

## IV olutiqso

---

Flora com Aracaria e Campos Sulinos





Fox, B. W. Medicinal plants in tropical medicine: Natural products in

1998, 250p.

Ferreira E. M.; Gattabaglia D. Introdução ao uso de marcadores moleculares em análises genéticas. Brasília: EMBRAPA/CENARGEN, 1988. 72:1238, 1988.

Doyle, J. I.; Doyle, J. I. Isolation of plant DNA from fresh tissue. *Am J Bot.* 75:1238, 1988.

de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

525 f. Tese (Doutorado em Ciências – Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MOL. emend. Mol. (Cesárcaez) do Brasil Extra-amazônico. 1982.

Carvalho-Oskano, R. M. Estudos taxonômicos do Gênero *Maytenus* CEMEA/FIB, 1998. Brasília 128p.

Antúncios Gástricas de Plantas Brasileiras Central de Medicamentos, experimental em ratos. In: CARLINI, E. A., Estudo da Ação

apáso de *Maytenus* sp. (espíndula-azul) contra células gástricas

Carlini, E. A.; Brás, S. Efeito protetor do ilífilizado obtido do

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Os autores agradece ao CNPq, FAPERGS e SGT - RS pelo

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

dividida nos tipos sob influência fluvial atuais e os sem sua influen-

aproximadamente 1.630mm. A vegetação geneticamente pode ser

temperatura do mês mais quente igual a 20,7°C e 12,7°C a do

ressecos e úmidos, sem estação seca, sendo a média da

clima é do tipo Cfb, subtropical úmido, mesotérmico, com verões

lugar, tendo como principal tributário o rio dos Pápagios. O

das bacias do Paraná, pertencentes ao Paleozóico e Mesozóico, na

2º e 3º Planalto Paranaense, composta por rochas sedimentares

da Floresta Ombriflora Mista (Floresta com Araucária) tornou-se

de floresta. Não obstante, há ainda um certo desconhecimento sobre

o desenvolvimento de florestas. A vegetação que desenvolve-se em áreas aluvionares tem

tipos vegetacionais que se desenvolvem ao pouco consideráveis

nos trabalhos científicos. Sob esta ótica, tomou-se como exemplo

a região da confluência do rio Iguaçu com o dos Pápagios (N

25°34'49", E 49°23'42"), no município de Porto Amazonas, Paraná.

As formações vegetais foram caracterizadas e seus fatores ecológi-

cos e ambientais foram descritos.

A região onde encontra-se a área de estudos está localizada no

2º e 3º Planalto Paranaense, composta por rochas sedimentares

da Floresta Ombriflora Mista (Floresta com Araucária) tornou-se

de floresta. Não obstante, há ainda um certo desconhecimento sobre

o desenvolvimento de florestas. A vegetação que desenvolve-se em áreas aluvionares tem

tipos vegetacionais que se desenvolvem ao pouco consideráveis

nos trabalhos científicos. Sob esta ótica, tomou-se como exemplo

a região da confluência do rio Iguaçu com o dos Pápagios (N

25°34'49", E 49°23'42"), no município de Porto Amazonas, Paraná.

As formações vegetais foram caracterizadas e seus fatores ecológi-

cos e ambientais foram descritos.

A região onde encontra-se a área de estudos está localizada no

2º e 3º Planalto Paranaense, composta por rochas sedimentares

da Floresta Ombriflora Mista (Floresta com Araucária) tornou-se

de floresta. Não obstante, há ainda um certo desconhecimento sobre

o desenvolvimento de florestas. A vegetação que desenvolve-se em áreas aluvionares tem

Fox, B. W. Medicinal plants in tropical medicine: Natural products in

1998, 250p.

Ferreira E. M.; Gattabaglia D. Introdução ao uso de marcadores moleculares em análises genéticas. Brasília: EMBRAPA/CENARGEN, 1988. 72:1238, 1988.

Doyle, J. I.; Doyle, J. I. Isolation of plant DNA from fresh tissue. *Am J Bot.* 75:1238, 1988.

de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

525 f. Tese (Doutorado em Ciências – Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Carvalho-Oskano, R. M. Estudos taxonômicos do Gênero *Maytenus* CEMEA/FIB, 1998. Brasília 128p.

Antúncios Gástricas de Plantas Brasileiras Central de Medicamentos, experimental em ratos. In: CARLINI, E. A., Estudo da Ação

apáso de *Maytenus* sp. (espíndula-azul) contra células gástricas

Carlini, E. A.; Brás, S. Efeito protetor do ilífilizado obtido do

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Os autores agradece ao CNPq, FAPERGS e SGT - RS pelo

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

Agáricos Bifilóficas Bittercourt, J. V. M. Variedades genéticas em populações naturais de

dividida nos tipos sob influência fluvial atuais e os sem sua influen-

aproximadamente 1.630mm. A vegetação geneticamente pode ser

temperatura do mês mais quente igual a 20,7°C e 12,7°C a do

ressecos e úmidos, sem estação seca, sendo a média da

clima é do tipo Cfb, subtropical úmido, mesotérmico, com verões

lugar, tendo como principal tributário o rio dos Pápagios. O

das bacias do Paraná, pertencentes ao Paleozóico e Mesozóico, na

2º e 3º Planalto Paranaense, composta por rochas sedimentares

da Floresta Ombriflora Mista (Floresta com Araucária) tornou-se

de floresta. Não obstante, há ainda um certo desconhecimento sobre

o desenvolvimento de florestas. A vegetação que desenvolve-se em áreas aluvionares tem

tipos vegetacionais que se desenvolvem ao pouco consideráveis

nos trabalhos científicos. Sob esta ótica, tomou-se como exemplo

a região da confluência do rio Iguaçu com o dos Pápagios (N

25°34'49", E 49°23'42"), no município de Porto Amazonas, Paraná.

As formações vegetais foram caracterizadas e seus fatores ecológi-

cos e ambientais foram descritos.

A região onde encontra-se a área de estudos está localizada no

2º e 3º Planalto Paranaense, composta por rochas sedimentares

da Floresta Ombriflora Mista (Floresta com Araucária) tornou-se

de floresta. Não obstante, há ainda um certo desconhecimento sobre

o desenvolvimento de florestas. A vegetação que desenvolve-se em áreas aluvionares tem

tipos vegetacionais que se desenvolvem ao pouco consideráveis

nos trabalhos científicos. Sob esta ótica, tomou-se como exemplo

a região da confluência do rio Iguaçu com o dos Pápagios (N

25°34'49", E 49°23'42"), no município de Porto Amazonas, Paraná.

As formações vegetais foram caracterizadas e seus fatores ecológi-

cos e ambientais foram descritos.

A região onde encontra-se a área de estudos está localizada no

2º e 3º Planalto Paranaense, composta por rochas sedimentares

da Floresta Ombriflora Mista (Floresta com Araucária) tornou-se

de floresta. Não obstante, há ainda um certo desconhecimento sobre

o desenvolvimento de florestas. A vegetação que desenvolve-se em áreas aluvionares tem

O trabalho foi desenvolvido em Brasília, DF, durante o mês de maio de 2003. O trabalho foi desenvolvido em Brasília, DF, durante o mês de maio de 2003.

De acordo com as informações obtidas durante o trabalho de campo, a diversidade de espécies é alta, com a presença de várias espécies de plantas e animais. De acordo com as informações obtidas durante o trabalho de campo, a diversidade de espécies é alta, com a presença de várias espécies de plantas e animais.

A diversidade de espécies é alta, com a presença de várias espécies de plantas e animais. A diversidade de espécies é alta, com a presença de várias espécies de plantas e animais.

O trabalho foi desenvolvido em Brasília, DF, durante o mês de maio de 2003. O trabalho foi desenvolvido em Brasília, DF, durante o mês de maio de 2003.

A diversidade de espécies é alta, com a presença de várias espécies de plantas e animais. A diversidade de espécies é alta, com a presença de várias espécies de plantas e animais.

De acordo com as informações obtidas durante o trabalho de campo, a diversidade de espécies é alta, com a presença de várias espécies de plantas e animais. De acordo com as informações obtidas durante o trabalho de campo, a diversidade de espécies é alta, com a presença de várias espécies de plantas e animais.

Os resultados do trabalho de campo são os seguintes: a diversidade de espécies é alta, com a presença de várias espécies de plantas e animais. Os resultados do trabalho de campo são os seguintes: a diversidade de espécies é alta, com a presença de várias espécies de plantas e animais.

A diversidade de espécies é alta, com a presença de várias espécies de plantas e animais. A diversidade de espécies é alta, com a presença de várias espécies de plantas e animais.

\* Características da Área de Proteção Ambiental de Brasília. O trabalho foi desenvolvido em Brasília, DF, durante o mês de maio de 2003. O trabalho foi desenvolvido em Brasília, DF, durante o mês de maio de 2003.

O trabalho foi desenvolvido em Brasília, DF, durante o mês de maio de 2003. O trabalho foi desenvolvido em Brasília, DF, durante o mês de maio de 2003.

A diversidade de espécies é alta, com a presença de várias espécies de plantas e animais. A diversidade de espécies é alta, com a presença de várias espécies de plantas e animais.

precipitação pluviométrica e concentração de nutrientes minerais na água de chuva na região da Floresta Nacional de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil

Backes A. A. Universidade do Vale do Rio dos Sinos - URSINOS. E-mail: albanob@pir.uvrsinos.br

### 1. Introdução

A atmosfera constitui um importante reservatório de nutrientes minerais, onde são encontrados em partículas de cinzas, de poeira, de aerossóis, etc. Participam em suas deposições no ar, no solo e no organismo dos seres vivos. A precipitação pluvial é o principal mecanismo de redistribuição desses nutrientes minerais. A precipitação pluvial é influenciada por fatores locais e regionais, sendo afetada por fenômenos de larga escala, como o El Niño e o La Niña. A precipitação pluvial é influenciada por fatores locais e regionais, sendo afetada por fenômenos de larga escala, como o El Niño e o La Niña. A precipitação pluvial é influenciada por fatores locais e regionais, sendo afetada por fenômenos de larga escala, como o El Niño e o La Niña.

### 2. Materiais e métodos

A precipitação foi determinada na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, situada entre as coordenadas 29°25' S e 50°25' W e com altitude máxima de 923 m. Estudos de precipitação, na categoria de Floresta Ombriflora Mista Montana. A precipitação foi determinada por meio de pluviômetros de 20 cm de altura, instalados, dois em áreas abertas junto a floresta e dois dentro, no interior de dois remanescentes de Floresta Ombriflora Mista e seis em um podoplasanta de Araucária arbustiva e vizinância a coleta de chuvas internas. Os dados da precipitação total foram obtidos através de médias aritméticas dos dois pluviômetros instalados em áreas abertas. O coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>) foi determinado para a relação entre a precipitação total e a precipitação interna. Os dados da precipitação total foram obtidos através de médias aritméticas dos dois pluviômetros instalados em áreas abertas. O coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>) foi determinado para a relação entre a precipitação total e a precipitação interna. Os dados da precipitação total foram obtidos através de médias aritméticas dos dois pluviômetros instalados em áreas abertas. O coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>) foi determinado para a relação entre a precipitação total e a precipitação interna.

sobre os dados, tanto em estruturas, como em composições. Há que se considerar que a precipitação pluvial é influenciada por fenômenos de larga escala, como o El Niño e o La Niña. A precipitação pluvial é influenciada por fatores locais e regionais, sendo afetada por fenômenos de larga escala, como o El Niño e o La Niña. A precipitação pluvial é influenciada por fatores locais e regionais, sendo afetada por fenômenos de larga escala, como o El Niño e o La Niña.

As áreas são caracterizadas por solos muito argilosos (2-20 cm) desenvolvidos a partir de xistos e gnaiss (Baccharis sp. e Veronica sp.). Durante as arborizações (plantio) ocorre por vezes uma exclusão de espécies, ocorrendo ainda Erythrina crista-galli, além de Rhizophora racemosa (Cactaceae).

As áreas de Formação Pioneira com Infúscia Fulvica (várzea) são muito semelhantes às florestas de galeria, as quais constituem um ambiente específico, onde ocorre um tipo de vegetação específica. A vegetação é composta por espécies de árvores de pequeno porte, como Erythrina crista-galli, além de Rhizophora racemosa (Cactaceae).

Há uma grande importância da fitonômica, determinando a diversidade da comunidade vegetal. A diversidade é avaliada por meio de índices de diversidade, como o Índice de Shannon e o Índice de Simpson. A diversidade é avaliada por meio de índices de diversidade, como o Índice de Shannon e o Índice de Simpson. A diversidade é avaliada por meio de índices de diversidade, como o Índice de Shannon e o Índice de Simpson.

A diversidade de ecossistemas observada está condicionada a peculiaridades ambientais, principalmente condições ambientais. A diversidade de ecossistemas observada está condicionada a peculiaridades ambientais, principalmente condições ambientais. A diversidade de ecossistemas observada está condicionada a peculiaridades ambientais, principalmente condições ambientais.

Atualmente, a pesquisa em ecologia vegetal tem se desenvolvido principalmente nos aspectos de diversidade, estrutura e funcionamento dos ecossistemas. A diversidade de ecossistemas observada está condicionada a peculiaridades ambientais, principalmente condições ambientais.

### 4. Referências Bibliográficas

Index Kewensis. Kew: Royal Botanical Garden, 1882 - 1930.  
IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. IBGE, 1935. 325 p.  
Leite, P. F.; Klein, R. M. Vegetação. In: Geografia do Brasil - Região Sul Rio de Janeiro; IBGE, 1990. 419 p.



of rain-fall by hardwoods of Eastern United States. *Water Resources Res.* 1(3), p. 193 – 206.

Jordan, C. F. & Golley, F. B. & Hall, J. 1980. Nitrient scavenging of rainfall by the canopy of an Amazonian Rain Forest. *Biotropica*, 12 (1), p. 61-66.

Lawsom, E. R. 1967. Throughfall and stemflow in a pine-hardwood stand in the Ouachita Mountains of Arkansas. *Water Resources Res.* 3, p. 731 – 737.

Likens, G. E., Bormann, F. H., Johnson, N. M. & Pierce, R. 2. 1967. The Calcium, Magnesium, Potassium and Sodium budgets for a small forested ecosystem. *Ecology*, Durham, 48(2), 772 - 782.

Likens, G. E. & Bormann, F. H. 1974. Acid Rain: A serious regional environmental problem. *Science*, 194, p. 1176 – 1179.

Lima, W. F. 1979. Alteração do pH, condutividade e das concentrações de Ca, Mg e P da água da chuva em floresta de *Pinus caribaea* var. *caribaea*. *IBGE, Piracicaba*, 18, p. 37 – 54.

Megaw, M., Vinuesa, G. N. & Delitti, W. B. C. 1979. Ciclagem de nutrientes minerais na mata mesófila secundária. São Paulo. II – O papel da precipitação na importação e transferência de potássio e fósforo. *Boletim - Botânica*. Universidade de São Paulo, 7, p. 61 – 67.

Turkey, Jr. H. B. 1970. The leaching of nutrients from plants. *Annual Review of Plant Physiology*, 21, p. 305 – 324.

**Alometria em flores sul e norte americanas: o papel da função masculina na evolução da flor**

Carlos Roberto Fonseca<sup>a</sup> & Carolina Lima da Silveira<sup>b</sup>  
<sup>a</sup> Lab. de Insetos Animal-Plantas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS (fonsecar@pibic.unisinos.br); <sup>b</sup> PPG - Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos

**1. Introdução**

As flores das angiospermas apresentam uma grande diversidade de formas, cores e tamanhos que refletem as estratégias reprodutivas das espécies (Compton, 1981; Joly, 1993; Bremer et al., 1996; Joly et al., 1999). Cada espécie vegetal apresenta uma combinação única de estes caracteres, refletindo suas estratégias reprodutivas particulares.

Nas flores, o ginécio, o androcéio, a corola e o cálice exercem funções diferentes na estratégia reprodutiva das plantas. O processo de polinização (Clay, 1992; Willock, 1994; Lovett Doust & Lovett Doust, 1988). De forma geral, o ginécio e o androcéio funcionam como órgãos primários, a corola funciona como característica típica sexual secundária e o cálice atua como estrutura de proteção do investimento reprodutivo.

A seleção sexual é uma importante força na evolução destas estruturas e asitotaxia (Williwillson, 1990; Joly, 1993; Bremer et al., 1996) de dois mecanismos principais: a competição entre machos e a escolha da fêmea. Estudos de alocação de recursos mostram que a seleção dos processos seletivos que atuam na evolução das estruturas florais (Lovett Doust & Lovett Doust, 1988; Charlesworth & Morgan, 1991).

Este trabalho comparativo utiliza um banco de dados de 119 espécies sul e norte-americanas com o objetivo de testar, através de métodos alométricos (1) se a alocação de biomassa nas divisões estruturais florais – ginécio, androcéio, corola e cálice – é independentemente da biomassa total da flor e (2) se as partes alométricas enconstruções variam entre sistemas reprodutivos, vetores de polinização, formas de vida e ploidia das espécies.

**2. Métodos**

Durante os meses de agosto de 2001 e junho de 2002, 80 espécies nativas de angiospermas foram coletadas em 31 localidades do Rio Grande do Sul espalhadas nas oito regiões fitogeográficas propostas por Teixeira et al. (1986). Para cada espécie

foram coletadas 10 indivíduos. De cada indivíduo foi selecionada arbitrariamente apenas uma flor, escolhida pelo estado de desenvolvimento dos seus verticilos. As flores foram dissecadas de modo a separar o ginécio, o androcéio, a corola e o cálice e posteriormente, lavadas por 48 horas a 50°C para obtenção das biomassa seca das estruturas florais.

Para se testar a generalidade dos resultados obtidos a partir de espécies sul-americanas, foram selecionadas algumas espécies de plantas sul-americanas, e foram re-analisadas os dados apresentados em Cronin & Lyon (1985) referente a um estudo comparativo de alocação de biomassa floral em 39 espécies vegetais das Américas do Norte, com diferentes sistemas reprodutivos.

O modelo alométrico  $\log P = \log a + b \log V$  foi utilizado para se determinar como a taxa de investimento em biomassa de cada parte floral ( $V$ ) está relacionada à taxa de investimento total de biomassa da flor ( $P$ ). A partir das regressões alométricas foi possível verificar se o coeficiente de regressão ( $b$ ) de cada parte floral é diferente de zero (homomom) ou não (heteromom).

A comparação das relações encontradas entre as espécies das floras sul-americanas e norte-americanas foi realizada por meio de uma análise de covariância, onde a biomassa da flor foi considerada como covariante e a flor, sul ou norte-americana, como fator. Para testar a influência da vida de cada planta e do vetor de polinização nas alocações de biomassa em cada estrutura floral foram realizadas análises de covariância independentemente do banco de dados das espécies sul-americanas e para testar a influência do sistema reprodutivo das plantas foi utilizado o banco de dados das espécies sul-americanas. Todos as análises foram realizadas com o uso do programa estatístico SYSTAT (versão 10) foi utilizado (2000).

**3. Resultados e Discussão**

O banco de dados para as espécies sul-americanas contém informações sobre 80 espécies de angiospermas, distribuídas em 27 gêneros, 37 famílias e 20 ordens. Enquanto o banco de dados das espécies norte-americanas contém informações sobre 39 gêneros, 22 famílias e 11 ordens. É importante ressaltar que os dois bancos de dados independentes, não contém o mesmo conteúdo sob o ponto de vista de espécies.

O modelo alométrico de biomassa reprodutiva em relação à biomassa total da planta ( $P = aV^b$ ) é utilizado para determinar se a biomassa reprodutiva varia proporcionalmente com a biomassa total da planta. Os resultados mostraram que a biomassa reprodutiva varia proporcionalmente com a biomassa total da planta ( $b = 1.111$ ). Estes resultados sugerem que o investimento em reprodução é independente da biomassa total da planta.

A análise de regressão mostrou que a biomassa reprodutiva varia proporcionalmente com a biomassa total da planta ( $b = 1.111$ ). Estes resultados sugerem que o investimento em reprodução é independente da biomassa total da planta.

O resultado das análises de regressão mostrou que a biomassa reprodutiva varia proporcionalmente com a biomassa total da planta ( $b = 1.111$ ). Estes resultados sugerem que o investimento em reprodução é independente da biomassa total da planta.

**A. Conclusão**

Independentemente das formas, cores e tamanhos das flores, as estruturas reprodutivas das plantas sul-americanas e norte-americanas obedecem a um mesmo padrão de alocação de biomassa para as partes reprodutivas da flor. Os resultados sugerem que a biomassa reprodutiva varia proporcionalmente com a biomassa total da planta.



inibidas descreitas pelos TFS (Pillar & Szostaki Jr., 2003). Para a maximização da correlação entre as variáveis ambientais e as comunidades, em busca de um subconjunto ótimo de atributos de seleção, foi utilizado o método do pólice de agrupamento (Pillar, 2003), foi realizado o teste de agrupamento (Pillar & Szostaki Jr., 2003). Para a identificação dos TFS, com o auxílio do aplicativo ZYINCA v. 2.0.0 (Pillar, 2003), foi realizado o teste de agrupamento de atributos de seleção (Zywin, 2003), o que possibilita a identificação de grupos de atributos que, em conjunto, maximizam a correlação entre as variáveis ambientais e as comunidades, permitindo a identificação de atributos que, em conjunto, maximizam a correlação entre as variáveis ambientais e as comunidades. Para a identificação dos TFS, com o auxílio do aplicativo ZYINCA v. 2.0.0 (Pillar, 2003), foi realizado o teste de agrupamento de atributos de seleção (Zywin, 2003), o que possibilita a identificação de grupos de atributos que, em conjunto, maximizam a correlação entre as variáveis ambientais e as comunidades, permitindo a identificação de atributos que, em conjunto, maximizam a correlação entre as variáveis ambientais e as comunidades.

Flora com Aracáris e Campos

flora com Aracáris e Campos é uma associação de plantas típica das regiões semi-áridas e áridas do Nordeste do Brasil, ocorrendo em áreas com solos pobres em nutrientes e com alta incidência de radiação solar. A flora com Aracáris é caracterizada pela presença de plantas de pequeno porte, com folhas pequenas e flores brancas, e pela ausência de plantas de grande porte e flores coloridas. Os campos são caracterizados pela presença de plantas de grande porte, com folhas grandes e flores coloridas, e pela presença de plantas de pequeno porte e flores brancas. A flora com Aracáris e Campos é uma associação de plantas típica das regiões semi-áridas e áridas do Nordeste do Brasil, ocorrendo em áreas com solos pobres em nutrientes e com alta incidência de radiação solar.

Dinâmica de tipos funcionais de plantas em vegetação campestre sob pastoreio

Carolina C. Blandin<sup>1</sup>, Énio E. Szostaki Jr.<sup>2</sup>, Valério Delfino Pillar<sup>3</sup>, Betina R. C. dos Santos<sup>4</sup>, Marcelo Adriano<sup>5</sup> e Mestrado PPG Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (rsplana@ecologia.ufrgs.br), <sup>3</sup> Doutorado PPG Ecologia UFRGS, <sup>4</sup> Departamento de Ecologia, UFRGS, <sup>5</sup> Departamento de Plantas Forrageiras e Agrofitologia, UFRGS

1. Introdução

A descrição de comunidades de plantas baseadas na relação funcional das formas vegetais com o ambiente não é uma abordagem em ecologia (Pillar & Orlóci, 1993). Fatores importantes em processos ecológicos, como a variabilidade entre espécies, em geral não são devidamente considerados na descrição das comunidades, além disso, a caracterização de comunidades baseadas nos limites fitogenéticos das espécies torna possível avaliar processos evolucionários e correlações de mudanças climáticas em escala global.

Neste trabalho, comunidades vegetais campestres da Depressão Central do Rio Grande do Sul foram descritas por tipos funcionais de plantas (TFS), buscando-se padrões de resposta das mesmas a herbivoria por rebanhos bovino. Nesse contexto, os efeitos de diferentes tipos de manejo rebanho sobre a diversidade e estrutura da vegetação por TFS associados a distúrbios e nos das de estudo GCTE (Global Change and Terrestrial Ecosystems) de terra. Um TFS é um grupo de plantas que, independentemente da filogenia, são semelhantes para um dado conjunto de atributos e

análise, foram utilizados os dados de cada espécie de cada...

A análise de cada espécie de cada...

3. Resultados e discussão

A análise de cada espécie de cada...

A análise comparativa dos resultados evidenciou...

O TFF foi representado unicamente por...

análise, foram utilizados os dados de cada espécie de cada...

4. Conclusões

A análise de cada espécie de cada...

5. Referências Bibliográficas

Andrad, M. & Ordoñez, L. (1997). Clastic dynamics in a multi-species community. Environment and Ecology Statistics: 000-000.

A razão de ser em plantas do Rio Grande do Sul

Carolina Estrela & Carlos Roberto Fonseca

1. Introdução

O sistema sexual das plantas pode ser visto...

A análise de variância de variáveis dependentes do número de indivíduos por espécie e do número de indivíduos por família mostrou diferenças estatisticamente significativas entre as famílias e espécies analisadas. O teste de Friedman mostrou que a interação entre o tipo de habitat e a família também teve efeito significativo. Para o teste de Friedman, a interação entre o tipo de habitat e a família foi significativa para o número de indivíduos por espécie e para o número de indivíduos por família. O teste de Friedman mostrou que a interação entre o tipo de habitat e a família também teve efeito significativo para o número de indivíduos por espécie e para o número de indivíduos por família. O teste de Friedman mostrou que a interação entre o tipo de habitat e a família também teve efeito significativo para o número de indivíduos por espécie e para o número de indivíduos por família.

**4. Conclusão**

A análise de variância de variáveis dependentes do número de indivíduos por espécie e do número de indivíduos por família mostrou diferenças estatisticamente significativas entre as famílias e espécies analisadas. O teste de Friedman mostrou que a interação entre o tipo de habitat e a família também teve efeito significativo. Para o teste de Friedman, a interação entre o tipo de habitat e a família foi significativa para o número de indivíduos por espécie e para o número de indivíduos por família. O teste de Friedman mostrou que a interação entre o tipo de habitat e a família também teve efeito significativo para o número de indivíduos por espécie e para o número de indivíduos por família. O teste de Friedman mostrou que a interação entre o tipo de habitat e a família também teve efeito significativo para o número de indivíduos por espécie e para o número de indivíduos por família.

**5. Referências Bibliográficas**

Araújo, J. L., Thompson, J. D. (1997). Population genetic structure and level of inbreeding depression in the Mediterranean island endemic *Cyanus caeruleus* (Pinnaculaceae). *Biological Journal of the Linnean Society* 60: 227-249.

Araújo, J. L., Bertazzolo, G., Lopez, P., Crawford, D. J., Stuessy, T. F. (2000). Reproductive biology of *Nahuelbuta* (Campanulaceae) endemic to Robinson Crusoe Island (Chile). *Plant Systematics and Evolution* 223: 109-123.

Azuma, T., Payson, J., Diether, T. (2001). Size dependent sex allocation in a gynodioecious wild strawberry: the effect of sex morph and inflorescence architecture. *International Journal of Plant Science* 162 (2): 327-334.

Bosch, M., Simon, J., Rovira, A. M., Molero, J., Blanch, C. (2001). Breeding systems in tripe Delphinium (Ranunculaceae) in the western Mediterranean area. *Evolution* 55: 101-113.

Craven, R. W. (1977). Pollen – ovule ratios: a conservative indicator of breeding systems in flowering plants. *Evolution* 31: 32-46.

Craven, R. W. (2000). Pollen grains: why so many? *Plant Systematics and Evolution* 222: 143-162.

Damsard, C., Apelt, R. (1992). Positive correlation between selfing rate and pollen-ovule ratio within plant populations. *Ecology* 73(1): 214-217.

Duval, M. R. (1991). Plant size effects on female and male function in hermaphroditic *Spartea angustata* (Guttiferae). *Ecology* 72(3): 1004-1012.

Jurgen, A., Witt, T., Gottberger, G. (2002). Pollen grain number, ovule number and pollen – ovule ratios in *Cardolobidion*: correlation with breeding systems, pollination, life form, style number, and sexual system. *Sexual Plant Reproduction* 14: 270-280.

Lord, E. M. (1980). Intra-inflorescence variability in pollen-ovule ratios in the cleistogamous species *Lamium amplexicaule* (Labiatae). *American Journal of Botany* 67 (4): 229-233.

Meyer, S. J., Hulgan, U. (1993). Variation in covariation among floral traits within and among four species of northern European *Prunella* (Primulaceae). *American Journal of Botany* 80(4): 474-482.

A análise de variância de variáveis dependentes do número de indivíduos por espécie e do número de indivíduos por família mostrou diferenças estatisticamente significativas entre as famílias e espécies analisadas. O teste de Friedman mostrou que a interação entre o tipo de habitat e a família também teve efeito significativo. Para o teste de Friedman, a interação entre o tipo de habitat e a família foi significativa para o número de indivíduos por espécie e para o número de indivíduos por família. O teste de Friedman mostrou que a interação entre o tipo de habitat e a família também teve efeito significativo para o número de indivíduos por espécie e para o número de indivíduos por família. O teste de Friedman mostrou que a interação entre o tipo de habitat e a família também teve efeito significativo para o número de indivíduos por espécie e para o número de indivíduos por família.

A análise de variância de variáveis dependentes do número de indivíduos por espécie e do número de indivíduos por família mostrou diferenças estatisticamente significativas entre as famílias e espécies analisadas. O teste de Friedman mostrou que a interação entre o tipo de habitat e a família também teve efeito significativo. Para o teste de Friedman, a interação entre o tipo de habitat e a família foi significativa para o número de indivíduos por espécie e para o número de indivíduos por família. O teste de Friedman mostrou que a interação entre o tipo de habitat e a família também teve efeito significativo para o número de indivíduos por espécie e para o número de indivíduos por família. O teste de Friedman mostrou que a interação entre o tipo de habitat e a família também teve efeito significativo para o número de indivíduos por espécie e para o número de indivíduos por família.

**6. Metodologia**

A coleta do material botânico foi realizada em 14 localidades espalhadas pelas diferentes áreas fitogeográficas do estado do Rio Grande do Sul (Têxia et al., 1988). Sendo este de cunho comparativo, as 17 espécies selecionadas para este estudo foram selecionadas por serem representativas de diferentes habitats e de diferentes condições de vida. O número de indivíduos por espécie foi estimado por contagem do número de indivíduos por espécie de cada espécie com o auxílio de câmaras de Neuberger. Para a contagem de indivíduos de Neuberger, fazemos uma solução de 300 µl com os grãos de pólen de um poteão floral, e homogeneizamos esta em um edredor de 150 µl. Com auxílio de uma micropipeta, uma quantidade de 150 µl é inserida na câmara de Neuberger e os grãos de pólen situados em oito campos de 1 mm<sup>2</sup> são contados. Para estimarmos o número de grãos de pólen da flor (N), subtraímos o volume total de 300 µl, calculamos:

$$N = (n \times 10^4 \times 300) \setminus 1000$$

sendo, n = a média de grãos de pólen dos campos de contagem.

**7. Resultados**

As 17 espécies analisadas se encontram distribuídas em 13 famílias, sendo elas: Acanthaceae, Bignoniaceae, Bombacaceae, Boraginaceae, Convolvulaceae, Fabaceae, Malvaceae, Melastomataceae, Onagraceae, Polemoniaceae, Rubiaceae, Solanaceae, Tiliaceae. Com os dados de número de grãos de pólen e número de indivíduos das espécies podemos analisar diferenças no investimento médio em função feminina e masculina feito por cada espécie e observar o interesse na exportação de pólen e na produção de sementes das espécies. A análise de variância de variáveis dependentes do número de indivíduos por espécie e do número de indivíduos por família mostrou diferenças estatisticamente significativas entre as famílias e espécies analisadas. O teste de Friedman mostrou que a interação entre o tipo de habitat e a família também teve efeito significativo. Para o teste de Friedman, a interação entre o tipo de habitat e a família foi significativa para o número de indivíduos por espécie e para o número de indivíduos por família. O teste de Friedman mostrou que a interação entre o tipo de habitat e a família também teve efeito significativo para o número de indivíduos por espécie e para o número de indivíduos por família.

Martinis, R.L. (1984) Leaf herbivores decrease fitness of a tropical raphanistrum. *Ecology* 80 (1): 116-124.

Lehtilä, K.; Strauss, S.Y. (1999) Effects of foliar herbivory on and Animals Oxford University Press, Oxford, 273p.

Howe, H.F.; Westley, L.C. (1988) *Ecological Relationships of Plants and Animals*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

Crawley, M.J. (1983) *Herbivory: The Dynamics of Animal-Plant Interactions*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

and anti-herbivore defense. *Science* 30 (4728): 895-899.

Coley, P.D.; Bryant, J.P.; Chapin, S. (1985) *Resource availability and anti-herbivore defense*. *Science* 30 (4728): 895-899.

2. **Referências Bibliográficas**

ou não significativo, como foi o caso do nosso trabalho. partes da planta o efeito da herbivoria local poderia ser reduzido sitemas em que a energia é reservada e transferida de outras produção das flores fosse proveniente das folhas adjacentes. Em ser mais acuradas em sistemas em que a energia utilizada para a flor. O efeito da herbivoria sobre as características florais poderia na localização de fontes de recursos utilizados para a produção gância entre os estudos seria passadas em diferenças inter específicas para as anjospermas. Uma hipótese para explicar a dispersão de variáveis, foi similar nos grupos controle e experimentais.

4. **Conclusões**

de variáveis, foi similar nos grupos controle e experimentais. tot, da largura e do peso seco das pétalas, medido pelo coeficiente de tratamento aplicados. O grau de assimetria do comprimento- control. O número de óvulos por ovário também não foi afetada- pétalas não apresentaram diferença entre as flores experimentais e do gineceu. Além disto, o comprimento e a largura média das entre plantas, contudo a herbivoria foliar não afetou significativamente Muitas das características florais variaram significativamente

3. **Resultados e Discussão**

com teste t pareado.

posteriormente pesados em pânua de 10<sup>-6</sup>g de precisão. A dife- o androceu foram secados em estufa a 50°C durante 48 horas e número de óvulos foi estimado. As pétalas, as sépalas, o gineceu e laboratório onde eram disseminadas. Os ovários foram abertos e o flores eram então coletadas em vidros individuais e levadas para mento e a largura máxima das pétalas da flor foram registradas. A panhudos diariamente até a anthes. Neste momento, o compri- foram removidas numa distância de 25 cm. Os potões eram acom- Ramos experimentais todas as folhas adjacentes ao botão floral herbivoria artificial) e experimentais (com herbivoria artificial). Em foram selecionados e classificados aleatoriamente em controle (sem Ramos contendo botões florais de comprimento e largura similares plantas de *Ludwigia multivariata* foram marcadas e dois de seis Vale do Rio dos Sinos, RS, Brasil. De abril a junho de 2002, 12 O experimento foi realizado no campus da Universidade de

2. **Métodos**

metras de tamanho e biomassa das pétalas.

diferencial em características masculinas e femininas; e (iii) na si- (Ougateas), em particular: (i) no tamanho da flor; (ii) na alocação foliar nas características florais de espécie *Ludwigia multivariata* (Ete trabalho tem como objetivo testar o impacto da herbivoria polinizadores (Möller & Eriksson, 1992; Lehtilä & Strauss 1999). sgerência e a energia de uma interação entre herbivoro e planta. Os dados da herbivoria foram monitorados e a assimetria de este e outros estudos demostaram que o tamanho e a assimetria mero e tamanho de óvulos) continuamente monitorados. Além disto, tamanho e número de pólenes), porém os caracteres femininos (nú-

Martinis, R.L. (1984) Leaf herbivores decrease fitness of a tropical raphanistrum. *Ecology* 80 (1): 116-124.

Lehtilä, K.; Strauss, S.Y. (1999) Effects of foliar herbivory on male and female reproductive of wild radish, *Raphanus raphanistrum*. *Ecology* 80 (1): 116-124.

Howe, H.F.; Westley, L.C. (1988) *Ecological Relationships of Plants and Animals*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

Crawley, M.J. (1983) *Herbivory: The Dynamics of Animal-Plant Interactions*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

and anti-herbivore defense. *Science* 30 (4728): 895-899.

Coley, P.D.; Bryant, J.P.; Chapin, S. (1985) *Resource availability and anti-herbivore defense*. *Science* 30 (4728): 895-899.

2. **Referências Bibliográficas**

ou não significativo, como foi o caso do nosso trabalho. partes da planta o efeito da herbivoria local poderia ser reduzido sitemas em que a energia é reservada e transferida de outras produção das flores fosse proveniente das folhas adjacentes. Em ser mais acuradas em sistemas em que a energia utilizada para a flor. O efeito da herbivoria sobre as características florais poderia na localização de fontes de recursos utilizados para a produção gância entre os estudos seria passadas em diferenças inter específicas para as anjospermas. Uma hipótese para explicar a dispersão de variáveis, foi similar nos grupos controle e experimentais.

4. **Conclusões**

de variáveis, foi similar nos grupos controle e experimentais. tot, da largura e do peso seco das pétalas, medido pelo coeficiente de tratamento aplicados. O grau de assimetria do comprimento- control. O número de óvulos por ovário também não foi afetada- pétalas não apresentaram diferença entre as flores experimentais e do gineceu. Além disto, o comprimento e a largura média das entre plantas, contudo a herbivoria foliar não afetou significativamente Muitas das características florais variaram significativamente

3. **Resultados e Discussão**

com teste t pareado.

posteriormente pesados em pânua de 10<sup>-6</sup>g de precisão. A dife- o androceu foram secados em estufa a 50°C durante 48 horas e número de óvulos foi estimado. As pétalas, as sépalas, o gineceu e laboratório onde eram disseminadas. Os ovários foram abertos e o flores eram então coletadas em vidros individuais e levadas para mento e a largura máxima das pétalas da flor foram registradas. A panhudos diariamente até a anthes. Neste momento, o compri- foram removidas numa distância de 25 cm. Os potões eram acom- Ramos experimentais todas as folhas adjacentes ao botão floral herbivoria artificial) e experimentais (com herbivoria artificial). Em foram selecionados e classificados aleatoriamente em controle (sem Ramos contendo botões florais de comprimento e largura similares plantas de *Ludwigia multivariata* foram marcadas e dois de seis Vale do Rio dos Sinos, RS, Brasil. De abril a junho de 2002, 12 O experimento foi realizado no campus da Universidade de

2. **Métodos**

metras de tamanho e biomassa das pétalas.

diferencial em características masculinas e femininas; e (iii) na si- (Ougateas), em particular: (i) no tamanho da flor; (ii) na alocação foliar nas características florais de espécie *Ludwigia multivariata* (Ete trabalho tem como objetivo testar o impacto da herbivoria polinizadores (Möller & Eriksson, 1992; Lehtilä & Strauss 1999). sgerência e a energia de uma interação entre herbivoro e planta. Os dados da herbivoria foram monitorados e a assimetria de este e outros estudos demostaram que o tamanho e a assimetria mero e tamanho de óvulos) continuamente monitorados. Além disto, tamanho e número de pólenes), porém os caracteres femininos (nú-

(Agradecemos ao apoio da Universidade do Vale do Rio dos Sinos e FAPERGS).

### Herbivoria foliar e assimetria floral em *Ludwigia multivariata* (Onagraceae)

Caroline Leuchtenberger<sup>a</sup>, Mônica Franck Kersch<sup>a</sup> & Carlos Roberto Fonseca<sup>b</sup>  
<sup>a</sup> Graduação Ciências Biológicas Universidade do Vale do Rio dos Sinos (monicafk@ciencias.unisinos.br)  
<sup>b</sup> Lab. Interção Animal-Planta, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UMSINOS

#### 1. Introdução

Herbivoria e polinização são processos ecológicos que tradici- onalmente são estudados separadamente. Estudos sobre herbivoria frequentemente estão interrelacionados na composição e abundância dos herbivoro e no tipo e intensidade de dano que eles causam, seja a diminuição da área foliar, da taxa fotossintética e da abundância de energia disponível a reprodução (Crawley 1986, Martinis 1984, Howe & Westley 1988). Além disto, estudos-se os diversos mecanismos de defesa anti-herbivoria (Coley 1982, Denno 1988). Trabalho sobre polinização focizam-se na composição e abundância dos polinizadores, na duração e duração dos recursos oferecidos, como pólen e néctar, e a eficiência destes na exportação e importação de pólen entre plantas. Além disto, estudos-se a interação de diversidades de estratégias florais apresentadas pelas angiospermas para a atração de polinizadores.

Recentemente, alguns estudos estão procurando integrar estas duas áreas de conhecimento. Lehtilä & Strauss (1999) desenvolveram um trabalho com aplicação de herbivoria artificial em folhas de *Raphanus raphanistrum* (Brassicaceae) e concluíram que o dano foliar modificou os caracteres masculinos da planta (diminuição no

apreciosos a área de vida de um grupo de pulgões. Determinar também o presente estudo teve como objetivo determinar entre outros

1977, *apud* CHIARELLI, O.: 1993).

1975; MILLON & MAY, 1976; CLUTTON-BROCK & HARVEY,

1992), e também diretamente correlacionado com o tamanho do

(CROCKETT & EISENBERG, 1987, *apud* CHIARELLI,

local de pulgões, tendendo a ser menor nos locais mais populosos

porcional a porcentagem de folhas na dieta, e com a densidade

correlacionada principalmente com a dieta, é inversamente pro-

portância local (CHIARELLI, 1992). A área de vida está

tamanho da área de vida varia até mesmo em grupos duplos e

de pulgões ocupa uma área delimitada de floresta, entretanto, o

flora realizados em diferentes localidades mostram cada grupo

tor tamanho de ocupação das áreas de vida (OATE, 1987). Tais

o maior tamanho de ocupação das áreas de vida em primatas

o tamanho de ocupação das áreas de vida em primatas

mento, condições climáticas e densidade populacionais, sendo que

tais como estação do ano, hábitat, disponibilidade de ali-

para mamíferos em geral resulta da combinação de vários

floresta, onde desenvolvem suas atividades diárias, o tamanho de

A área de vida (home range) é a área ocupada pelo grupo na

(HILTON-TAYLOR, 2002).

“IUCN Red Data Book” (World Conservation Union),

plasmadas amparadas de extinção, consideradas com “status” vulne-

ra. Por este motivo, a guariuba está incluída entre as espécies

de áreas do Brasil, representando menos de 3.000.000

de áreas naturais de Mata de Araucária existem apenas 1,2

expansão de atividades agropecuárias, a Embrapa (1994), indica

exploração econômica da espécie *Araucaria angustifolia* e com a

Brasil, onde o bioma de Mata de Araucária vem sofrendo com a

Estado da Bahia ao Estado do Rio Grande do Sul e na parte

oriental do Estado de Minas Gerais (IHERING, 1914; SILVA,

1981; COIMBRA-FILHO, 1982; *apud* MENDES, 1989). É típi-

camente encontrado em florestas úmidas e altas da encosta atlan-

tica e também em florestas mesófitas de interior, manchas de flo-

restas secundárias, Mata de Araucária e mesmo em áreas de castiçais

árbores (RYLANDS, 1988; OLIVEIRA, 1997).

Devido à fragmentação da Floresta Atlântica e Mata de

Araucária decorrente de degradadores de origem antrópica, esta

espécie fica condenada a viver em remanescentes cada vez meno-

res, comprometendo sua sobrevivência nas proximidades de áreas

Mata Atlântica do Brasil, distribuído pelos estados costeiros desde

populamente como pulgão. *Araucaria guariuba* hábita as florestas de

espécies esta *Araucaria guariuba* (HUMBOLDT, 1812), conhecido

possui cerca de 35 espécies, muitas delas endêmicas. Dentre estas

**1. Introdução**

UFPR,<sup>b</sup> Instituto de Pesquisas Caranésias

gravação em Ciências Biológicas; Departamento de Zoologia da

<sup>a</sup> *camaria@yahoo.com.br*; Universidade Federal do Paraná,

Filipe<sup>b</sup>

figueram<sup>ab</sup>; Fernando C. Passos<sup>c</sup>; Emigdio J.A. Monteiro-

*Guariuba* (Mata Durbuena<sup>ab</sup>; *Tilia* Pacheco Kascker<sup>b</sup>; *Bianca*

*mista* – São José dos Pinhais – Estado do Paraná.

*guariuba*) em um fragmento de floresta ombrotila

Área de vida de um grupo de pulgões (*Araucaria*

Plant. Science: 228 (4674): 237-239.

Möller, A. F.; Eriksson, M. (1992) Pollinator preference for symmetrical

flower and sexual selection in plants. *Oikos* 73: 15-22.

Zenger, K.C. (1988) Chemical mediation of evolution. *Academic*

Press, San Diego, 607 p.

Floresta com Araucária e Campos Sulinos

apreciosos a área de vida de um grupo de pulgões. Determinar também

o presente estudo teve como objetivo determinar entre outros

1977, *apud* CHIARELLI, O.: 1993).

1975; MILLON & MAY, 1976; CLUTTON-BROCK & HARVEY,

1992), e também diretamente correlacionado com o tamanho do

(CROCKETT & EISENBERG, 1987, *apud* CHIARELLI,

local de pulgões, tendendo a ser menor nos locais mais populosos

porcional a porcentagem de folhas na dieta, e com a densidade

correlacionada principalmente com a dieta, é inversamente pro-

portância local (CHIARELLI, 1992). A área de vida está

tamanho da área de vida varia até mesmo em grupos duplos e

de pulgões ocupa uma área delimitada de floresta, entretanto, o

flora realizados em diferentes localidades mostram cada grupo

tor tamanho de ocupação das áreas de vida (OATE, 1987). Tais

o maior tamanho de ocupação das áreas de vida em primatas

o tamanho de ocupação das áreas de vida em primatas

mento, condições climáticas e densidade populacionais, sendo que

tais como estação do ano, hábitat, disponibilidade de ali-

para mamíferos em geral resulta da combinação de vários

floresta, onde desenvolvem suas atividades diárias, o tamanho de

A área de vida (home range) é a área ocupada pelo grupo na

(HILTON-TAYLOR, 2002).

“IUCN Red Data Book” (World Conservation Union),

plasmadas amparadas de extinção, consideradas com “status” vulne-

ra. Por este motivo, a guariuba está incluída entre as espécies

de áreas do Brasil, representando menos de 3.000.000

de áreas naturais de Mata de Araucária existem apenas 1,2

expansão de atividades agropecuárias, a Embrapa (1994), indica

exploração econômica da espécie *Araucaria angustifolia* e com a

Brasil, onde o bioma de Mata de Araucária vem sofrendo com a

Estado da Bahia ao Estado do Rio Grande do Sul e na parte

oriental do Estado de Minas Gerais (IHERING, 1914; SILVA,

1981; COIMBRA-FILHO, 1982; *apud* MENDES, 1989). É típi-

camente encontrado em florestas úmidas e altas da encosta atlan-

tica e também em florestas mesófitas de interior, manchas de flo-

restas secundárias, Mata de Araucária e mesmo em áreas de castiçais

árbores (RYLANDS, 1988; OLIVEIRA, 1997).

Devido à fragmentação da Floresta Atlântica e Mata de

Araucária decorrente de degradadores de origem antrópica, esta

espécie fica condenada a viver em remanescentes cada vez meno-

res, comprometendo sua sobrevivência nas proximidades de áreas

Mata Atlântica do Brasil, distribuído pelos estados costeiros desde

populamente como pulgão. *Araucaria guariuba* hábita as florestas de

espécies esta *Araucaria guariuba* (HUMBOLDT, 1812), conhecido

possui cerca de 35 espécies, muitas delas endêmicas. Dentre estas

**1. Introdução**

UFPR,<sup>b</sup> Instituto de Pesquisas Caranésias

gravação em Ciências Biológicas; Departamento de Zoologia da

<sup>a</sup> *camaria@yahoo.com.br*; Universidade Federal do Paraná,

Filipe<sup>b</sup>

figueram<sup>ab</sup>; Fernando C. Passos<sup>c</sup>; Emigdio J.A. Monteiro-

*Guariuba* (Mata Durbuena<sup>ab</sup>; *Tilia* Pacheco Kascker<sup>b</sup>; *Bianca*

*mista* – São José dos Pinhais – Estado do Paraná.

*guariuba*) em um fragmento de floresta ombrotila

Área de vida de um grupo de pulgões (*Araucaria*

Plant. Science: 228 (4674): 237-239.

Möller, A. F.; Eriksson, M. (1992) Pollinator preference for symmetrical

flower and sexual selection in plants. *Oikos* 73: 15-22.

Zenger, K.C. (1988) Chemical mediation of evolution. *Academic*

Press, San Diego, 607 p.

Floresta com Araucária e Campos Sulinos

Nessa região predomina solos originados do basalto con-

do setor agrícola, portanto, a região no contexto estadual. As áreas são o responsáveis pela relevância econômica atual. O elevado número de famílias e estabelecimentos rurais propiciadas pelas condições de vida de 45% da população. Estes municípios são compostos basicamente por pedregos e áreas de terras em pouca quantidade.

Os municípios integrantes da Microrregião Homôgenas dos Campos de Cima da Serra (São Francisco de Paula, Campos de Júlio, Ladainhas, Bom Jesus, São José dos Ausentes), áreas de aptidão agrícola deste triângulo, a maioria de campo é uma prática comum para a renovação das pastagens, secas pelas geadas, e na limpeza de áreas em pouca quantidade.

**1.1. Introdução:**

Natureza/Universidade de Caracas do Sul (elbolbo@ucz.pr) Biológica/ Museo de Caracas  
 \* Garbancos em Ciências Biológicas \* Departamento de Ciências Jaime Luiz Lovatelli, Luciana Scar, Ronaldo Adolfo Wassum e Alindo Butke  
 Elton Leonardo Bolbo, Adriana Brumetto, Mateus Sartori e

**alterativas submetidas à duvidas e práticas características púmicas do solo em pastagens e composição florística, produtividade primária e**

(Agradecimentos: Renanli do Brasil 2 (A.)

Janairo, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE. 1991. situação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal Rio de Janeiro, I.C.A. Cize-  
 VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.R.R. & LIMA, J.C.A. Cize-  
 73. 2001.

STERNIMETZ, S. Densidade e Conservação do Biótopo (Alojadas fr-  
 ca) no Parque Estadual Intervales Neotropical Primatas 9(2): 69-  
 < Acesso em: 15 jul. 2003. [http://www.prc.gov.br/resumos/atlas\\_pbr/v.pdf](http://www.prc.gov.br/resumos/atlas_pbr/v.pdf)

RIMA, submunicípio do Distrito Industrial São José dos Pinhais, 1996.  
 Paulo (P). Tese de mestrado. Universidade de São Paulo. 1997.  
 (fita clamatina) na Área do Parque Estadual das Cantareiras (São

OLIVEIRA, D.A.G. Verificações de Longo Alcance do Biótopo (Alojadas  
 197-209.1987.

OATES, J.F. Food distribution and foraging behavior. Primate Societies.  
 na Biol. 6 (2): 71-104. 1989.

MENDES, S. L. Estudo ecológico de Alojadas guariás (PRIMATAS: CEBIDAE) na Estação Ecológica de Caratinga, MG. Rev. Nordesti-  
 na Biol. 6 (2): 71-104. 1989.

Primatologia no Brasil - 7: 181-196. 2000.  
 clamatina em um Fragmento Degradado de Floresta Atlântica. A  
 LIMEIRA, V.L.A.G. Uso do Espaço por um grupo de Alojadas ficas

\www.tediz.org < Acesso em: 7 jul. 2002. 2000.  
 HILTON-TAYLOR, C. IUCN Red List of Threatened Species IUCN.  
 Jul. 2003.

EMBRAPA Disponível em < [www.embrapa.org.br](http://www.embrapa.org.br) Acesso em 10

DISSERTAÇÃO DE Mestrado, Universidade Estadual de Campinas. 1992.  
 Bugios (Alojadas ficas), na Reserva de Santa Genebra, Campinas SP

CHIARELLO, A. G. Dieta, Padrão e Área de vida de um Grupo de  
 BONVICINO, C. R. Ecologia e comportamento de Alojadas belzulu  
 (PRIMATAS: CEBIDAE) na Mata Atlântica. Rev. Nordestina Biol.  
 6(2): 149-179. 2001.

2. **Referências bibliográficas:**  
 a uma maior ocupação de áreas ou maior percurso diário.  
 percursos médio diário, mostram que o fator limitante da área de  
 vida foi a disponibilidade de recursos alimentares e a distribuição dos  
 mesmos dentro da mata e que o tamanho do grupo não influenciou

A área de vida ocupada pelos grupos, assim como o

de maior utilização, com 28,25% do tempo total de observações.  
 médio diário a distância de 202,3 metros. O tamanho superior da floresta  
 de A. e teve como percurso

posterior por onze indivíduos nos períodos de vida de 2,73 ha e teve como percurso  
 O resultados obtidos por este estudo, mostram que o grupo com-  
 A conclusão:

impossível de acontecer neste local.  
 to já que a dispersão de indivíduos para outros fragmentos é duva-  
 sempre que compartilharam os mesmos recursos dentro do fragmen-  
 grupo se fragmenta definitivamente em grupos menores, pois terão  
 alimentares concentrados em poucos locais, não permitindo que o  
 a ter que este fragmento possua uma porção adequada de recursos  
 na 9 ha, e possam apenas este único grupo de indivíduos. O (CHIARELLO, 1992). O fragmento estudado possui cerca de 3 de  
 (CHIARELLO, 1992; e MENDES, 1989; 283;  
 acima da média para o número de indivíduos por grupo (4,9;  
 o grupo estudado (composto por onze indivíduos) mesmo estando  
 A o contrário do que dizem Clutton-Brocke e Harvey (1977),  
 paração a outros estudos.

alimento pode ser a responsável pela área de vida menor em com-  
 a distribuição na floresta, a disponibilidade alta e concentrada de  
 indivíduos, e esses recursos se encontram de forma agregada dentro  
 houve uma grande disponibilidade de recursos alimentares para os  
 cerca de 3 ha. Como dito anteriormente, no período estudado  
 período edível (outono), Chiarello optou por 3,3 ha e Lima  
 MEIRA, 2000) para quatro indivíduos, para estudos anuais. Para o  
 (CHIARELLO, 1992) para um grupo de seis indivíduos, 11,6 (L-  
 DEZ, 1989) para um grupo de sete indivíduos, 4,1 ha (MEN-  
 de vida já encontradas para Alojadas guaribas foram 7,9 ha (MEN-  
 para calcular a área de vida do grupo, que foi de 2,73 ha. As áreas  
 parte da área de vida de estes pontos serviram como base  
 foram registradas e plotadas em mapas de 91 árvores que fazem

curso de forrageio.  
 centos nestas florestas, não necessitando percorrer longos per-  
 por Mendes e além disso estes alimentos estão relativamente con-  
 florestas. No atual estudo, a área é bem menor do que a estudada  
 maior do que este estudo, isto se deve a distribuição das árvores na  
 tot altamente energéticos (frutos na estação chuvosa), um pouco  
 maior (882m) para o período de maior disponibilidade de alimen-  
 (1989), estudando dietas, optou por uma média de percurso diário  
 pínhas chegou a 48% do total dos itens consumidos. Mendes  
 do 43% e 10% da dieta respectivamente, sendo que o consumo do  
 (viva) de 1700 (foi grande durante os meses estudados, compo-  
 zentes de A. sugarcivola (pínhas) e frutos de Hovea dulcis

A disponibilidade de alimentos altamente energéticos como  
 médias anual encontrada por Bonvicino (1989).  
 assim como os dados obtidos para Alojadas Belzulu 450 m de  
 anual de 223 m, também próxima a encontrada por este estudo,  
 882 m na estação chuvosa e 364 m na estação seca, com uma média  
 grupo estudado por Mendes (1989), o percurso diário médio foi de  
 484 para o período de outono na reserva de Santa Genebra, SP. No  
 Chiarello (1992), que optou por uma média anual de 476 metros e  
 Este percurso médio diário assemelha-se a médias encontradas por  
 período estudado, onde a maior parte ocorreu durante o outono.  
 202,3 metros (mínimo de 897 m) para o



MATTEUCCI, S.D.; COLMAN, A.M. Metodologia para el estudio de la vegetación. *Washington, O.E.A. 1985. 163p*

MELLO, R.A.F.A.;... (et al.). Fertilidade do Solo. São Paulo, Nobel. 1983 400p.

REEVES, H. Use a prescribed fire in land management. *Journal of Soil and Water Conservation*, v.32, n.4, 1979, p.102-107.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Agricultura e Abastecimento; Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. Macrozoneamento agroecológico e econômico do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1994.

WHEELAN, R.J. The ecology of fire. *Cambridge studies in ecology*. Nova Iorque: Cambridge University Press, 1992.

A ausência de diásporos na dieta de *Cercopithecus thomasi* (Carnivora, Canidae) na Reserva Biológica do Lami, sul do Brasil  
 Evelyn Fedor\*, Ana Cristina Tomazzoni e Sandra Maria Hartz  
 Laboratório de Populações e Comunidades, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
 \*eefedor@ecologia.ufrgs.br

**1. Introdução**  
 O potencial dispersor das espécies de canídeos neotrópicos têm sido amplamente referido na literatura (Bustamante et al., 1992; Tompardi e Motta-Junior, 1993; Motta-Junior et al., 1994; Paz et al., 1992; Yañez e Jaksic, 1978). O *Graziaim-do-mato* (*Cercopithecus thomasi*) é uma das espécies de primatas que vive dentro do grupo, sendo sua reprodução potencialmente inferior a de outros do grupo (Cercopithecinae). Apresenta também uma dieta muito variada, consumindo principalmente, além de diásporos, artrópodos, pedregulhos e carniça (Bardyl, 1979). O presente estudo tem como objetivo investigar a potencialidade de diásporos (unidades de dispersão) e a sua conservação na dieta de *C. thomasi* logo de um ano em unidades de conservação do sul do Brasil.

**2. Material e Métodos**  
 O estudo foi conduzido ao longo do ano 2000 na Reserva Biológica do Lami (30°12' S, 51°02' W) que está localizada na zona sul do município de Porto Alegre, no Estado do Rio Grande do Sul, e apresenta área oficial correspondente a 179,78 ha (Brack et al., 1992). Está localizada em área de tensão ecológica, no contato Savana/Floresta Estacional (Teixeira e Comar-Neto, 1986), sendo possível distinguir seis tipos básicos de vegetação (Motta-Junior, 1998): campo aberto, campo úmido, banhado primitivo, banhado herbáceo e junca. As áreas inundáveis (junca, mata-preta e mangue) do Graúps, banhados e campos úmidos) dominam a paisagem da Reserva. Foram analisadas 80 amostras fecais em laboratório (20 amostras por estação do ano, obtidas em transecções fixas), seguindo os seguintes passos: secagem em estufa (60°C por 24h); imersão em álcool 70% para tráfego; separação dos itens não digeridos ao estereomicroscópio; e identificação até o menor nível taxonômico possível (adaptado de Korschgen, 1987).

**3. Resultados e Discussão**  
 A análise das 80 amostras fecais indicou a ausência de diásporos na dieta de *C. thomasi* a exceção de sementes de gramíneas, que provavelmente auxiliam a digestão com o auxílio de fitas (Dietz, 1984). A falta de raiz deste importante recurso pode estar associada a uma característica da população local da espécie de reunir esforços e direcionar suas habilidades para caçar pedregulhos e outros, consumindo os diásporos oportunisticamente. Os diásporos também podem estar pouco disponíveis à espécie, se comparados aos pedregulhos mamilares, que compõem 64,29% da dieta. Isso provavelmente ocorre em razão da presença de outros animais melhor adaptados à predação de diásporos ainda nas árvores, como

o mato-de-lada (*Procyon cancrivorus*), o pigmeio-tinco (*Alouatta palliata*), touros e mariposas escanzonadas e diversas espécies de aves e insetos (obs. pers.). O que acaba muitas vezes invertendo a situação para animais escanzonados. Respostas individuais de não ter sido registradas, durante a coleta das amostras, de indivíduos de espécies que poderiam causar algum tipo de contaminação durante a preparação das fezes, como de felinos por exemplo. Não ter havido rigor metodológico na busca de uma quantificação, chamamos a atenção a partir de agora com o intuito de evitar contaminação no solo, demonstrando a importância de este recurso e utilizando de outros métodos. Em dois estudos realizados no estado de São Paulo (Motta-Junior et al., 1994; Facure e Monteiro-Filho, 1996) e em um da Bahia (Larraz e Maranhão-Filho, 2002), os diásporos foram o principal componente da dieta de *C. thomasi* sendo que em outros este item é encontrado com relativa frequência (Facure e Giarretta, 1998; Bisbal e Ojasti, 1980). O que está em questão aqui não é a importância relativa de este item na dieta da espécie, mas sim a importância relativa de este item na dieta da espécie em relação ao grupo em geral (Ripley sp. e *Graziaim-do-mato*), devido ao próprio autor, constituem importante alimento para a espécie na região e estão mal representados na amostragem. Mesmo quando com possíveis erros na amostragem (fezes não coletadas de *C. thomasi* durante o período estudado poderiam conter diásporos, por exemplo) e sendo a dieta amostrada referente a uma pedregulha (por possuir uma área pedregulha, a Reserva apresenta poucos indivíduos de *C. thomasi*), estes dados conferem ao presente estudo caráter inédito, já que não há dados semelhantes na literatura. Paz et al. (1992) informam que a espécie é grande consumidora de frutos de *B. capivara* (espécie de palmeira presente também na área de estudo deste trabalho), indicando a hipótese de *C. thomasi* ser um agente dispersor desta palmeira. Entretanto, Bustamante et al. (1992), através de um experimento em campo com *Procyon cancrivorus* afirmam que tanto as sementes dispersoras insetívoras, pois defecam em locais pouco propícios à germinação, apesar das sementes serem viváveis.

**4. Conclusões**  
 Os resultados indicam que *C. thomasi* parece não ter desempenhado o papel de dispersor de diásporos na Reserva Biológica do Lami durante o período de estudo. (FAPERGS, PPG ECOLOGIA/UFERSA, PROPEC/UFERSA)

**5. Referências Bibliográficas**  
 Bisbal, E.J.; Ojasti, J.D. (1980). Nicho trófico del zorro *Cercopithecus thomasi* (Mammalia, Carnivora). *Acta Biologica Venezuelica*, 10 (4): 469-486.

Brack, P.; Prates, J.C.; Santos, M.E.M. (1992). Guia de campo: espécies da Reserva Biológica do Lami. Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Porto Alegre, Brasil, 39 p.

Bardyl, C.A. (1979). Observations on the behavior and ecology of the crab-eating fox (*Cercopithecus thomasi*). Pp. 161-171 in: *Vertebrate ecology in the northern Neotropics*. Ed. Eisenberg, J.F., Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

Bustamante, R.O.; Simonetti, J.A.; Mells, J.E. (1992). Are foxes legitimate and efficient seed dispersers? A field test. *Acta Oecologica* 13 (2): 203-208.

Delgado-V. C.A. (2002). Food habits and habitat of the crab-eating fox *Cercopithecus thomasi* in the highlands of eastern Antioquia. *Colombia Central, Colombia*. *Mammalia*, 66 (4): 599-602.

Dietz, J.M. (1984). Ecology and social organization of the Manded wolf (*Cercopithecus pichayana*). *Smithsonian Contributions to Zoology*, 332: 1-71.

Facure, K.G.; Giarretta, A.A. (1998). Food habits of carnivores in a coastal Atlantic forest of southeastern Brazil. *Mammalia*, 60 (3): 499-502.

Facure, K.G.; Monteiro-Filho, E.L.A. (1996). Feeding habits of





As sementes de *A. brasiliensis* são produzidas em grandes quantidades nas regiões de tabuleiros e campos úmidos do Brasil. A dispersão ocorre principalmente por meio de animais, especialmente os roedores, que armazenam as sementes em locais protegidos, facilitando a germinação e o estabelecimento da espécie em áreas perturbadas (Silva & Siqueira, 2007).

Em áreas perturbadas, a competição por luz é um fator limitante para o estabelecimento das espécies pioneiras, como *A. brasiliensis*. No entanto, a alta capacidade de dispersão desta espécie pode permitir sua entrada em áreas abertas, onde ela compete com outras espécies pioneiras. Estudos mostram que a germinação de *A. brasiliensis* ocorre rapidamente em áreas abertas, mesmo na presença de outras espécies pioneiras (Silva & Siqueira, 2007).

4. Discussões

Nosso resumo mostra que a introdução de sementes de *A. brasiliensis* por formigas cortadeiras pode ser uma estratégia importante para a restauração de áreas perturbadas. Este trabalho está de acordo com outros estudos realizados em campos úmidos e tabuleiros do Brasil, onde a introdução de sementes de *A. brasiliensis* por formigas cortadeiras é uma estratégia eficaz para a recuperação de áreas perturbadas (Silva & Siqueira, 2007).

Os resultados encontrados sobre a produção de sementes e o estabelecimento de *A. brasiliensis* apontam para a importância da distribuição local facilitada por formigas cortadeiras. O mecanismo de facilitação ocorre em áreas de competição por luz, onde a introdução de sementes é uma estratégia eficaz para a recuperação de áreas perturbadas (Silva & Siqueira, 2007).

A introdução de sementes de *A. brasiliensis* por formigas cortadeiras é uma estratégia eficaz para a recuperação de áreas perturbadas. Este trabalho está de acordo com outros estudos realizados em campos úmidos e tabuleiros do Brasil, onde a introdução de sementes de *A. brasiliensis* por formigas cortadeiras é uma estratégia eficaz para a recuperação de áreas perturbadas (Silva & Siqueira, 2007).

Concluímos que a produção de sementes e a dispersão por formigas cortadeiras é uma estratégia eficaz para a recuperação de áreas perturbadas. Este trabalho está de acordo com outros estudos realizados em campos úmidos e tabuleiros do Brasil, onde a introdução de sementes de *A. brasiliensis* por formigas cortadeiras é uma estratégia eficaz para a recuperação de áreas perturbadas (Silva & Siqueira, 2007).

5. Referências Bibliográficas

Almeida, T. M. & Cavaliari, J. (1984). Barriers to Lowland Tropical Forest Restoration in the Serra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Restoration Ecology*, 2, 219-229.

Callaway, R. M. & Walker, L. R. (1997). Competition and facilitation: a synthetic approach to interactions in plant communities. *Ecology*, 78, 1958-1965.

Connell, J. H. & Slatyer, A. O. (1977). Mechanisms of succession in natural communities and their role in community stability and organization. *American Naturalist*, 111, 1119-1144.

De Steven, D. (1991). Experiments on mechanisms of tree establishment in old-field succession: seedling emergence. *Ecology*, 72, 1066-1072.

De Steven, D. (1991b). Experiments on mechanisms of tree establishment in old-field succession: seedling survival and growth. *Ecology*, 72, 1076-1088.

Foster, B. L. & Groat, K. L. (1982). Species richness in a successional grassland: effects of nitrogen enrichment and plant litter. *Ecology*, 63, 2283-2292.

Gill, D. S. & Marks, G. B. (1991). Tree and shrub seedling colonization of old fields in central New York. *Ecological Monographs*, 61, 183-202.

Neftci, D. C., Uhl, C., & Siqueira, E. A. S. (2001). Recombination of a degraded Amazonian landscape: forest recovery and agricultural restoration. *Ambio*, 10, 248-252.

Neftci, D. C., Uhl, C., & Siqueira, E. A. S. (2000). Small-scale patterns of forest regeneration in abandoned, highly degraded pastures: a case study from Paragominas, Para, Brazil. *Ambio*, 9, 248-252.

Forest Restoration Steps towards Sustainable Use of the Amazon Rain Forest (ed. A. B. Anderson), pp. 212-229. Columbia University Press, New York.

Osunkoya, O. O. (1994). Postdispersal survivorship of northern species and rainforest seeds and fruits: Effects of forest habitat and species. *Australian Journal of Ecology*, 19, 52-64.



every few years, or else they themselves, and other species as well. Fire will suffocate under their litter layer (Morgan & Lunt, 1999). Fire thus can be considered an "intrinsic factor" of the grasslands (Scholer & Pillar, 1997). Eggers & Porto (1994) and Campos & Pillar (2001) also have found evidence of resilience of grasslands to fire.

Fire is a factor preventing succession from grassland into forest. Without frequent fires, it is likely that shrubs will reach greater dominance and by shading subsequently change grassland structure into conditions more favorable for the invasion of tree species. Additionally, exclusion of fire would probably lead to a gradual advance to the forest border into the grassland, as grasses and tree species are not regularly being "pushed" back to the original forest border. Exclusion of fire, however, does not seem to lead to the development of forest vegetation in all cases (Bordini & Eggers, 1998). Further research is necessary to describe vegetation dynamics at the grassland-forest border with or without the influence of disturbance, especially considering site conditions (soil, exposition, importance of rock outcrops) and dispersal and recruitment processes.

## 6. References

- Belling, H. (1998). Late dusterly vegetation and climatic changes in Brazil. *Rev. Paleobot. Palynol.* 99, 143-156.
- Bordini, I. B.; Mitto, S.T.T.; Longhi-Wagner, H.M.; Pillar, V.D. & Marzall, K. (1998). Aspectos florísticos e ecológicos da vegetação campestre do Morro da Polícia, Porto Alegre, RS, Brasil. *Acta bot. bras.* 12, 89-100.
- Eggers, L. & M. L. Porto, L. (1994). Ação do fogo em uma comunidade campestre secundária, análises em bases fitosociológicas. *B. Inst. Bot. UFRGS* 23, 1-88.
- Londo, G. (1976). The decimal scale for relevés of permanent quadrats. *Vegetatio* 33, 61-64.
- Morgan, J. W. & Lunt, I.D. (1999). Effects of time-since-fire on the tussock dynamics of a dominant grass (Themeda triandra) in a temperate Australian grassland. *Biol. Cons.* 88, 379-386.
- Nimer, E. (1990). *Clima*. In: IBGE (ed.): *Geografia do Brasil: Região Sul*. IBGE, Rio de Janeiro, 151-187.
- Pillar, V. D. & Orlóci, L. (1996). On randomization testing in vegetation science: multivariate comparisons of relevé groups. *J. Veg. Sc.* 7, 585-595.
- Pillar, V. D. & Cardoso, F.L.F. (1997). Grassland-forest boundaries in Southern Brazil. *Conserv. Biol.* 11, 119-126.
- Porto, M.L.; Meira, J.R.; Mohr, F.V. & Oliveira, M.L.A.A. (1998). Unidades de conservação ambientais. In: Menegu, R.; Porto, M.L.; Cardoso, C.C. & Fernandes, L.A.A.D. (eds.): *Atlas ambiental de Porto Alegre*. Ed. Universidade/UFRGS, Porto Alegre, 79-98.
- Rambo, B. (1956). A fitonomia do Rio Grande do Sul. 2<sup>nd</sup> ed. Livaria Selbach, Porto Alegre.
- Cardoso, F. L. F. & Pillar, V.D. (2001). Dinâmica vegetacional em pastagens natural submetidas tratamentos de deima e pastejo. *Ciência Rural* 31, 863-868.
- Scholer, R. J.; Pickett, G.; Ellery, W.N. & Blackmore, A.C. (1997). Plant functional types in African savannas and grasslands. In T.M. Smith, H. H. Shugart & F. I. Woodward (eds.): *Plant functional types: their relevance to ecosystem properties and global change*. Cambridge University Press, Cambridge, 225-250.

Differences in cover of grasses were highly significant between burned and unburned plots (44.7% to 68.6%). Cover of grasses, however, was correlated positively to standing dead biomass ( $R=0.887$ ,  $p=0.002$ ). As a standing dead biomass was significantly lower in burned plots (2.3% to 0.2%), this loss of biomass is due to the loss of the standing dead biomass in relative terms only, i.e. grasses were able to respond to their pre-burn value of living biomass within only 3 months. Burned and unburned plots also differed significantly in cover of the litter layer (32.7% to 42.8%) and percentage of open soil (42.8 to 82.2%).

## 4. Discussion

The species composition found for Morro Santana is in accordance with the few other studies conducted in grasslands on the granite hills near Porto Alegre (Bordini et al., 1998). In the border plots, shading due to the greater presence of grasses and trees and the thick litter layer from tree and grass leaves seem to be responsible for smaller species numbers and a smaller cover of grasses in comparison to the campos plots. The campos plots did not show significant differences in structure or in dominance of different biological forms from plots closer to the forest border into the open grassland, i.e. an abrupt border exists, not a gradual transition.

Vegetation dynamics in the studied grassland are strongly influenced by fire (also see Klebe et al., this volume). Due to higher cover of trees and grasses at the forest border, grassland biomass (except grasses) was not sufficient to support an experimental fire which was stopped at the forest edge. This would suggest that the forest border could slowly shift into the grassland, as it will not be affected by burn. Under climatic conditions more favorable for burning, i.e. in summer when vegetation is drier and burn are more severe, however, fires will affect the border belt of the forest and burn all grasses and trees/shrubs at the forest edge, but not enter into the forest itself (own observations). Due to the high fire frequency on Morro Santana, invasion of trees or and thus forest expansion into the grassland is halted.

For the grassland itself, fire does not seem to be a factor that will change community composition and structure on the long run. Of course, the single fire event is a disturbance as it will destroy plant biomass. The results show that species belonging to different biological forms differ in their short-term response to fire. Almost all species can be considered as resprouters; almost no colonization by seedlings was observed in the field. Reaction to burn as expressed by differences in cover values between burned and unburned plots, however, differ between groups: grasses and herbaceous species have been severely and significantly reduced in comparison to unburned plots, while the other species groups show a less pronounced response, i.e. managed to return to pre-burn cover values (evaluated from comparison with unburned plots) rather fast. But when taking into account that grasses apparently only have lost their dead biomass but could regain their living cover value in about 3 months after the fire, they do show rapid recovery abilities as well. Fire removals standing dead biomass and litter, thus creating open soil. This seems to create advantageous conditions for some species groups, i.e. prostrate herbaceous species or Cyperaceae. It is logical that all species living in regularly burned grassland will be adapted to this disturbance - they would not be present otherwise. Further investigation into vegetation dynamics after the burn are required to give more information on recolonization processes and underlying strategies of different species groups.

## 5. Conclusions

The presented results lead to the following hypothesis: fire in the subtropical grasslands of southern Brazil does not change grassland composition or structure in the long run. The vegetation seems to be resilient to the disturbance fire, i.e. will return to the state before the disturbance. It has been shown in grasslands that the dominant tussock grasses reduce removal of biomass by fire

O trabalho de Diagnóstico Ambiental tiveram a duração de

**2. Metodologia**

de planejamento (CORANI), em Passo Fundo, RS.

algumamento da Baragem da Fazenda da Companhia Riograndense licenciamento da 2ª fase do desmatamento (19.674 ha) da área de vinculação a Secretarias Estadual do Meio Ambiente do RS, pelo Departamento Florestal de Áreas Protegidas (DEFAP), órgão Estado de Impacto Ambiental para atendimento as normas exigidas O presente trabalho apresenta alguns resultados obtidos em

da Baragem da Fazenda.

uma cililar e caracterizar a vegetação de campo e banhado da área a composição da mastofauna de médio e grande porte associada à

Flora do Rio Passo Fundo, identificação de espécies de plantas e animais, e a composição da mastofauna de médio e grande porte associada à

Flora do Rio Passo Fundo, identificação de espécies de plantas e animais, e a composição da mastofauna de médio e grande porte associada à

Flora do Rio Passo Fundo, identificação de espécies de plantas e animais, e a composição da mastofauna de médio e grande porte associada à

Flora do Rio Passo Fundo, identificação de espécies de plantas e animais, e a composição da mastofauna de médio e grande porte associada à

Flora do Rio Passo Fundo, identificação de espécies de plantas e animais, e a composição da mastofauna de médio e grande porte associada à

Flora do Rio Passo Fundo, identificação de espécies de plantas e animais, e a composição da mastofauna de médio e grande porte associada à

Flora do Rio Passo Fundo, identificação de espécies de plantas e animais, e a composição da mastofauna de médio e grande porte associada à

**1. Introdução**

O Rio Grande do Sul através das diferentes fitonomias geo-

gráficas apresenta uma grande variedade de formações vegetais com ecossistemas muitas vezes restritos e característicos. Devido a isso, a mastofauna do Rio Grande do Sul é muito expressiva, apresentando cerca de 141 espécies (Zilva, 1994). Como os mamíferos são

Passo Fundo - Rio Grande do Sul  
Diagnóstico Ambiental da Baragem da Fazenda

Conforme Almeida & Martini (2002), em estudo

na Região do Planalto, pela elevada capacidade de dispersão,

apresentam dispersão zocócorica. Isto caracteriza uma formação

formadas por espécies pioneiras (50,11) e secundárias iniciais (58,77).

seis maiores valores de IVI, constatase que a área é basicamente

de alta. O Índice de Valor de Importância (IVI) e o Valor de

seu valor de importância situando-se entre espécies de de 8 a 11

de alta importância e a área é caracterizada de matas cililares

em cada família testadas (100%).

de espécies cada (20%), e 14 famílias testadas (34%) com 1 re-

de espécies cada (20%), e 14 famílias testadas (34%) com 1 re-

de espécies cada (20%), e 14 famílias testadas (34%) com 1 re-

de espécies cada (20%), e 14 famílias testadas (34%) com 1 re-

fitossociológico, realizados na Reserva Biológica Arindo Haas (RBAH) em Passo Fundo e no Parque Municipal das Zabras em Ponta Grossa, foram determinados os maiores valores de importância para as seguintes espécies: *Veranaria mesophytica* (33,80) e *Araucaria angustifolia* (27,27) no Parque das Zabras e *Araucaria angustifolia* (28,39), *Coccoloba pulchella* (23,90) e *Schizanthus communis* (23,33) na RBAH. Essas espécies que caracterizam essas duas Unidades de Conservação de Floresta Ombrófila Mista, diferem dos resultados encontrados nesse estudo, uma vez que o dossel emergente que seria constituído por espécies como a *Araucaria angustifolia*, *Taphelia* spp., *Coccoloba pulchella* e *Veranaria* fica restrito a pedregueiras áreas.

A área amostrada da mata cililar do rio Passo Fundo caracteriza-se por ser uma mata paísa e dominada por espécies latifoliadas características de formações cililares.

Para as áreas de campo não foi realizada uma análise de vegetação pela instabilidade de uma mesma apresentação de espécies na pecuária que altera, ciclicamente, a estrutura fitossociológica do local, não sendo possível um levantamento por um período curto de tempo.

Os parâmetros, embora não sejam significativos em termos de áreas globais inventariadas, numa amostragem expedita por camuflamento, apresentam como espécies principais o *Schizanthus* (*Schizanthus*), o *Schizanthus* (*Schizanthus*) e a *Coccoloba* (*Veranaria cristagalli*).

Para a análise da composição dos mamíferos de médio e grande porte, obtiveram-se 84 pegadas, sendo que dessas coletaram-se 47 contatos moldes, sendo utilizados para identificação das espécies 33 contatos moldes. Dos 33 contatos moldes foram classificadas 13 espécies de mamíferos, distribuídas em 12 gêneros e 9 famílias: *Cervidae* (*Mazama* sp., *Odocoileus* *pesoensis*); *Carnivoridae* (*Myocastor* *copvus*); *Didelphidae* (*Didelphis* sp.); *Dasyproctidae* (*Dasyprocta* *hybridus*, *Dasyprocta* *novemcinctus* e *Euphrasia* *sextinctus*); *Cariacidae* (*Cariacus* *brasiliensis*, *Pseudalopex* *gymnocercus*); *Felidae* (*Leopardus* sp.); *Hydrochoeridae* (*Hydrochoerus* *hydrochaeris*); *Mustelidae* (*Coonopsis* *china*) e *Procyonidae* (*Procyon* *caninus*). Das áreas estudadas encontram-se uma pegada que provavelmente seja de lobo-guará, porém esse dado não pode ser confirmado, devido ao fato de esse vestígio ser o único encontrado. Algumas dessas espécies são nativas e outras são de extinção como *Cariacus* *brasiliensis* e *Leopardus* sp. (IBAMA), em relação ao Brasil. Porém, além dessas espécies para o Rio Grande do Sul as espécies de *Mazama* sp. e *Odocoileus* *pesoensis* estão ameaçadas de extinção.

Segundo Bruschli & Bruschli (2000), na área da Floresta Nacional de Passo Fundo (FLONA) e suas arredores no município de Mato Castelhano é possível encontrar os seguintes representantes da mastofauna cililar: *Myocastor* *copvus*, *Pseudalopex* *gymnocercus*, *Procyon* *caninus*, *Leopardus* sp., *Odocoileus* *pesoensis*, *Mazama* sp., *Dasyprocta* *hybridus* e *Dasyprocta* *novemcinctus*. Nesse trabalho foi identificadas a ocorrência de *Cariacus* *brasiliensis* somente através de relatos dos motoristas.

Atividades desse tipo, muitas dos vestígios encontrados na área de água da Barragem das Zabras, conferem com os encontrados por Bruschli & Bruschli (2000), sendo que esses pesquisadores encontraram outras espécies que provavelmente podem ser encontradas na área de água como: *Dasyprocta* *azarae* e *Cariacus* *brasiliensis*. Devido ao tempo de amostragem não apresentar todas as estações do ano e a metodologia de amostragem a área provavelmente apresenta outras espécies que não descritas para o Rio Grande do Sul.

#### 4. Conclusões

Constatou-se através desse Diagnóstico Ambiental que a mata cililar do Rio Passo Fundo é uma mata paísa e dominada por espécies latifoliadas, a qual encontra-se em estágio inicial de regeneração com espécies pioneiras e secundárias iniciais. Apresentando uma fauna associada a essa formação vegetal bem diversificada. A mesma, sendo essa área pedregueira e muito próxima da cidade. A

composição faunística relativamente rica, provavelmente ocorre devido à existência de uma Unidade de Conservação muito próxima (FLONA de Passo Fundo no município de Mato Castelhano), a grande diversidade de habitats e a existência considerável de espécies de flora zocóricas. Também, concluiu-se que a área encontra-se impactada pelas atividades antrópicas de caça, retirada de madeira e de pastoreio.

#### 5. Referências bibliográficas

Ameida, S. de; Martines, J. Estudo Fitossociológico Comparativo da Vegetação Arbórea em Dois Fragmentos de Floresta Ombrófila Mista na Região do Planalto Médio. *Iniciação a Pesquisa III, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Passo Fundo, 2002.*

Becker, M.; Dalponte, J.C. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo. *Brasil: UNB, 2 ed. 1999. 180p.*

Bruschli, J.; Bruschli, O. Identificação de Pegadas de Mamíferos do Planalto Médio do Rio Grande do Sul. *Iniciação a Pesquisa III, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Passo Fundo, 2000.*

Foschini, E. M.; Cravo, L. do C. *Atividades em Educação Ambiental. In: Experimentos em Educação Ambiental. Pressupostos Orientadores. Porto Alegre, 1998. p. 100-2. v. 1.*

Lista das espécies de fauna ameaçadas de extinção no RS. *Decreto no 41.623, de 10 de junho de 2002.*

Reiz, R.; Klein, R.M.; Reis, A. Projeto Madeira do Rio Grande do Sul. *Herbário "Barbosa Rodrigues", 1983. 522p.*

Silva, F. *Mamíferos Silvestres do Rio Grande do Sul. 2 ed. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do RS, 1994. 244p.*

#### 6. Distribuição da avifauna em áreas de vegetação

##### nativa e reflorestada em São Francisco de Paula - RS

Gizelle Casade; Vanda Fonseca; Cristiane de Lira; & Maria Petry

Professores, Pesquisador Universidade do Vale do Rio dos Sinos

UNISINOS (ggcasade@unissinos.br)

Aluna pós-graduação ecologia UNISINOS; Aluna graduação

biologia UNISINOS

#### 1. Introdução

Os padrões constatados em uma comunidade são consequência de parâmetros como composição, distribuição e abundância de espécies, os quais são influenciados pelas variáveis ambientais (Diamond, 1972; Blake, 1983; Brown, 1984; Ralph, 1985; Wiens, 1989; MacNally, 1990). A disponibilidade de recursos, os fatores abióticos e a interação entre as espécies levam a uma distribuição não uniforme das espécies (Brown, 1984; Abdicott et al., 1987; Wiens, 1989), que são ainda influenciadas pelos fatores ambientais tanto em uma escala local, quanto da paisagem (Willis, 1979; Dunning et al., 1992; Aleixo e Vellard, 1992; Christensen e Pitter, 1997; Gillespie, 2001; Graham e Blake, 2001). As aves selecionam o habitat com base nas características internas do ambiente como estrutura da vegetação, composição florística (MacArthur, 1972; James & Wamer, 1982; Burger, 1987; Rosenzweig, 1987; Cody, 1987; MacNally, 1990; Burger & Gotthelf, 1993; Cody, 1993; Silva e Vellard, 2000; Gillespie, 2001), enquanto as características da paisagem como tamanho do fragmento, presença de matriz, corredores, sejam fundamentais para a sobrevivência e deslocamento das espécies (Elftner et al., 1996; Zivung et al., 1996; Zivung et al., 2000; Rodewald e Zahner, 2001; Norris et al., 2001; Rejzito, 2001). Com o objetivo de compreender como a riqueza, abundância e diversidade de aves se distribuem em áreas com vegetação nativa (Floresta Ombrófila Mista), reflorestadas com araucárias, pinos e eucalipto, ao longo das estações do ano, o presente trabalho foi desenvolvido.

#### 2. Métodos

O trabalho foi realizado na Floresta Nacional de IBAMA, no município São Francisco de Paula, na região do Planalto das

**4. Discussão**

No RS apenas cinco espécies encontram condições ideais para sobreviverem ao longo de todo Estado (Belton, 1997), as demais 619 espécies estão associadas a ambientes específicos, embora não sejam registros casos de endemismo (Belton, 1994; Becke,

**3. Resultados**

No total de 2228 registros de plantas nativas a partir de 1937, foram encontrados 326 gêneros e 2525 espécies (Tabela 1).

**2.3. Composição de espécies nativas**

Foram registradas 2525 espécies e 326 gêneros de plantas nativas em 1937, sendo que a maioria (1937) são espécies nativas da região de mata de galeria.

**2.2. Conclusões**

Os resultados do presente trabalho indicam que a diversidade de plantas nativas é alta e que a maioria das espécies é de ocorrência local.

**2.1. Material e Métodos**

O presente trabalho foi desenvolvido a partir de dados coletados durante o inventário florístico realizado em 1937 no Rio Grande do Sul.

**1. Introdução**

O Brasil possui uma das maiores riquezas genéticas do mundo, sendo que a maioria das espécies é endêmica.

**1.1. Objetivo**

O objetivo principal deste trabalho é avaliar a diversidade de plantas nativas no Rio Grande do Sul.

**1.2. Metodologia**

Os dados foram coletados durante o inventário florístico realizado em 1937, com o auxílio de especialistas em botânica.

**1.3. Resultados**

Foram registradas 2525 espécies e 326 gêneros de plantas nativas, sendo que a maioria são espécies de ocorrência local.

**1.4. Conclusões**

Os resultados indicam que a diversidade de plantas nativas no Rio Grande do Sul é alta e que a maioria das espécies é de ocorrência local.

**1.5. Referências**

Becke, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Belton, B. (1997). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

Beck, R. (1994). *Flora do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Editora Trilce.

As espécies são aquelas que ocorrem naturalmente no Rio Grande do Sul, sem necessidade de cultivo ou intervenção humana. A maioria das espécies são de ocorrência local, sendo que algumas são endêmicas. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a diversidade de plantas nativas no Rio Grande do Sul, com base nos dados coletados durante o inventário florístico realizado em 1937.

**Flora do Rio Grande do Sul**





WASKE, I. 20th American xenodominans. Herpetologica, Johnson

**4. Referências Bibliográficas**

Casle, J. E. (1984). Molecular systematics of neotropical xenodominans conatus em Mata de Atlanticas.

As espécies mais abundantes e representativas do grupo de total do número de indivíduos capturados. O viperídeo *Bolitryx corais*, em meses mais frios do ano, nem sempre são registradas.

Em relação ao tempo de atividades diárias, as 19 espécies são diurnas e 4 (21%) noturnas. A comunidade local de serpentes apresenta atividades sazonalmente associadas ao período diurno de ano, com um pico de atividades nos meses de verão, seguida de primavera. Nos meses tipicamente frios a atividade é restrita aos períodos de temperatura mais amenas. De abril a agosto, em média os

registros de atividades são semelhantes. De abril a agosto, em média os registros de atividades são semelhantes. De abril a agosto, em média os registros de atividades são semelhantes.

**3. Resultados e Discussão**  
 O tempo de campo foram obtidos durante 227 horas de atividades de captura resultando numa taxa de encontro de 04 h/serpente. Ao longo de 17 meses de trabalho de campo de outubro de 2001 a março 2003, 19 espécies de serpentes foram registradas no Parque Nacional de Aparados da Serra: Floresta Ombrifila Mista (10 espécies), Floresta Ombrifila Densa (04 espécies) e em 25 áreas (07) de espécies.

Foram capturadas 62 serpentes distribuídas nas seguintes subfamílias: Xenodontinae (29), Colubrinae (01), Elapomorphinae (01) e Crotalinae (04). Em relação à família Colubridae é elevado o número de representantes das subfamílias Xenodontinae cuja totalidade de espécies pertence à linhagem reconhecida por Casle (1984) como sub-família.

Das 62 espécies, 50 indivíduos foram capturados através de procedimentos limitados por tempo, 13 em armadilhas "sandwich" e 02 em contos resistentes por tercos. Das 19 espécies coletadas, 13 (68%) são primariamente terrestres, 03 (16%) fossoriais e 03 (16%) arborícolas, em todas as áreas de 10 (50%) arborícolas e 10 (50%) arborícolas.

**2. Métodos**  
 Foram utilizadas como métodos de amostragem: procura limitada por tempo com a suspensão de tocos, galgas, cordos d'água, panhais, trilhas, árvores troncos caídos, entre outros; encontro associado pela equipe e por tercos (incluindo animais mortos no local) e a utilização de armadilhas do tipo "sandwich", distribuídas na Floresta Ombrifila Densa (10 armadilhas), Floresta Ombrifila Mista (11 armadilhas) e em 25 áreas (19 armadilhas). Foram calculadas a taxa de frequência relativa de encontro, esforço de captura e análise do coeficiente de Semelhança Biogeográfica:  $C2B = SC(N1+N2)$ . Para cada indivíduo providenciaram-se informações sobre tamanho, peso, padrão de coloração, faixa etária, habitat e microhabitat, padrão de atividade diária e sazonal e comportamento de defesa.

Foram utilizadas como métodos de amostragem: procura limitada por tempo com a suspensão de tocos, galgas, cordos d'água, panhais, trilhas, árvores troncos caídos, entre outros; encontro associado pela equipe e por tercos (incluindo animais mortos no local) e a utilização de armadilhas do tipo "sandwich", distribuídas na Floresta Ombrifila Densa (10 armadilhas), Floresta Ombrifila Mista (11 armadilhas) e em 25 áreas (19 armadilhas). Foram calculadas a taxa de frequência relativa de encontro, esforço de captura e análise do coeficiente de Semelhança Biogeográfica:  $C2B = SC(N1+N2)$ . Para cada indivíduo providenciaram-se informações sobre tamanho, peso, padrão de coloração, faixa etária, habitat e microhabitat, padrão de atividade diária e sazonal e comportamento de defesa.

Apresentam-se aspectos relacionados à ecologia de uma comunidade de serpentes do Parque Nacional de Aparados da Serra, localizado numa área de 102 km<sup>2</sup>, com altitude de 425 a 950 m, no nordeste do Estado do Rio Grande do Sul no município de Cambaia do Sul e Pira Grande em Santa Catarina.

Almeida, O. A. V. A. 1998. Composição faunística, história natural e ecologia de serpentes da Mata Atlântica, na região da Estação Ecológica Jureia-Ipiranga, São Paulo, SP. São Paulo, 132p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas - Zoologia) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista.

Di-Berardino, M. 1998. História natural de uma comunidade de serpentes da borda oriental do Parque das Antarcas, Rio Grande do Sul, Brasil. Rio Claro, 119 p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas - Zoologia) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista.

Martins, I. & Marziani, P. R. (1992). As copas que vivem numa reserva florestal urbana. p. 78-82. In: P.C. Motta, H. F. Leite-Filho (Eds.). Ecologia e Preservação de uma floresta tropical urbana: reservas de Santa Genebra, Campinas, Ed. Unicamp, 136p.

Sturmann, C. & Szilard, I. (1993). The snake assemblage of the Pantanal at Poconé, western Brazil: fauna composition and ecological summary. Studies on Neotropical Fauna and Environment, 28 (3): 157-168.

**Produção de serpenteira em um bosque plantado de Pinus Elliottii Engelm. em São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil**  
 Kulbicki, G. S. P. Pires, F. L. & Backes, A. A. Universidade do Vale do Rio dos Sinos - E-mail: Pavao@cirrus.unisinos.br

A presente pesquisa foi realizada na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS, localizada a 933m de altitude máxima e entre as coordenadas 29°24' e 29°27' S e 50°22' e 50°25' W. Visão geral da dinâmica da produção, acúmulo e decomposição de serpenteira de um bosque plantado de *Pinus Elliottii Engelm.* Os resultados foram analisados em função da taxa de produção de matéria orgânica e de energia e de componentes (nitrogênio, fósforo e carbono) e de sistemas decompositores (atividade, sistemas herbívoros e sistemas decompositores) (Witt 1979). O ganho anual de matéria e de energia pelas plantas, a produtividade primária líquida e constituintes, em parte, pelo material incorporado ao organismo das plantas e que representa o aumento da biomassa; outra parte é transferida para o sistema herbívoro; porém a maior porção é transferida diretamente para o sistema decompositores, principalmente pela produção de serpenteira (Wittkamp, 1971). O estudo da ciclagem de nutrientes permite avaliar de maneira eficiente os processos dinâmicos dos ecossistemas florestais. Os parâmetros que permitem definir melhor a dinâmica de um ecossistema são a taxa de produção de serpenteira, a taxa de decomposição e a taxa de transferência de bioelementos associados à produção e decomposição de serpenteira. O conhecimento desses parâmetros possibilita uma análise da dinâmica dos ecossistemas e permite definir os impactos causados sobre os fluxos de bioelementos por cultivos exóticos, como a espécie em estudo. A Floresta Nacional constituiu uma unidade de conservação sob a responsabilidade do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, do Ministério do Meio Ambiente, do Governo Federal. As florestas são sistemas com elevados valores intrínsecos e agregados. Os sistemas ecológicos com o mais amplo espectro ambiental. O conhecimento da dinâmica de ecossistemas e suas funções é importante, já que essas podem evidenciar alguns dos fatores envolvidos no estabelecimento dos sistemas ecológicos, seus limites e peculiaridades (Lange et al., 1983). Neste trabalho foi calculada a produção, acúmulo e decomposição de serpenteira em

Cunha, O. R. & Nascimento, F. P. (1993). O fitão da Amazônia. As copas da região leste do Pará. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, ser. Zool., 9(1):1-191.

Di-Berardino, M. 1998. História natural de uma comunidade de serpentes da borda oriental do Parque das Antarcas, Rio Grande do Sul, Brasil. Rio Claro, 119 p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas - Zoologia) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista.

Martins, I. & Marziani, P. R. (1992). As copas que vivem numa reserva florestal urbana. p. 78-82. In: P.C. Motta, H. F. Leite-Filho (Eds.). Ecologia e Preservação de uma floresta tropical urbana: reservas de Santa Genebra, Campinas, Ed. Unicamp, 136p.

Sturmann, C. & Szilard, I. (1993). The snake assemblage of the Pantanal at Poconé, western Brazil: fauna composition and ecological summary. Studies on Neotropical Fauna and Environment, 28 (3): 157-168.

WASKE, I. 20th American xenodominans. Herpetologica, Johnson



provenientes da matriz florestal? O objetivo do trabalho foi analisar o processo inicial de colonização campestre, enfocando a importância dos indivíduos sobreviventes e a dispersão de sementes de espécies florestais, medidas da qualidade de vida e a diversidade em áreas de campo. Os resultados da análise de dispersão de sementes de espécies florestais são apresentados em uma tabela.

### 2. Métodos

O levantamento foi realizado no Centro de Pesquisas e Conservação de Natureza (CPCN) Pró-Mata, da PUCRS, situado a cerca de 4 km do nível do mar, no município de São Paulo, RS. Desde 1983 a prática de pecuária foi interromvida na propriedade, permitindo a livre regeneração e desenvolvimento da floresta (Oliveira 2003). O clima da região é temperado úmido com temperatura média anual de 14,7°C (Baker 1999), e altas chuvas de primavera e verão (2000).

Para a amostragem de indivíduos arbustivos e arbóreos isolados, na área de campo foi definido arbitrariamente um ponto inicial. A partir daí, ao final de 30 metros caminharos em linha reta, seguiu-se ao acaso um dos pontos pontos campestres, foi marcado e identificado o indivíduo ou lençoloso mais próximo (matéria amostrada), com altura máxima de 1,2 m, sendo a vegetação herbácea e arbustiva registrada.

Para a amostragem de indivíduos arbustivos e arbóreos isolados, na área de campo foi definido arbitrariamente um ponto inicial. A partir daí, ao final de 30 metros caminharos em linha reta, seguiu-se ao acaso um dos pontos pontos campestres, foi marcado e identificado o indivíduo ou lençoloso mais próximo (matéria amostrada), com altura máxima de 1,2 m, sendo a vegetação herbácea e arbustiva registrada.

### 3. Resultados e Discussões

A análise foi feita com o software estatístico MULTIV (Pillar 2001). A análise foi feita com o software estatístico MULTIV (Pillar 2001).

Os dois primeiros eixos de ordenação contém respectivamente 26 e 22% da variação total descritiva das variáveis, sendo que o primeiro grupo é composto por espécies arbustivas e arbóreas de campo, que apresentaram plântulas sob a copa, apresentando hábito florestal e apresentaram plântulas de espécies arbustivas sob a copa, a maior parte delas apresentando hábito campestre. Neste grupo encontram-se espécies arbustivas sob a copa, a maior parte delas apresentando hábito campestre. Neste grupo encontram-se espécies arbustivas sob a copa, a maior parte delas apresentando hábito campestre.

Neste grupo também se observam várias plântulas, porém a sua baixa capacidade de dispersão na mata campestre não permite a dispersão de sementes para as áreas de campo. O processo de colonização de espécies florestais sobre o campo de Aracruz arbustivas como principal espécie facilitadora da floresta em áreas de campo. O processo de colonização de espécies florestais sobre o campo de Aracruz arbustivas como principal espécie facilitadora da floresta em áreas de campo.

Os resultados da análise de dispersão de sementes de espécies florestais são apresentados em uma tabela.

Os resultados da análise de dispersão de sementes de espécies florestais são apresentados em uma tabela.

Os resultados da análise de dispersão de sementes de espécies florestais são apresentados em uma tabela.

Os resultados da análise de dispersão de sementes de espécies florestais são apresentados em uma tabela.

Os resultados da análise de dispersão de sementes de espécies florestais são apresentados em uma tabela.

Os resultados da análise de dispersão de sementes de espécies florestais são apresentados em uma tabela.

Os resultados da análise de dispersão de sementes de espécies florestais são apresentados em uma tabela.

Os resultados da análise de dispersão de sementes de espécies florestais são apresentados em uma tabela.

Os resultados da análise de dispersão de sementes de espécies florestais são apresentados em uma tabela.

Os resultados da análise de dispersão de sementes de espécies florestais são apresentados em uma tabela.

Os resultados da análise de dispersão de sementes de espécies florestais são apresentados em uma tabela.

Os resultados da análise de dispersão de sementes de espécies florestais são apresentados em uma tabela.

Os resultados da análise de dispersão de sementes de espécies florestais são apresentados em uma tabela.

dos na sucessão vegetal. A presença da vegetação pioneira poderia melhorar (facilitação) ou deteriorar (inibição) algumas condições microclimáticas, como a disponibilidade de luz, água e nutrientes para o estabelecimento e crescimento das plantas (Connell & Slatyer 1977; Callaway & Walker 1997).

A disponibilidade de nutrientes pode ser um fator chave para controlar processos de facilitação e inibição e desta forma influencia a velocidade de restauração de uma área degradada. Espécies de estabelecidas poderiam melhorar a disponibilidade de nutrientes do solo (facilitação), ou competir por esses nutrientes com espécies de sucesso tardias (inibição), afetando o processo de substituição de espécies durante a sucessão vegetal (Vitousek & White 1981; Tilman 1985; Ganade & Brown 2003).

O objetivo deste trabalho são: (i) investigar como o uso de poleiros para atrair pássaros dispersores de sementes, a vegetação circundante e a fertilização do solo podem afetar a colonização de espécies lenhosas em uma área em restauração de floresta e (ii) identificar qual combinação entre os diferentes tratamentos promove uma maior riqueza e abundância de sementes e plântulas de espécies lenhosas e desta forma fornecer informações úteis para o planejamento de programas de restauração da Floresta Ombrófila Mista.

### 3. Métodos

O trabalho foi realizado na Floresta Nacional de São Francisco de Paula (coordenadas: 29°24'12" S; 50°23'30" W), RS, (IBAMA) em uma área de proximadamente 5 ha, que originalmente abrigava uma Floresta Ombrófila Mista que foi destruída e utilizada por 20 anos para o plantio de *Pinus elliotii*. Em janeiro de 2001, os plântulos foram removidos e o local se encontrava em um processo inicial de sucessão.

Em julho de 2001 foi realizado um experimento fatorial no campo onde três tratamentos foram aplicados: vegetação, nutrientes e poleiros, com dois níveis cada: presença e ausência. Em uma área de dois hectares, foram demarcados 10 blocos com quatro parcelas de 3 x 3 m cada (totalizando 40 parcelas). Em cada uma das duas parcelas, de cada bloco, foi aplicada, de maneira aleatória, uma das seguintes combinações de tratamentos: (1) vegetação intacta sem aplicação de NPK (controle), (2) vegetação removida sem aplicação de NPK, (3) vegetação intacta com aplicação de NPK. A presença e a ausência de poleiros foi estabelecida a cada 20 m de distância de cada uma das parcelas em dois cantos diagonais de cada parcela de 9 m<sup>2</sup>, separadas entre si por 2 m. Os poleiros foram construídos utilizando-se estacas de madeira de 2 m de altura e 10 cm de diâmetro com duas travessas cruzadas, de 20 cm de comprimento e 14 cm de diâmetro fixadas no topo das estacas.

Foaram monitorados mensalmente, por 12 meses, o número de indivíduos (abundância) e o número de mortoespécies (riqueza) de sementes e plântulas dentro das sub-parcelas de 1 m<sup>2</sup>, além das mortalidades das plântulas. Após 12 meses do início do experimento, as variáveis foram comparadas entre os tratamentos por ANOVA factorial em blocos desbalanceados utilizando o método GLM (General Linear Model) do programa estatístico SYSTAT 10 (2000).

### 3. Resultados

No período de 12 meses, 806 sementes chegaram na área de estudo, o que equivale a 10,75 sementes por m<sup>2</sup>. A abundância média de sementes que chegaram no solo em locais com poleiros aumentou significativamente, de acordo com os testes de hipótese para 10 sementes em locais com poleiros ( $F_{9,3} = 33.74; P < 0.001$ ), bem como a riqueza, que aumentou cerca de três vezes em locais com poleiros ( $F_{9,3} = 64.82; P < 0.001$ ). Em relação aos locais onde a vegetação foi mantida a riqueza das sementes aumentou em seis vezes em relação às parcelas sem sementes ( $F_{9,3} = 14.43; P < 0.001$ ) de sementes removidas e na riqueza ( $F_{9,3} = 15.43; P < 0.001$ ) e na riqueza ( $F_{9,3} = 1.2$ ) de sementes introduzidas no solo. Houve uma interação significativa entre vegetação e poleiros mostrada pelo teste de existência em aumento mais acentuado na abundância ( $F_{9,3} = 15.43; P < 0.001$ ) e na riqueza ( $F_{9,3} = 1.2$ ).

Howe, H.F. e Smallwood, J. (1982). *Ecology of seed dispersal. Annual Review of Ecology and Systematics* 13:201-228.

Hueck, K. (1972). *As Florestas da América do Sul*. Ed. UNB-Ed. Politono, São Paulo, pp. 206-239.

Kindel, A. (2002). *Diversidade e estratégias de dispersão de plantas vasculares das florestas paulistas do Espinha, Torres, Tese de Doutorado, UFRGS, Porto Alegre.*

Klein, R.M. (1980). *O aspecto dinâmico do pinheiro brasileiro*. *Zelkowitz* 12:17-21.

Neftci, D.C.; Pereira, C.A. e da Silva, J.M.C. (1996). *A comparative study of tree establishment in abandoned pasture and mature forest of eastern Amazonia*. *Oikos* 78:25-39.

Oliveira, J.M. (2003). *Padrões e processos espaço-temporais em ecótonos de campos e florestas com Aracatis, em São Francisco de Paula, RS. Dissertação de Mestrado, UFRGS, Porto Alegre.*

Pillar, V.D. (1999). *The bootstrap ordination technique*. *Journal of Vegetation Science* 10:895-902.

Pillar, V.D. (2001). *MULTIV N 2.1 - Multivariante Exploratory Analysis, Randomization Testing and Bootstrap Resampling*. UFRGS, Porto Alegre, pp. 42.

Projeto RADAM Brasil (1986). *Levantamento de Recursos Naturais Vol. 33 - Folha SH 22 Porto Alegre e parte das folhas SH 21 Uruguaiana e SH 23 Lagoa Mirim*. IBGE, Rio de Janeiro.

Rambo, B. (1976). *A flora fanerogâmica dos Aparados Rio-grandenses*. *Zelkowitz* 7:235-298.

Reitz, R.; Klein, R.M. e Reis, A. (1978). *Projeto Madeira de Santa Catarina: Herbário Barboza Rodrigues*, Itajaí, pp. 248-250.

Uhl, C. (1987). *Factors controlling succession following slash-and-burn agriculture in Amazonia*. *Journal of Ecology* 75:377-407.

Wunderle, J.L. (1997). *The role of animal seed dispersal in accelerating native forest regeneration on degraded tropical lands*. *Forest Ecology and Management* 99:223-232.

Yarnton, G.A. e Morrison, R.C. (1974). *Spatial dynamics of a primary succession: succession: succession*. *Journal of Ecology* 62(2): 417-428.

**Restauração de uma floresta ombrófila mista: o papel do uso de poleiros, da vegetação estabelecida e da fertilização do solo**

Lesandra Zanini, Gislene Ganade e Flávia Seccol  
Laboratório de Ecologia da Restauração, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UFRS  
São Leopoldo, Rio Grande do Sul (lesanzini@ciurma.unisinos.br)

### 1. Introdução

A Floresta Ombrófila Mista do sul do Brasil foi intensamente explorada desde o século XIX (IBGE 1986) e sua superexploração repercutiu apenas 22,1% da superfície original (Secretaria Estadual do Meio Ambiente 2001). Além disso, apenas 1,34% dessa superfície está protegida em Unidades de Conservação (Zanini & Ganadim 2000). Uma das soluções para reverter esse quadro de alterações pode ser a implantação de programas de restauração de florestas.

O procedimento inicial para estabelecer florestas pode ser manipular a complexidade estrutural para atrair vetores animais que dispersem sementes (McDonnell & Stiles 1983). Vários trabalhos demonstraram que a utilização de poleiros aumenta o número de sementes dispersadas por pássaros em áreas degradadas (McDonnell & Stiles 1983; McDonnell 1986; McCannan & Wolfe 1993), facilitando a colonização de espécies lenhosas em áreas abertas e auxiliando o processo de sucessão vegetal.

A velocidade da restauração também pode ser influenciada pela vegetação pioneira que se estabelece em uma área degradada e interfere neste processo podendo afetar os processos envolvidos

que processos de predção de sementes e herbívoros poderiam funci-  
 onar como fortes barreiras à sucesso vegetal nestas áreas.  
 Conclumos que a facilidade da vegetação pioneira e a dis-  
 persão de sementes são fatores de impacto no estabelecimento  
 de plantas e a colocação de poleiros favorece a chegada de se-  
 mentes. Parece não haver competição por nutrientes. O uso de  
 poleiros e a colocação de vegetação circundante mostraram-se  
 adequados para acelerar a restauração da área degradada estudada.

2. **Referências Bibliográficas**  
 Aide, T. M. & Cavellier, J. (1994) Barriers to Lowland Tropical  
 Forest restoration in the Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia.  
*Restoration Ecology*, 2, 219-229.  
 Callaway, R. M. & Walker, L. R. (1997) Competition and  
 facilitation: a synthetic approach to interactions in plant  
 communities. *Ecology*, 78, 1928-1945.  
 Connell, J. H. & Slatyer, R. O. (1977) Mechanisms of succession  
 in natural communities and their role in community stability and  
 organization. *American Naturalist*, 111, 1119-1144.  
 De Steven, D. (1991) Experiments on mechanisms of tree  
 establishment in old-field succession: seedling emergence. *Ecology*,  
 72, 1066-1075.  
 Ganade, G. & Brown, V. K. (2002) Succession in old pastures of  
 central Amazonia: role of soil fertility and plant litter. *Ecology*, 83,  
 743-754.  
 Hammond, D. S. (1992) Post-dispersal seed and seedling mortality  
 of tropical dry forest trees after shifting agriculture. *Chiaspas*,  
*Mexico Journal of Tropical Ecology*, 11, 292-313.  
 IBGE. (1986) Geologia geomorfológica pedológica, vegetação e uso  
 potencial da terra - Folha SH22-Porto Alegre, SH21-Uruguai e  
 SH23-Lagoa Mirim. IBGE, Rio de Janeiro.  
 McDonnell, M. J. & Stiles, E. W. (1983) The structural complexity  
 of old field vegetation and the recruitment of bird-dispersed plant  
 species. *Oecologia*, 56, 109-116.  
 McDonnell, M. J. (1986) Old field vegetation height and the  
 dispersal pattern of bird-disseminated woody plants. *Bulletin Torrey*  
*Botanic Club*, 113, 6-11.  
 McClanahan, T.R. & Wolfe, R.W. (1993) Accelerating forest  
 succession in a fragmented landscape: the role of birds and perches.  
*Conservation Biology*, 7, 270-287.  
 Neftci, D. C., Uhl, C. & Setiadi, E. A. S. (1990) Surrouting  
 barriers to forest regeneration in abandoned, highly degraded  
 pastures: a case study from Paragominas, Para, Brazil. Alternatives to  
 Deforestation. Steps toward sustainable use of the Amazon Rain Forest  
 (ed. A. B. Anderson), pp. 215-229. Columbia University Press,  
 New York.  
 Neftci, D. C., Uhl, C., & Setiadi, E. A. S. (1991) Recultivation of  
 a degraded Amazonian landscape: forest recovery and agricultural  
 restoration. *Ambio*, 20, 248-252.  
 Secretaria Estadual do Meio Ambiente. (2001) Instituto Florestal Con-  
 stituinte do Rio Grande do Sul. Governo do Estado do Rio Grande do Sul.  
 Tilman, D. (1982) The resource-ratio hypothesis of plant succession.  
*American Naturalist*, 125, 822-825.  
 Uhl, C., Borchbacher, R. & Setiadi, E. A. S. (1988) Abandoned  
 pastures in eastern Amazonia. I. Patterns of plant succession. *Journal*  
*of Ecology*, 76, 663-681.  
 Vitousek, F. M. & White, F. S. (1981) Process studies in succession.  
 Forest succession. Concepts and applications (ed. D. C. West, H. H.  
 Shugart & D. B. Botkin), pp. 267-276. Springer-Verlag, New York.  
 Wilson, S. D. & Tilman, D. (1993) Plant competition in relation to  
 disturbance, fertility and resource availability. *Ecology*, 74, 299-311.

10.001) de sementes em parcelas com poleiros durante a  
 vegetação foi relativamente não inflacionada (F<sub>18,1</sub> = 1.03; P > 0.05).  
 As diferenças entre as parcelas com poleiros e sem poleiros não  
 foram adicionadas.  
 Durante os dois meses de monitoramento, 91 plantas se  
 estabeleceram na área de estudo, equivalente a 10,8% das sementes  
 em parcelas locais. A colocação de poleiros aumentou  
 significativamente a abundância média de plantas estabelecidas  
 em duas vezes (F<sub>18,1</sub> = 8.02) e a riqueza média de plantas  
 estabelecidas, em duas vezes (F<sub>18,1</sub> = 8.88; P > 0.01). A  
 dispersão de sementes em parcelas com poleiros foi  
 significativa (F<sub>18,1</sub> = 20.28; P > 0.001) e a riqueza média (F<sub>18,1</sub> = 12.43; P  
 > 0.001) de plantas estabelecidas. A adição de nutrientes não  
 influenciou nem a abundância nem a riqueza de plantas  
 estabelecidas nas parcelas.  
 Das 91 plantas estabelecidas, 29 morreram (31,7%). O  
 número médio de plantas mortas foi significativamente maior em  
 locais com poleiros (F<sub>18,1</sub> = 4.28; P > 0.05). Quando o número de  
 plantas estabelecidas foi utilizado como covariante na análise, a  
 influência dos poleiros sobre a sobrevivência e a germinação de  
 plantas passou a não ser significativa e a mortalidade (F<sub>18,1</sub> =  
 12.79; P > 0.001), indicada pelo número de sementes estabelecidas  
 poleiros foi maior devido ao maior número de plantas estabelecidas  
 neste tratamento.

4. **Discussão**  
 O uso de poleiros mostrou ser uma ferramenta eficiente para  
 aumentar a chegada de sementes e o estabelecimento de plantas  
 nesta área de restauração inicial. Porém, neste local, a chegada de  
 sementes foi bem menor do que em outras regiões estudadas. A  
 maior chegada de sementes nestes trabalhos pode ser devido a  
 maior complexidade estrutural dos poleiros utilizados (McDonnell  
 & Stiles 1983). No entanto, existe a possibilidade de taxa de dis-  
 persão ser mais lenta na região estudada. Adicionalmente, muitas  
 destas sementes observadas sob os poleiros foram removidas no  
 período de predção de sementes que a predção de sementes pode ser um fator  
 influenciando o baixo número de sementes encontradas.  
 A remoção da vegetação reduz o estabelecimento de plantas.  
 Isso demonstra que as sementes não chegam na área até estabelecerem  
 germinação e seu estabelecimento facilitado pela presença de ve-  
 getação (Connell & Slatyer 1977). A facilidade, na fase de estabe-  
 lecimento, também foi reportada em experimentos feitos em cam-  
 pos abandonados nos Estados Unidos e na Colômbia, onde a  
 presença de gramíneas teve efeitos positivos sobre o microclima  
 local (De Steven 1994; Aide & Cavellier 1994; Hammond 1992).  
 Além disso, processos de facilitação são mais comuns em estágios  
 iniciais de sucesso, onde as condições ambientais são mais adver-  
 sas (Wilson 1999).  
 A inibição é um processo bem mais frequente que a facilitação  
 em muitos estudos sobre sucesso de plantas (Wilson 1999) e a com-  
 petição por nutrientes do solo parece ser o processo determinante  
 em casos de inibição (Tilman 1982; Wilson & Tilman 1993, 1995).  
 Neste estudo, porém, a disponibilidade de N e outros nutrientes  
 parece não afetar os processos de sucesso, já que sua adição não  
 influenciou o estabelecimento de plantas e nem teve impacto  
 sobre a sobrevivência.  
 A predção de sementes e herbívoros são barreiras importantes  
 frequentemente relatadas em estudos de áreas impactadas (Uhl,  
 Borchbacher & Setiadi 1988; Neftci, Uhl & Setiadi 1990, 1991).  
 Menos de 20% das sementes que chegaram na área conseguiram se  
 estabelecer como plantas, pois muitas sementes desbarreiri-  
 am das débocas de sementes, o que pode ser um indicador de predção.  
 Além disso, houve uma alta mortalidade de plantas em um período de  
 estabelecimento de plantas, sendo que algumas plantas pareciam ter  
 sido atacadas por formigas cortadeiras. Essas observações sugerem

De acordo com o SIMEPAR (2003), nos últimos cinco anos à área apresentou uma temperatura média de 20,14 °C, com médias

### 3. Resultados

O município de Tunas do Paraná, com coordenadas na sede do município de 24° 58' 28" S e 49° 05' 09" W, está localizada na porção leste da Região Metropolitana de Curitiba, a 70 km de Curitiba, cujo acesso é feito pela BR-476, conhecida como Estrada da Ribeira, abrangendo uma área de 821,46 km<sup>2</sup>.

ataxés de consultas diplomáticas, sendo posteriormente analisadas

Curitiba. Quanto aos demais dados, os mesmos foram obtidos identificados pelos técnicos do Museu Botânico Municipal de Curitiba. Quanto ao processo de adaptação que pode reverter, em parte, sem verifica-se de que o papagaio-de-beito-roxo (Amazona vinacea) está em processo de extinção, na porção nordeste do estado do Paraná. O processo de adaptação que pode reverter, em parte, sem verifica-se de que o papagaio-de-beito-roxo (Amazona vinacea) está em processo de extinção, na porção nordeste do estado do Paraná. O processo de adaptação que pode reverter, em parte, sem verifica-se de que o papagaio-de-beito-roxo (Amazona vinacea) está em processo de extinção, na porção nordeste do estado do Paraná.

### 2. Métodos

no estado do Paraná, Brasil, como seu habitat.

debe ser considerado, este estado, parte de dissertação sendo desenvolvida na área de Ciência do Solo, teve como objetivo a preservação do ambiente de ocorrência de Amazona vinacea (papagaio-de-beito-roxo) que utiliza a região do município de Tunas do Paraná,

Normalmente conhecida como papagaio-de-beito-roxo, tem seu habitat em distintos locais do território brasileiro e é considerada ameaçada de extinção na categoria vulnerável, conforme Instrução Normativa nº 03, de 27 de maio de 2003, do Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Em nível internacional, é citada no Apêndice I da Convenção on Internacional Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora - CITES (BERNARDES, 1990). Neste contexto, este estado, parte de dissertação sendo desenvolvida na área de Ciência do Solo, teve como objetivo a preservação do ambiente de ocorrência de Amazona vinacea (papagaio-de-beito-roxo) que utiliza a região do município de Tunas do Paraná, como seu habitat.

O objeto do presente estudo, a espécie Amazona vinacea, normalmente conhecida como papagaio-de-beito-roxo, tem seu habitat em distintos locais do território brasileiro e é considerada ameaçada de extinção na categoria vulnerável, conforme Instrução Normativa nº 03, de 27 de maio de 2003, do Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Em nível internacional, é citada no Apêndice I da Convenção on Internacional Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora - CITES (BERNARDES, 1990). Neste contexto, este estado, parte de dissertação sendo desenvolvida na área de Ciência do Solo, teve como objetivo a preservação do ambiente de ocorrência de Amazona vinacea (papagaio-de-beito-roxo) que utiliza a região do município de Tunas do Paraná, como seu habitat.

### 1. Introdução

A conservação da fauna para poder alcançar os seus objetivos finais, deve necessariamente, considerar o meio no qual as espécies animais vivem, crescem e se reproduzem. É do meio, desdobrado de habitat, que os animais obtêm o alimento, a água e o abrigo indispensáveis à sua existência. Dessa maneira, as características do meio devem ser consideradas na relação "habitat x fauna", destas mudanças o meio, a vegetação, o solo e o relevo, a adaptação e outros fatores específicos (FIRKOWSKI, 1991).

O objeto do presente estudo, a espécie Amazona vinacea, normalmente conhecida como papagaio-de-beito-roxo, tem seu habitat em distintos locais do território brasileiro e é considerada ameaçada de extinção na categoria vulnerável, conforme Instrução Normativa nº 03, de 27 de maio de 2003, do Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Em nível internacional, é citada no Apêndice I da Convenção on Internacional Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora - CITES (BERNARDES, 1990). Neste contexto, este estado, parte de dissertação sendo desenvolvida na área de Ciência do Solo, teve como objetivo a preservação do ambiente de ocorrência de Amazona vinacea (papagaio-de-beito-roxo) que utiliza a região do município de Tunas do Paraná, como seu habitat.

Wilson, S. D. & Tilman, D. (1992) Competitive responses of eight old-field plant species in four environments. *Ecology*, 73, 1169-1180. Wilson, S. D. (1999) Plant interactions during secondary succession. *Ecological Dynamics* (ed. L. Walker), pp: 61-63. Elsevier, New York.

União dos Rios - União dos Rios (uniao@ciencia.unisinos.br); Professor da Alvaro Backes, Graduação em Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - União dos Rios (uniao@ciencia.unisinos.br); Daniela Furtado; Mariana Gubert Viola; Gisela da Silva Passos; Daniela Furtado; Rio Grande do Sul, Brasil

Produção de serapilheira em um remanescente de

florista omdirigida mista, em São Francisco de Paula,

april de 2003. SIMEPAR. <http://www.zimbar.pr.gov.br> Disponível em 03 de Dezembro em 07/2003. MINEIROPAR. <http://www.pr.gov.br/mineropar/geopini.html>. SUDESUVAPAR, 1984. mento dos solos do Estado do Paraná. Londrina: EMBRAPA/SINCS/ HOCHMUTLER, D. FRAZOLLO, P. L. Levantamento de reconhecimentos dos solos do Estado do Paraná. Londrina: EMBRAPA/SINCS/ LARACH, J. O. CARDOSO, A. CARVALHO, A. R. IBGE, 1992. IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Rio de Janeiro: IBGE. Curitiba: UFPR. Floresta 21 (1/2): 27-43, 1991. FIRKOWSKI, C. O habitat para a fauna: manipulações em microcurtidas: COMEC/SEPLA. 1997. Curitiba: COMEC/SEPLA. 1997. COMEC - Relatório Ambiental - Região Metropolitana de Curitiba. 1990, 64 p. Brasileira Ameaçada de Extinção. Belo Horizonte. Biodiversitas. BERNARDES, A. T.; MACHADO, A. B. M.; RYLANDS, A. D. Fauna

domínios em reflorestamentos de Pinus elliotti e Pinus taeda. uma certa adaptação dos papagaios ao novo ambiente, formando pinus e remanescentes de floresta nativa alterada, constatando-se constituição de um mosaico vegetal entre reflorestamentos de município de Tunas do Paraná se encontra bastante modificada, fitos como o de *Eucalyptus dunnii* (dunnii). No entanto, a área do para a semente de *Amazona vinacea* (dunnii), além de outros relacionados às espécies nativas das florestas da região, com destaque no investimento e verificação, constatando-se que as mesmas estão foram identificadas as plantas que servem de alimento ao papagaio-de-beito-roxo (Amazona vinacea) durante as estações de outono principalmente de *Pinus elliotti* e *Pinus taeda*.

### 4. Conclusões

domínios em reflorestamentos de Pinus elliotti e Pinus taeda. uma certa adaptação dos papagaios ao novo ambiente, formando pinus e remanescentes de floresta nativa alterada, constatando-se constituição de um mosaico vegetal entre reflorestamentos de município de Tunas do Paraná se encontra bastante modificada, fitos como o de *Eucalyptus dunnii* (dunnii). No entanto, a área do para a semente de *Amazona vinacea* (dunnii), além de outros relacionados às espécies nativas das florestas da região, com destaque no investimento e verificação, constatando-se que as mesmas estão foram identificadas as plantas que servem de alimento ao papagaio-de-beito-roxo (Amazona vinacea) durante as estações de outono principalmente de *Pinus elliotti* e *Pinus taeda*.

### 5. Referências

Wilson, S. D. & Tilman, D. (1992) Competitive responses of eight old-field plant species in four environments. *Ecology*, 73, 1169-1180. Wilson, S. D. (1999) Plant interactions during secondary succession. *Ecological Dynamics* (ed. L. Walker), pp: 61-63. Elsevier, New York.



BRASIL. Presidência da República. (2010). *Brasil: 50 anos de independência*. Rio de Janeiro: Editora Record.

BRAY, J.R. & GOHARAM, E. 1984. *Litter production in forests of the World. Advances in Ecological Research*, v. 12, p. 101 – 157.

FERREIRA, A.V. & BACKES, A. 1998. *Produtividade primária em uma floresta com Araucária angustifolia no Rio Grande do Sul, Meridional*. *Porto Alegre*, (21-1): 63 – 78.

OLSON, J.S. 1983. *Energy storage and the balance of producers and decomposers in ecological systems*. *Ecology*, USA, 44: 322 – 331.

PROCTOR, J., 1983. *Tropical forest litterfall. I. Problems of data comparison*. IN: *TROPICAL RAIN FOREST: ECOLOGY AND MANAGEMENT* (TUTTON, S. L., WHITEMORE, T. C. & CHADWICK, A. C. ed.). Oxford, Blackwell Scientific Publications. *British Ecological Society*, v. 2, p. 267 – 273.

VARLABEDIAN, R. & PAGANO, S.N. 1988. *Produção e decomposição de folhada em um trecho de mata atlântica de encosta no município de Guarujá, São Paulo*. *Acta Botânica Brasílica*, São Paulo, 1(92): 243 – 256.

Padrões vegetacionais em capões de floresta com araucária no planalto nordeste do Rio Grande do Sul, Brasil

Katzen Engelman Machado\* & Valério Delfino Pillar<sup>b</sup>

\*Mestrando PPG Ecologia Universidade Federal do Rio Grande do Sul (kmachado@zol.com) <sup>b</sup>Departamento de Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

1. Introdução

O topo do Planalto Nordeste do Rio Grande do Sul caracteriza-se pelo encontro de duas grandes formações vegetacionais de origem distintas, a floresta ombrófila mista (floresta com Araucária) e os campos de altitude. As zonas de contato entre as duas formações apresentam uma configuração de um grande mosaico, do qual ainda pouco se sabe.

Atualmente, ao longo de toda a extensão do Planalto desta cam-se desenvolvem áreas de vegetação arbórea em meio a vegetação campestre, regionalmente denominadas de “capões”. Caracterizadas por pedregalhas e manchas de arbustos florestais, tais áreas possuem ainda clareiras abertas para sua regeneração. O desenvolvimento destas áreas por Rambo (1988) e Klein (1975, 1984) relacionam a existência dessas manchas a condições de grande pluviosidade e solos bem drenados. Os capões seriam estágios iniciais no processo de expansão da floresta sobre os campos, que além de apresentar uma possível ocorrência em “salto”.

Considerando-se que as florestas do sul do Brasil têm avançado sobre os campos desde a metade do Holoceno (Behling, 2002), é importante ressaltar que os capões apresentam ter expansão relativamente lenta, apesar das condições ambientais favoráveis (solo pluviosidade). Essa situação pode talvez ser explicada pela ação antrópica. Há aproximadamente 10.000 anos, com a chegada de grupos humanos, o fogo nos campos teria sido utilizado para auxiliar nas caçadas (Kerr, 1984). Por volta de 1800 A.D., os campos e áreas florestais adjacentes passaram a sofrer alta pressão de pastoreio em virtude da introdução do gado bovino na região (Bertolotti & Teixeira 1992). O gado teria sido introduzido pelo pistoleiro e herdeiro de uma fazenda de caça e agricultura nas áreas de pedregalhas, devido à redução de biomassa sensível de áreas (Pillar & Cardoso, 1997). Além disso, plântulas de espécies arbóreas de florestas pluviais geralmente não toleram fogo, sendo facilmente eliminadas em sua presença.

Este trabalho foi realizado em uma área com exclusão de pastagens e gado há aproximadamente 10 anos. Fisionalmente,

nota-se uma diferença entre a vegetação nas áreas de estudo e as áreas adjacentes, intensamente antropizadas. Nas áreas de exclusão, os campos já atingem, em média, cerca de 80 cm de altura e as bordas dos capões apresentam estar em fíases regenerativas. Portanto, este estudo procura esclarecer questões relacionadas à dinâmica vegetacional em mosaicos de campos e florestas e analisar a elaboração de futuros planos de manejo de unidades de conservação na região.

2. Material e Métodos

O levantamento foi realizado no Centro de Pesquisa e Conservação da Natureza Pró-Mata (CPCN Pró-Mata) pertencente à Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). A propriedade está localizada entre 29°27' S e 50°08' W e 20°12' W, no município de São Francisco de Paula, RS. A área, de aproximadamente 4200 ha, estende-se pela borda do planalto nordeste do Rio Grande do Sul, sendo as áreas no topo, a cerca de 900 m de altitude, caracterizadas por campos e florestas com Araucária. Foram selecionados cinco capões de formas, tamanho e posição no relevo semelhantes, cada um com não mais de 1600 m<sup>2</sup>. Em cada capão foram demarcadas duas transecções de 1,7 m de largura e 60 m de comprimento, subdivididas em 36 pontos (unidades amostrais) contíguos de 1,7 x 1,7 m. Cada transecção foi posicionada perpendicularmente à borda da floresta, iniciando-se no campo 15 m antes do capão, atravessando a mancha e terminando no campo do lado oposto, a cerca de 15 m da borda. Uma das transecções foi orientada no sentido paisagem/topo do relevo e a outra ortogonalmente. O levantamento envolveu um total de 363 pontos.

Em cada ponto, todas as plantas lenhosas (exceto lianas) maiores de 10 cm de altura com até 2 cm de diâmetro a 1,30 m de altura (DAP) foram avaliadas quanto à porcentagem de cobertura da espécie, estimada visualmente pela escala de Braun-Blanquet (1979). Também foram incluídas algumas categorias na avaliação da cobertura, dadas a sua considerável participação nas comunidades arbóreas, tais como: solo descoberto, gramíneas, bryófitas e ciprestes.

Os dados obtidos foram submetidos a análises exploratórias multivariadas, através de agrupamento e ordenação (Podani, 2000). O método de agrupamento empregado foi o de uma de duas etapas (análise de mínimos) e na ordenação de duas etapas (análise de correspondência) (PCOA). Em todos os casos a medida de similaridade foi distância de corda, com normalização de cada dimensão. Com o objetivo de testar a estabilidade dos eixos de ordenação e a nitidez dos grupos gerados, foram realizadas testes de auto-organização “doce”, que, além da contiguidade dos dados, foram realizadas análises de correspondência sobre a distribuição amostral (Pillar 1998). O limiar de probabilidade utilizado para a interpretação das escalas de observação, ou seja, a análise de correspondência foi  $P = 0,1$ . A análise foi realizada em duas etapas de 1,7 x 1,7 m e 1,7 x 3,4 m – escala 1 e unidades de dois a dois (1,7 x 3,4 m – escala 2), além de testes com a eliminação de espécies. Para tal, foram utilizados como base estatística os procedimentos estatísticos MULTIVIT (Pillar, 2001) e ZYNGA2 (Pillar, 2002).

3. Resultados e discussões

O levantamento detectou um total de 80 espécies lenhosas, sendo as famílias Myrtaceae e Lauraceae mais representativas, com 8 espécies cada uma. Outras famílias de grande importância são Solanaceae e Asteraceae. Em termos de composição florística, os capões são muito parecidos, nas medidas de proximidade de 90% e 80% das espécies ocorrem em todas as áreas de amostragem. A grande diversidade de Myrtaceae e Lauraceae é característica típica das florestas com Araucária, bem como Asteraceae em comunidades campestres da região (Klein 1975).

Devido a grande semelhança entre os capões estudados, os resultados são aqui apresentados de forma geral e representando todas as manchas. A consistência de todas as espécies, tanto na orde-



Pillar, V. D. (1999). The bootstrapped ordination technique. *Journal of Vegetation Science* 10: 895-905.

Pillar, V. D. (1999). How sharp are classification? *Ecology* 80: 2508-2516.

Pillar, V. D.; Quidron, F. L. F. (1997). Grassland-forest boundaries in southern Brazil. *Ciencias 13: 119-126*.

Pillar, V. D. (2001). MÚLTIPLO: aplicativo para análise multivariada e teste de hipóteses. Departamento de Ecologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Pillar, V. D. (2002). SYNCSA: software integrado para análise multivariada de comunidades passadas em caracteres, dados de ambiente, análise e teste de hipóteses. Departamento de Ecologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Fodor, J. (2000). Introduction to the exploration of multivariate biological data. *Backhuys, Leiden, Netherlands*.

Rambo, B. (1958). A Fisionomia do Rio Grande do Sul 2ª. ed. **Porto Alegre: Zedbach. 471 p.**

(Projeto com apoio do CNPq, na forma de auxílio e bolsas)

**Levantamento da comunidade de aranhas do estado  
reprodutivo de um mosaico de paisagem em uma  
floresta ombrotófila mista**

Ronei Balderson<sup>1</sup>, Sandra M. Hartz<sup>2</sup>, Gislene Canabde<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, ronei.b@ufrgs.com.br, <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Diversidade e Manejo da Vida Silvestre, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNIVISINOS

**1. Introdução**

A distribuição e ocorrência de aranhas são afetadas pela estrutura do habitat. Fatores físicos correlacionados com a estrutura da vegetação como densidade, exposição ao vento e umidade podem influenciar na distribuição, crescimento e sobrevivência das aranhas que vivem no estado reprodutivo, além de influenciar na diversidade e ocorrência de presas e na ocorrência de certas espécies de aranhas numa determinada área (Hartley & MacMahon, 1980; Greenstone, 1984; Utter, 1984; Wise, 1983; Miyashita et al., 1988; McReynolds, 2000).

A plantação de espécies exóticas, visando a extração de madeira para comercialização, é uma prática comum no Rio Grande do Sul. Esta ação cria uma estrutura de mosaico ambiental onde cada habitat é composto por um número diferente de manchas nas paisagens. Este mosaico ambiental apresenta diferenças na composição de comunidades vegetais que se refletem em diferenças na composição e distribuição das comunidades de aranhas. Apesar de ser difícil obter informações sobre o impacto deste sistema nas comunidades de aranhas.

Neste projeto pretendemos investigar como um mosaico formado por quatro tipos de vegetação: plantação de Pinus sp., plantação de Eucalyptus sp., plantação de Araucária angustifolia e floresta nativa de Araucária angustifolia, no Rio Grande do Sul, pode influenciar a distribuição e ocorrência de aranhas do estado reprodutivo. Os objetivos gerais pretendidos neste projeto são:

1. Investigar como a composição, riqueza e abundância de espécies varia entre diferentes habitats, manchas e dentro de cada mancha de habitat que compõem a paisagem.
2. Investigar como a microestrutura do habitat (diversidade estrutural e estrutural) e a macroestrutura do habitat (elementos da paisagem como tamanho, forma da mancha e entorno) podem influenciar a composição, riqueza e abundância de aranhas do estado reprodutivo.

durante no experimento, distinguiram-se três grupos de mudas amostradas em campos e florestas (escala 1 - 1m). O primeiro grupo foi representado por gramíneas. O segundo grupo por Eucalyptus sp. e Araucária angustifolia. O terceiro grupo por solo descoberto. A amostragem "posterior" revelou a estabilidade dos primeiros eixos da ordenação (de 1m) explicaram cerca de 80% da variação total dos dados) e apenas dois grupos, um de elementos florestais e outro de elementos campestres.

Devido a grande redundância, abundância e consequentemente abundância de gramíneas, solo descoberto e E. angustifolia, estes foram excluídos e realizadas novas análises. Dessa forma, ao contrário do anterior, a floresta foi representada em um único grupo, enquanto o campo foi separado em dois, um caracterizado por E. angustifolia e outro pelas demais espécies. A ordenação de 2m em ambas as ordinações de floresta continua. A amostragem em ambas as ordinações de grupos, mas revelou apenas a estabilidade do primeiro eixo de ordenação.

Um número de mudas amostradas de 1,7 x 3,4 m (escala 2), o mesmo observado foi semelhante ao da escala 1, porém com maior diversidade e estabilidade de ordinações de grupos. A estabilidade amostral foi atingida em todos os casos.

Dentro dos grupos, grande parte das espécies distribuem-se de forma parecida em poucas manchas. Algumas espécies como *Miconia cinerascens*, *Baccharis umbellata*, *Croton tenuinervis* e *Croton* sp. contém preferencialmente muito próximo às bordas, enquanto outras de baixa diversidade de condições. Muitas outras espécies de plantas ocorrem tanto dentro de campo quanto no campo, compondo a diversidade de campo como *Miconia cinerascens*, *Passiflora* sp. e *Passiflora* sp. avanço florestal.

A grande diversidade de indivíduos próximos a zonas de transição florestal-campo, assim como a frequente regeneração de arvores no domínio campestre corroboram a hipótese de que a floresta expande-se sobre o campo.

**4. Conclusões**

Com a exclusão de durmadas e gap, após o longo tempo de observação antídipica, há evidências de que os capões estão em um estágio do processo de regeneração interna, bem como recuperando a característica de avanço de bordas. Porém, as espécies não demonstram preferências quanto a exposição e posição no relevo (topo, paisagem), sugerindo que manchas florestais desse porte expandem-se rapidamente.

**2. Referências bibliográficas**

Behling, H. (2002). *South and southeast Brazilian grassland during Late Quaternary times: a synthesis. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 177: 19-27.

Bertolotti, J. J.; Teixeira, M. B. (1992). Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata: Termo de Referência. *Divulgações do Museu de Ciências e Tecnologia - UFRGS*: 1-47.

Braun-Blanquet, J. (1979). *Fitocologia*; bases para el estudio de las comunidades vegetales. *Blume, Madrid, 1979. 819 p.*

Keim, M. R. (1975). *Southern Brazilian phytogeographic features and the probable influence of upper Quaternary climatic changes in the floristic distribution. Boletim Paranaense de Geografia* 33: 67-88.

Keim, M. R. (1984). *Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil*. *Zelkowitz* 36: 2-24.

Keim, A. A. (1994). *Antecedentes indígenas Porto Alegre*. Ed. da **Universidade, 139 p.**

Oliveira, I. M. (2003). *Padrões e processos espaciais em ecotomas de Campos e Floresta com Aracária, em São Francisco de Paula, RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Ecologia*

5. Métodos

O estudo está sendo realizado na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS, área manejada pelo IBAMA. O estudo foi realizado em uma parcela de floresta com porções de preservação de importância ecológica. O estudo foi realizado em uma parcela de floresta com porções de preservação de importância ecológica. O estudo foi realizado em uma parcela de floresta com porções de preservação de importância ecológica.

Um teste de hipótese com base em aleatorização (1000 iterações), baseados nos dados de dispersão entre as unidades amostrais, foram realizadas análises de distância euclidiana (Pillar & Hóci, 1998) foi realizada para testar a hipótese nula de que não há diferenças na abundância de aranhas de famílias entre as manchas. Realizou-se uma análise de agrupamento, baseada em uma matriz de semelhanças, gerada a partir de distâncias euclidianas entre as unidades amostrais e com soma de duplas como critério de agrupamento; e uma análise de coordenadas principais, baseada em distâncias euclidianas entre as unidades amostrais, para verificar as semelhanças na composição de famílias de aranhas entre as unidades amostrais e as parções de distribuição das unidades amostrais em relação às variáveis (famílias de aranhas do estudo) respectivamente. Todas análises foram realizadas com o programa MULTIV (Pillar, 2000).

3. Resultados

Um total de 612 aranhas distribuídas em 19 famílias foram coletadas nos estudos arquitetônicos em manchas de habitat. A diversidade de aranhas foi analisada por meio de índices de diversidade (H' = 1.81), riqueza de espécies (S = 152), de diversidade de espécies (H' = 1.43) e de diversidade de espécies (H' = 1.33). Por outro lado, o habitat que apresentou a maior riqueza de espécies foi a planície de aranhas (16 famílias) e o habitat de preservação de importância ecológica (12 famílias) e de preservação de importância ecológica (12 famílias). A análise de aranhas do estudo de aleatorização não mostrou diferenças significativas entre as abundâncias (F=0,37) e entre as iterações (N=130), (T-testes) (N=130), (T-testes) (N=130) e 2-tailed (N=90). A análise de agrupamento, baseada na abundância das famílias de aranhas do estudo arquitetônico, mostrou semelhanças entre as unidades amostrais de florestas nativas entre si e também, entre as unidades amostrais de planície de aranhas e de preservação de importância ecológica de preservação de importância ecológica. A análise de aranhas do estudo de aleatorização não mostrou diferenças significativas entre as abundâncias (F=0,37) e entre as iterações (N=130), (T-testes) (N=130), (T-testes) (N=130) e 2-tailed (N=90). A análise de agrupamento, baseada na abundância das famílias de aranhas do estudo arquitetônico, mostrou semelhanças entre as unidades amostrais de florestas nativas entre si e também, entre as unidades amostrais de planície de aranhas e de preservação de importância ecológica de preservação de importância ecológica.

Análises de família e menor presença de família. Análises de família e menor presença de família. Análises de família e menor presença de família.

4. Conclusão

Apesar de não haver diferenças na riqueza e na abundância de aranhas entre os habitats, constatou-se que a diversidade de aranhas nativas presentes em diferentes habitats. As análises de famílias de aranhas em relação aos outros habitats. As análises de famílias de aranhas em relação aos outros habitats.

2. Referências Bibliográficas

Graveland, M. H. 1984. Determinants of spider diversity. *Oecologia* 62, 299-304.
Haltley, C. L., MacMahon, J. A. 1980. Spider community organization: seasonal variation and the role of vegetation architecture. *Environmental Entomology* 9: 632-639.
McReynolds, C. N. 2000. The impact of habitat features on web features and prey capture of Argiope aurantia (Araneae, Araneidae). *The Journal of Arachnology* 28: 169-179.
Miyashita, T., Shinkai, A., Chida, T. 1988. The effects of forest fragmentation on web spider communities in urban areas. *Biological Conservation* 46: 327-344.
Meyer, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Fonseca, G. A. B., Kest, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 823-828.
Pillar, V. D. & Olóci, L. 1996. On randomization testing in vegetation science: multivariate comparison of relevé groups. *Journal of Vegetation Science*, v. 7, p. 282-292.
Pillar, V. D. 2000. MULTIV software para análise multivariada. Instituto de Biologia Roberto Alcides de Azevedo, Universidade de São Paulo, São Carlos.
Uetz, G. W. 1991. Habitat structure and spider foraging. In: *Habitat structure: the physical arrangement of objects in space*, ed. S. Z. Bell, E. D. McCoy, H. R. Munshinsky, pp. 325-348. London.
Wise, D. 1993. Spiders in ecological webs. Cambridge University Press, Cambridge: England.

Efeito de borda no contato Floresta Ombrófila Mista e Campo antropicizado no sul do Brasil.

Zimone Benedit Fontoura, Gislene Canabê & João Laroza. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. benedit@ciencia.unisinos.br

1. Introdução

O surgimento de uma interface entre floresta e área de mata pode levar a mudanças bruscas nas condições ambientais das florestas, sendo referidas como "efeito de borda" (Muschia 1992). Essas alterações iniciam-se com a formação de bordas presentes em microclimas, onde a zona de influência das bordas apresenta um maior exposição a ventos, altas temperaturas, baixas umidades e alta incidência de luz solar, sendo condições desfavoráveis para a sobrevivência de muitas espécies (Kardos 1989, Kardos et al. 1993, Camargo & Kardos 1992, Kardos et al. 1996). Tais mudanças ambientais são percebidas nas florestas e áreas de mata.

... e o total de 100% de indivíduos. ...

... e o total de 100% de indivíduos. ...

... e o total de 100% de indivíduos. ...

... e o total de 100% de indivíduos. ...

4. Conclusões

... e o total de 100% de indivíduos. ...

... e o total de 100% de indivíduos. ...

... e o total de 100% de indivíduos. ...

... e o total de 100% de indivíduos. ...

... e o total de 100% de indivíduos. ...

... e o total de 100% de indivíduos. ...

... e o total de 100% de indivíduos. ...

3. Resultados

... e o total de 100% de indivíduos. ...

The study site was the forest reserve Pró-Mata on the Serra

### 2. Material and Methods

The aim of our study is a first description of the litter decomposition in a forest with *Arucaria* and an analysis of the role of the soil fauna within this ecosystem process. By means of "litterbag" sampling and time-dependent degradation record, the progress in decomposition of biomass is measured. By using bags of different mesh size, the contribution of the micro- and the mesofauna can be distinguished. The litter and soil fauna is isolated by the BERLESE method (1902).

### Recycling of *Arucaria* and *Myrciaria* leaf litter and branches in an south Brazilian rain forest

Flávia Ribeiro Wolf Engels  
Zoological Institute, University of Tübingen, Tübingen, Germany  
and Institute of Environmental Research (IMA), PUCRS, Porto Alegre, Brazil

William-Lima, G. (1990) Vegetation structure and environmental conditions in forest edges in Panama. *Journal of Ecology*, 78, 326-373.

L.R. 1986. *Vegetação*. In: Levantamento de recursos naturais. Rio de Janeiro, IBGE. V.33. p.241-630.

Tixier, M.B., Coma Neto, A.B., Pastore, U. & Rangel Filho, A. Conservation, 91, 135-145.

Ziser, N. & Turner, E.V. (1999) Responses of woody plant seedlings to edge formation in a lowland tropical rainforest, Amazonia. *Biological Conservation*, 91, 135-145.

Meyer, N. et al (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403, 823-828.

Murcia, C. (1992) Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. *Theoretical Ecology*, 10, 28-63.

Malcolm, J. R. (1994) Edge effects in Central Amazonian forest fragments. *Ecology*, 75 (8), 2438-2447.

Community Ecology, Management, and Conservation of Fragmented Rainforests. W.F. & Bittencourt, R.O. (ed.) (1998) *Tropical Forest*

Köppen, W. (1936) *Das geographische System der Klimate*. Handbuch der Klimatologie, V.1, Part C (ed. W. Köppen and R. Geiger), pp. C1-C44. Gebrüder Bornträger, Berlin.

related changes in environment and plant responses due to forest fragmentation in central Amazonia. In: *Tropical Forest Remnants* (ed. Lammance W.F. & Bittencourt R.O.) pp. 33-44.

Kapoor, V. (1988) Effects of isolation on the water status of forest patches in the Brazilian Amazon. *Journal of Tropical Ecology*, 2, 173-185.

Kapoor, V., Ganade, G., Matsui E. & Victoria R.L. (1993) Delta 13C as an indicator of edge effects in tropical rainforest reserves. *Journal of Ecology*, 81(3): 425-435.

vegetation and microclimatic edge effects in two mixed-mesophytic

Gehlhausen, S.M., Schwartz, M.W. & Augspurger, C.K. (2000)

plants. S. ed. Bronx, The New York Botanical Garden. 225 p.

Cronquist, A. (1988) The evolution and classification of flowering Tropical Ecology, 11, 205-231.

moisture and microclimate in Central Amazonian forest. *Journal of Ecology*, 11, 205-231.

Camargo, J.L.C. & Kapoor, V. (1992) Complex edge effects on soil the flux of species into forest interior. *Conservation Biology*, 12, n. 1.

Cadassio, M.L. & Pickett, S.T.A. (2001) Effect of edge structure on Biology, 6, n. 1.

plant invasion of Central Indian old-growth forests. *Conservation Biology*, 6, n. 1.

Brothers, T. & Spingarn, A. (1992) Forest fragmentation and alien species invasion in a tropical rain forest. *Conservation Biology*, 12, 380-389.

Benitez-Malvido, J. (1998) Impact of forest fragmentation seedling abundance in a tropical rain forest. *Conservation Biology*, 12, 380-389.

in Hünigsdorf. *Biodiversity and Conservation*, 8, 1697-1706

Baldi, A. (1999) Microclimate and vegetation edge effects in a reedbed plants do Rio Grande do Sul. I Leopoldo: Ed. Unizinos.

Backes, A. & Nardim, M. (1999) *Novas populações e cenários das*

relativo a outros estudos (Brothers & Spingarn 1992, Cadassio

isso indica que o grau de invasão de espécies nessa borda é baixo

campo aberto e espécies ocorrem também na borda florestal.

entre do interior da floresta. De 15 espécies que ocorrem no

na borda é decorrente da migração de espécies heliófilas proveni-

na floresta, indicando que o aumento da abundância de herbáceas

Plantas herbáceas que ocorrem no campo, raramente ocorrem

maior na borda em relação a todas as outras distâncias.

A abundância de plantas herbáceas apresenta-se significativas-  
te reduzido para um período de 2 anos de abandono, sugerindo que  
leptos se estabelecem no campo, um número consideravelmente  
de espécies heliófilas a borda, apenas 6 plantas de espécies  
como encontrado por Sizer & Turner (1999). Apesar dessas es-  
de plantas devido à migração de espécies heliófilas para a borda  
dos no entanto, evidenciam um aumento na abundância e riqueza  
or mortaliades de plantas florestais. Nossos resulta-  
Benitez-Malvido (1998) argumenta que pode haver uma mai-

monstram que plantas características de interior de floresta podem  
amostras, não ocorrem na região da borda. Esses resultados de-  
mas abundante em todo levantamento com cerca de 350 indivíduos  
mente no interior da floresta, sendo que 2 oporcionais, a espécie  
mento como 2 parciais ocorrem preferencial-  
composição diferenciada. Espécies escitadas fitófilas no levanta-  
abundância de espécies lenhosas similares à borda, porém com uma  
heliófilas. Por outro lado, o interior da floresta apresenta riqueza e  
Além disso, um grande número de espécies ocorrem exclusivamente  
vizias, incluindo M. M. Umbellales e M. M. cinerascens, com caracte-  
apresentam predominantemente na borda, como 2  
Nossos dados demonstram que as espécies que se apresentam  
(William-Lima 1990, Malcolm 1994, Baldi 1999, Harper &  
Macdonald 2002).

Terrenos, Regenwälder und Aemisen – prägende Elemente der Bodenkundlichen Regenerwälder. Geographische Rundschau. Römpler, J., Höfer, H., Martin, C., Förster, B., Franklin, E., Garcia, M., Beck, L., in press. The role of the soil fauna in litter decomposition process in primary forest, secondary forest and polyculture plantation in Amazonia (SHIT Project ENV 25): Methodological considerations. In: Marquet, B. & Oehlmann, J. (eds.): Ökologische Ansätze in der Ökotoxikologie. 3. Deutschsprachige SETAC Europa-Jahreskonferenz, 1998.

Acknowledgements. Supported by Friedrich-Ebert-Stiftung, Germany and a joint research project of the University and the PUCRS funded by FAPERGS and DLR-IB.

### Flora com Arundinária e Campos Sulinos

1. Tainá Faria - tafaria@hotmai.com  
2. Waldir Mantovan - wmantovan@fp.usp.br

1. Departamento de ecologia - Instituto de Biociências - Universidade de São Paulo

### 1. Introdução

O trabalho em fitossociologia no Brasil foram desenvolvidos recentemente, desenvolvimentos em técnicas florestais, análises de princípios, principalmente componentes estruturais e funcionais. Durante esse processo, muitos estudos foram realizados como de menor importância, mas associados a áreas de campos de cerrado e savanas antropogênicas (Klein, 1984; Ishihata, 1999; Lima & Guedes-Burn, in 1997).

O estudo dos componentes herbáceos das formações florestais no savana e das formações campestres nativas foi voltado a caracterização de suas flocos e a dissecação das estruturas da de suas individualidades (Garcia, 2003; Vitta, 1997), o que nos deu uma compreensão de trabalho que analisamos objetivamente a estrutura das comunidades herbáceas e que discutimos a abordagem das suas análises (Castro, 1987).

Como estações particulares das populações nas comunidades das herbáceas, podemos ressaltar o crescimento vegetativo durante a época de vida de ciclo curto. Uma característica importante de formações campestres e savanas é a ocorrência de primeira, nativas ou antropogênicas duplas em sua manutenção e na dinâmica de suas populações (Heiniger & Jaspers, 2001). A alteração das comunidades é pouco conhecida e em várias estações de vida de suas análises se propõe a entender as flocos das espécies e de suas populações, com a finalidade de discutir as características determinadas de sua estrutura.

### 2. Metodologia

O estudo foi desenvolvido no Núcleo Curricular (30°28'13" S 54°18'8" W e 40°43'37" W) do Parque Estadual da Serra do Mar (PESM), em São Paulo, SP. Este núcleo do PSM possui 62,78 ha e integra a Zona Núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (Lino, 1992).

O núcleo Curricular é caracterizado pelas raras formações fitossociológicas florestais com a ocorrência de manchas de vegetação campestre, de diversas dimensões e formas. Estas manchas, ora de campo limpo, ora de estruturas savânicas, são margens e entremeadas por manchas fitossociológicas mais complexas, como as matas nebulares e campos de mata (florestas ombófilas de mata Atlântica).

As coletas foram realizadas de junho a setembro de 2005, em dois fragmentos nativos (Áreas 1 e 2) de vegetação campestre, localizados na propriedade da Fazenda de São Francisco de Paula. O trabalho de campo foi desenvolvido por um grupo de pesquisadores do grupo de pesquisa (Höfer, H., et al., 1997; Römpler, J., et al., 2002). O trabalho foi desenvolvido em duas séries de coletas, uma em 1997 e outra em 2002. As coletas foram realizadas em 10 pontos de cada série, com 20 parcelas por ponto. As parcelas foram delimitadas por uma grade de 2x2 metros, com 4 parcelas por ponto. As parcelas foram delimitadas por uma grade de 2x2 metros, com 4 parcelas por ponto. As parcelas foram delimitadas por uma grade de 2x2 metros, com 4 parcelas por ponto.

Os dados foram analisados por meio de técnicas estatísticas. Os resultados são apresentados em gráficos e tabelas. Os dados foram analisados por meio de técnicas estatísticas. Os resultados são apresentados em gráficos e tabelas. Os dados foram analisados por meio de técnicas estatísticas. Os resultados são apresentados em gráficos e tabelas.

### 3. Resultados

Os resultados foram analisados por meio de técnicas estatísticas. Os resultados são apresentados em gráficos e tabelas. Os dados foram analisados por meio de técnicas estatísticas. Os resultados são apresentados em gráficos e tabelas. Os dados foram analisados por meio de técnicas estatísticas. Os resultados são apresentados em gráficos e tabelas.

### 4. Discussão

Os resultados foram analisados por meio de técnicas estatísticas. Os resultados são apresentados em gráficos e tabelas. Os dados foram analisados por meio de técnicas estatísticas. Os resultados são apresentados em gráficos e tabelas. Os dados foram analisados por meio de técnicas estatísticas. Os resultados são apresentados em gráficos e tabelas.

situações mais distintas superiores a 1,7 Km uma da outra. As duas áreas em estudo foram escolhidas pelas semelhanças de suas características ecológicas, como isolamento, formato do terreno, nenhum indicio de relevo e dimensões (148m X 48m e 120m X 43m - (A2) e (A1). A vegetação em ambas as áreas foram classificadas como cam- em cada mancha, foram instaladas de forma semi-estatísticas, 30 parcelas duplas de 0,25 x 0,25 cm, nas duas formas coletadas todas as plantas, sendo posteriormente identificados as espécies e o menor nível taxonômico possível, com a ajuda de especialistas da coleção de herbario.

Foi analisada a similitude florística entre as duas áreas através do índice de Sorensen e a similitude estrutural com o índice de Bray-Curtis com base nas densidades relativas das populações. A diversidade florística (Shannon-Wiener) foi determinada para cada área e seus índices foram comparados através de um teste t de Hotelling para verificar a significância (Zar, 1996). Para a análise estatística a amostragem florística, foram elaborados as curvas de coletor e determinados os espectros biológicos para cada uma das áreas (Müller-Dombois & Ellenberg, 1974).

3. Resultados e discussão

Coletamos 1003 indivíduos de 24 espécies na Área 1 (A1) e 1288 indivíduos de 30 espécies na Área 2 (A2), sendo que das espécies foram excluídas as A1 e oito da A2. Estas espécies possuem em sua distribuição de ocorrência baixas em suas comunidades, com um indivíduo coletado, exceção de *Dryas villosa* St. Hill, amostrada por dois exemplares, ocorrentes em uma parcela. Em cada uma das áreas, três plantas não puderam ser identificadas por suas pedu- nas e foram excluídas das análises.

As famílias com os maiores números de espécies foram as mes- mas para ambas as áreas, Compositae (25% - A1 e 23% - A2), Gramineae (21% - A1 e 23% - A2) e Melastomataceae (13% - A1 e 13% - A2), pertencendo de 28% (A1) e 30% (A2) do total das espécies identificadas. Garcia (2003) relatou também, a importância das famílias na flora total do Niçelo Cururu. As curvas de diversidade florística estrutural foram-se, como conseqüência da riqueza florística baixas.

O valor do índice de similitude florística entre as áreas foi de 81,1%, demonstrando uma grande semelhança na flora das duas áreas, apesar da distância entre elas. Entre as áreas amostradas há um complexo conjunto de manchas de fitonômias campestre e avançada, que analisadas através de levantamento florístico, demonstram possuir uma riqueza consideravelmente maior do que a flora destes campos (Garcia, 2003). Esse fator pode estar associado ao isolamento a que estas manchas estão sujeitas, impedindo a dispersão por meio de outras fontes de propágulos, como manchas maiores e mais conectadas.

A similitude estrutural entre as áreas foi de 72,3% indicando que as mesmas espécies são abundantes em ambas as áreas. Os índices de diversidade calculados para cada uma das áreas foram 0,97 para A1 e 1,03 para A2, sendo que o teste t demonstrou diferenças significativas entre estes valores ( $t = 2,76$ ,  $p < 0,01$ ). A diversidade absoluta entre os índices de diversidade das duas áreas e os valores obtidos das similitudes florísticas e estrutural, nos permitiram concluir pela ocorrência de um número maior de espécies raras na Área 2 e pela baixa densidade relativa das espécies raras na Área 1.

A proporcão das formas de vida das espécies mostraram-se semelhantes nas duas áreas, sendo que as hemipitíficas somaram 87% na A1 e 80% na A2, as caméfitas 8% em A1 e 10% em A2, as nanofanerófitas 4% em A1 e 0% em A2, as microtanerófitas 1% em A1 e 0 em A2) e geófitas (0 em A1 e 1% em A2). Da análise das abundâncias das espécies e das formas de vida verifica-se que as formas de vida menos abundantes são representadas pelas espécies mais raras.

Os campos naturais sul americanos parecem ter evoluído sob um regime de distúrbios pelo fogo (Herlinger & Jacquer, 2001) e, considerando que este fator tem efeitos na estrutura e na diversidade

de das comunidades de plantas (Rundel, 1991), Danpenmire (1988) apontou que distintas formas de crescimento representam diferentes estratégias adaptativas a um clima. Neste modo, diferentes freqüências de interrupções ocorridas em uma das duas áreas por- do bem ter estabelecido a diferença entre as espécies. Outros fatores também podem ser determinantes destas variações, como a maior proximidade de outras áreas de vegetação campestre em relação à área 2, potencializando uma maior chance de dispersão de propágulos entre áreas. Visto que a diversidade significativas entre as diversidades florísticas das áreas é principalmente, consequência da área 2 apresentar maiores riquesas florísticas e de forma de vida e um maior número de espécies raras que a área 1.

4. Conclusões

Apesar da riqueza florística relativamente baixa e da similitude de similitude das proporcões de vida e o valor de similitude estrutural indicam heterogeneidade entre áreas de campos em pedregosas áreas, que precisa ser melhor explicada.

5. Referências bibliográficas

CASTRO, A. A. F. J. 1987. *Florística e fitossociologia de um cerrado de margem brasileira*. Parte Estadual de Vassouras. Santa Rita do Passa-Quatro 2P. Dissertação de Mestrado Unicamp, Campinas, 2P.

DAUBENMIRE, R. 1968. *Ecology of Fire in Grasslands*. In: *Advances in Ecological Research*, V. 5. Edited by Craig, J. B. Academic Press. London and New York. p. 209-267.

GARCIA, R. J. F. 2003. *Estudo florístico dos campos alto-montanos e matas nebulares do PERN. Niçelo Cururu São Paulo 2P. Brasil*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, USP.

HERLINGER, I.; JACQUES, A. V. A. 2001. *Abundância das plantas ao longo de um gradiente de floresta-campo*. *Ciência Rara*, Santa Maria, v. 31 (6): 1082-1090.

ISHIHATA, I. 1999. *Base para seleção de áreas prioritárias para implantação de Unidades de Conservação em regiões fragmentadas*. Dissertação de Mestrado. PROCAM, USP.

KLEIN, R. M. 1984. *Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil*. *Sellowia* 36: 2-24.

LIMA, H. C.; GUEDES-BRUNI, R. R. 1997. *Sete do Macaé de Cima: diversidade florística e conservação da Mata Atlântica*. *Jornal Botânico do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, RJ.

LINO, C. F. 1993. *Reserva de biosfera da Mata Atlântica*. Plano de ação. Volume 1 - Referências básicas. Conselho Mata Atlântica - UNICAMP, Campinas, 2P. 101p.

MÜLLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. 1974. *Aims and method of vegetation ecology*. John Wiley & Sons, Inc. New York, 247p.

RAUNKJER, C. 1934. *The life forms of flowering plants and statistical geography*. Oxford, Clarendon.

RUNDEL, P. W. 1991. *Shrub life-forms*. In: *Response of plants to multiple stresses*. Edited by Moorey, H. A.; Winner, W. E.; Pell, E. J. p. 342-367.

VITTAT, F. A. 1995. *Composição florística e ecologia de comunidades de campos na Serra do Cipó, Minas Gerais*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, USP. 111p.

ZAR, J. H. 1996. *Biostatistical analysis*. Prentice-Hall International, Inc. 3 ed.

(Agradecimento: Ricardo F. Garcia pela identificação do material botânico, HMBP).

(Financiamento: CAPES e Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Universidade de São Paulo).

populações remanescentes deste primata, especialmente no Est-  
do do Paraná, onde há poucos estudos acerca desta espécie. O  
torna mais escassos os dados científicos sobre sua ocorrência.  
presente estudo visa a partir parte dessa lacuna, considerando-se a  
preferência alimentar da espécie em um pequeno remanescente  
florestal na região Metropolitanas de Curitiba (Estado do Paraná).

**2. Material e Métodos**

A área de estudo em questão se encontra na Região Metro-  
politanas de Curitiba, no município de São José dos Pinhais (25° 31' S;  
49° 07' W). Corresponde a um remanescente de Mata de Araucária  
com cerca de nove hectares protegido em todo o seu perímetro,  
por cerca e alameda, no pátio de uma fábrica de veículos  
automotores de propriedade da Renault S.A. Junto a outros três  
fragmentos florestais, compõe um conjunto, ainda que alçado, de  
relictos florestais representativos do tipo fitofisionômico peculiar  
da região de Curitiba.

A fitosociologia deste hábitat teve seu início provavelmente  
com a publicação de dados de 1977. Nesta área pode-se  
observar grande diversidade de origem antropológica em seus inter-  
iores. Evidentemente não apresentamos uma composição florística  
original, pois, anteriormente ela foi utilizada para pastagens e  
construções de um parque, resultando em uma formação secundária  
com uma diversidade exótica à região.

O estudo foi realizado no período de abril a julho do ano  
passado e março e abril deste ano, através de análises de fezes e de  
maio e junho, ocasião onde foram analisadas fezes e feito observa-  
ções diretas. Estes dois últimos meses totalizaram 63 horas e 40  
minutos de observação, partindo de um total de 78 horas de este-  
ra de campo.

Visando a identificação das espécies de primatas, foram coletadas  
fezes e espécimes de animais, para análise de DNA. Este método  
associado a grupo focal (FELT, 1991). Este método consiste no  
registro individual das atividades de cada indivíduo no  
grupo, o tempo de interação de cada indivíduo. Neste estudo, o  
registro amostral utilizado foi de cinco minutos, ou seja, a cada cinco  
minutos eram anotadas as atividades predominantes de todos os  
indivíduos visíveis do grupo. Quando a observação era de alimenta-  
ção, o item de registro era observado consumo (folha, fruto, semente,  
etc.).

Para a identificação das espécies de primatas, foram coletadas  
amostras de fezes e urina, para análise de DNA. Este método  
consiste no registro individual das atividades de cada indivíduo no  
grupo, o tempo de interação de cada indivíduo. Neste estudo, o  
registro amostral utilizado foi de cinco minutos, ou seja, a cada cinco  
minutos eram anotadas as atividades predominantes de todos os  
indivíduos visíveis do grupo. Quando a observação era de alimenta-  
ção, o item de registro era observado consumo (folha, fruto, semente,  
etc.).

**3. Resultados e Conclusões**

Durante o início desse estudo, a população observada e muito  
provaivelmente constituída de indivíduos, entre os nove indivíduos;  
mas, devido à dificuldade de identificação dos indivíduos, não  
foi possível determinar o número de indivíduos. Portanto, este  
estudo apresenta resultados preliminares e deve ser considerado  
como preliminar.

Este número de indivíduos em contato com os dados obtidos por  
Mendes (1989), Chiarillo (1992) e Steinmetz (2001), onde os gru-  
pos de Araucária guariúna possuem tendências a serem muito  
pequenos. Este número de indivíduos observado em este estudo é  
bem inferior ao registrado por Mendes (1989) e Steinmetz (2001).  
O número de indivíduos observado neste estudo é muito menor que  
observado em outros estudos de campo, provavelmente devido a  
condições de confinamento em uma área onde a dispersão dos indivi-  
duos é praticamente impossível, ou seja, não há possibilidade de  
saída do grupo.

Este grupo de indivíduos pode ser considerado como um grupo  
muito pequeno em um grupo de indivíduos e de recursos aliment-  
ares. A maioria dos indivíduos encontrados juntos neste  
estudo foi de 2 (+/- 2,41) indivíduos. Para as análises de observação

**Dieta do Bugio-ruívo (Alouatta guariba) em um  
pequeno fragmento de mata de araucária em São  
José dos Pinhais-Paraná**

Thais Pacheco Kasper<sup>1,2</sup>, Cynthia Maria Dudgeon<sup>3,4</sup>, Bianca  
Ingermar<sup>4</sup>, Fernando de Camargo Passos<sup>3</sup> & Emílio L.A.  
Monteiro-Filho<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup> (thaiskasper@yahoo.com.br), <sup>2</sup> Universidade Federal do Paraná,  
Graduação em Ciências Biológicas, <sup>3</sup> Departamento de Zoologia-  
UFPR, <sup>4</sup> Instituto de Pesquisas Caranés

**1. Introdução**

Alouatta guariba (HUMBOLDT, 1812) é um primata da fami-  
lia Ateílidas, conhecido popularmente como bugio, guariba ou  
roncador. Possui uma ampla distribuição e um amplo domínio  
hídrico, respondendo por sua diversidade vocálica. Estas animais  
comem basicamente frutos, flores e especialmente folhas, as quais  
chegam a compor cerca de 70% de sua dieta.

Em sua distribuição geográfica, sendo poucas  
as espécies vegetais que fazem parte da sua dieta, porém são  
comuns em grandes áreas (CHAMBERS & HARRISON, 1992).

A distribuição da Araucária guariúna estende-se desde o  
Estado do Rio Grande do Sul, habitando as regiões  
das Florestas Atlânticas Brasileiras. Nos estados do sul esta distri-  
ção torna-se um pouco mais ampla e medida por avanços pelo  
interior, ocupando também as regiões de Floresta de Araucária e a  
floresta estacional pluvial.

A vegetação denominada floresta ombrófila mista (VELOSO  
& ALMEIDA, 1991), também conhecida como floresta de pinheiros, Mata  
de Araucária ou pinheirais e caracterizada por planalto meridional  
pluvial, tendo suas maiores extensões e representatividade de  
florestas na porção sul do Estado do Paraná e centro do Estado de  
Santa Catarina, mas com representantes também na re-  
gião sudeste do Brasil (estados de São Paulo e Minas Gerais), e nos  
países fronteiriços do Paraguai (Departamento de Alto Paraná) e  
da Argentina (Província de Misiones).

No Estado do Paraná, a região fitoecológica da floresta  
ombrófila mista principia no primeiro planalto, imediatamente a  
leste da Mata, estendendo-se também pelos seguintes  
terceiros planaltos (SEMA, 2003). Seu desenvolvimento está inti-  
mamente relacionado à altitude, sendo o primeiro, seu limite  
interior normal de crescimento é registrado em 200 m (AMAARCK,  
1981). A vegetação é formada por múltiplas associações e agrupa-  
mentos, mas vários são os atributos de sucesso, com características pro-  
prias de cada uma e a Araucária guariúna é uma espécie do-  
minante (KLEIN, 1980).

A Floresta com Araucária originalmente ocupava 37% do ter-  
ritório paranaense (73.780 ha). Devido ao intenso desmatamento,  
concentrado nos últimos 20 anos, a Mata de Araucária ficou redu-  
zida a apenas 1,1% da floresta original (GUBERT, 1993). Quase  
todos os indivíduos de interesse ecológico da mata tropical e  
subtropicalmente representadas na Mata de Araucária,  
constituindo um determinado e acelerado processo de destruição  
deste tipo florestal.

O remanescente de Floresta com Araucária encontrado se di-  
stribuiu de forma descontínua e fragmentada, reduzindo-se a pe-  
quenos mananciais. Existem poucos remanescentes contínuos,  
resultando num mosaico vegetacional. A fragmentação desta forma-  
ção é a principal causa da extinção não somente de espécies vegetais,  
mas também das espécies de fauna que dependem de vegetação  
semelhante natural. Sendo assim, a destruição do hábitat é a prin-  
cipal ameaça ao bugio-ruívo, devido à sua capacidade de sobreviver  
em áreas pequenas e fragmentadas. Por este motivo, a guariúna está inserido na lista  
de espécies ameaçadas, sendo considerado como vulnerável pelas  
IUCN (World Conservation Union) (HILTON-TAYLOR, 2002).  
De fato, pouco se sabe sobre o estado de conservação das

do comportamento alimentar, também puderam ser notadas varia-  
ções de número de indivíduos por realização de atividades. Este  
número foi em média de  $3 (\pm 2,37)$  indivíduos realizando a atividade  
de de alimentação.

Os dados de observação, resultaram num total de 403 scans  
para o mês de maio\2003 e 328 para o mês de junho\2003. Estes  
estudos mostraram que este grupo gastava em média 24% do período  
em atividades de alimentação. Destes, pôde-se constatar a presen-  
ça de folhas em 4% da sua alimentação. Como o estudo iniciou-  
se praticamente no outono e não houve estudos anteriores de  
etnologia no levantamento de folhas, a identificação das espécies  
de folhas consumidas não pôde ser realizada, uma vez que os vege-  
tais em questão não se encontram em período floratório ou de  
frutificação.

Destacam-se ainda a semente de *Araccharia angustifolia* e os  
frutos de *Hovenia dulcis* como sendo os mais consumidos (43% e 10%  
da dieta). O início da frutificação de *Hovenia dulcis* deu-se no início  
de abril e teve seu clima em maio, decaído em dezembro e janeiro  
em junho. Este fato também pode ser observado pelos dados de  
alimentação. Há uma diferença significativa de consumo de *Hovenia*  
durante os meses de maio e junho, quando este valor passou de  
14,3% para 23% da dieta.

Os resultados das análises das fezes são de grande importância  
para identificação de alguns itens alimentares, principalmente no  
ano de 2003, quando os animais ainda não estavam habituados à  
nossa presença. Foi registrado um total de 17 amostras no ano  
passado e 23 neste ano.

De fato, de 38 amostras feitas análises, observou-se  
a presença de sementes de *Hovenia dulcis* em todas elas, variando  
em quantidade de acordo com a nitida presença de frutos dispor-  
veis na natureza. Outros itens encontrados nas fezes, foram consi-  
derados esporádicos, consistindo de sementes não-digeridas, indi-  
cando o consumo de sementes aliadas de maracujá-silvestre  
(*Passiflora sp.*: abril\2002) e frutos de pessegueiro-duro (Perna  
(*Perna*: julho\2002), de taruma ( *Nixes megbotanica*: março\2003) e  
de uma espécie não-identificada da família Myrtaceae (abril\2003  
e maio\2003). Entre março e junho de 2003 observou-se a presen-  
ça ainda de vestígios, de fragmentos de estômulo maculoso do  
pinheiro-do-paraná (*Araccharia angustifolia*).

As espécies do gênero *Alouatta* são consumidores primários, se-  
guindo uma dieta predominantemente de folhas e flores. Há uma grande  
variação na importância em que estes itens entram na composição da  
sua dieta. Esta diferença deve-se basicamente a oscilação da dispor-  
nibilidade dos recursos nas estações do ano, bem como aos diferen-  
tes tipos florestais a que estes primatas estão distribuídos e às diferen-  
tes espécies estudadas (MENEDES, 1989). A maioria dos trabalhos de  
monitoreamento é essencialmente foliar e possuem os frutos  
como segunda opção. Apesar disso, as folhas são itens alimentares de  
pouco valor calórico. São raras em proteínas, porém possuem um  
percentual baixo de carboidratos solúveis, tornando estes animais  
a buscar em outras fontes, como frutos e flores.

O consumo proporcional de folhas dos animais deste trabalho  
aproximou-se do que foi encontrado por Mendes (1989) e Chizzello  
(1992) em seus respectivos estudos de campo. Apesar desta proxi-  
midade, as folhas não alcançaram 50% da dieta nestes dois meses  
de estudo. Isto deve-se ao fato da incorporação do pinhão em sua  
alimentação. A semente de *Araccharia angustifolia* se encontra dis-  
ponível nos meses de outono e inverno, coincidindo com os meses  
iniciais deste estudo. É um item de altíssima valor calórico, pos-  
sibilitando o retorno energético altamente satisfatório, visto as  
grandes concentrações de carboidratos e lipídios ali encontrados.  
Seus índices químicos são semelhantes aos encontrados em comu-  
nidades de pinheiros para consumo em outros trabalhos (MENEDES, 1989).

Segundo o pôde-se observar, a população estudada encontra-se  
consumindo praticamente a mesma quantidade de alimentos pas-  
síveis, além de serem alimentadas em sua estrutura, paisagem e  
composição florestal. Não obstante a escassez de informações mais

psíquicas sobre o comportamento de alimentação em situações subóptimas,  
são capazes de sobreviver com dietas compostas basicamente de  
folhas, mas consumindo frutos e flores nas épocas em que estes  
estão disponíveis. Neste caso em particular, parece a ser que em  
uma época cheguem a consumir a baixa disponibilidade de folhas jo-  
vens na mata. Dados como este parecem ressaltar o caráter oportu-  
nista desta espécie de primatas.

Outro aspecto a ser salientado é a possibilidade de que, a  
exemplo de várias espécies de aves, ser um potencial dispersor de  
sementes em áreas de estudo, tendo em vista a germinação de  
frutos e sementes em laboratório, mesmo ainda que as sementes não con-  
tinham o tecido colado no solo. Processo semelhante pode também  
estar ocorrendo com espécies nativas.

#### 4 Bibliografia

CHIARELLI, A. A. G. Dietas, Padrão e Área de vida de um Grupo de  
Búfalos (*Alouatta palliata*) na Reserva de Santa Genebra, Campinas SP.  
Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, 1992.

GUBERT, F. Situação Atual dos remanescentes do pioma *Forstia*  
*umbellata* Miq. no Estado do Paraná. In: Workshop – Estratégias e  
alternativas para a conservação das Florestas de Araccharia. Curitiba  
(mimeo), 1993.

HILTON-TAYLOR, C. 2000. IUCN Red List of Threatened Species.  
IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Disponível em:  
<http://www.redlist.org/> < Acesso em: 7 jul. 2002. 2000.

KLEIN, R. M. O aspecto dinâmico do pinheiro brasileiro. *Sellowia*  
*Brasil.*, n. 12, p. 17-43, 1960.

MACK, R. Geografia Física do Estado do Paraná. 2. Ed. Rio de  
Janeiro: José Olympio, 1981.

MENEDES, S. L. Estudo ecológico de *Alouatta palliata* (PRIMATES:  
CEBIDAE) na Estação Ecológica de Caratás, MG. Rev. Nordesti-  
na Biol., 6 (2): 71-104, 1989.

SEMA. Disponível em: < [http://www.pr.gov.br/sema/atas\\_bdf/bdf.htm](http://www.pr.gov.br/sema/atas_bdf/bdf.htm) >  
Acesso em: 15 jul. 2003.

SEITZ, E. F. Métodos de quantificação de comportamentos de primatas  
em estudos de campo. *A Primatologia no Brasil* – 3: 411-432, 1991.

STEINMETZ, S. Descrição e Conservação do Búfalo (*Alouatta palliata*)  
na Parque Estadual Intervales Neotropical Primates 9(2): 69-  
73, 2001.

VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L. R. R. & LIMA,  
J. C. A. 1991. Caracterização da vegetação brasileira, adaptada a um siste-  
ma universal. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e  
Estatística/IBGE.

(Agradecimentos: à Renata do Brasil, S. A. pelo apoio logístico e à  
Márcia Marizes pelo grande auxílio na identificação das sementes).

#### O que influencia a distribuição local de lagartos em

#### uma mata?

Helga C. Wiedehoecker<sup>1</sup>, Alison M. Gaibani<sup>2</sup>, Fernanda de P.  
Werneck<sup>3</sup>, Gustavo H. C. Vieira<sup>3</sup>, Gabriel C. Costa<sup>4</sup>, Adrian A.  
Garza<sup>4</sup> & Guarino R. Colli<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Zoologia, Universidade de Brasília

<sup>2</sup> Pós-graduação em Ecologia, Universidade de Brasília

<sup>3</sup> Pós-graduação em Biologia Animal, Universidade de Brasília

<sup>4</sup> Pós-graduação em Zoologia, Universidade de Oklahoma

#### 1 - Introdução

Uma das grandes questões mais instigantes na biologia é a determi-  
nação da distribuição de fatores ecológicos e históricos para a  
distribuição das espécies. Os padrões de distribuição das espécies  
podem ter origens distintas: por um lado, a fixação de espécies-  
alvo por seleção de fontes, termorregulação e reprodução ao lon-  
go do tempo podem ser fatores de distribuição associados a deter-  
minadas características do ambiente. Alternativamente, interações





co-ocorrência de espécies de mamíferos, aves e répteis.

Em relação à distribuição geográfica, os dados

mostram que as espécies são mais comuns em áreas

de vegetação secundária e áreas de transição

entre o cerrado e a mata atlântica.

Essa distribuição pode estar relacionada

às condições ambientais e à disponibilidade

de recursos alimentares.

Além disso, a presença de espécies em áreas

de transição sugere uma adaptação

das espécies a ambientes heterogêneos.

Portanto, a distribuição geográfica das

espécies analisadas é influenciada por

fatores ambientais e biológicos.

Esses resultados são importantes para

o planejamento de estratégias de

conservação da biodiversidade.

2 - Bibliografia

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Conservação da Biodiversidade. Brasília, 2002.

de acordo com o Plano Nacional de Conservação da Biodiversidade. O presente trabalho tem como objetivo principal descrever a distribuição geográfica das espécies de mamíferos, aves e répteis no Parque Nacional de Brasília, bem como discutir os fatores que influenciam essa distribuição.

Para isso, foram realizadas coletas em diferentes áreas do Parque Nacional de Brasília, incluindo áreas de vegetação secundária, áreas de transição entre o cerrado e a mata atlântica, e áreas de mata atlântica. Os dados coletados foram analisados estatisticamente para verificar se há diferenças significativas na distribuição geográfica das espécies em relação aos diferentes tipos de vegetação.

Os resultados mostram que as espécies são mais comuns em áreas de vegetação secundária e áreas de transição entre o cerrado e a mata atlântica. Isso sugere que essas espécies são mais adaptadas a ambientes heterogêneos. Além disso, a presença de espécies em áreas de transição sugere uma adaptação das espécies a ambientes heterogêneos. Portanto, a distribuição geográfica das espécies analisadas é influenciada por fatores ambientais e biológicos. Esses resultados são importantes para o planejamento de estratégias de conservação da biodiversidade.

4 - Conclusões

A distribuição geográfica das espécies de mamíferos, aves e répteis no Parque Nacional de Brasília é influenciada por fatores ambientais e biológicos. As espécies são mais comuns em áreas de vegetação secundária e áreas de transição entre o cerrado e a mata atlântica. Isso sugere que essas espécies são mais adaptadas a ambientes heterogêneos. Além disso, a presença de espécies em áreas de transição sugere uma adaptação das espécies a ambientes heterogêneos. Portanto, a distribuição geográfica das espécies analisadas é influenciada por fatores ambientais e biológicos. Esses resultados são importantes para o planejamento de estratégias de conservação da biodiversidade.