

## INFLUÊNCIA DE DIFERENTES MÉTODOS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA SOBRE A ASSEMBLEIA DE AVES EM AGROECOSSISTEMA SUBTROPICAL NO BRASIL

**HUILQUER FRANCISCO VOGEL**

**Endereço atual/current address:** Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Paraná, Campus de União da Vitória, CEP: 84600-000, União da Vitória, Paraná, Brasil/ Department of Biological Sciences, State University of Paraná, Campus União da Vitória, CEP: 84600-000, União da Vitória, Paraná, Brazil. E-mail: huilquer@hotmail.com

**Tese de Doutorado/Doctoral Thesis:** Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais (Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais), Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil/Postgraduate Program in Environmental Sciences (Postgraduate Program in Ecology of Continental Aquatic Environments), State University of Maringá, Maringá, Brazil.

**Defendida/Defended:** 29.VII.2014

**Orientador/Advisor:** Prof. Dr. João Batista Campos, Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais (Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais), Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil/Postgraduate Program in Environmental Sciences (Postgraduate Program in Ecology of Continental Aquatic Environments), State University of Maringá, Maringá, Brazil.

**Coorientador/Co-advisor:** Prof. Dr. Fernando Campanha Bechara, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil/ Department of Forestry, Federal Technological University of Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brazil.

**RESUMO:** A restauração ecológica possibilita a manipulação da complexidade e heterogeneidade da paisagem, que são determinantes para a estruturação de comunidades animais. Nesse sentido, no primeiro capítulo do trabalho foram avaliados parâmetros de diversidade da assembleia de aves em parcelas experimentais sob três técnicas de restauração ecológica: nucleação (NC), restauração passiva (PR) e plantação de alta diversidade (HD). No segundo capítulo, foi testada a hipótese de que poleiros artificiais utilizados na restauração ecológica são determinantes em promover aumento da riqueza e diversidade de aves em parcelas restauradas por meio da nucleação. Adicionalmente, foi investigada a capacidade das diferentes técnicas de restauração para a atração da avifauna ocorrente em uma área florestal nas proximidades do experimento. No terceiro capítulo, testou-se a hipótese de que a estrutura da assembleia de aves em poleiros artificiais é afetada pela variação sazonal. Os três capítulos foram feitos com base em dados provenientes de 12 parcelas experimentais implantadas em um agroecossistema subtropical que está sendo restaurado no sudoeste do estado do Paraná, Brasil. As análises estatísticas utilizadas foram basicamente ANOVA para comparar parâmetros que compõem a diversidade. Além disso, a descrição da estrutura e composição da assembleia de aves foi feita por meio de testes específicos utilizados em estudos de biodiversidade. No primeiro capítulo foi observado que a maior riqueza de aves ocorre no tratamento restaurado por meio das técnicas de nucleação ( $49 \pm 2,45$  DP espécies). A menor riqueza ocorreu no tratamento HD ( $37 \pm 3,14$  DP espécies) com um padrão estatístico semelhante para abundância e diversidade (NC > PR > HD). O padrão funcional da nucleação demonstra evidências de

que o método responde favoravelmente às hipóteses do equilíbrio dinâmico, heterogeneidade e complexidade da paisagem. Contudo, conforme dados do segundo capítulo, quando são desconsiderados os resultados obtidos exclusivamente nos poleiros artificiais, o padrão dos componentes de diversidade de aves na nucleação aplicada não difere do observado na restauração passiva. Na plantação de alta diversidade se obteve a maior similaridade na riqueza e diversidade avifaunística entre os procedimentos de restauração com relação ao ambiente florestal próximo, demonstrando evidência de que pode ter maior potencial conservacionista em médio prazo. Dados provenientes dos poleiros artificiais (capítulo 3) demonstraram que eles foram inefetivos para atrair aves frugívoras, reforçando que a dispersão de sementes tende a ser efetuada principalmente por insetívoros e onívoros generalistas em agroecossistemas subtropicais, onde a riqueza da assembleia dispersora pode ser afetada pela variação sazonal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Florestas subtropicais. Mata Atlântica. ecologia da restauração. sucessão ecológica. aves neotropicais.

## **INFLUENCE OF DIFFERENT METHODS OF ECOLOGICAL RESTORATION ON THE BIRD ASSEMBLAGE OF A SUBTROPICAL AGROECOSYSTEM IN BRAZIL**

**ABSTRACT:** Ecological restoration allows manipulation of the complexity and heterogeneity of the landscape, which are decisive for the structuring of animal communities. In this sense, in the first chapter of this study, diversity parameters of the bird assemblage were evaluated in experimental plots using three ecological restoration techniques: nucleation (NC), passive restoration (PR) and high diversity planting (HD). In the second chapter, we tested the hypothesis that artificial perches used in ecological restoration are crucial for promoting increased richness and diversity of birds in plots restored through nucleation. In addition, we investigated the ability of different restoration techniques to attract birds occurring in nearby forest experiment. In the third chapter, we tested the hypothesis that the structure of the bird assemblage using artificial perches for birds is affected by seasonal variation. The three chapters were based on data from 12 experimental plots established in a subtropical agroecosystem being restored in the southwestern state of Paraná, Brazil. Mostly ANOVA was used to compare parameters that make up the diversity. Moreover, the description of the structure and composition of the bird assemblage was done by means of specific tests used in biodiversity studies. In the first chapter, the greatest richness of birds occurs through nucleation ( $49 \pm 2.45$  SD species) and the lowest richness occurred in the HD treatment ( $37 \pm 3.14$  SD species), with a similar statistical pattern for abundance and diversity (NC > PR > HD). The functional pattern of nucleation shows that the method responds favorably to cases of dynamic equilibrium, heterogeneity and complexity of the landscape. However, in the second chapter, when the results obtained solely from artificial perches are disregarded, the pattern of the components of bird's diversity in the applied nucleation does not differ from that of the passive restoration. High diversity planting had the highest similarity the richness and diversity of avifauna between restoration procedures as regards to the nearby forest, demonstrating that it may have greater medium-term conservation potential. Data from the artificial perches (Chapter 3) showed that they were ineffective in attracting frugivorous birds, reinforcing that seed dispersal tends to be done primarily by insectivores and generalist omnivores in subtropical agroecosystems, where the richness of the disperser assemblage can be affected by seasonal variation.

**KEYWORDS:** Subtropical forests. Mata Atlântica. restoration ecology. ecological succession. neotropical birds.