigantado, seus fustes retos, copas corimbiformes peculiares com folhas verdes escuras, que emergem sobre diversos metros por sobre o resto da vegetação arbórea e a torna inconfundível. A planta é dióica isto é, possui flores masculinas e femininas em árvores diferentes. Citado por Trivillin et. al. (2007).

De acordo com Carvalho (1994) as flores masculinas são em forma de amento cilíndrico alongado, com escamas coriáceas; enquanto as femininas em estróbilo (chamadas de pinha) ou cone sub-arredondado. Os frutos classificados como pseudofrutos reunidos em estróbilo feminino ou pinha, com 10 a 25 cm de diâmetro, composto de 700-1200 escamas, com número variável de semente (5 a 150) e com até 4700g de peso. Os frutos da *A. angustifolia* popularmente são conhecidos como pinha.

A espécie apresenta indivíduos masculinos e femininos e, raramente, encontram-se indivíduos hermafroditos em populações naturais. Estudos demonstram que esta espécie tem 13 pares de cromossomos, porém nenhum destes pares apresenta diferenças que podem caracterizar um cromossomo sexual. Assim, a diferença entre os indivíduos masculinos e femininos é feita com base no formato de suas estruturas reprodutivas, os cones ou estróbilos, os quais são cilíndricos nos indivíduos masculinos e esféricos nos femininos Solórzano et. al.(1999).

Segundo Carvalho (1994) a propagação de *A. angustifolia* se dá geralmente pela dispersão da semente limitada à vizinhança da árvore mãe, devido ao peso das sementes. Os pinhões quando se desprendem das pinhas caem verticalmente sobre a área delimitada pela projeção da copa do pinheiro, em algumas vezes, a dispersão é realizada por aves; é tradição no sul do Brasil,



principalmente no Paraná, onde consideram a gralha-azul como principal dispersor da *A. angustifolia*.

De acordo com o especificado o presente estudo, tem por objetivo, apresentara distribuição da *A. angustifolia*, na região central do município de Campo Mourão – Paraná, por meio do índice de dispersão. Também analisa a fitossanidade, medidas de DAP (*Diâmetro à Altura do Peito*) e idade estimada. Por ser uma espécie dióica, ou seja, apresenta indivíduos do sexo feminino e masculino, quantificou o número de espécimes de cada gênero e suas características.

Conforme já comprovada por Trivillin et. al., (2007) é confirmada a existência da espécie *A. angustifolia* no perímetro urbano de Campo Mourão, de acordo com a pesquisa, na época foram catalogadas 152 espécies. Segundo Machado & Siqueira (1980) é uma espécie que ocupou no passado uma extensa área no estado do Paraná, atualmente de acordo com Carvalho, (1994) a *A. angustifolia* foi incluída como vulnerável na lista oficial da flora nacional ameaçada de extinção.

De acordo com Trivillin et. al., (2007) esta espécie foi encontrada em diversos pontos da região urbana de Campo Mourão, diante desse fato, o interesse dessa pesquisa é quantificar as espécies realizando um comparativo entre a pesquisa já realizada, indicando assim se ocorreu aumento ou diminuição com o número de espécies encontrado.

2. ÁREA DE ESTUDO

Campo Mourão esta localizado no terceiro planalto ou planalto de Guarapuava situado na região noroeste do Paraná e no Sul do Brasil, está a 630 metros de altitude. Suas coordenadas geográficas são: Latitude: “24°02’44”, sul, e Longitude: “52° 22’ 59”, oeste do Meridiano de Greenwich. (IPARDES, 2011).

O Município possui uma área de 757, 876 km² e 87.194 habitantes (IBGE, 2010). Faz limite com os seguintes municípios: Peabiru (norte), Corumbataí do Sul e Barbosa Ferraz (leste), Luiziana (sul), Farol e Mamborê (oeste) e Araruna (noroeste) (Plano Diretor de Campo Mourão 2007). (Figura 1) mostra a localização do município de Campo Mourão no Estado do Paraná, junto com a localização da área urbana dentro do município, este em destaque a região central do município que será realizada a pesquisa.

SEURB

II Simpósio de Estudos Urbanos:

A dinâmica das cidades e a produção do espaço

Na classificação de Köppen, o clima da região é o mesotérmico sempre úmido com verões quentes e invernos brandos, representado pela sigla Cfa, Parolin & Santos, (2011).

A vegetação da região encontra-se subdividida em unidades fitoecológicas com ecossistemas associados, pertencentes ao bioma da Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista, apresentando, ainda, um ecótono de Transição da Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista e encraves de Savana/Cerrado. A Floresta Ombrófila Mista é conhecida popularmente por Mata de Araucária ou pinheiral, Calderon (2007).

O perímetro urbano de Campo Mourão está localizado num topo alongado, com orientação SO-N, com altitudes que variam entre 485 a 660m. Trata-se de um interflúvio que divide as bacias dos rios do Campo e Km 119, ambos afluentes do rio Mourão. A área estudada, centro da cidade de Campo Mourão tem cerca de 6 km² (Figura 1) e, tinha como vegetação original o Cerrado. Ainda na área da central é possível observar que a cidade de Campo Mourão teve seu traçado planejado com avenidas orientadas aproximadamente de nordeste para sudoeste e ruas no sentido noroeste sudeste Parolin & Santos, (2011).

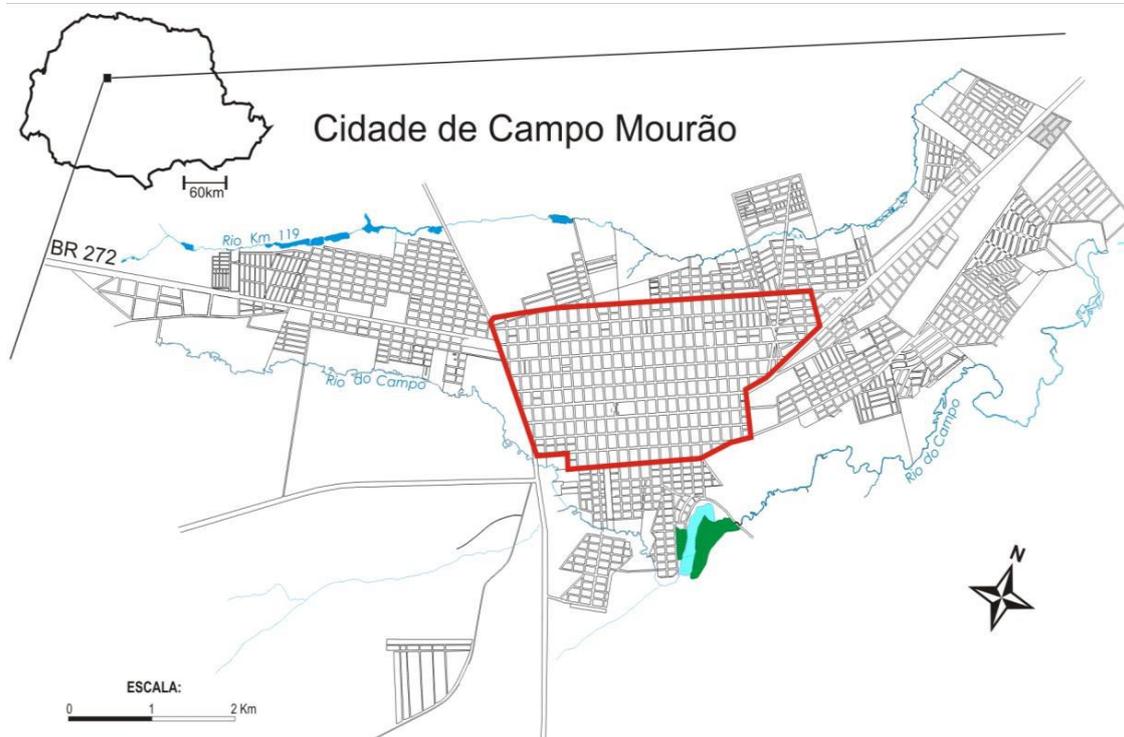


Figura 1 – Localização da área de estudo na cidade de Campo Mourão

Fonte: Parolin, 2011.



3. METODOLOGIA

As araucárias foram catalogadas e referenciadas utilizando como base cartográfica a imagem de satélite de parte da área central da cidade de Campo Mourão. Verificou-se a localização de cada indivíduo com o uso das imagens disponibilizadas pelo Google Earth®. A altura foi verificada com o auxílio da trena a laser buscando chegar o mais próximo da altura exata de cada indivíduo. Com o uso de fita métrica mediu-se o perímetro de peito e de base, transformados posteriormente em diâmetro de peito (DAP). Algumas medidas que deveriam ter sido feitas utilizando fita métrica para foram baseadas, pelo problema descrito acima. A idade dos indivíduos foram baseadas a partir de suas características morfológicas: a) jovens (estrutura em forma de cone); b) adultas (galhos presentes somente na parte superior da planta); c) velha (galhos crescendo na parte inferior do tronco). O sexo dos indivíduos foi verificado pela produção de estróbilo masculino ou feminino, na árvore. A detecção também baseada na presença de pinha ou estróbilos no chão, Luz (2011).

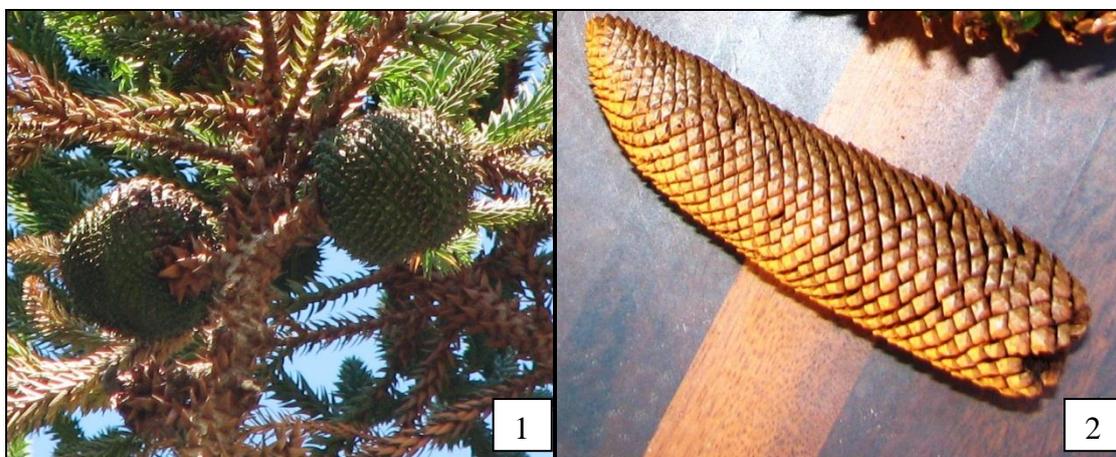


Figura 2 - Imagem de pinhas produzidas por indivíduos do gênero feminino (1) e imagem de estróbilo produzido por indivíduos do gênero masculino (2).

Fonte: MATOS, 2009.

A sanidade (ótima, boa e ruim) foi determinada de acordo com critérios subjetivos que levava em conta: i) se havia ou não galhos secos; ii) ataques de formigas ou cupins e abelhas; iii) galhos ou troncos necrosados; iv) árvores secas ou mortas (LUZ, 2011).

Para calcular o índice de dispersão dos espécimes foram utilizadas as seguintes fórmulas:

SEURB

II Simpósio de Estudos Urbanos:

A dinâmica das cidades e a produção do espaço

$$D = 1,11 \sqrt{\frac{S}{N}}$$

D = Distância média teórica;

1,11 = constante da fórmula;

S = Área em m²;

N = Número total de indivíduos.

$$\bar{d} = \frac{\sum a}{N}$$

–

d = Distância real média entre os espécimes mais próximos;

a = somatória das distâncias reais mínimas;

$$Rn = 2 * d \sqrt{\frac{N}{S}}$$

Rn = índice de dispersão dos núcleos.

Para facilitar a pesquisa dos itens descritos acima, utilizou-se uma ficha com as informações de cada araucária. Também foi observado se os indivíduos catalogados são de origem nativa ou resultado de plantio, através de entrevistas com moradores e trabalhadores.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados demonstram que das 76 árvores catalogadas, 56,58% podem ser consideradas jovens, 19,74% como adultas, 30% são identificadas como velhas, estas produzindo estróbilos do gênero feminino e masculino. O percentual de indivíduos do sexo masculino foi de 34,21%, maior que a dos indivíduos do sexo feminino que alcançou 25%, não foi possível determinarmos o sexo em 40,79% das ocorrências.



Em relação ao DAP, houve a predominância de indivíduos com diâmetro entre 0,35 à 0,73m. No que se refere à fitossanidade, 80,26% dos indivíduos apresentaram ótima condição fitossanitária, 19,74% boa. Não foram identificadas indivíduos com a condição fitossanitária ruim.

A altura média foi de 12,83m para os indivíduos do sexo masculino, 11,91 m para os indivíduos do sexo feminino e de 10,74m para os indivíduos que não foi possível verificar o gênero em campo. Em relação à distribuição dos indivíduos, o índice de distribuição foi de 0,57 apresentando fraca concentração espacial em relação à média teórica (1,43).



Figura 3- Distribuição de *Araucaria angustifolia* (Bert.) Kuntze. Na área central da cidade de Campo Mourão –PR, indicando os indivíduos, onde foram encontrados e seu posicionamento

Fonte: PAGLIARINE, 2012

Com a ajuda de uma ficha e com a realização de uma entrevista com os moradores onde se localizavam os indivíduos, descobrimos que 7,89% teriam a intenção de corte, apresentando o desejo de retirada por conta da sujeira e medo que as indivíduos cheguem a cair, 92,11% afirmam



que não tem intenção alguma de corte. Do total encontrado provavelmente 46,05% é resultado de plantio e 53,95% provavelmente são nativas.

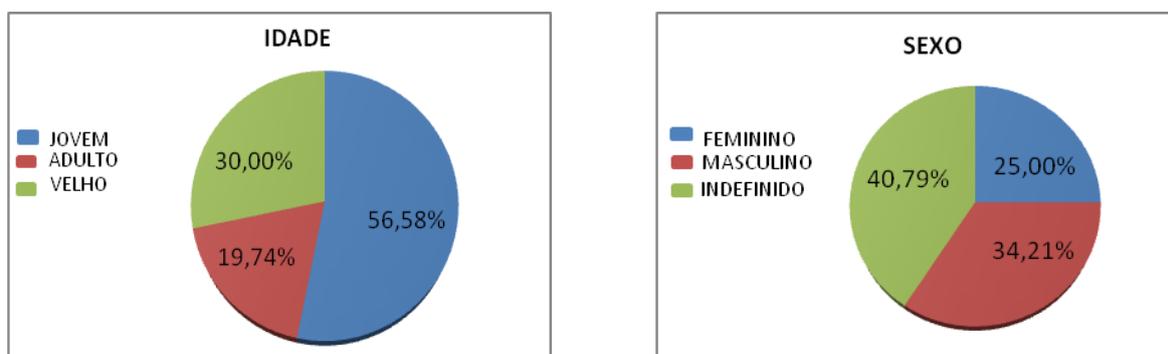


Figura 4 - Gráfico da Idade e Sexo

Fonte: PEREIRA, 2012

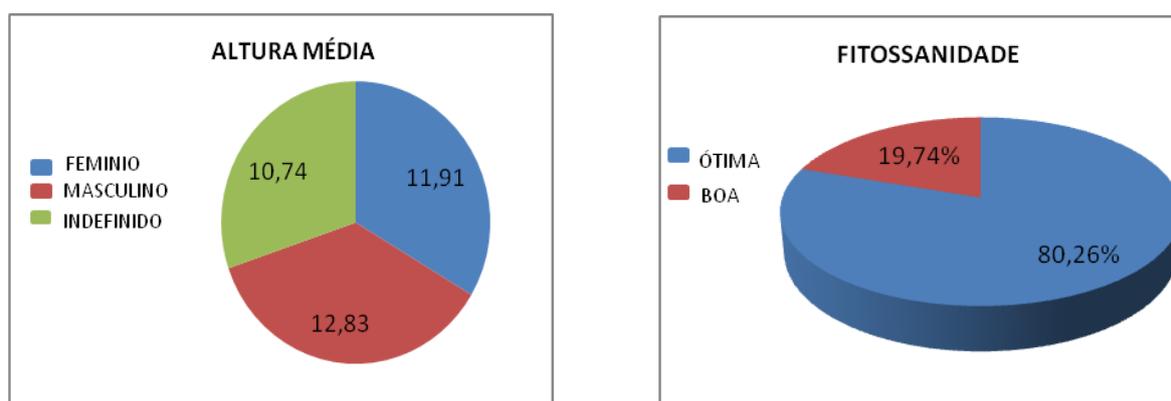


Figura 5 - Gráfico de Altura Média e Fitosanidade.

Fonte: PEREIRA, 2012

5. DISCUSSÃO

De acordo com a pesquisa desenvolvida por Trivillin et al.(2007) no trabalho, Estudo populacional de *Araucariaangustifolia* (Bert.) Kuntze no perímetro urbano de Campo Mourão é confirmada a existência da espécie *AraucariaAngustifolia* mais conhecida como araucária ou pinheiro-do-paraná, no perímetro urbano de Campo Mourão.

Foram encontradas 76 indivíduos na região central de Campo Mourão, ao comparar com o estudo de Trivillin et al. (2007) onde foram catalogadas 152 indivíduos, podemos concluir que 50% do indivíduos encontrados na pesquisa realizada se encontram na região central de Campo Mourão.



Os resultados demonstram que das 76 árvores catalogadas, 56,58% podem ser consideradas jovens, 19,74% como adultas, 30% são identificadas como velhas, estas produzindo pinhas e estróbilos, muito distantes ao estudo sobre a distribuição de *Araucaria* desenvolvido por Trivillin et al. (2007) no perímetro urbano de Campo Mourão. Neste estudo os autores constataram a predominância 25% jovens, 21% adultas 54% de indivíduos velhos. Supondo de na região central da cidade a espécie está conseguindo condições ambientais favoráveis para o seu desenvolvimento.

O percentual de indivíduos do sexo masculino foi de 34,21%, maior que a dos indivíduos do sexo feminino que alcançou 25%, não foi possível determinarmos o sexo em 40,79% das ocorrências. No estudo de Trivillin et al. (2007) a presença foi de 53,6%, 10,7% e 35,7% respectivamente.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo considerando o processo de urbanização da cidade de Campo Mourão, principalmente na última década, a espécie *A. angustifolia* tem significativa ocorrência natural na área central da cidade de Campo Mourão com uma população de 76 indivíduos. A regularidade da distribuição de *A. angustifolia* na área central da cidade, bem como a existência de 56,58% de indivíduos na faixa etária jovem, é evidência de que a espécie está conseguindo condições ambientais favoráveis para o seu desenvolvimento.

O presente estudo verificou que a espécie apresentou um considerável desenvolvimento, mas, não se descarta a necessidade de conscientização e preservação da espécie.

REFERÊNCIAS

ANJOS, A. et. al. **Análise do padrão de distribuição espacial da araucária (*Araucariaangustifolia*) em algumas áreas no Estado do Paraná, utilizando a função K de Ripley.** ScientiaForestalis. n.66, p.38-45, 2004.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras: potencialidade e uso da madeira.** Brasília: EMBRAPA-CNPQ/SPI, 1994. 640p.

FUFEP- FUNDAÇÃO DE PESQUISAS FLORESTAIS DO ESTADO DO PARANÁ. **Conservação do Bioma Floresta com Araucária: relatório final – diagnóstico dos remanescentes florestais.** Curitiba: FUFEP, 2001. 2v.



IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA, **IBGE cidades**, Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>, acessado em: 01 de Abril de 2012.

IPARDES – INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL.

Caderno Estatístico Municipal de Campo Mourão. Disponível em:

<<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Montapdf.php?Municipio=87300&btOk=ok>> acessado em: 29 de Março de 2012.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas nativas do Brasil. 3a.ed. Nova Odessa: Plantarum, 2000. 370 p.

LUZ, Leandro D. **Distribuição da *Araucaria Angustifolia* (Bert.) Kuntze. Na área de urbana de Nova Tebas**. In: I SIMPÓSIO DE ESTUDOS URBANOS (SEURB), Campo Mourão 2011.

MACHADO, S.A.; SIQUEIRA, J.D.P. **Distribuição natural de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze.**

In: CONFERÊNCIA IUFRO "PROBLEMAS FLORESTAIS DO GÊNERO *Araucaria*", 1980, Curitiba. Anais... Curitiba, 1980. p. 4-9.o e respectivas características morfológicas.

MATOS, Juliana Z. **Avaliação de *Araucária Angustifoli* (Bertol.) Kuntze na porção superior da bacia hidrográfica do rio do campo, Campo Mourão PR**. 2009.

PAROLIN, Mauro, SANTOS, João Cláudio Alcântara dos. Ocorrência de

Philodendron bipinnatifidum Schott, na região central de Campo Mourão/PR In: I SIMPÓSIO DE ESTUDOS URBANOS (SEURB), Campo Mourão 2011. Disponível em:

<http://www.mauroparolin.pro.br/seurb/Trabalhos/EIXO_3_QUESTAO_AMBIENTAL_URBANA_26%20ARTIGOS/PAROLIN21.pdf> acessado em: 01 de abril de 2012.

PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE CAMPO MOURÃO- PR. Secretaria de Estado de desenvolvimento Urbano do Paraná, 2007 p. 10 e 86.

REITZ, R.; KLEIN, R. M.; REIS, A. **Projeto madeira do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: SUDESUL, 1988. 528 p.

SEDU – SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO URBANO. Disponível em: <www.sedu.pr.gov.br>, acessado em: 01 de Abril de 2012.

SOLÓRZANO-FILHO, J. A.; KRAUS, J. E. Breve história das matas de Araucária. **Revista Forest 99**, Rio de Janeiro, p. 37-40, 1999.

TRIVILLIN, Simone de Fátima. et al. **Estudo populacional de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze no perímetro urbano de Campo Mourão – PR**. In: III ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, Campo Mourão: Editora da Fecilcam, 2007. p.51-53.

YOKOO, Edson Moriyuki. **Terra de negócio: estudo da colonização no Oeste paranaense**. p.176. Dissertação (Mestrado em Geografia). UEM, Maringá, 2002.