

## Respostas ecofisiológicas de espécies da sucessão secundária crescendo sobre pastagens abandonadas na Amazônia central

Carlos Eduardo Moura da Silva

cems@inpa.gov.br

Tese de Doutorado

Programa de Pós-Graduação em Ciências de Florestas Tropicais

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Manaus (AM) 2009

## Ecophysiological responses of species of secondary succession, growing on abandoned pastures in central Amazon

Carlos Eduardo Moura da Silva

cems@inpa.gov.br

Doctoral Thesis

Post-Graduate Program in Tropical Forest Science

National Institute for Amazonian Research

Manaus (Amazonas) – Brazil 2009

A agropecuária é a principal responsável pelo desmatamento na Amazônia. Devido à baixa fertilidade dos solos e ao baixo emprego de tecnologia produtiva, as pastagens podem tornar-se insustentáveis, sendo então abandonadas, dando lugar a uma vegetação secundária típica. Para tentar entender as estratégias adotadas pelas espécies arbóreas mais frequentes, foram determinadas suas características ecofisiológicas e relacionadas à cronosequência sucessional da vegetação secundária, em diferentes períodos de precipitação. Foram estudadas capoeiras com idades variando de 0-19 anos, localizadas na área do Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF). Foram determinadas as características químicas dos solos, bem como os teores dos nutrientes foliares, área foliar específica, potencial hídrico foliar e parâmetros envolvidos nas trocas gasosas e fluorescência da clorofila *a*. As concentrações de N, P e K aumentaram, enquanto que Ca e Mg diminuíram no solo com a idade das capoeiras. Os teores foliares de alguns nutrientes, assim como a eficiência no uso, variaram tanto entre as espécies quanto em função das idades das capoeiras. A resposta da taxa fotossintética apresentou valores maiores para as espécies sucessionais iniciais e menores para as espécies sucessionais tardias. Os maiores valores de Amax foram observados para as espécies do gênero *Vismia*. As variáveis Amax, gs, Rd e E diminuíram seus valores com as idades das capoeiras para a maioria das espécies, com exceção de *Goupia glabra*. O índice de desempenho das espécies aumentou com as idades das capoeiras, com destaque para *Bellucia grossularioides* e *Laetia procera*. As plantas situadas nas capoeiras novas dissiparam mais energia em forma de fluorescência do que nas capoeiras mais velhas. O potencial hídrico foliar apresentou pequena variação entre as espécies e também com as idades das capoeiras. Tanto os valores do índice de conteúdo de clorofila quanto os valores da área foliar específica aumentaram com as idades das capoeiras para todas as espécies. A análise do conjunto de variáveis sugere que as espécies diferem entre si no que se refere à posição dentro do grupo sucessional e que, apesar da melhoria nas condições nutricionais em função das idades das capoeiras, sua eficiência no uso dos mesmos foi limitada. Aumentos nos valores de área foliar específica, reduções nas taxas fotossintéticas e na dissipação de energia em função das idades das capoeiras, sugerem que possam ter ocorrido modificações referentes à plasticidade das plantas ao longo do tempo, modificações que normalmente também são associadas a alterações na disponibilidade de irradiância.

The cattle ranch is the main land use responsible for deforestation in the Amazon. Due to low soil fertility and low use of productive technology, pastures may become unsustainable, and then abandoned, giving way to a typical secondary vegetation. To try to understand the strategies adopted by most common tree species in abandoned pastures we analysed certain characteristics related to ecophysiological and successional chronosequence of secondary vegetation in different periods of precipitation. We studied secondary forests with ages between 0-19 years, located in the area of the Biological Dynamics of Forest Fragments (PDBFF). We determined the chemical characteristics of the soil as well as leaf nutrient levels, specific leaf area, leaf water potential and parameters involved in gas exchange and chlorophyll fluorescence. Concentrations of N, P and K increased, while Ca and Mg in the soil decreased with age of the stand. Foliar concentrations of some nutrients, as well as the efficiency of use, varied both between species as a function of the stand's age. The response of photosynthetic rate showed higher values for early successional species and lower for late successional species. The highest values of Amax were observed for the genus *Vismia*. Variables Amax, gs, Rd and E values decreased with the age of the stand for most species, except for *Goupia glabra*. The performance index of species increased with the age of the stand, especially for *Bellucia grossularioides* and *Laetia procera*. Plants of younger stands dissipated more energy as fluorescence than did those of older stands. The leaf hydric potential showed little variation between species and also the ages of the stands. Both index values of chlorophyll content and the values of specific leaf area, had increase with age of stands for all species. The analysis of the variables set suggests that species differ as regards the position within the successional group and that, despite the improvement in nutritional conditions depending on the age of stands, their efficiency in usage has been limited. Increases in the amounts of specific leaf area photosynthetic rates and reductions in power dissipation depending on the age of stands, suggest that may have occurred modifications relating to the plasticity of plants over time, changes which also typically are associated with changes in availability irradiance.