



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS

ROBERTA DA ROCHA MIRANDA

**ESTRATÉGIAS CSR EM ASSEMBLEIAS HERBÁCEO-SUBARBUSTIVAS
EM CRONOSSEQUÊNCIA DE FLORESTAS TROPICAIS SAZONALMENTE
SECAS**

FORTALEZA

2017

ROBERTA DA ROCHA MIRANDA

ESTRATÉGIAS CSR EM ASSEMBLEIAS HERBÁCEO-SUBARBUSTIVAS
EM CRONOSSEQUÊNCIA DE FLORESTAS TROPICAIS SAZONALMENTE SECAS

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Ecologia e Recursos Naturais.

Área de concentração: Ecologia e Recursos Naturais

Orientadora: Prof^a. Dra. Maria Iracema Bezerra Loiola

Co-orientador: Prof. Dr. Rafael Carvalho da Costa

FORTALEZA
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- M645e Miranda, Roberta da Rocha.
Estratégias CSR em assembleias herbáceo-subarbusivas em cronossequência de
Florestas Tropicais Sazonalmente Secas / Roberta da Rocha Miranda. – 2017.
47 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de
Pós-Graduação em Ciência da Computação, Fortaleza, 2017.
Orientação: Prof. Dr. Maria Iracema Bezerra Loiola .
Coorientação: Prof. Dr. Rafael Carvalho da Costa .
1. Atributos funcionais. 2. Semi árido. 3. Sucessão. I. Título.

CDD 005

ESTRATÉGIAS CSR EM ASSEMBLEIAS HERBÁCEO-SUBARBUSTIVAS EM
CRONOSSEQUÊNCIA DE FLORESTAS TROPICAIS SAZONALMENTE SECAS

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de mestre em Ecologia e Recursos Naturais.

Aprovado em 17/07/2017

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Maria Iracema Bezerra Loiola
(Universidade Federal do Ceará/PPGERN)

Dr^ª. Ellen Cristina Dantas de Carvalho
(Universidade Federal do Ceará)

Prof^ª. Dr^ª. Roberta Boscaini Zandavalli
(Universidade Federal do Ceará/PPGERN)

Aos meus avós, in memoriam, e aos meus pais, Raimunda da Silva Rocha e Bruno da Rocha Miranda, pelo carinho e incentivo.

Dedico

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me guiar sempre por bons caminhos, me proteger e me fortalecer a cada dia;

À minha família, em especial, aos meus pais, Raimunda da Silva Rocha e Bruno da Rocha Miranda, que apesar das dificuldades enfrentadas, me proporcionaram uma excelente educação e que sempre acreditaram no meu potencial, me apoiando e incentivando. Aos meus irmãos, Silviane da Silva Rocha, por ser o meu exemplo, Roberto da Rocha Miranda e Bruno da Rocha Miranda, pela motivação e pelo carinho;

Ao meu amor Yossef Alelaiwi, pela compreensão, paciência, motivação, amor e por estar sempre ao meu lado;

Aos excelentes professores orientadores, Prof.(a) Dr.(a) Maria Iracema Bezerra Loiola (orientadora) e Prof. Dr. Rafael Carvalho da Costa (orientador) por me ajudarem em todas as etapas da realização desse trabalho, pela paciência em repassar o conhecimento e pela dedicação;

Aos amigos do Lasev – Laboratório de Sistemática e Ecologia Vegetal, que foram a minha segunda família, em especial, Fernanda Melo, minha companheira de aventuras de campo, juntamente com Clemir Candeia;

Aos colegas Ellen Cristina e Bruno Cruz do Laboratório de Biogeografia, pelo empréstimo de equipamentos e disponibilidade para sanar algumas dúvidas;

Aos amigos de graduação e pós-graduação, em especial, Aline Alves, Ilana Silveira, Joaquim Deusdesdit, Kássio Castro, Soraya Macedo, José Edson, Lenice Gomes, Lídia Souto, Marília Alves, Weleida Abreu, pela grande amizade e pelo incentivo;

Ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais da Universidade Federal do Ceará e a FUNCAP, pela concessão da bolsa de mestrado e pela oportunidade de ampliação meu conhecimento;

Aos responsáveis pela RPPN Fazenda Não me deixes, Embrapa Ovinos e Caprinos (Sobral) e Fazenda Vale do Curu, pelo apoio logístico;

Ao Herbário Prisco Bezerra, especialmente, Sara Sued Gomes e Adalberto Maciel, pela ajuda e paciência em ensinar os procedimentos do herbário; ao simpático Dr. Luiz Wilson Lima-Verde e ao Prof. Dr. Elnatan Bezerra de Souza, pelo auxílio na identificação do material coletado.

*“He who is not courageous enough to take
the risks will accomplish nothing in life“*

Muhammed Ali-ha

RESUMO

A teoria CSR é utilizada para melhor compreender a dinâmica e a estruturação de assembleias, porém estudos com este enfoque são pouco explorados em cronossequência de ambientes improdutivos. Portanto, este trabalho investigou as variações de estratégias CSR e composição florística do estrato inferior em ambientes improdutivos na região tropical semiárida. Avaliamos a hipótese de que, ao longo da cronossequência, o estresse seja o condicionante mais importante da seleção de estratégias nas assembleias vegetais do estrato inferior (ervas, trepadeiras herbáceas e subarbustos), porém o tipo de estresse e a composição florística devem variar com a cronossequência. Nossa pesquisa foi desenvolvida em três Sites de Floresta Tropical Sazonalmente Seca ocorrentes na região semiárida brasileira. Definimos as cronossequências nos intervalos de 5, 25 e 45 anos. Em cada site realizamos o levantamento florístico do estrato inferior e coletamos ramos foliares para mensurarmos os atributos funcionais (área foliar, área foliar específica e conteúdo de matéria seca), para classificarmos as espécies nas estratégias CSR. Analisamos os dados por análises de agrupamento e de variância (ANOVA) para compreender as variações na composição florística e as mudanças no predomínio de estratégias ao longo da cronossequência. Nós evidenciamos que a composição florística varia gerando uma substituição de espécies ao longo das cronossequências. De maneira similar, as estratégias CSR variam ao longo das idades sucessionais, ocorrendo a substituição de estratégias. Nossos resultados indicaram que em Florestas Tropical Sazonalmente Secas, as estratégias CSR são distribuídas em um gradiente entre os extremos S e R, e apresentam a estratégia CSR como estratégia média contrariando a hipótese de que a estratégia de tolerância ao estresse seria a predominante para ambientes improdutivos. Quando analisamos separadamente de cada site, a importância de cada estratégia variou de forma distinta ao longo da cronossequência, não sendo possível detectar um padrão consistente, isso pode ser devido às variações pluviométricas. Concluímos que variações de distúrbios e estresses em escala local, típicos de ambientes secos, fazem com que a substituição de espécies do estrato inferior seja muito dependente das variações das condições climáticas de cada localidade, dificultando a previsão do estabelecimento de estratégias ao longo da sucessão nesses ambientes.

Palavras-chave: atributos funcionais. semi árido. sucessão.

ABSTRACT

The CSR theory has been used to explain the dynamics and structuring of plant assemblages although it has been little used in examining chronosequences in low-production environments. The present work investigated variations of CSR strategies and the floristic composition of the understory vegetation in low-production environments in the tropical semiarid region of Brazil. We evaluated the hypothesis that environmental stress was the most important factor for determining survival strategies throughout the chronosequence in understory plant assemblages (herbs, herbaceous vines and sub-shrubs), although the type of stress and the floristic composition would be expected to vary along the chronosequence. Research was undertaken in three sites in seasonally dry tropical forest (SDTF) vegetation in the semiarid region of Brazil. Floristic surveys of the understory vegetation were performed in each of the three sites at chronosequences intervals of 5, 25 and 45 years, collecting plants and specimens of branches with leaves to measure their functional attributes (leaf area, specific leaf area, and dry mass content) and classify their CSR strategies. The data was processed for grouping analysis and analysis of variance (ANOVA) to better understand the variations in floristic composition and the changes in the predominance of survival strategies along the chronosequence. We found that floristic compositions varied over the chronosequences, generating species substitutions. In a similar manner, CSR strategies varied according to successional ages, with gradual substitutions of strategies. Our results indicated that CSR strategies in Seasonally Dry Tropical Forests are distributed in a gradient between the S and R extremes, with a median CSR strategy – arguing against the hypothesis that stress tolerance strategies would be predominant in low-production environments. When the sites were analyzed separately, the importance of each strategy varied distinctly along the chronosequence, making it impossible to detect a consistent pattern – probably due to rainfall variations. We conclude that variations in disturbance and stress levels at local scales, typical of dry environments, cause species substitutions in the understory vegetation to be quite dependent on variations of specific climatic conditions at each locality, making it difficult to predict long-term successional strategies.

Key-words: functional attributes. semi ariad. succession.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 — Mapa de localização das três áreas de estudo nos Sites I, II e III, estado do Ceará, Nordeste do Brasil.....19
- Figura 2 — Balanços Hídricos Climatológicos de Site I, Site II e Site III, CE. Baseado em Thornthwaite, 1948. Fonte: Bhdrico GD 4.0-2004. Dados históricos de temperatura e pluviometria do INMET, Funceme e Estação Meteriológica da Fazenda Vale do Curu, Pentecoste.....21
- Figura 3 — 3.a) Agrupamento das idades sucessionais de cada site pela similaridade florística e 3.b) das estratégias CSR ao longo da sucessão nos diferentes Sites.....26
- Figura 4 — Posição das espécies amostradas no espaço ternário definido pelas porcentagens das estratégias CSR ao longo das cronossequências de todas os sites e em cada site estudado. Os círculos em tons de cinza = médias para cada espécie de cada município/idade; os círculos coloridos = médias de todas as espécies de cada idade.....33
- Figura 5 — Médias das estratégias CSR (calculadas com base nas somas das porcentagens de C, S, e R das espécies) nas idades sucessionais (5, 25 e > 45 anos) nos Sites I, II e III, estado do Ceará, Brasil.....34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Pluviometria dos últimos 4 anos nos sites estudados, período de seca (12-15). (*) ano em que foi desenvolvido o estudo.....	22
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Condições climáticas e características fisionômicas das áreas cronossequenciais dos Sites I, II e III, Ceará, Brasil.....	20
Quadro 2 — Listagem florística das espécies do estrato inferior encontradas em áreas cronossequenciais de savana estépica, nos municípios de Sites I, II e III, Ceará, Brasil.....	27

SUMÁRIO

	Pág.
1 INTRODUÇÃO	14
2 MATERIAL E MÉTODOS	18
2.1 Área de estudo	18
2.2 Delineamento amostral	22
2.3 Levantamento florístico	23
2.4 Características funcionais e classificação das espécies segundo as estratégias CSR	23
2.5 Análises de dados	25
3 RESULTADOS	26
4 DISCUSSÃO	35
5 CONCLUSÕES	38
REFERÊNCIAS	39