



ECOLOGIA DA ESPÉCIE *ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA* (BERTOL.) KUNTZE (ARAUCARIACEAE) EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALTO - MONTANA, SERRA DA FAROFA, PAINEL, SC, BRASIL.

C. Klauberg

C.A. Silva

Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Departamento de Engenharia Florestal, Av. Luiz de Camões, nº 2090, Conta Dinheiro, 88520 - 000, Lages, SC, Brazil. carine_klauberg@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Araucariaceae é uma família das gimnospermas, pertencente à ordem Pinales. Esta representada por três gêneros e aproximadamente 40 espécies. Destas, apenas *Araucaria angustifolia* ocorre no Brasil (Souza & Lorenzi, 2008). A espécie *A. angustifolia* é conhecida popularmente como curi, pinheiro, pinheiro - do - paraná, araucária (Lorenzi, 1998). Sua ocorrência abrange a região do Brasil e alguns locais de altitude da região sudeste (São Paulo, Minas Gerais), atravessa a província argentina de Misiones e Paraguai (Klein, 1960; Lorenzi, 1998). É uma espécie que ocupa a parte superior do dossel e abaixo as demais espécies arbóreas, dando se destaque para as Aquifoliaceae, Lauraceae, Myrtaceae e Podocarpaceae.

Com a copa aproximando de um formato umbelífero, de coloração verde escuro, fuste reto e escamoso, a *A. angustifolia* é facilmente distinguida do restante dos indivíduos arbóreos. Suas sementes (pinhão) são ricas em amido (57%) e aminoácidos, sendo a quantidade produzida dependente da quantidade de pinhas produzidas por árvore e da presença de indivíduos “macho” por perto (reprodução dióica). Os pinhões são importantes fontes de alimento para a fauna (principalmente aves e roedores), apresentando papel essencial no processo de dispersão da espécie (Bustamante, 1948; Alberts, 1992) além de fonte de renda para proprietários rurais. Outros usos da espécie que podem ser destacados é o artesanal (nó de pinha, pinha), uso medicinal (folhas e pinhão) e na recuperação de áreas degradadas (Carvalho, 1994; Franco & Fontana, 1997).

A madeira de *A. angustifolia* é classificada como moderadamente densa, com densidade aparente média de 500 a 610 kg.m⁻³ (Jankowsky *et al.*, 1990). Tal característica propicia uso econômico da espécie, podendo sua madeira ser utilizada em caixotaria, movelaria, laminados, tábuas para forro, ripas, caibros, lápis, carpintaria, palitos de fósforos, formas para concreto, marcenaria, compensados, pranchas, postes e mastros de navios (Mainieri, 1989).

OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivo descrever a estrutura populacional da espécie *A. angustifolia* em um remanescente da Floresta Ombrófila Mista Alto - Montana, visando um maior conhecimento sobre alguns aspectos relacionados à ecologia desta planta.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Alto-Montana (IBGE, 1992), no Município de Paineal, SC (50°06'W e 27°55'S), altitude aproximada de 1.700 m, clima mesotérmico úmido, temperatura média anual de 16°C. A Serra da Farofa é uma das cristas topográficas do extenso planalto vulcânico que se distribui pelo extremo Sul - Sudeste do Brasil e parte dela está inserida no município de Paineal.

Para o estudo da população de *A. angustifolia*, os dados foram coletados em 10 transecções de 10 m *imes* 100 m (1.000 m²) dispostas de forma aleatória, distribuídas por toda área florestal de acordo com variações altitudinais. Esta distribuição foi definida com o propósito de melhor caracterizar as variações ambientais associada à característica de presença da espécie. Dentro das transecções, foram avaliados todos os indivíduos de *A. angustifolia*. As informações coletadas para cada indivíduo foram: DAP, medido por meio de suta e a altura, estimada com o auxílio de uma régua graduada de 1,5 m ou clinômetro, avaliação da presença de estruturas reprodutivas (masculino e feminino) e localização na unidade amostral. Os indivíduos com altura até 1,3 m foram classificados como jovem, e acima desta foram classificados como adulto.

Foram feitas análises do diâmetro e altura (máximo, mínimo, médio, desvio padrão e covariância), calculados os seguintes parâmetros: densidades absoluta (DA) e frequências absoluta (FA) por transecção e suficiência amostral.

RESULTADOS

Em uma amostragem de 1 ha, foram encontrados 176 indivíduos de araucária. Desde 0,10 m a 20 m de altura, com valor médio de 3,10 m (D.P. 4,38; E.P. 0,33). Diâmetro médio de 5,53 cm (D.P.11,81; E.P.0,89) e máximo de 66,84 cm.

Indivíduos considerados como adultos que possuem estruturas reprodutivas são poucas, entorno de 11,11%, ou seja, dois apresentaram pinhas e apenas um com a presença de estróbilo masculino.

A área de estudo apresenta uma dominância não só de taquaras (*Merostachys* sp.), mas também de indivíduos de xaxim (*Dicksonia sellowiana*), e muitos destes servem de base para o desenvolvimento de plântulas de araucária. Necessitaria de um acompanhamento para saber se estas irão vingar e chegar à fase adulta. Em observação a campo alguns indivíduos de fase mais avançada se estabeleceram em cima ou dentro de xaxins.

Representando mais de 90% da frequência dos indivíduos totais, são os que não apresentam DAP (menores de 1,3 m de altura). Entre 5 cm a 20 cm de diâmetro há um maior número de indivíduos representados e acima dessa classe são poucos. Este fato pode estar associado à exploração intensa de araucárias que ocorreu nessa região, com a finalidade principal de suprir a demanda de matéria prima para serrarias. Estima-se que entre 1930 e 1990, cerca de 100 milhões de pinheiros tenham sido derrubados, estando no topo da lista das exportações brasileira (APREMAVI, 2009).

A distribuição de classe diamétrica se aproxima do chamado "J" invertido (Janzen, 1970), onde há um maior número de indivíduos presentes nas menores classes, decrescendo este número à medida que aumenta o valor diamétrico. Em detrimento da exploração intensa de indivíduos adultos de araucária associado ao tipo de reprodução (dióica) que necessita de indivíduos macho ou fêmea por perto, poucos indivíduos adultos restringe a reprodução e conseqüentemente à formação de pinhões, que é fonte de alimento para a fauna e até mesmo uma alternativa de renda para produtores.

Há uma relação de quase igualdade em quantidade de jovens com adultos, mas é necessário acompanhar o desenvolvimento dos indivíduos para que se possa ter ideia dos adultos que irão atingir a fase de reprodução e dos jovens que serão recrutados. É apenas um critério de classificação para facilitar a interpretação e análise, não significando ser absolutamente verdadeiro, podendo ser utilizado outros critérios.

Em todas as unidades amostrais alocadas foram registradas as presença de indivíduos de *A. angustifolia*, e estes foram mapeados em um croqui na escala 1:200. Analisando o mapa de cada transecção é possível se ter uma noção do comportamento de distribuição da espécie nas distintas fases de vida. Foram observados poucos indivíduos adultos em cada unidade amostral e muitos indivíduos jovens no entorno destes, de maneira a formar pequenos agregados. Em cada transecção há um número variado de indivíduos, possivelmente por decorrência de interferências antrópicas e condições ambientais distintas como a abertura do dossel. Reitz e Klein (1966) mencionam que a espécie, em relação ao grupo sucessional, é pioneira e heliófila.

Em uma unidade amostral alocada na encosta de morro, com predominância de *D. sellowiana* e *Weinmannia paulliniifolia*, foi registrado apenas um indivíduo de *A. angustifolia*. Ocorreu o maior número de indivíduos (43) desta espécie na unidade amostral alocada na base do morro, possivelmente demonstrando ter ótimas condições para seu desenvolvimento. Em um estudo de Puchalski *et al.*, (2006) ele conclui que a diferença encontrada entre áreas com relação à presença e porte de araucária é determinada não só pela ação antrópica, mas também por condições edafoclimáticas, principalmente profundidade do solo.

Para que fosse garantida a precisão requerida de 5% (probabilidade de 95%), é necessário nove transecções, visto que foram alocadas no estudo 10 transecções, considerando a condição de suficiência amostral satisfeita na precisão requerida.

CONCLUSÃO

A frequência com que esta espécie foi registrada na área amostral é de 100% e a suficiência amostral foi satisfeita, diferenciando a densidade destes entre as unidades amostrais, tanto para indivíduos jovens quanto de adultos. As unidades amostrais que apresentaram o maior número de indivíduos estavam alocadas nas partes mais baixas do morro, onde não havia banhado e uma maior quantidade de radiação incidente em relação a encosta. Muitas regiões de encosta eram cobertas por taquaras (*Merostachys* sp.) e *Dicksonia sellowiana*.

Apesar da intensa exploração da espécie *A. angustifolia* que foi relatado por proprietários e vizinhos da área estudada, restam muitos indivíduos desta espécie e há regeneração. Mas as características genéticas dos remanescentes precisariam ser investigadas.

A espécie está presente da lista de ameaçada (Ibama, 1992) e esta sofre grandes problemas de erosão genética.

Os dados obtidos podem servir de base para o conhecimento regional e agregar informações que possam ser usadas no manejo da espécie.

É uma área com potencial para ser conservado e protegido por meio de Unidade de Conservação (UC), de acordo com o Sistema de Unidades de Conservação (SNUC).

REFERÊNCIAS

- Alberts, C.C. 1992. O esquilo e o pinheiro - do - paraná: uma interação. In: Congresso Nacional Sobre Essências Nativas, 2, 1992, São Paulo. Anais. São Paulo: Instituto Florestal, 1992. *Revista do Instituto Florestal*, 4:1215 - 1216.
- Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida-APREMAVI. 2009. Floresta com Araucárias. Disponível em: < <http://www.apremavi.org.br/floresta> - com - araucarias/ >. Acesso em: 24 maio 2009.
- Bustamante, I.L.F. 1948. Notas sobre algumas madeiras úteis do Sul de Minas. *Revista Florestal*, Rio de Janeiro, 7(único): 7 - 16.
- Carvalho, P. E. R. 1994. Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e

uso da madeira. Colombo: EMBRAPA-CNPQ; Brasília: EMBRAPA-SPI. 640p.

Franco, I.J. & Fontana, V.L. 1997. Ervas & plantas: a medicina dos simples. Erechim: Imprimax, 177p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 92 p. (Série: Manuais técnicos em geociências n. 1).

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. 1992. Portaria Nº 37 - N de 3 abril de 1992. Lista Oficial de flora ameaçada de extinção. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/flora/extincao.htm>>. Acesso em: 10 mai. 2009.

Jankowsky, I.P.; Chimelo, J.P.; Cavalcante, A. De A.; Galina, I.C.M.; Nagamura, J.C.S. 1990. Madeiras brasileiras. Caxias do Sul: Spectrum, 172p.

Janzen, D.H. 1970. Herbivores and the number of tree species in tropical forests. *American Naturalist*. **104**: 501 - 527.

Klein, R.M. 1960. O aspecto dinâmico do pinheiro - brasileiro. *Sellowia*. **12**(12): 17 - 44.

Lorenzi, H. 1998. Árvores brasileiras: manual de identificação de plantas arbóreas nativas do Brasil. 2. ed. São Paulo: Editora Plantarum, v.1, p.388.

Mainieri, C. & Chimelo, J.P. 1989. Fichas de características das madeiras brasileiras. São Paulo: IPT, 418p.

Puchalski, A.; Mantovani, M.; Reis, M.S. dos. 2006. Variação em populações naturais de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze associada a condições edafo - climáticas. *Scientia Florestalis*. **70**: 137 - 148.

Reitz, R. & Klein, R.M. 1966. Araucariaceae. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 29p.

Reitz, P.; Klein, R.M.; Reis, A. 1988. Projeto Madeira do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: SUDESUL; Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, p. 423.