

As aves, os aracnídeos e os carabídeos como indicadores de biodiversidade em povoamentos florestais

S. Dias¹, R. Morgado¹, J.P. Sousa², S. Mendes², R. Silva¹ & A. Serrano³



1. Centro de Ecologia Aplicada "Prof. Baeta Neves", Instituto Superior de Agronomia, Lisbon, Portugal



2 Instituto do Ambiente e Vida, Univ. Coimbra, Portugal



3. Faculdade de Ciências da Univ. Lisboa, Portugal

Tópicos a abordar

- Introdução e objectivos

Porquê aves, aranhas e escaravelhos?

- Métodos

Area de estudo

Trabalho de campo e de laboratório

Tratamento dos dados

- Resultados

Parâmetros de diversidade

Indicadores de estado dos povoamentos

Indicadores de diversidade

- Considerações finais

Aplicabilidade

Limitações e sinergias

Tópicos a abordar

- Introdução e objectivos

Porquê aves, aranhas e escaravelhos?

- Métodos

Area de estudo

Trabalho de campo e de laboratório

Tratamento dos dados

- Resultados

Parâmetros de diversidade

Indicadores de estado dos povoamentos

Indicadores de diversidade

- Considerações finais

Aplicabilidade

Limitações e sinergias

Introdução

Diversidade biológica na florestas

Processo Pan-Europeu - Critério C4 – Manutenção, conservação e promoção da diversidade biológica nos ecossistemas florestais

Porquê usar aves, aranhas e escaravelhos ?

Objectivos

Com o projecto FORSEE

- Investigar as relações entre estimadores de biodiversidade (verificadores) e indicadores da qualidade dos habitats (composição dos povoamentos, estrutura e gestão)

- Avaliar a relevância, exequibilidade e custo

Tópicos a abordar

- Introdução e objectivos

Porquê aves, aranhas e escaravelhos?

- Métodos

Area de estudo

Trabalho de campo e de laboratório

Tratamento dos dados

- Resultados

Parâmetros de diversidade

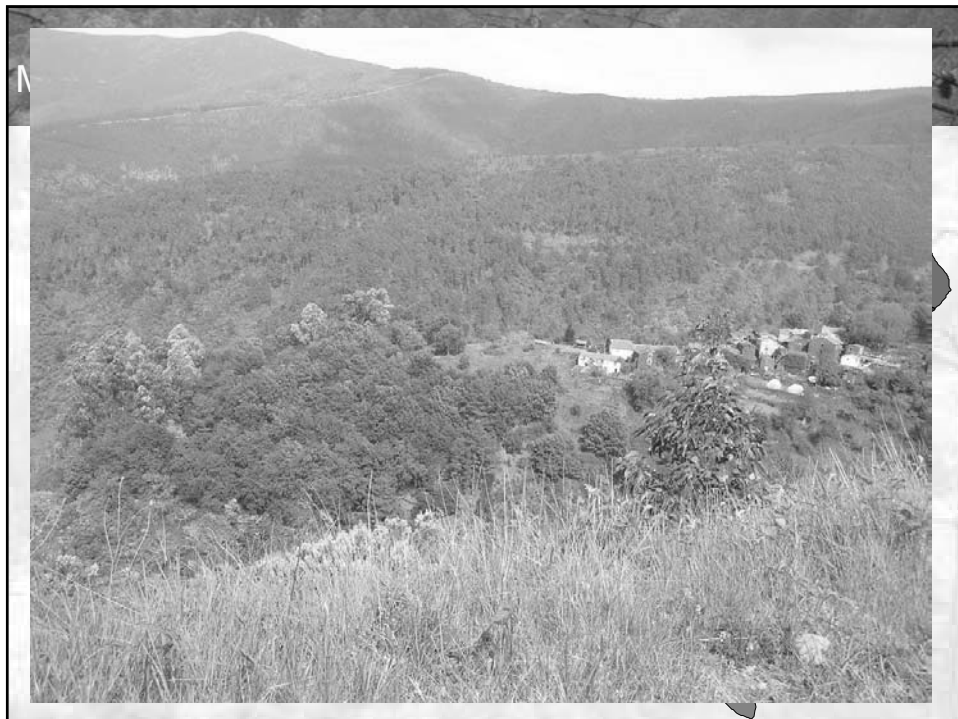
Indicadores de estado dos povoamentos

Indicadores de diversidade

- Considerações finais

Aplicabilidade

Limitações e sinergias



Métodos

Áreas de estudo

| Classes | Código EUNIS | Locais de amostragem | Descrição do povoamento |
|---------|--------------|----------------------|--|
| Sbs | F4.24 | 7 | Incultos, matos e matagais, com < 2m altura |
| Bdl | G1 | 17 | Folhasas caducifólias, povoam. semi-naturais |
| Eg | G2.81 | 9 | Plantações de eucaliptos |
| Pp | G3 | 8 | Principalmente pinheiro-bravo, semi-natural e plantações |
| Mx | G4 | 8 | Mistos de coníferas e folhosas |







Métodos

Áreas de estudo







Métodos

Amostragem de aves

-  Método relativo - Pontos de escuta com 10 minutos (limite de distância - povoamento)
-  Duas visitas durante a Primavera 2005: finais de Abril e meados de Junho
-  Contagens feitas nas primeiras 4 horas após o nascer do sol ultimas duas 2 horas antes do pôr do sol
-  Utilizou-se para análise os valores máximos encontrados nas duas visitas (para espécies e abundância)



Artrópodes do solo

-  Em cada povoamento - 4 armadilhas pitfall (copos de plástico, 75 mm diâmetro, com glicol-propileno e protegidos com tampa plástica sobrelevada a alguns cm do solo) colocados em cruz
-  4 períodos de recolha (finais de Abril – meados de Julho e finais de Setembro), 12 semanas em 2005
-  Armadilhas visitadas com 3 semanas de intervalo
-  Material conservado em álcool glicerinado; triagem e identificação no laboratório: até à espécie ou morfo-espécie para aranhas e carabídeos



Análise dos dados



Abundância de aves, definida como o número de casais; rapinas, grandes corvídeos e aves coloniais foram excluídas das análises devido à inadequação do método de amostragem



Carabídeos e aranhas – Nº de indivíduos/armadilha; dados de cada local agrupados e analisados em função dos tipos de usos do solo (Código EUNIS);



Tipologia dos povoamentos: I nível – essência (árvore) dominante; II nível – complexidade do sob-coberto (de acordo com a riqueza de estratos e % de cobertura dos estratos superiores a 2m de altura);



Valores de Riqueza (S), Abundância (N) e α diversidade (índice de Shannon) comparados entre tipos de uso do solo



A determinação de espécies ou agrupamentos de espécies indicadoras foi efectuado com o programa **Indval 2.0**, (relaciona a fidelidade e especificidade a uma determinada situação do tipos florestais)



Relações entre os grupos de espécies exploradas com regressões e correlações

Tópicos a abordar

- Introdução e objectivos

Porquê aves, aranhas e escaravelhos?

- Métodos

Area de estudo

Trabalho de campo e de laboratório

Tratamento dos dados

Resultados

Parâmetros de diversidade

Indicadores de estado dos povoamentos

Indicadores de diversidade

- Considerações finais

Aplicabilidade

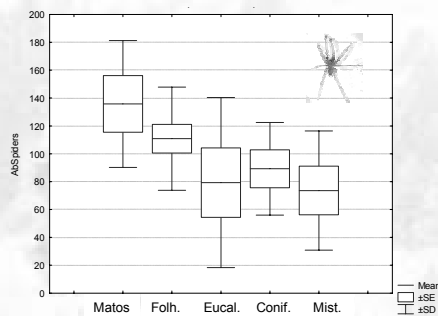
Limitações e sinergias

Resultados

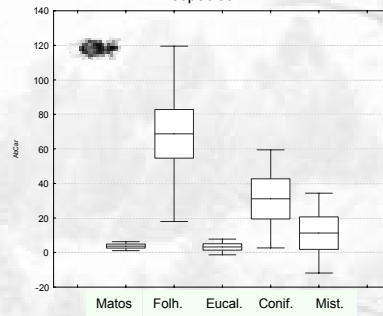
Abundância, Riqueza e Diversidade

31020 invertebrados; 10%
aranhas; 30% formigas 5%
escaravelhos;

ARANHAS – 3180 indivíduos de 122 espécies, 34 famílias

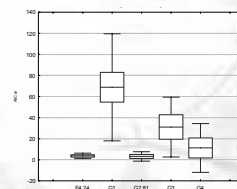
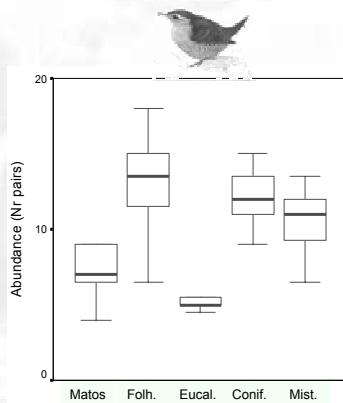
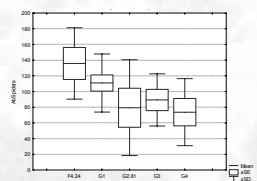


CARABÍDEOS – 1072 indivíduos, de 34 espécies



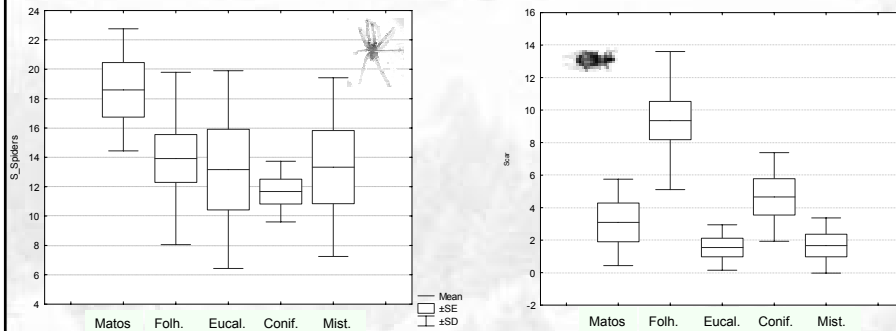
Resultados

Abundância, Riqueza e Diversidade



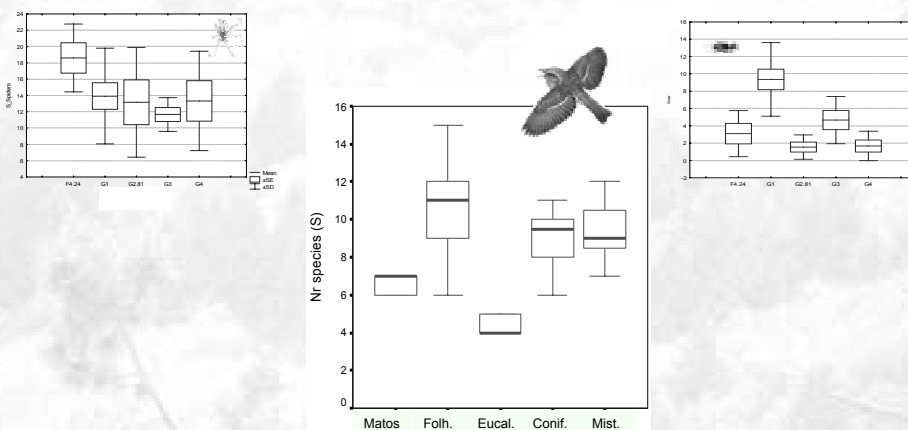
Resultados

Abundância, Riqueza e Diversidade



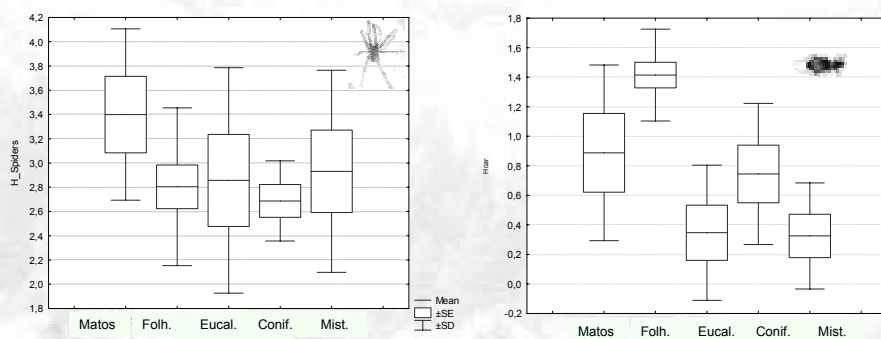
Resultados

Abundância, Riqueza e Diversidade



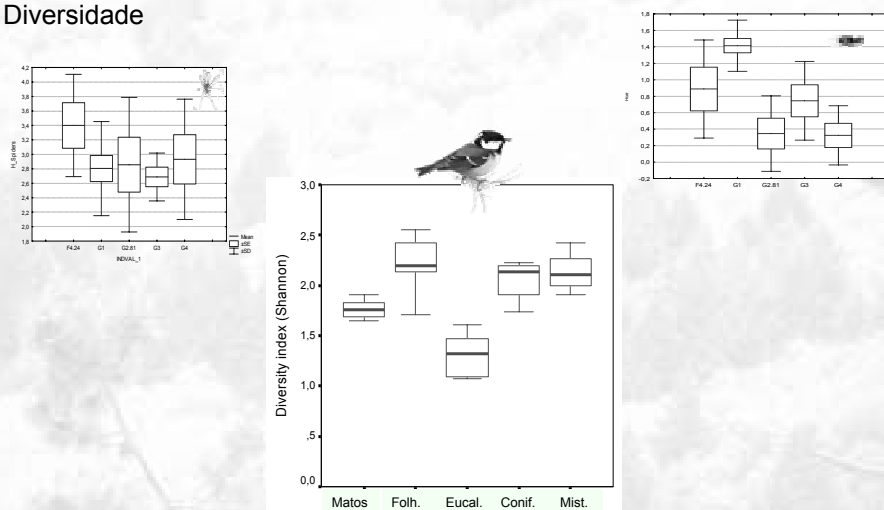
Resultados

Abundância, Riqueza e Diversidade



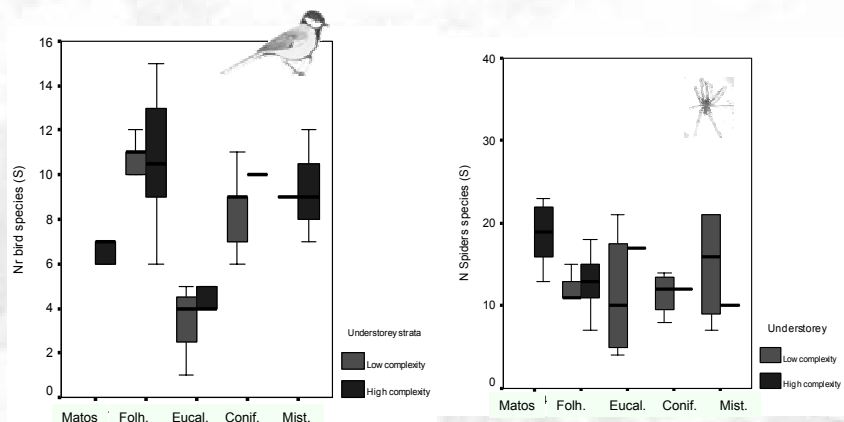
Resultados

Abundância, Riqueza e Diversidade



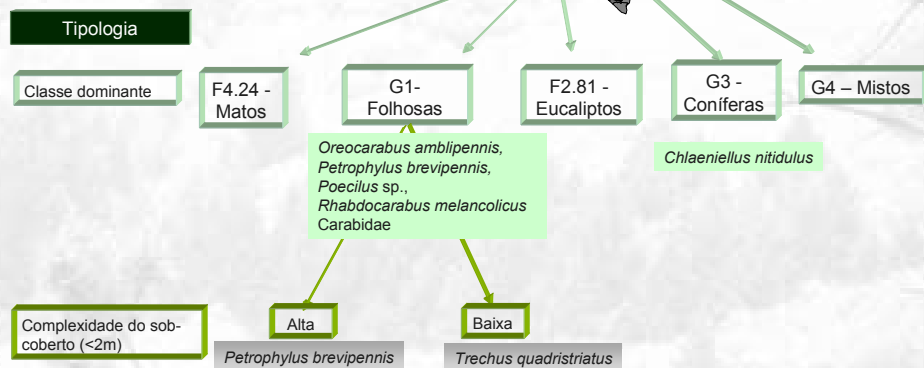
Resultados

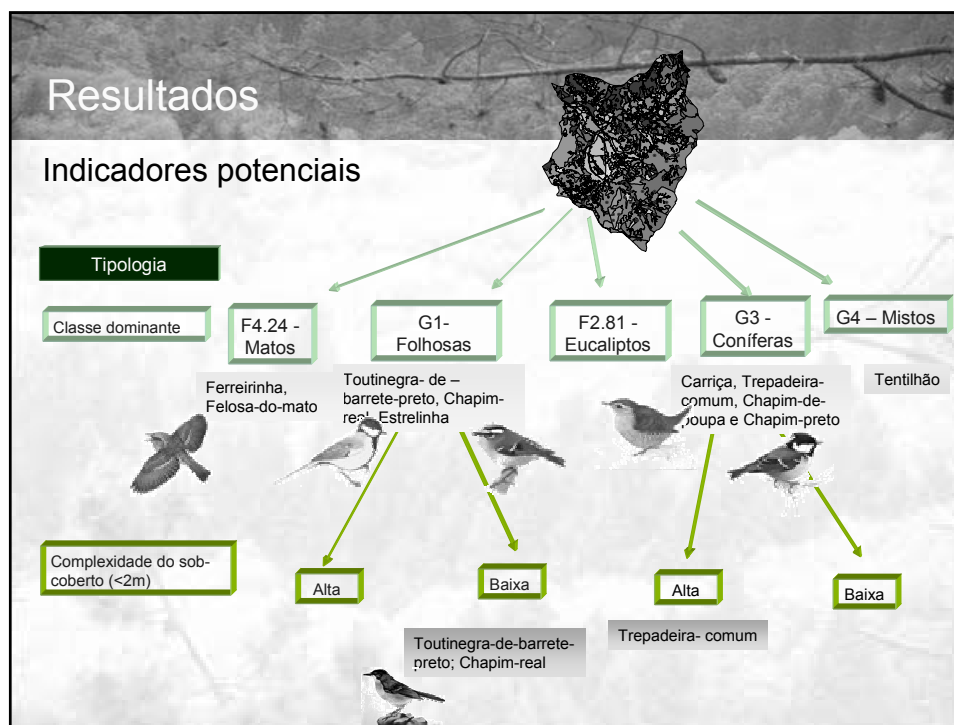
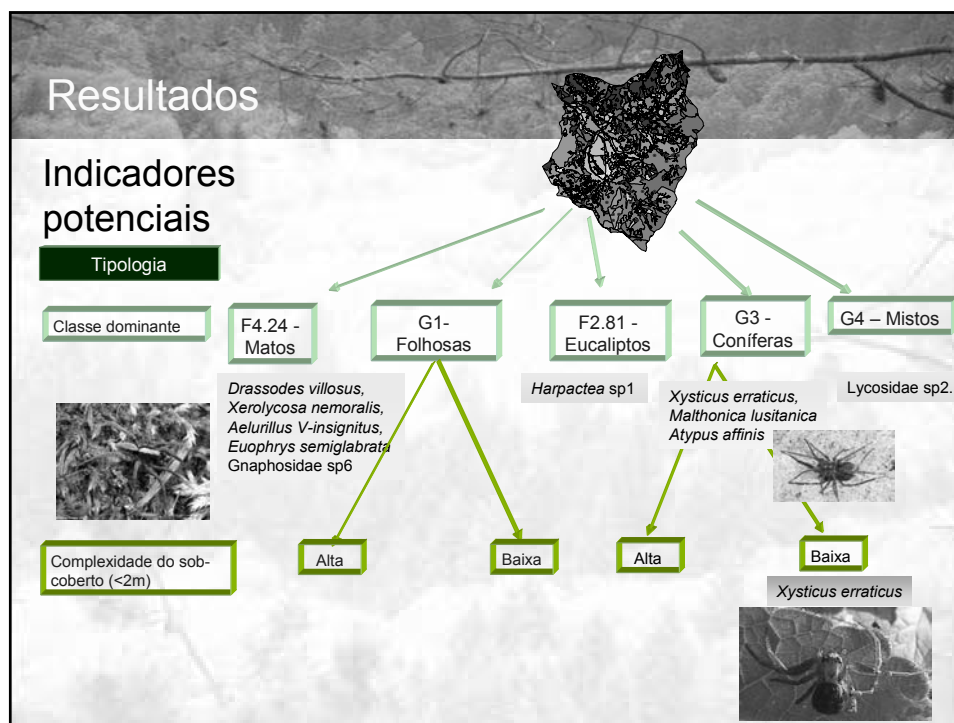
Abundância, Riqueza e Diversidade



Resultados

Indicadores potenciais





Resultados

Indicadores potenciais

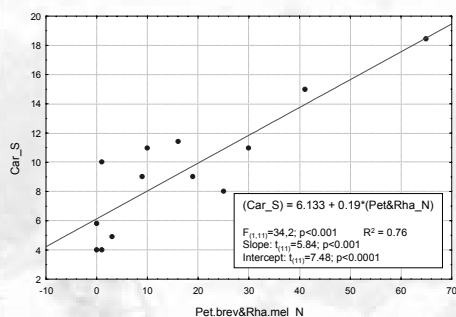
Correlações entre os grupos biológicos

| | Carabídeos | | | Aranhas | | | Plantas |
|---------|------------|----------|---------|---------|-------|-------|---------|
| | Nº ind | S | H' | Nº ind | S | H' | S |
| Aves N° | 0.58 *** | 0.64 *** | 0.49 ** | -0.07 | -0.19 | -0.19 | -0.09 |
| Aves S | 0.46 ** | 0.58 *** | 0.51 ** | -0.04 | 0.00 | -0.03 | 0.08 |
| Aves H' | 0.39 * | 0.44 ** | 0.36* | -0.16 | -0.03 | -0.03 | 0.05 |

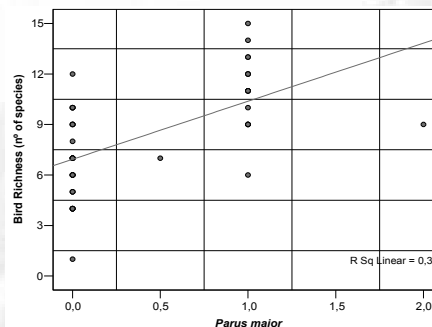
Resultados

Indicadores potenciais

Relação entre o número de indivíduos de espécies indicadoras (IndVal) e riqueza de espécies



Carabídeos

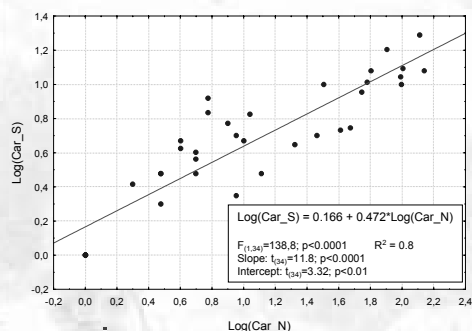


Aves

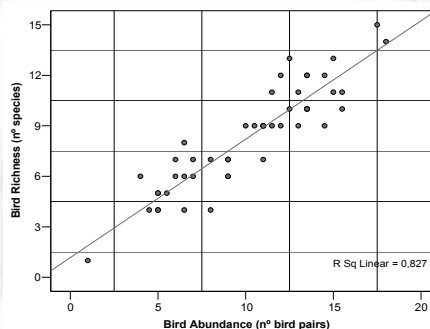
Resultados

Indicadores potenciais

Relação entre o número de indivíduos e riqueza de espécies



Carabídeos



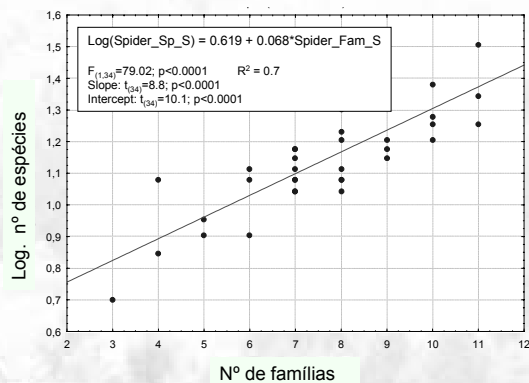
Aves

Resultados

Indicadores potenciais

Relação entre a riqueza de espécies e riqueza de famílias

Aranhas



Tópicos a abordar

- Introdução e objectivos

Porquê aves, aranhas e escaravelhos?

- Métodos

Area de estudo

Trabalho de campo e de laboratório

Tratamento dos dados

Resultados

Discussões

Parâmetros de diversidade

Indicadores de estado dos povoamentos

Indicadores de diversidade

- Considerações finais

Aplicabilidade

Limitações e sinergias

Principais conclusões

Aves, aranhas e carabídeos são sensíveis às diferenças entre povoamentos

Identificadas espécies que podem funcionar como indicadores do sistema florestal (tipo e complexidade do sob-coberto)

Algumas relações entre os parâmetros estimados são significativas (nº indivíduos → nº espécies → nº famílias)

Limitações e sinergias

Aves e artrópodes são fáceis de amostrar

Necessidade de especialistas para identificação taxonómica

Concentração temporal das amostragens - Primavera (e Outono/Inverno)

Custos – Aves –90€ por parcela (2 visitas por parcela)

Aranhas - 21€ por armadilha → 84€ por parcela (4 campanhas/ano)

Carabídeos - 21€ por armadilha → 84€ por parcela (4 campanhas/ano)