



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA REGIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE/PRODEMA



CARACTERIZAÇÃO E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DE
UMA COMUNIDADE SAVÂNICA NO RIO GRANDE DO
NORTE, BRASIL: SUBSÍDIOS PARA A CONSERVAÇÃO

ANA CLÁUDIA PEREIRA DE OLIVEIRA

2011

Natal – RN

Brasil

Ana Cláudia Pereira de Oliveira

**CARACTERIZAÇÃO E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DE
UMA COMUNIDADE SAVÂNICA NO RIO GRANDE DO
NORTE, BRASIL: SUBSÍDIOS PARA A CONSERVAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PRODEMA/UFRN), como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: **Prof^a Dr^a Maria Iracema Bezerra Loiola**

Co-Orientador: **Prof^a Dr^a Raquel Franco de Souza Lima**

2011

Natal – RN

Brasil

ANA CLÁUDIA PEREIRA DE OLIVEIRA

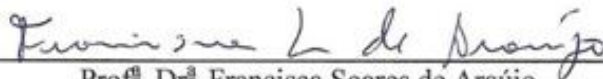
Dissertação submetida ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PRODEMA/UFRN), como requisito para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA:



Prof^ª Dr^ª Maria Iracema Bezerra Loiola
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PRODEMA/UFRN)



Prof^ª Dr^ª Francisca Soares de Araújo
Membro Externo (PRODEMA/UFC)



Prof. Dr. Jomar Gomes Jardim
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PRODEMA/UFRN)

AGRADECIMENTOS

A realização desta investigação contou com a colaboração direta e indireta de diversas pessoas, entre as quais, em especial, gostaria de agradecer:

A minha orientadora, Profa. Dra. Maria Iracema Bezerra Loiola, pela orientação, amizade e, principalmente, pelo grande acréscimo na minha vida pessoal e profissional.

A Profa. Dra. Raquel Franco de Souza Lima pela co-orientação, amizade e disposição em sempre me ajudar.

A Profa. Dra. Helena Freitas da Universidade de Coimbra pela co-orientação e por ter aceitado pegar uma tarefa já na fase final.

Ao Prof. Dr. Mário Pichorim, por nos apresentar a área de estudo que se tornou pra lá de especial para mim.

A Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte (FAPERN) e a Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza por parte do financiamento do estudo.

À Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e à coordenação do PPG em Desenvolvimento e Meio Ambiente, a oportunidade.

À CAPES/REUNI de Assistência ao Ensino, a bolsa de mestrado concedida. Em especial aos professores do componente curricular Ciência, Tecnologia e Sociedade I (2009) e II (2010) do Bacharelado em Ciências e Tecnologia: Edílson Pedro, Jaziella Sá, Luciana Lucena, Sebastião Oliveira e Vera Lopes.

Ao 17º Grupo de Artilharia de Campanha - Exército Brasileiro do Rio Grande do Norte em nome do Tenente Coronel José Eduardo Leal de Oliveira por terem cedido a área para o estudo. E, também, pela ajudas imprescindíveis nas viagens de campo, em especial: os soldados Adilson, Augusto, Dieric e Renilson; os sargentos Alexander, Brant, Estrela, Vinicius Gambini e o tenente Cícero.

As professoras Adriana Almeida, Alessandra dos Santos Penha e Natália Yvanauskas, a paciência, amizade e disposição de sempre sanar as minhas intermináveis dúvidas.

Aos professores Antonio Alberto Jorge F. Castro, Daniela Sampaio, Fernando Roberto Martins, Jomar G. Jardim, Juliana E. Lichston, Leonardo Versieux e Marcus Cianciaruso, os esclarecimentos e indicações/fornecimentos de materiais bibliográficos.

Aos especialistas e curadores dos herbários visitados em especial os de: ESA (Piracicaba, SP), IBGE e UB (Brasília, DF).

A bibliotecária Kátia Rejane da Silva, pela revisão deste trabalho.

Ao apoio e amizade de todos, de hoje e de ontem, do laboratório de Sistemática e Fanerogâmica da UFRN: Alan, Alídia, Amarylis, Antonieta, Daniela, Manueliza, Madson, Josélia, Lucas e Rosaly.

Ao apoio e amizade de todos do Centro de Ecologia Funcional da Universidade de Coimbra (UC), em especial: Profa. Teresa, Prof. Xavier, Cristina, Francisco, João, Lurdes e Raquel.

Ao grande Paulinho e Cynthia, por tudo que fizeram e fazem por mim. Por me deixarem sentir o tão quanto Piracicaba está perto.

A todos da Residência Universitária da UFRN e da Teodoro (UC), aos colegas africanos no Brasil e em Portugal. A convivência com vocês foi essencial para minimizar essa jornada. Obrigada a todos!

Aos eternos amigos piracicabanos e botucatuenses, pelo incentivo e exemplo de pessoas que são.

A todos da turma 2009 PRODEMA, pelos aprendizados...

À Renata Coelho Sartori pela caminhada pra lá de Santiago de Compostela... Nega, dizer o que após dezesseis anos de amizade, companheirismo, ajudas, alegrias, viagens... Ainda bem que estamos juntas nessa Vida, te adoro!!!

À Bianca Denise, por sempre estar disposta a me ajudar, por me ensinar um pouco a Micologia e principalmente pela convivência.

Ao Infali Turé... quando resolvi dar um giro de 180° na minha vida e focar na qualidade de vida que busco... você apareceu de uma forma inesperada e, aos poucos, foi fazendo parte do conjunto. Obrigada por estar presente nessa busca!!!

Aos meus irmãos de genéticas e coração Ana Paula, Adriana, Julvino e Sérgio por fazemos parte da mesma família e cada um de vocês, cada um do seu jeito, contribuíram no que sou.

Ao “Ser Superior” que eu sempre entrego minhas dúvidas, preocupações, angústias, alegrias etc..., porque confio e que sempre me dá a uma resposta. Amém...

E por último, as pessoas mais importantes e essências para concretização de mais uma etapa na minha vida, quero agradecer imensamente aos meus PAIS: pilares que me sustentam a cada passo - equilíbrio para cada decisão e força para cada recomeço. AMO VOCÊS!!!

Ficam aqui as minhas desculpas para aqueles que, nesse momento, esqueci de agradecer... Mas, digo que ao longo desses anos, grandes momentos e amizades se formaram. A todos que convivi e que com certeza contribuíram para minha formação, serei sempre grata.

RESUMO

Estudos sobre a biodiversidade brasileira são ainda muito escassos, sendo possível observar uma grande discrepância de conhecimentos entre as várias regiões do país. Esta afirmação está baseada no fato de que foram identificadas para o Brasil 2.256 espécies raras de plantas e 752 áreas-chave para biodiversidade (ACBs), no entanto, o Rio Grande do Norte foi o único estado brasileiro que não apresentou nenhuma espécie rara e nenhuma área-chave para biodiversidade, possivelmente, devido à escassez de levantamentos florísticos nesse estado. O presente estudo foi realizado em um ambiente especial: uma área de tensão ecológica com fisionomia savânica localizada no município de Rio do Fogo, RN. Essa comunidade savânica está representada na forma de pequena mancha e imersa entre a Caatinga e a Restinga. Foi identificado e descrito apenas com base em imagens de radar, não havendo, até o presente momento, estudos *in loco*. Neste contexto foram elaboradas algumas perguntas sobre essa comunidade savânica: 1) A região delimitada e descrita por meio de imagens de radar, RADAMBRASIL de 1976, pode ser do domínio Cerrado, do ponto de vista florístico?; 2) Qual é a composição florística dessa área? Ela inclui espécie rara, endêmica ou ameaçada de extinção?; 3) Qual é a distribuição geográfica e fitogeográfica das espécies vegetais registradas nessa área?; 4) As espécies vegetais registradas são endêmicas ou possuem afinidade com outros domínios fitoecológicos brasileiro? Visando responder a essas indagações foi realizado um levantamento florístico, no período de agosto/2007 a setembro/2009. Os resultados obtidos são apresentados em forma de dois capítulos (manuscritos). O capítulo 1, intitulado “A Savana do Rio Grande do Norte: Relações florísticas com outras formações vegetais do Nordeste e Centro-Oeste Brasileiro” foi submetido à Revista Brasileira de Botânica. Aborda a distribuição fitogeográfica das espécies, através da comparação com estudos florísticos realizados nos cerrados, caatingas e restingas do Nordeste e cerrados do Planalto Central. As análises dos dados obtidos no presente trabalho e, também, através de compilação com outros estudos apresentaram: i) o registro de 94 espécies vegetais; ii) desse total de espécies, cerca de 64 % estão associadas ao Cerrado, segundo bibliografia especializada, e cerca de 78 % conforme a Lista de Espécies da Flora do Brasil. Todavia, cerca de 73 % do total das espécies (94) registradas também se distribuem na Caatinga, 64 % na Floresta Atlântica, 50 % na Floresta Amazônica, 15 % no Pantanal e 12 % no Pampa. Floristicamente os dados apontaram que comunidade estudada recebe influência de outras floras, possui uma estrutura onde as gramíneas dominam e também devido a sua fisionomia savânica a mesma, então, poder ser classificada como Savana gramíneo-lenhosa do tabuleiro. O capítulo 2, intitulado “Considerações sobre a florística de uma comunidade savânica no Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil: Subsídio de área-chave para a conservação” foi submetido à Revista Natureza e Conservação. Teve como objetivo contribuir para melhorar o conhecimento sobre a flora do Rio Grande do Norte, identificando possíveis espécies raras e, assim, expandir as áreas-chave de biodiversidade no Brasil. Os dados obtidos indicaram que: i) das 94 espécies encontradas na área de estudo, 39 foram registradas pela primeira vez para o Rio Grande do Norte; ii) dessas citações inéditas para o estado, as espécies *Stylosanthes montevidensis* Vogel (Fabaceae) e *Aristida laevis* (Nees) Kunth (Poaceae) são indicadas, também, pela primeira vez para a Região Nordeste do Brasil; iii) ocorrem na área 24 espécies endêmicas do Brasil; iv) *Aspilia procumbens* Baker (Asteraceae) registrada na área é considerada uma espécie restrita e microendêmica do Rio Grande do Norte, ou seja, espécie rara; v) *Aspilia procumbens* é também apontada na categoria

das espécies criticamente em perigo e *Stilpnopappus cearensis* Hubber (Asteraceae) uma espécie vulnerável a extinção. O presente estudo aponta um novo domínio fitoecológico para o Rio Grande do Norte e apresenta o potencial da área em contribuir com os sítios de significância global para conservação de biodiversidade, seja no âmbito local, regional e nacional. Isso contribuirá para responder alguns dos objetivos fixados pela Estratégia Global para a Conservação de Plantas e da Convenção sobre Diversidade Biológica, tal como, o inventário da diversidade vegetal, em uma região com pouca coleta, que fornecerá dados que contribuem para questões e temas relativos à biodiversidade.

Palavras-chave: Áreas-chave de biodiversidade. Área de tensão ecológica. Cerrado. Espécies raras.

ABSTRACT

Studies on Brazilian biodiversity are still very few and can observe the difference of knowledge between the different regions of the country. This affirmation can be verified in the investigation to identify the rare species in Brazil and the key biodiversity areas (ACBs). In that study were identified for Brasil 2.256 rare species and 752 ACBs. The Rio Grande do Norte (RN) was the only Brazilian state that has not been identified any rare species and no ACBs, possibly due to the lack of floristic studies in this state. A particular area was selected for this study: an area of ecological tension with savanna physiognomy in Rio do Fogo, RN. This savanna community is represented in RN in a fragment and immersed in restinga and caatinga and was identified and described only through of radar imagens there are no studies to date “in loco”. We have prepared the following questions about this community savanna: 1) The region delimited and described by through of radar images by the RADAMBRASIL, 1976, can be associated of the Cerrado, in terms of floristic ?; 2) What is the floristic composition of this area? This area includes rare species, endemic or endangered? 3) What is the geographical and phytogeographical distribution of plant species registered in this area? 4) Those plant species registered are endemic or have affinity with other areas phytocological Brazilian? To answer these questions we performed a floristic inventory of the August 2007 to September/2009. The results are presented in two chapters (manuscripts). The first chapter, titled "The Savannah Rio Grande do Norte: floristic links with other plant formations in the Northeast and Center-West Brazil" was submitted to the Revista Brasileira de Botânica. Chapter 1 discusses the phytogeographical distribution of the species, by comparing floristic studies conducted in the Cerrado, Caatinga and Restinga in the Northeast and Cerrado of the Central Brazil. The analysis of data of this study and compilation with other studies indicated that: i) the record of 94 plant species; ii) of total species, about 64% are associated with the Cerrado, the second specialized bibliography, and about 78% as the List of Species of Flora of Brazil. However, about 73% of total species (94) are also distributed in the Caatinga, the Atlantic forest 64%, the Amazon forest 64%, the Pantanal 15% and the Pampa 12%. Floristically the data show that the community studied is influenced by other floras, has a structure where grasses dominate and also because of his appearance the same savanna then be classified as a “Savana gramíneo-lenhosa do tabuleiro”. Chapter 2, titled "Considerations on the flora of a savanna community in Rio Grande do Norte, northeastern Brazil: Subsidy key area for conservation"

was submitted to the *Revista Natureza e Conservação*. This has the objective of improve the knowledge of flora of Rio Grande do Norte and to identify possible rare species and consequently increase the key areas of biodiversity in Brazil. The data indicated that: i) of 94 species registered in the study area, 40 were new records for the Rio Grande do Norte state; ii) These citations to unpublished state, *Stylosanthes montevidensis* Vogel (Fabaceae) and *Aristida laevis* (Nees) Kunth (Poaceae) are indicated for the first time to the Northeast of Brazil; iii) are registered in the area 24 species endemic to Brazil and 63 non-endemic; iv) *Aspilia procumbens* Baker (Asteraceae) registered in the area is considered a restricted species and micro endemic Rio Grande do Norte, ie rare species; v) *Aspilia procumbens* is also cited in the category of critically endangered species and *Stilpnopappus cearensis* Hubber (Asteraceae) a species vulnerable to extinction. This study shows a new area phytoecological in Rio Grande do Norte and indicates the area's potential to contribute with the sites of global significance for biodiversity conservation, either locally, regionally and nationally. This will certainly contribute to respond some targets set by the Global Strategy for Plant Conservation and the Convention on Biological Diversity such as the inventory of vegetal diversity in a region with little collection, which will provide data that contributes to questions and themes related to biodiversity.

Key words: Area of ecological tension. Cerrado. Key biodiversity areas. Rare species.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Localização e imagem da comunidade de fisionomia savânica estudada em Rio do Fogo, RN.	28
FIGURA 1 - Localização da comunidade savânica no município de Rio do Fogo, Rio Grande do Norte, Brasil. Elaborado por: Leonardo Normando, 2010.	67
FIGURA 2 - Localização das áreas que foram utilizadas para comparação com a área de Rio do Fogo, RN. Elaborado por Leonardo Normando, 2010.	68
FIGURA 3 - Dendrograma de similaridade florística entre os levantamentos realizados em áreas de Caatinga, Restinga e Cerrado no Nordeste e Cerrado no Planalto Central utilizando à distância de Jaccard e a média de grupo (UPGMA) como medida de agrupamento. Código das localidades é o mesmo da Tabela 2.	69
FIGURA 1 - Localização da comunidade savânica no município de Rio do Fogo, Rio Grande do Norte, Brasil, estudada por Oliveira <i>et al.</i> (dados não publicados). Elaborado por: Leonardo Normando, 2010.	80

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Lista das famílias e espécies registradas na comunidade savânica de Rio do Fogo, RN, com os respectivos hábitos, número do depósito no Herbário UFRN, domínios fitoecológicos (Forzza *et al.*, 2010): AM-Floresta Amazônica, CAA-Caatinga, CE-Cerrado, MA-Floresta Atlântica, PAM-Pampa e PAT-Pantanal, e ocorrência ou não no domínio cerrado (Sano *et al.*, 2008). 1 - presença e 0 – ausência. Fabaceae-Caesalpinoideae (Fabaceae-Cae), Faboideae (Fabaceae-Fab), Mimosoideae (Fabaceae-Mim). “-“ não registrado na obra de Forzza *et al.* (2010). .. **60**

TABELA 2 - Levantamentos florísticos e fitossociológicos realizados em áreas de Caatinga, Restinga e Cerrado no Nordeste e Cerrado no Planalto Central e utilizados na comparação florística com a área de estudo no Rio Grande do Norte. **66**

TABELA 1 - Lista de espécies e famílias em Rio do Fogo, Rio Grande do Norte, Brasil, com distribuição geográfica (Forzza *et al.*, 2010). Espécies em negrito são aquelas que têm a primeira ocorrência no Rio Grande do Norte, A = em primeiro registro no Nordeste do Brasil, B = ocorrem apenas no Nordeste e C = endêmica no Rio Grande do Norte. Estados brasileiros: AC = Acre; AL = Alagoas; AM = Amazonas; AP = Amapá; BA = Bahia; CE = Ceará; ES = Espírito Santo; GO = Goiás; MA = Maranhão; MT = Mato Grosso; MS = Mato Grosso do Sul; MG = Minas Gerais; PA = Pará; PB = Paraíba; PR = Paraná; PE = Pernambuco; PI = Piauí; RJ = Rio de Janeiro; RN = Rio Grande do Norte; RS = Rio Grande do Sul; RO = Rondônia; RR = Roraima; SC = Santa Catarina; SE = Sergipe; SP = São Paulo; TO = Tocantins; DF = Distrito Federal. **81**

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1 DIVERSIDADE BIOLÓGICA	17
2.2 CERRADO	18
2.2.1 Abordagem conceitual	18
2.2.2 Caracterização do Cerrado	19
2.2.3 Biodiversidade do Cerrado	20
2.2.4 Distribuição geográfica do Cerrado	20
2.2.5 Domínios fitoecológicos adjacentes <i>versus</i> evolução das paisagens no cerrado	21
2.2.6 Ocupação do Cerrado e consequências	22
2.3 CONSERVAÇÃO	24
2.3.1 No Brasil	24
2.3.2 No Cerrado	25
3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA	27
4 METODOLOGIA GERAL	29
5 REFERÊNCIAS	32
CAPITULO 1 – A SAVANA DO RIO GRANDE DO NORTE: RELAÇÕES FLORÍSTICAS COM OUTRAS FORMAÇÕES VEGETAIS DO NORDESTE E CENTRO-OESTE BRASILEIRO	38
ABSTRACT	40
RESUMO	40
Introdução	42
Material e métodos	44
Resultados e discussão	46
Agradecimentos	53
Referências bibliográficas	54

FIGURA 1 - Localização da comunidade savânica no município de Rio do Fogo, Rio Grande do Norte, Brasil. Elaborado por: Leonardo Normando, 2010.	67
FIGURA 2 - Localização das áreas que foram utilizadas para comparação com a área de Rio do Fogo, RN. Elaborado por Leonardo Normando, 2010.	68
FIGURA 3 - Dendrograma de similaridade florística entre os levantamentos realizados em áreas de Caatinga, Restinga e Cerrado no Nordeste e Cerrado no Planalto Central utilizando à distância de Jaccard e a média de grupo (UPGMA) como medida de agrupamento. Código das localidades é o mesmo da Tabela 2.	69
TABELA 1 - Lista das famílias e espécies registradas na comunidade savânica de Rio do Fogo, RN, com os respectivos hábitos, número do depósito no Herbário UFRN, domínios fitoecológicos (Forzza <i>et al.</i> , 2010): AM-Floresta Amazônica, CAA-Caatinga, CE-Cerrado, MA-Floresta Atlântica, PAM-Pampa e PAT-Pantanal, e ocorrência ou não no domínio cerrado (Sano <i>et al.</i> , 2008). 1 - presença e 0 – ausência. Fabaceae-Caesalpinoideae (Fabaceae-Cae), Faboideae (Fabaceae-Fab), Mimosoideae (Fabaceae-Mim). “-“ não registrado na obra de Forzza <i>et al.</i> (2010). ...	60
TABELA 2 – Levantamentos florísticos e fitossociológicos realizados em áreas de Caatinga, Restinga e Cerrado no Nordeste e Cerrado no Planalto Central e utilizados na comparação florística com a área de estudo no Rio Grande do Norte.	66
CAPITULO 2 – CONSIDERAÇÕES SOBRE A FLORÍSTICA DE UMA COMUNIDADE SAVÂNICA NO RIO GRANDE DO NORTE, NORDESTE DO BRASIL: SUBSÍDIO DE ÁREA-CHAVE PARA A CONSERVAÇÃO	70
AGRADECIMENTOS	71
RESUMO	72
INTRODUÇÃO	73
MATERIAL E MÉTODOS	75
RESULTADOS	76
DISCUSSÃO	76
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
FIGURA 1 - Localização da comunidade savânica no município de Rio do Fogo, Rio Grande do Norte, Brasil, estudada por Oliveira <i>et al.</i> (dados não publicados). Elaborado por: Leonardo Normando, 2010.	80
TABELA 1 - Lista de espécies e famílias em Rio do Fogo, Rio Grande do Norte, Brasil, com distribuição geográfica (Forzza <i>et al.</i> , 2010). Espécies em negrito são aquelas que têm a primeira ocorrência no Rio Grande do Norte, A = em primeiro registro no Nordeste do Brasil, B = ocorrem apenas no Nordeste e C = endêmica no Rio Grande do Norte. Estados brasileiros: AC = Acre; AL = Alagoas; AM = Amazonas; AP = Amapá; BA = Bahia; CE = Ceará; ES = Espírito Santo; GO = Goiás; MA = Maranhão; MT = Mato Grosso; MS = Mato Grosso do Sul; MG =	

Minas Gerais; PA = Pará; PB = Paraíba; PR = Paraná; PE = Pernambuco; PI = Piauí; RJ = Rio de Janeiro; RN = Rio Grande do Norte; RS = Rio Grande do Sul; RO = Rondônia; RR = Roraima; SC = Santa Catarina; SE = Sergipe; SP = São Paulo; TO = Tocantins; DF = Distrito Federal	81
CONCLUSÃO GERAL	88

1 INTRODUÇÃO GERAL

A rica diversidade biológica está dispersa em ecossistemas limitados, freqüentemente, pelas condições físicas do ambiente, sendo o clima o grande determinante da distribuição geográfica em larga escala dos seres vivos, enquanto os solos e topografia influenciam as distribuições locais (RICKLEFS, 1996).

Em território brasileiro, de acordo com Forzza e colaboradores (2010) são encontrados seis domínios fitoecológicos: a Floresta Atlântica, a Floresta Amazônica, o Cerrado, a Caatinga, o Pampa e o Pantanal.

Todavia, mesmo citado em 2003 por Sheperd, verifica-se que mesmo atualmente os estudos sobre a biodiversidade e a biogeografia do Brasil ainda estão em estágio exploratório, tendo em vista que muitas áreas geográficas e grupos taxonômicos permanecem sem qualquer caracterização. Provavelmente, isto ocorre até hoje em razão da grande dimensão territorial do país e do número reduzido de especialistas em algumas áreas de conhecimento, como fitogeógrafos e taxonomistas (MAIA, 2003).

A flora da região Nordeste inclui cerca de vinte mil espécies de plantas, aproximadamente 40% da flora total estimada para o país (BARBOSA et al., 1996). Este número é certamente deficiente devido à falta de levantamentos florísticos e estudos taxonômicos em escala regional e, em parte, à necessidade de coleta de dados mais intensiva na região. Segundo Tabarelli; Vicente (2004), cerca de 40% da Caatinga, domínio fitoecológico dominante no nordeste do Brasil, nunca foi inteiramente coletado e 80% deste é subamostrado.

A falta de estudos florísticos em escala regional pode ser percebida também como resultado da escassez de trabalhos em escala inter-regional. Essa falta de conhecimento integrado foi verificada na investigação conduzida por Giulietti et al. (2009) ao tentar identificar no Brasil as espécies raras de plantas e as áreas-chave da biodiversidade (ACBs), ou seja, locais de importância mundial para a conservação da biodiversidade. Apesar da carência de informações consistentes (GIULIETTI et al., 2009) identifica no Brasil 2.256 espécies raras sendo 1.058 espécies vegetais na região Sudeste, 565 na Nordeste, 273 no Centro-Oeste, 235 no Norte e 125 na região Sul. O estado de Minas Gerais se destacou por apresentar o maior número de espécies raras (550) e em contraste, para o Rio Grande do Norte não foi registrada nenhuma espécie rara. Além disso, esse estudo apontou também 752 áreas de extrema importância (áreas-chave) para garantir a conservação da diversidade de plantas brasileiras (ACBs). Para o Sudeste foram apontadas 228 áreas-chave, para o Norte 273, para o Nordeste

197, para o Centro-Oeste 99, e para o Sul 125. A Bahia foi o estado que apresentou maior número de ACBs (152), por outro lado, para o Rio Grande do Norte não foi indicada nenhuma.

Diante do exposto é notável a escassez de estudos botânicos para o Rio Grande do Norte. Todavia, o estado apresenta vários domínios fitoecológicos, a saber: a Caatinga, que é predominante, a Floresta Atlântica e os ecossistemas associados como as florestas ombrófilas e as estacionais semidecíduais e decíduais, formações pioneiras de dunas, restingas e manguezais (BARBOSA et al., 2006). Além dessas, o Rio Grande do Norte possui área de ecótono *sensu* Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1992), ou seja, local onde a flora de dois ou mais domínios fitoecológicos distintos se justapõem ou interpenetram. Cabe salientar que essas áreas de tensão ecológica guardam suas próprias características ecológicas, o que faz com que essas áreas geralmente apresentem maior diversidade biológica e também espécies endêmicas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1992).

Perante a dimensão territorial, a falta e a discrepância de conhecimento sobre a sua biodiversidade, o Brasil lançou-se a um grande desafio em 1992, durante a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), quando o país se comprometeu a desenvolver conhecimento às várias questões específicas e temas relacionados à biodiversidade, utilização sustentável e repartição de benefícios. Seguindo esse plano, as ações recomendadas pela Política Nacional de Meio Ambiente convergem com uma das linhas de pesquisa subsidiárias mais importantes dentro das Ciências Biológicas, ou seja, a definição de áreas com pouco conhecimento biológico e o inventário da biodiversidade dessas áreas (KURY, 2006; LEWINSOHN; PRADO, 2002; PEIXOTO; THOMAS, 2005; PIRANI, 2005).

Nesse sentido, o presente estudo visou obter informações para atender aos objetivos fixados pela Estratégia Global para a Conservação das Plantas e da Convenção sobre Diversidade Biológica através da expansão global de coleções botânicas no Rio Grande do Norte, um dos estados menos amostrado do Brasil. Para tanto, foi selecionada uma área de tensão ecológica com fisionomia savânica localizada no município de Rio do Fogo (coordenadas geográficas 05° 24'948'' S e 35° 23'015'' O), RN.

Essa comunidade com fisionomia savânica, representado no Rio Grande do Norte em forma de mancha, ou seja, fragmentada e encravada no domínio savano-estépico, a Caatinga, ou de formações aluviais e com influência marinha, as restingas (VELOSO;

RANGEL FILHO; LIMA, 1991), foi identificado e descrito apenas com base em imagens de radar (RADAMBRASIL, 1976) não havendo, até então, estudos *in loco*, sendo o presente trabalho pioneiro.

Algumas indagações foram elaboradas sobre essa área de tensão ecológica:

- 1) A região delimitada e descrita por meio de imagens de radar (RADAMBRASIL, 1976) pode ser considerada do domínio Cerrado, do ponto de vista florístico?
- 2) Qual é a composição florística dessa área? Ela inclui espécie rara, endêmica ou ameaçada de extinção?
- 3) Qual é a distribuição geográfica e fitogeográfica das espécies vegetais registradas na área de estudo?
- 4) As espécies vegetais registradas nesta área são endêmicas ou possuem afinidade com outros domínios fitoecológicos brasileiro?

Para responder a essas questões, partiu-se da hipótese de que a região delimitada e descrita por meio de imagens de radar (RADAMBRASIL, 1976) trata-se floristicamente de um de Cerrado, que poderá fornecer dados importantes sobre a flora do Rio Grande do Norte.

O objetivo geral do presente estudo foi caracterizar floristicamente um fragmento de vegetação de fisionomia savânica no Rio Grande do Norte e, paralelamente, analisar a composição florística visando fornecer informações para a sua conservação.

Desta forma, esse trabalho consta de uma introdução geral e fundamentação teórica que contextualizam a investigação e abordam tópicos relevantes sobre o tema apresentado; seguida da caracterização da área de estudo e da metodologia geral. Além disso, são apresentados dois capítulos em forma de artigos correspondentes aos objetivos específicos da proposta de estudo: **Capítulo 1-** intitulado “A Savana do Rio Grande do Norte: relações florísticas com outras formações vegetais do Nordeste e Centro-Oeste brasileiro” onde é abordada a distribuição fitogeográfica das espécies e a similaridade da área de estudo com outras áreas de Cerrado do Planalto Central e do Nordeste, com as restingas do Nordeste e com as caatingas, com intuito de caracterizar floristicamente uma comunidade que até o presente momento era indicada como Cerrado somente por imagens de radar de 1976. Este artigo foi submetido à Revista Brasileira de Botânica e, o texto apresentado segue a mesma estrutura exigida pela revista; **Capítulo 2-** intitulado “Considerações sobre a florística de uma comunidade

savânica no Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil: subsídio de área-chave para a conservação” teve como objetivo a indicação de endemismo, espécies raras e extinção dentro da diversidade florística do Rio do Fogo. Este artigo foi submetido à Revista *Natureza & Conservação* e, o texto apresentado segue a mesma estrutura exigida pela revista.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 DIVERSIDADE BIOLÓGICA

O Brasil apresenta a maior extensão de florestas tropicais e é intitulado como o país mais rico em biodiversidade, ocupando o primeiro lugar em número de espécies vegetais (BARBOSA; PEIXOTO, 2003; RIBEIRO; WALTER, 1998). Estima-se que somente de Angiospermas são conhecidas cerca de 31 mil espécies (FORZZA et al., 2010). Essa rica diversidade está dispersa em ecossistemas limitados, frequentemente, pelas condições físicas do ambiente, sendo o clima o grande determinante da distribuição geográfica em larga escala dos seres vivos, enquanto os solos e topografia influenciam as distribuições locais (RICKLEFS, 1996). De acordo com Forzza e colaboradores (2010) são encontrados seis domínios fitoecológicos: a Floresta Atlântica, a Floresta Amazônica, o Cerrado, a Caatinga, o Pampa e o Pantanal.

Segundo o INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (2002), no nordeste brasileiro são registrados vários domínios fitoecológicos os quais possuem fisionomias e floras distintas, tanto devido às influências das variações do relevo (depressão intermontana, planalto, serra, depressões e planícies), quanto do clima (semiárido – no sertão; tropical úmido – na zona da mata e equatorial úmido – no meio norte) e dos tipos de solos (latossolos, neossolos e argissolos).

A Caatinga é o que predomina e representa a vegetação característica da região semiárida; além disso, são encontrados espalhados no semiárido manchas de ecossistemas associados da Floresta Atlântica como as florestas estacionais decíduais e semidecíduais e, o domínio Cerrado representado vegetações residuais de períodos climáticos mais úmidos (FERNANDES et al., 1996). Na região nordeste ocorre ainda áreas de tensão ecológica, como por exemplo, zonas de contato Cerrado-Caatinga, presentes na parte central da Bacia do Parnaíba, que se distribuem pelas regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste (VELLOSO; SAMPAIO; PAREYN, 2002).

As áreas de tensão ecológica possuem importância fundamental para estudos ecológicos principalmente no que tange à biogeografia (BIGARELLA; ANDRADE; RIEHS, 1975) e essas áreas podem ser consideradas um laboratório *in situ*, já que apresentam os resquícios de uma vegetação. Além disso, essas áreas podem oferecer instrumentos para elucidar a origem evolutiva, circunscrição, classificação vegetal e, em um âmbito mais amplo, a compreensão de estudos relacionados à adaptação de espécies e ecossistemas às mudanças climáticas.

Entretanto, estudos em áreas de tensão ecológica no Brasil são poucos (GOMES, 1992; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1992; RIZZINI, 1963; VELOSO; RANGEL FILHO, LIMA, 1991) e no nordeste brasileiro, são quase que inexistentes (BARROS; CASTRO, 2006; VELLOSO; SAMPAIO, PAREYN, 2002; MENDES; GOMES; ALVES, 2010).

2.2 CERRADO

2.2.1 Abordagem conceitual

O termo savana surgiu em 1.535 para descrever “terra que é sem árvores, mas com muita grama alta ou curta” (COLE, 1986). A savana é considerada o quarto maior bioma em área, com cerca de 15 milhões de km², que correspondem à cerca de 30% da superfície do planeta e 40% da faixa tropical. Ocorrem na Ásia, Oceania, África e América do Sul (MISTRY, 2000; WHITTAKER, 1975).

Na América do Sul, a savana é a segunda vegetação mais extensa, sendo superada apenas pelas Florestas Ombrófilas Densas. No entanto, os tipos de vegetação que compõem a savana no continente sul-americano não são consenso entre os pesquisadores. O mais aceito é considerar como savana o Cerrado brasileiro, os llanos venezuelanos e colombianos do rio Orinoco, e os llanos de Mojos da Bolívia (COLE, 1986; EITEN, 1977; MARTINS, 1981).

O termo “cerrado” é originário do Espanhol e significa “fechado”. Tenta expressar a característica geral da vegetação arbustivo-herbácea que ocorre na formação savânica (RIBEIRO; WALTER, 1998).

Ao longo da história, a falta de uniformidade na utilização do termo Cerrado e de suas diferentes fitofisionomias, gerou uma série de dificuldades e controvérsias na comparação de trabalhos da literatura (COUTINHO, 2006; RIBEIRO; WALTER, 1998). O Cerrado é utilizado tanto para definir formas de vegetação (“categoria fisionômica” ou “formação”) quanto para designar tipos de vegetação (“tipos

fitofisionômicos”), além de poder se associar a adjetivos referentes à florísticas particulares ou a características estruturais, registradas em regiões específicas, como por exemplo, os cerrados do nordeste (RIBEIRO; WALTER, 1998).

A grande divergência entre as denominações está relacionada, na maioria das vezes, à definição de quais fisionomias compõem esse domínio, ou seja, se devem ser incluídas as formações campestres e as florestais na definição de Cerrado (COUTINHO, 2006; RIBEIRO; WALTER, 1998).

A aplicação do termo Cerrado passou por transformações sucessivas, de modo que atualmente existem interpretações de uso corrente que devem ser diferenciadas (COUTINHO, 2006; RIBEIRO; WALTER, 1998). A mais abrangente refere-se ao “bioma” predominante no Brasil Central e esse é escrito com a inicial em maiúscula (Cerrado). A segunda interpretação, cerrado sentido amplo (*lato sensu*), agrupa as formações savânicas e campestres, incluindo desde o cerradão até o campo limpo (EITEN, 1994). A terceira interpretação, cerrado sentido restrito (*stricto sensu*), refere-se a um dos tipos fitofisionômicos que ocorre na formação savânica, determinado pela fisionomia e pela composição florística, considerando tanto as formas de crescimento dominantes quanto a estrutura (RIBEIRO; WALTER, 1998).

Ao considerar apenas o aspecto fisionômico, o Cerrado pode ser então considerado como savana, pois, cerca de 80% a 90% do Brasil Central é caracterizado como vegetação savânica (cerrado sentido restrito e campo sujo), enquanto que o restante é ocupado pelas formações florestais e campestres (EITEN, 1972).

2.2.2 Caracterização do Cerrado

O Cerrado abrange cerca de 1/3 do território nacional, mais de dois milhões de quilômetros quadrados, sendo considerado o segundo maior domínio fitoecológico brasileiro, superado em área apenas pela Floresta Amazônica (ALHO; MARTINS, 1995; BORLAUG, 2002; EITEN, 1994; PINTO, 1994; RATTER; RIBEIRO; BRIDGEWATER, 1997; RIBEIRO; WALTER, 1998). Os cálculos da ocupação do Cerrado em território nacional variam bastante e, basicamente, dependem da inclusão ou não das áreas de tensão ecológica existentes nas bordas da área central do domínio (MACHADO et al., 2004).

O clima do Cerrado pode ser genericamente definido como tropical estacional (podendo sofrer influência das regiões amazônica, nordestina ou atlântica) e é fortemente sazonal, assim como nas demais savanas do mundo, com uma estação seca e

uma úmida bem definida (FRANCO, 2002). A classificação do clima é Aw, ou seja, tropical chuvoso (KÖPPEN, 1948). Possui uma precipitação anual da ordem de 1.500 mm, variando entre 750 e 2.000 mm (ADÁMOLI et al., 1987); as temperaturas médias anuais situam-se entre 22 °C ao sul do país e 27 °C ao norte. Os principais solos associados são os latossolos podzólicos, cambissolos e areias quartzosas, que apresentam normalmente baixa fertilidade, acidez elevada, baixa disponibilidade de nutrientes, alto conteúdo de alumínio e baixa capacidade de armazenamento de água (DURIGAN; FRANCO; SIQUEIRA, 2004; FRANCO, 2002; VARGAS; HUNGRIA, 1997). A região exibe heterogeneidade espacial, que se estende por mais de 20 graus de latitude, com altitude variando de quase zero a 1.800 m, ocupando trechos das quatro maiores Bacias Hidrográficas da América do Sul, a saber: Tocantins, São Francisco, Prata e Paraná (ALHO; MARTINS, 1995; KLINK; MACEDO; MUELLER, 1995).

2.2.3 Biodiversidade do Cerrado

O Cerrado responde por cerca de 5% da diversidade da fauna e flora mundiais (KLINK; MACEDO; MULLER, 1995) e cerca de 1/3 da biota brasileira (ALHO; MARTINS, 1995). Em relação à fauna brasileira há a ocorrência da metade das espécies de aves, 45% dos peixes, 40% dos mamíferos e 38% dos répteis (AGUIAR; MACHADO, MARINHO-FILHO, 2004).

A diversidade biológica do Cerrado destaca-se, não somente devido a sua grande extensão e heterogeneidade vegetal partilhada com outros domínios fitoecológicos, mas também pelo contato com Bacias Hidrográficas que, por meio de florestas ciliares, atuam como corredores ecológicos, interligando diferentes unidades fitogeográficas e permitindo as extensões e o contato florístico pretérito e atual dessas unidades (RIZZINI, 1979; DALY; PRANCE, 1989). Sano; Almeida; Ribeiro (2008), a partir da compilação da flora do Cerrado, registraram 12.356 espécies vegetais, enquanto que somente para o Nordeste, Castro (1994a) registrou cerca de 3.500 espécies.

2.2.4 Distribuição geográfica do Cerrado

A principal área de distribuição do Cerrado concentra-se na região do Planalto Central, abrangendo os estados de Goiás, Tocantins, o Distrito Federal, porção leste do Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul, porção oeste da Bahia e Minas Gerais. É também encontrado em áreas marginais, como nos tabuleiros nordestinos no Maranhão, Piauí e Ceará (EITEN, 1972), assim como no Amazonas e em áreas disjuntas

localizadas nos limites meridionais do domínio nos estados de São Paulo e Paraná (RATTER; RIBEIRO; BRIDGEWATER, 1997; VARGAS; HUNGRIA, 1997). As disjunções ocorrem nas florestas Amazônica e Atlântica (no ecossistema associado Floresta Estacional Semidecidual), na Caatinga (EITEN, 1994) e no Pantanal (ADÁMOLI, 1981). No Nordeste, as disjunções ocorrem principalmente em baixas altitudes, de zero a 500 m (CASTRO; MARTINS; FERNANDES, 1998), sobre tabuleiros costeiros (Grupo Barreiras), nos estados de Pernambuco (SARMENTO; SOARES, 1971), Paraíba (OLIVEIRA-FILHO; CARVALHO, 1993; TAVARES, 1998) e Ceará (FERNANDES, 1990; FIGUEIREDO, 1989, 1997; MORÓ, 2009; MORÓ; CASTRO; ARAÚJO, 2011).

Em mesoescala, a comparação florística-geográfica realizada até 1992 indica que o Cerrado seja associado a três supercentros de biodiversidade, compostos por oito grupos (CASTRO, 1994a, 1994b). O primeiro seria o supercentro do cerrado Planalto Central composto pelos cerrados do Planalto Central (PC1, PC2 e PC3) e os cerrados do Pantanal (PAN), seguido do supercentro do Cerrado do Sudeste Meridional composto pelos cerrados de São Paulo (SP1 e SP2) e do supercentro do Cerrado do Nordeste composto pelos cerrados do Nordeste (NE) e cerrados do Litoral (LIT). Esses supercentros de biodiversidade estão relacionados às barreiras climáticas, como o polígono das secas e o polígono das geadas e as cotas altimétricas (CASTRO, 1994a, 1994b).

Salienta-se que em 2003, também através de comparação florística-geográfica, Ratter; Bridgewater, Ribeiro identificaram oito regiões de Cerrado com flora similar, entre si, do sul para o norte do Brasil, a saber: 1) São Paulo; 2) centro-oeste de Minas Gerais; 3) leste de Goiás e Triângulo Mineiro; 4) centro-oeste do Cerrado (incluindo sul do Tocantins); 5) Rondônia; 6) oeste da Bahia; 7) norte do Cerrado (Piauí, Maranhão e norte do Tocantins); e 8) as demais áreas disjuntas nas savanas amazônicas.

2.2.5 Domínios fitoecológicos adjacentes *versus* evolução das paisagens no Cerrado

Devido à ampla área de distribuição da vegetação de Cerrado, proporcionando diferentes condições ambientais, observa-se gradiente latitudinal e altitudinal no que diz respeito à composição florística da área *core*, desde o Planalto Central no sentido das áreas disjuntas e marginais (EITEN, 1972; RIZZINI, 1963).

Na região central, considerada o foco de irradiação tanto da flora campestre quanto silvestre, ocorre a máxima expressão fisionômica e florística do Cerrado

(CASTRO et al., 1999), representada pelas espécies mais “características”, relacionada à ocorrência mais restrita a esse ecossistema (RIZZINI, 1963). Nas áreas das regiões disjuntas e marginais, a flora também é constituída por espécies “características” de Cerrado, porém, em menores proporções de ocorrência. Nestes locais, verifica-se uma mistura de espécies “acessórias”, ou seja, espécies provenientes de formações vegetais adjacentes (RIZZINI, 1963) com espécies típicas de Cerrado.

A dispersão e a reciprocidade de espécies entre biotas são dependentes de configurações geográficas e eventos históricos, os quais são mecanismos reguladores da riqueza de espécies nas comunidades (SCHLUTER; RICKLEFS, 1993). A localização do Cerrado brasileiro, por exemplo, limítrofe com as florestas Amazônica e Atlântica, a Caatinga e o Pantanal, o faz uma região única para o estudo da influência que os fatores geográficos e históricos tiveram em sua biota (MÉIO et al., 2003).

A distribuição de espécies do Cerrado na área nuclear, disjuntas e marginais, podem estar, possivelmente, relacionadas a duas hipóteses: 1) “saltadas ilhas” como de um corredor florestal, 2) e/ou a evolução das paisagens do Brasil Central durante o Período Quaternário (AB’SABER, 1977). Bigarella; Andrade, Riehs (1975), sem terem sugerido por onde e como, indicam que as florestas Ombrófilas Densas dos Domínios Amazônica e Atlântica teriam conexões ocorridas através do Brasil Central (“ponte Sudeste-Noroeste”), seja na forma de várias manchas florestais, por meio das quais, as espécies poderiam ter “saltado ilhas”, como de um corredor florestal. Prado & Gibbs (1993) ressaltaram que as florestas decíduas inseridas no Cerrado foram consideradas como uma importante rota “salta ilhas”, conectando as caatingas do semiárido nordestino às florestas semidecíduas (ecossistemas associados da Floresta Atlântica) da Bacia do Paraná e dos flancos orientais andinos.

A segunda hipótese, defendida por Salgado-Laboriau (1994) é de que no Período Quaternário, a origem do Cerrado esteja relacionada a efeitos das flutuações climáticas marcantes. Estudos de solos, geomorfologia, palinologia e padrões de distribuição atual de espécies de plantas e animais acumulam fortes evidências a favor de expansão das formações abertas, acompanhada da contração das florestas úmidas (BROWN JÚNIOR; AB’SABER, 1979; DICKINSON; VIRJI, 1982; VAN DEN HAMMEN, 1982). Conforme os estudos, em pelo menos três períodos nos últimos 60.000 anos AP, o clima da região do Cerrado foi mais frio e seco, favorecendo a expansão das formações abertas sazonais e contração das florestas úmidas (ABSY et al., 1991; PRADO; GIBBS, 1993; LEDRU, 1993). O último período seco coincidiu com o meio para o fim do

máximo glacial há 19.000 - 5.000 anos AP, após o qual a umidade voltou a aumentar coincidindo com a expansão das florestas úmidas no Cerrado (LEDRU, 1993; SALGADO-LABOURIAU et al., 1997).

2.2.6 Ocupação do Cerrado e consequências

O processo de ocupação do cerrado ocorreu no início do século XVIII, com a exploração de ouro e pedras preciosas. Os pioneiros da sua ocupação criaram condições iniciais para o estabelecimento de diversas cidades no Centro-Oeste. Após a depleção desses recursos, outras atividades produtivas se sucederam, especialmente a pecuária extensiva, que despertou atenção até o final dos anos 1950, ano em que Brasília foi construída (RIBEIRO et al., 2005).

A partir do final dos anos 1950 e alcançando o auge na década de 1970, observou-se a expansão agrícola como a forma de intervenção humana mais predominante no Cerrado, principalmente a partir do manejo de extensas monoculturas (AGUIAR; MACHADO; MARINHO-FILHO, 2004). Além disso, para contribuir com a expansão agrícola e, dentro das políticas agrícolas desenvolvimentistas, baseadas no paradigma da revolução verde, houve condições para que uma agricultura intensiva fosse instalada: milho, arroz, feijão e mais recentemente, café, mandioca e soja, principalmente (ALHO; MARTINS, 1995). Cita-se também o Programa Cooperativo Nipo-Brasileiro para o Desenvolvimento do Cerrado (PRODECER) e o Programa de Desenvolvimento do Cerrado (POLOCENTRO). De acordo com imagens de satélite de 2002, cerca de 55% do cerrado original já foi substituído ou transformado pela ação humana (MACHADO et al., 2004).

As transformações ocorridas no Cerrado trouxeram grandes danos ambientais, como invasão de espécies exóticas, erosão, poluição de aquíferos, desequilíbrios na ciclagem de carbono, fragmentação de habitats, extinções regionais e, possivelmente, modificações climáticas regionais (KLINK; MACHADO, 2005). Além de alterações sociais, como a ameaça do conhecimento tradicional (SHIVA, 2003).

O principal problema das ações humanas pouco planejadas e não sustentáveis do ponto de vista ecológico é a fragmentação. Nesse sentido, a demanda excessiva por recursos naturais e a magnitude das modificações impostas aos ecossistemas têm acelerado as taxas de extinção local, pois geram perturbações em escala incompatível com a capacidade de adaptação das espécies às mudanças ambientais (ACCACIO et al., 2003), bem como, a diminuição dos benefícios dos domínios fitoecológicos para

gerações futuras, como, por exemplo, recursos alimentares e medicinais (REID et al., 2005).

Cita-se, ainda, que a perda da biodiversidade dá início a uma reação em cadeia: o desaparecimento de uma espécie está relacionado à extinção de inúmeras outras com as quais está interrelacionada por meio de cadeias alimentares e sobre as quais a humanidade não tem o conhecimento. Sendo assim, a crise da biodiversidade não é apenas uma crise do desaparecimento de espécies que têm um potencial de uso; é principalmente, uma crise que ameaça os sistemas de sustentação da vida e o sustento de milhões de pessoas, em especial, dos países do Terceiro Mundo (SHIVA, 2003).

2.3 CONSERVAÇÃO

2.3.1 No Brasil

A necessidade de conservar a natureza para melhorar a vida no planeta já atingiu a população leiga, por meio das massivas publicações da mídia sobre os danos causados pelo homem à natureza. Este fato fortalece ainda mais a comunidade científica na busca de resultados precisos e de estratégias efetivas de conservação de ecossistemas e de sua biodiversidade. Para responder quais são as áreas mais ameaçadas do planeta, muitas obras científicas já foram publicadas (WILSON, 1988, 1992; WORLD RESOURCES INSTITUTE, 1985), mas frente à grande ameaça, pouco tem sido feito para efetivar a conservação dessas áreas.

Em 1988, o ecólogo inglês Norman Myers criou um conceito para identificar quais as áreas mais importantes para preservar a biodiversidade na Terra e chamou essas áreas de *hotspots* (MYERS et al., 2000). Essas áreas são caracterizadas por concentrarem altos níveis de biodiversidade e de endemismos e por serem ameaçadas no mais alto grau, sendo, portanto, áreas prioritárias para a conservação. Ressalta-se que no Brasil foram apontadas duas áreas de *hotspots*: o Cerrado e a Floresta Atlântica. O primeiro com cerca de 10 mil espécies de plantas teve 80% de sua área original modificada e abriga quase 1,5% das espécies de plantas do planeta. Já a Floresta Atlântica, com aproximadamente 20 mil espécies de plantas, teve 92,5% de sua área original perdida e abriga quase 3% das espécies de plantas do mundo (RAPINI et al., 2009).

No Brasil, a evidência do crescimento da consciência de conservação e da ciência da conservação se deu no início da década de 70, com a propagação de Unidades de Conservação: parques e reservas (MITTERMEIER et al., 2005). Além disso, surgiram

organizações não-governamentais (ONGs) conservacionistas fortes e influentes, que estimularam a conservação em escala regional e nacional. Essas ONGs estabeleceram parcerias com organizações internacionais, governos e comunidade acadêmica para auxiliarem a base científica da conservação, frequentemente apoiando o manejo das Unidades de Conservação, os levantamentos e outras pesquisas em longo prazo, necessários para assegurar uma sólida sustentação científica (MITTERMEIER et al., 2005).

Salienta-se que essas parcerias estão dando respostas positivas no que tange a compilação de dados para subsidiar a conservação da nossa biodiversidade e, o principal, é que as informações estão acessíveis de forma livre e aberta, via mídia digital, para qualquer interessado. Dois exemplos recentes e positivos que podem ser citados são: a “Lista de Espécies da Flora do Brasil” (FORZZA et al., 2010) e o livro “Plantas Raras do Brasil” (GIULIETTI et al., 2009). A primeira obra refere-se à cooperação do órgão federal, instituto de pesquisas e associação civil e a segunda, a pesquisadores e ONG.

A “Lista de Espécies da Flora do Brasil” resultou na indicação de um total de 40.982 espécies da flora brasileira, sendo apresentada para cada espécie às informações taxonômicas (grupo, família, gênero, espécie, autor, nome comum e quando necessário os sinônimos) e a abrangência geográfica (endemismo, origem e ocorrência – região, estado e domínio fitoecológico).

Já a obra “Plantas Raras do Brasil” traz a indicação de 2.256 espécies raras brasileiras sendo que a região Sudeste está representada por 1.058 espécies, seguida da região Nordeste com 565, a Centro-Oeste com 273, a Norte com 235 e a Sul com 125 espécies. O estado de Minas Gerais apresentou o maior número de espécies raras (550) e em contraste somente para o Rio Grande do Norte não foi citada nenhuma. Além disso, nesta obra foram indicadas 752 áreas que são chaves para garantir a conservação da diversidade de plantas brasileiras, ou seja, áreas-chave para a biodiversidade (ACBs). Para o Sudeste foram apontadas 228 áreas-chave, para o Nordeste 197, para o Centro-Oeste 99, para o Norte 273 e para o Sul 125. A Bahia é o estado que apresentou maior número de ACBs (152) e novamente somente para o Rio Grande do Norte não foi indicada nenhuma.

Esses exemplos pontuais contribuem para que o Brasil alcance os compromissos assumidos e agendados durante e após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992. Levando aos mais diferentes setores

da sociedade temas, até então, considerados apenas no meio científico, tais como: o conhecimento, a conservação e o uso sustentável da flora, da fauna, da microbiota e do ambiente onde vivem estes organismos.

2.3.2 No Cerrado

Entre 1998 e 2002, em colaboração com muitas organizações, em particular a Conservação Internacional do Brasil, o governo, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2002), realizou uma ampla consulta juntos aos pesquisadores e ONGs para identificar e definir as áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no Cerrado e no Pantanal (1998), na Floresta Atlântica e campos sulinos (1999), na Amazônia (1990), nos ecossistemas marinhos e costeiros (1999) e na Caatinga (2000). A avaliação foi uma obrigação dos signatários da Convenção sobre Diversidade Biológica (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2002), mas também foi um ponto alto de importantes relações entre o governo, ONGs e cientistas, com o governo financiando e ONGs organizando, compilando e analisando os resultados (MITTERMEIER et al., 2005).

Para o Cerrado, as recomendações resultantes dessa consulta tornaram-se a política pública para sua conservação, sendo oficializadas por meio de Portaria Ministerial (Portaria MMA 298/99) e de um termo de compromisso entre o MMA, Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro/IPJB-RJ, Fundo Nacional do Meio Ambiente/FNMA e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis/IBAMA. Nesse termo de compromisso, aconselhou-se que os órgãos envolvidos se dispusessem a definir e a implementar o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) no Cerrado, propor um plano de ação integrado para os domínios fitoecológicos, estudar e definir uma rede de áreas a serem protegidas para abranger no mínimo 10% de cada domínio (AGUIAR; MACHADO; MARINHO-FILHO, 2004). Ao considerar os 2.116.000 Km² do Cerrado pode-se dizer que 2,2 % desse total estão destinados as unidades de proteção integral, 1,9 % para unidades de uso sustentável e 4,1% por terras indígenas (CAVALCANTI; JOLY, 2002; ARRUDA, 2003; RYLANDS et al., 2005).

Segue as principais Unidades de Conservação do Cerrado: Estação Ecológica da Serra Geral do Tocantins (TO e BA, 716 mil ha), o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (GO, 60 mil ha), o Parque Nacional da Serra da Canastra (MG, 71 mil ha), Parque Nacional das Emas (GO e MT, 132 mil ha), Parque Nacional Grande Sertão

Veredas (MG e BA, 84 mil ha), Parque Nacional da Chapada dos Guimarães (MT, 33 mil ha) e o Parque Nacional de Brasília (DF, 28 mil ha).

O estabelecimento de Unidades de Conservação tem sido uma das principais estratégias para conservação da natureza e manutenção da biodiversidade. A conservação *in situ* é reconhecidamente o método eficaz para manter a complexa estrutura dos domínios fitoecológicos e a dinâmica das interações e, em consequência, a continuidade dos processos evolutivos (SANTOS FILHO, 1995). Além disso, a conservação *in situ* configura-se com estratégia de conservação essencial para que as espécies antes de serem conservadas, possam ser ao menos estudadas (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). Contudo, apenas a criação de Unidades de Conservação não garante a preservação do patrimônio natural. A pesquisa tecnológica e a melhoria dos padrões de produtividade agrária, sob o ponto de vista do desenvolvimento socioeconômico, são essenciais para a diminuição da pressão antrópica sobre as áreas remanescentes. Além desses itens, devem ser adotadas algumas medidas capazes de diminuir a pressão antrópica, como caça, obtenção de lenha para as indústrias, alta incidência de queimadas (AGUIAR; MACHADO; MARINHO-FILHO, 2004).

A elaboração de planejamentos específicos para as regiões mais críticas sob o ponto de vista da conservação é outra forma de mitigar as pressões antrópicas (AGUIAR; MACHADO; MARINHO-FILHO, 2004). Nesses locais, as Unidades de Conservação devem ser consolidadas a partir do envolvimento das comunidades locais, com intuito de estimular os desenvolvimentos de atividades menos agressivas ao meio ambiente. A criação e manutenção de reservas legais ou particulares, o aumento de nível de consciência ambiental e o desenvolvimento de políticas públicas integradas, são algumas das ações que podem ser implementadas tanto pelo poder público quanto pelo setor privado. Outra ferramenta importante para delinear estratégias governamentais para preservar e conservar domínios fitoecológicos é o conhecimento amplo da flora, tanto em termos da quantificação quanto em termos de ocorrência geográfica (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Se é desejado que a diversidade biológica seja preservada, profissionais da área de conservação têm que desempenhar vários papéis como educadores eficazes, politicamente ativos, organizadores dentro da comunidade científica, motivadores e principalmente, gerentes eficazes de projetos de conservação. Sendo assim, os profissionais da conservação precisam: “aprender tudo que possam sobre as espécies e

as comunidades que eles estejam tentando proteger e então tornar esse conhecimento disponível para outras pessoas” (PRIMACK; RODRIGUES, 2001, p.176).

3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA

A área de estudo localiza-se no município do Rio do Fogo (coordenadas geográficas 05° 24'948" S e 35° 23'015" O), microrregião Nordeste e mesorregião Leste do Rio Grande do Norte (Figura 1). Compreende cerca de 400 ha e até 1978 a área pertencia ao estado do Rio Grande do Norte e em 2004 foi doada à União Federal, que deu a certidão de posse ao 17º Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) do Exército brasileiro.

O município de Rio do Fogo, que possui uma área territorial de 150,28 Km², faz limite ao Norte com o Oceano Atlântico e o município de Touros, ao Sul com o município de Maxaranguape, a Leste com o Oceano Atlântico e Maxaranguape e a Oeste com os municípios de Touros e Pureza.

O clima é do tipo As' (KÖPPEN, 1948), sendo caracterizado como tropical chuvoso. A pluviosidade média anual varia de 800 a 1.200 mm e a altitude entre 33 a 47 m.

O tipo de solo é representado por Neossolos Quartzarênicos Marinhas (Areias Quartzosas Marinhas), representados pelas formações do Grupo Barreiras (ANDRADE, 1967; INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E DO MEIO AMBIENTE, 2002).

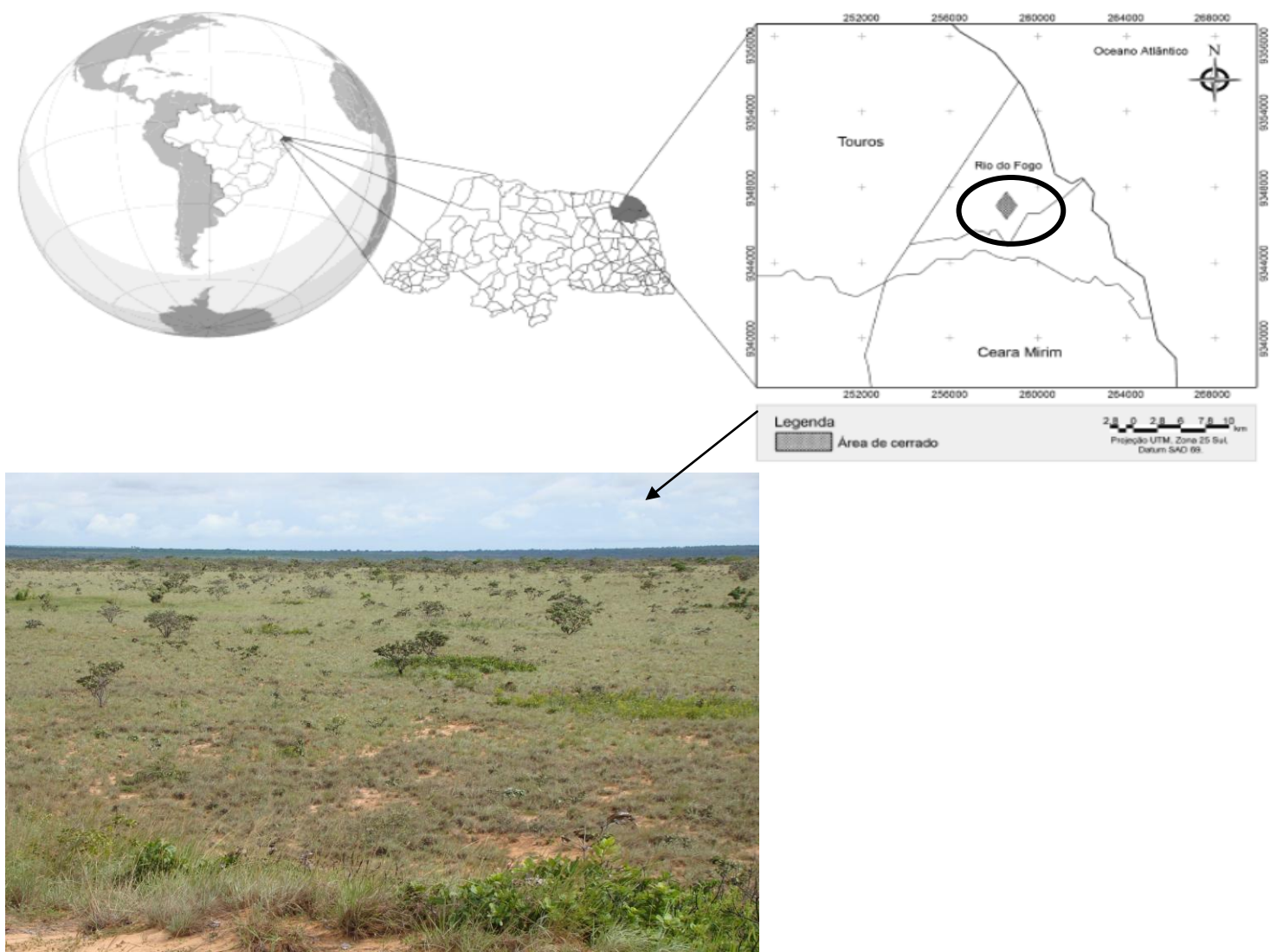


Figura 1) Localização e imagem da comunidade de fisionomia savânica estudada em Rio do Fogo, RN.

4 METODOLOGIA GERAL

Levantamento florístico - A amostragem de material botânico reprodutivo e/ou vegetativo foi realizada mensalmente, através de caminhadas aleatórias. As viagens de campo ocorreram no período de agosto/2007 a setembro/2009 e cada excursão teve duração média de cinco dias. No campo foram anotados dados referentes a localização da espécie, hábito, altura (no caso de arbóreas, estimados usando-se como comparação a vara de coleta de tamanho conhecido), presença de látex e coloração das flores. Cada local de coleta foi devidamente referenciado utilizando um *GPS (Global Positioning System)*.

As amostras foram herborizadas conforme os procedimentos usuais em trabalhos de levantamento florístico (MORI et al., 1989) e identificadas com o auxílio de chaves e/ou por comparação com coleções dos herbários UFRN (Natal, RN), ESA (Piracicaba, SP), IBGE e UB (ambos em Brasília, DF) e com o auxílio de especialistas em famílias. O material testemunho foi depositado no Herbário UFRN e duplicatas foram doadas aos herbários ESA, TEPB (Teresina, PI) e EAC (Fortaleza, CE); siglas de acordo com Holmgren; Holmgren; Branett (1990).

Com base no material coletado durante os levantamentos florísticos, elaborou-se uma lista com as famílias, gêneros, espécies e hábito. A classificação dos táxons em nível de família seguiu a proposta do *Angiosperm Phylogeny Group* (APG III, 2009).

Distribuição fitogeográfica e afinidade com outros domínios fitoecológicos – Baseado no estudo desenvolvido por SANO et al. (2008), para cada espécie encontrada em Rio do Fogo verificou-se a distribuição fitogeográfico. Nesse trabalho, os autores compilaram mais de 12.000 espécies somente para o Cerrado. Paralelamente, utilizou-se a “Lista de Espécies da Flora do Brasil” (FORZZA et al., 2010), disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/>, onde encontra-se a distribuição fitogeográfica de mais de 40.000 espécies da flora brasileira.

Distribuição geográfica - Para verificação da distribuição nas unidades federativas do Brasil dos *taxa* identificados ao nível específico, utilizou-se a “Lista de Espécies da Flora do Brasil” (Forzza et al., 2010).

Similaridade florística - Foi utilizada uma lista com 1.896 espécies, compiladas de 20 levantamentos florísticos e fitossociológicos, incluindo o presente estudo. Foram compilados os resultados obtidos em levantamentos de seis cerrados do Nordeste, quatro do Planalto Central, sete de restingas do Nordeste, dois da caatinga, bem como o presente estudo.

Para que as listagens obtidas nos levantamentos pudessem ser comparadas entre si, tentou-se definir os seguintes critérios: i) usar principalmente levantamentos florístico e florístico e fitossociológico, quando juntos no mesmo estudo. Para tal comparação foram utilizados 16, pois na região Nordeste são escassos os levantamentos realizados apenas através da amostragem fitossociológica; ii) os levantamentos fitossociológicos, quatro, foram incorporados apenas quando foram percebidas restrições ou ausência de dados florísticos para aquela unidade vegetacional e/ou região; iii) a lista das espécies resultante da compilação dos levantamentos foi revisada, excluindo táxons desconhecidos em qualquer nível taxonômico, espécies com identificação incerta (indicadas por cf. ou aff.) e também as sinônimas, conferidas por meio do banco de dados da Flora do Brasil (FORZZA *et al.*, 2010).

Cabe salientar que mesmo direcionando alguns critérios pontuais, *a priori*, para a realização de estudo que se propõe a fazer comparações de lista florística, ainda sim, esses estudos defrontam com muitos problemas que vão desde a qualidade diferenciada das identificações, conhecimentos taxonômicos distintos dos diferentes períodos em que foram realizados os trabalhos, objetivos dos trabalhos, passando pela não existência de padronização do desenho experimental, seja em relação ao esforço amostral, tamanho da área amostrada ou ao número de parcelas utilizado nos levantamentos, ou critério de inclusão dos indivíduos, como, por exemplo, o diâmetro mínimo adotado.

Para cada um dos levantamentos foram apresentadas as informações adicionais sobre a localização geográfica, altitude, temperatura média, precipitação média, clima, número de espécies registradas e a metodologia empregada.

A similaridade florística entre os levantamentos foi determinada através da análise de agrupamento, sobre a matriz binária de presença / ausência das espécies compiladas dos 20 levantamentos. Utilizou-se à distância de Jaccard como medida de similaridade florística entre os levantamentos, e a média de grupo (UPGMA) como medida de agrupamento (LUDWIG; REYNOLDS, 1986). As análises foram feitas através do programa PC-ORD 4.10 (McCUNE; MEFFORD, 1999), no Laboratório de Ecologia e

Conservação da Biodiversidade (LECOB), do Departamento de Botânica, Ecologia e Zoologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção

Utilizou-se o livro "Plantas Raras do Brasil" (GIULIETTI et al., 2009), disponível em <http://www.plantararas.org.br/projeto.php>, para catalogar a(s) espécie(s) rara(s) na área de estudo. Para a análise dos endemismos, foi usada a "Lista de Espécies da flora do Brasil" (FORZZA et al., 2010).

As listas oficial do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (<http://www.ibama.gov.br/flora/extincao.htm>), a Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (<http://www.iucnredlist.org/>) e da Biodiversitas (<http://www.biodiversitas.org.br/floraBr/>) foram utilizadas para identificar as espécies ameaçadas de extinção.

5 REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A.N. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. Primeira aproximação. **Geomorfologia**, [S.l.], v.52, pp.121, 1977.
- ABSY, M.L. et al. Mise en évidence de quatre phase d'ouverture de la forêt dense dans le sud-est de l'Amazonie au cours des 60.000 dernières années. Première comparaison avec d'autres régions tropicales. **Comptes Rendus Academie des Sciences**. Paris, v.312, p.673-678, 1991.
- ACCACIO, G.M. et al. Ferramentas Biológicas para avaliação e monitoramento de habitats naturais fragmentados. In: RAMBALDI, D.M.; OLIVEIRA, D.A.S. (Org.). **Fragmentação de ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, 2003, p.367-390.
- ADÂMOLI, J. et al. Caracterização da região dos cerrados. In: GOEDERT, W.J. (Ed.) **Solos dos cerrados: tecnologias e estratégias de manejo**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, São Paulo: Nobel, 1987. p.33-98.
- ADÂMOLI, J. O pantanal e suas relações fitogeográficas com os cerrados: discussões sobre o conceito de "complexo Pantanal". In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 32. 1981, Teresina. **Anais...** Teresina: Sociedade Botânica do Brasil, 1982. p.109-119.
- AGUIAR, L.M.S., MACHADO, R.B.; MARINHO-FILHO, J. A diversidade biológica do Cerrado. In: AGUIAR, L.M.S.; CAMARGO, A.J.A.de. **Cerrado: ecologia e caracterização**. Planaltina: EMBRAPA. 2004, p.17-40.
- ALHO, C.J.R.; MARTINS, E.S. De Grão em Grão, o Cerrado Perde Espaço (Cerrado - Impactos do Processo de Ocupação). Brasília: WWF - Fundo Mundial para a Natureza. 1995.

- ANDRADE, M. C. de. Condições naturais do nordeste. **Boletim Geográfico**, v. 26, n. 196, p.103, 1967.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP [APG] III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*.
- ARRUDA, M.B. Estudo de representatividade ecológica com base na biogeografia de biomas e ecoregiões continentais do Brasil. O caso do bioma Cerrado. 2003. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, Brasília, 2003.
- BARBOSA, M.R.V. et al. *Checklist preliminar das angiospermas*. In: SAMPAIO, E.V.S.B.; MAYO, S.J.; BARBOSA, M.R.V. (eds.) Pesquisa botânica nordestina: progresso e perspectivas. Recife: SBB/Seção Regional de Pernambuco, 1996. p.253-415.
- BARBOSA, M.R.V.; PEIXOTO, A.L. Coleções botânicas brasileiras: situação atual e perspectivas. In: COLEÇÕES, DE APOIO AO INVENTÁRIO, USO SUSTENTÁVEL E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas, Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2003, 113p.
- BARROS, J.S.; CASTRO, A.A.J.F. Compartimentação geoambiental no complexo de Campo Maior, PI: uma área de tensão ecológica. *Interações: Revista Internacional de Desenvolvimento Local*. [s.l.], v8. n.13, p.119-130. 2006.
- BIGARELLA, J.J.; ANDRANDE, D.; RIEHS, P.J. Considerações a Respeito das Mudanças Paleoambientais na Distribuição de algumas Espécies Vegetais e Animais no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE O QUATERNÁRIO, 47, 1975, Curitiba. **Anais ... Curitiba: Academia brasileira de Ciências**, 1975. p. 411-464. 2008.
- BIODIVERSITAS. **Lista oficial de espécies ameaçadas de extinção no Brasil**. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/florabr/grupo3fim.asp>. Acesso em: 13 nov. 2010).
- BORLAUG, N.E. Feeding a world of 10 billion people: the miracle ahead. In: R. BAILEY (ed.). **Global warming and other eco-myths**. Roseville, EUA: Competitive Enterprise Institute, 2002. P. 29-60
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Universidade Federal de Pernambuco. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga**, Brasília: Conservation Internacional do Brasil e Fundação Biodiversitas, 2002.
- BROWN JÚNIOR, K.S.; AB'SABER, A.N. Ice-age Forest Refuges and Evolution in the Neotropics: Correlation of Paleoclimatological, Geomorphological and Pedological Data with Modern Biological Endemisms. **Paleoclimas**, [S.l.], v.5, p.1-30. 1979.
- CASTRO, A. A. J. F.; MARTINS, F. R.; FERNANDES, A. G. The woody flora of cerrado vegetation in the state of Piauí, northeastern Brazil. **Edinb. J. Bot.** [S.l.], v.3, p. 455-472. 1998.
- CASTRO, A.A.J.F. Comparação florística de espécies do cerrado. **Silvicultura**, São Paulo, v.15, n.58, p.16-18, 1994b.
- CASTRO, A.A.J.F. **Comparação florístico-geográfica (Brasil) e fitossociológica (Piauí-São Paulo) de amostras de cerrado**. Campinas, 1994a. 520 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994a.
- CASTRO, A.A.J.F. et al. How rich is the flora of Brazilian cerrados? **Annals of the**

Missouri Botanical Garden, St. Louis, v.86, p.192-224, 1999.

CAVALCANTI, R.; C. JOLY. The conservation of the Cerrados. In: OLIVEIRA, P.S.; MARQUIS, R. J. (Eds.). **The Cerrado of Brazil. Ecology and natural history of a neotropical savanna**. New York: Columbia University, 2002. p.351-367.

COLE, M. M. **The savannas: biogeography and geobotany**. London: Academic Press, 1986. 438p.

COUTINHO, L. M. O conceito de bioma. **Acta bot. bras.** [S.l.], v.1, n.20, p. 13-23. 2006.

DALY, D.C.; PRANCE, G.T. Brazilian Amazon. In: CAMPBELL, D.G. & HAMMOND, H.D. (Eds.) **Floristic inventory of tropical countries: the state of plant systematics, collections, and vegetation, plus recommendations for the future**. New York: New York Botanic Garden, p.402-426. 1989.

DICKINSON, R.E.; VIRJI, H. Climate Change in the Sumid Tropics, Especially Amazonia, Over the Last Twenty Thousand Years. In: DICKINSON, R.E.(ed.) **The Geophisiology of Amazonia – Vegetation and climate interactions**. New Cork, p.641-657. 1982.

DURIGAN, G.; FRANCO, G.A.D.C.; SIQUEIRA, M.F. A vegetação dos remanescentes de cerrado no Estado de São Paulo. In: BITENCOURT, M.D.; MENDONÇA, R.R. (Org.). **Viabilidade de conservação dos remanescentes de cerrado do Estado de São Paulo**. São Paulo: Annablume, Fapesp, 2004, p.29-56.

EITEN, G. Delimitação do conceito de cerrado. **Arquivos do Jardim Botânico**, Rio de Janeiro. V. 21, p.125-134, 1977.

EITEN, G. The cerrado vegetation of Brazil. **The Botanical Review**. [S.l.], v.2, n.38, p. 201-340. 1972.

EITEN, G. Vegetação do Cerrado. In: PINTO, M.N. (Org.). **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. 2.ed. Brasília: UnB; SEMATEC, 1994. p.9-65.

FERNANDES, A. **Temas fitogeográficos**. 2.ed. Fortaleza, Stylus Comunicações. 1990.

FERNANDES, A.G. et al. Componentes biológicos: Vegetação. In: FUNDAÇÃO CENTRO DE PESQUISAS ECONÔMICAS E SOCIAIS DO PIAUÍ - CEPRO, **Macrozoneamento Costeiro do Estado do Piauí: relatório geoambiental e sócio-econômico**. Teresina: Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí. 1996. p. 43-72.

FIGUEIREDO, M.A. **Nordeste do Brasil: relíquias vegetacionais no semi-árido cearense, cerrados**. Mossoró, ESAM. 1989. (Coleção Mossoroense, Série B, 646).

FIGUEIREDO, M.A. Unidades Fitoecológicas. In: **ATLAS do Ceará**, Fortaleza: IPLANCE. 1997.

FORZZA, R.C et al. Introdução. In: **LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO BRASIL**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010>. Acesso em: 16 nov. 2010.

FRANCO, A. C. Ecophysiology of woody plants. In: OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R. J. (Ed.). **The cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna**. Irvington, USA: Columbia University Press, 2002. p. 178-197.

GIULIETTI, A. M. et al. **Plantas raras do Brasil: Conservação Internacional**, Belo Horizonte: 2009. 496 p.

- GOMES, E.P.C. **Fitossociologia do componente arbóreo de um trecho de mata em São Paulo**, SP. 1992. 143f. Dissertação (Mestrado em Botânica). Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.
- HOLMGREN, P.; HOLMGREN, N.H.; BRANETT, L.C. **Index Herbariorum (I)**. International Association for Plants Taxonomyc. Kew. Royal Botanic Gardens, 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 1992. 92p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica, Brasília: IBAMA/MMA, 2002.**
- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E DO MEIO AMBIENTE. **Perfil do Estado do Rio Grande do Norte**. Natal/RN: IDEMA, 2002.
- INTERNACIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. **IUCN Red list categories and criteria Version 3.1**. Cambridge, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Washington: Species Survival Commission, 2001.
- KLINK, C.A.; MACEDO, R.F.; MUELLER, C.C. **De Grão em Grão, o Cerrado Perde Espaço: cerrado - impactos do processo de ocupação**. Brasília. WWF- Fundo Mundial para a Natureza. 1995.
- KLINK, C.A.; MACHADO, R.B. Conservation of the Brazilian Cerrado. **Conservation Biology**, [S.l.], v.19, n.3, p.707-713, 2005.
- KÖPPEN, W.P. **Climatologia**. Fondo de Cultura Economica, Mexico. 1948
- KURY, A.B. **Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia/ Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. 2006. p. 314.
- LEDRU, M.P. Late Quaternary environmental and climatic changes in Central Brazil. **Quaternary Research**, [S.l.], v.39, p.90-98, 1993.
- LEWINSOHN, T.M.; PRADO, P.I. Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento. São Paulo: Contexto, 2002. p. 176.
- LUDWIG, J.A.; REYNOLDS, J.F. **Statistical ecology: a primer on methods and computing**. New York: John Wiley & Sons, 1986.
- MACHADO, R.B. et al. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro**. Brasília: Conservation International, Brasil, 2004.
- MAIA, L.C. Coleções de fungos nos herbários brasileiros: estudo preliminar. In: PEIXOTO A.L. (org.). **Coleções biológicas de apoio ao inventário, uso sustentável e conservação da biodiversidade**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico, 2003; p. 21-40.
- MARTINS, C. **Biogeografia e Ecologia**. São Paulo: Nobel, 1981.115 p.
- McCUNE, B.; MEFFORD, M.J. **PC-ORD**. Multivariate Analysis of Ecological Data. Version 3.11 MjM Software Design. U.S.A, 1999. p. 237.
- MÉIO, B.B. et al. Influência da flora das florestas Amazônica e Atlântica na vegetação do cerrado *sensu stricto*. **Revista Brasileira de Botânica**, [S.l.], v.26, n.4, p.437-444, 2003.

- MENDES, K.; GOMES, P.; ALVES, M. Floristic inventory of a zone of ecological tension in the Atlantic Forest of Northeastern Brazil. **Rodriguésia** [s.l.]. v. 61, n. 4, p. 669-676. 2010.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2002. Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília: p. 404.
- MISTRY, J. **World savannas. Ecology and human use**. Harlow. Longman: Pearson Education, 2000.
- MITTERMEIER, R.A. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. **Megadiversidade**, [S.l.], v.1, n.1. p.8 , 2005.
- MORI, S. A. et al. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. 2. ed. Bahia: Centro de Pesquisas do Cacau, 1989.
- MORO, M.F. **Estrutura e bioinvasão de um fragmento de cerrado sobre tabuleiros pré-litorâneos na zona urbana de Fortaleza-CE**. Fortaleza, 2009. 90 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Ceará.
- MORO, M.F.; CASTRO, A.S.F.; ARAÚJO, F.S. Composição florística e estrutura de um fragmento de vegetação savânica sobre os tabuleiros pré-litorâneos na zona urbana de Fortaleza, Ceará. **Rodriguésia**, v.62, n.2, p. 407-423, 2011.
- MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, [S.l.], v. 403, p. 853-858, 2000.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T.; CARVALHO, D.A. Florística e fisionomia da vegetação no extremo norte do litoral da Paraíba. **Revista Brasileira de Botânica**, [S.l.], v. 16, n. 1, p. 115-130, 1993.
- PEIXOTO, A.L.; THOMAS, W.W. 2005. **Listas florísticas, floras regionais e flora do Brasil: desafios e estratégias**. <<http://www.cria.org.br/cgee/col>>. Acesso em 13 nov. 2010).
- PINTO, M.N. **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. 2. ed, Brasília: Universidade de Brasília, 1994.
- PIRANI, J.R. 2005. **Sistemática: tendências e desenvolvimento, incluindo impedimentos para o avanço do conhecimento na área**. <<http://www.cria.org.br/cgee/col>>. Acesso em 07 nov 2010.
- PRADO, D.E.; GIBBS, P.E. Patterns of Species Distribution in the Dry Seasonal Forests of South América. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, [S.l.], v. 80, p.902-927. 1993.
- PRIMACK, R.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**, Londrina: Vida, 2001.
- RADAMBRASIL. Geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Folha AS.21**, Rio de Janeiro, v. 10. 1976. p. 510.
- RAPINI, A. et al. Introdução. In: GIULIETTI, A.M. et al. (orgs.). **Plantas raras do Brasil**. [s.l.]: Conservação Internacional (CI-Brasil). 2009, p. 23-37.
- RATTER, J.A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J.F. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: Comparison of the woody vegetation of 376 areas. **Edinb. J. Bot.**, [S.l.], v. 60, p. 57-109. 2003.

RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F.L.; BRIDGEWATER, S. Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. **Annals of Botany**. [S.l.], v. 80, p. 223-230, 1997.

REID, W.V. et al. **Millennium Ecosystem Assessment synthesis report**: pré-publication final draft approved by MA board on March 23. 2005. Disponível em: <<http://www.millenniumassessment.org>>. Acesso em 20 nov. 2009.

RIBEIRO, J. F. et al. Ocupação do bioma Cerrado e conservação da sua diversidade vegetal. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Org.). **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2005, p. 383-399.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. (Ed.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA.1998, p.89-166.

RICKLEFS, R. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

RIZZINI, C.T. A flora do cerrado, análise florística das savanas centrais. In: FERRI, M.G. (Coord.). **Simpósio sobre cerrado**. São Paulo: Edgard Blucher; EDUSP, 1963, p.125-178.

RIZZINI, C.T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil**: aspectos sociológicos e florísticos. São Paulo: USP, 1979. 374 p.

RYLANDS, A.B. et al. Brazil. In: SPALDING, M.; CHAPE, S.; JENKINS, M. (Ed.). **The state of the world's protected areas**. United Nations Environment Programme (UNEP), World Conservation Monitoring Centre (WCMC), Cambridge, Reino Unido, 2005. p. 45-73.

SALGADO-LABORIAU, M.L. **História Ecológica da Terra**. São Paulo: Edgard Blucher, 1994. 307 p.

SALGADO-LABOURIAU, M.L. et al. A dry climatic event during the late quaternary of tropical Brazil. **Review of Palaeobotany and Palynology**, [S.l.], v.99, p.115-129, 1997.

SANO, S.M.; ALMEIDA, S.D.P.; RIBEIRO J.F. Flora vascular do bioma Cerrado: checklist com 12.356 espécies. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.D.P.; RIBEIRO, J.F. (Org.). **Cerrado: ecologia e flora**. Embrapa Cerrados/Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, 2008. p.421-1279.

SANTOS FILHO, P.S. Fragmentação de habitats: implicações para conservação in situ. In: ESTEVES, F.D.A (Ed.). **Estrutura, Funcionamento e Manejo de Ecossistemas Brasileiros**. Rio de Janeiro: PPGE-UFRJ, 1995, p. 365-393.

SARMENTO, A.C.; SOARES, C.M.C. Nova área de cerrado em Pernambuco. In: **Anais do ICB**. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, v. 1, n.1, p. 75-82, 1971.

SCHLUTER, D.; RICKLEFS, R.E. Species diversity: regional and historical influences. In: RICKLEFS, R.E.; SCHUTER, D. **Species diversity in ecological communities**. Chicago: University of Chicago, 1993, p. 1-364,

SHEPHERD, G.J. **Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil**: plantas terrestres (versão preliminar). Ministério do Meio Ambiente, 2003. Brasília. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/arquivos/plantas1.pdf>>. Acesso em: 07 nov 2010.

- SHIVA, V. **Monoculturas da Mente: Perspectivas da Biodiversidade e da Biotecnologia**. São Paulo: Gaia, 2003, 240 p.
- TABARELLI, M.; VICENTE, A. 2004. Conhecimento sobre plantas lenhosas da Caatinga: lacunas geográficas e ecológicas. In J.M.C. SILVA, M. TABARELLI, M. FONSECA & L. LINS (eds) **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, p. 101-110.
- TAVARES, S. **Contribuição para o estudo da cobertura vegetal dos tabuleiros do nordeste**. [S.l.], 1998. (Coleção Mossoroense, Série B, n.494)
- VAN DER HAMMEN, T. Palaeoecology of Tropical South América. In: PRACE, G.T. (Ed.) **Biological Diversification in the Tropics**. New York: Plenum Press, 1982, p.60-66.
- VARGAS, M.A.T.; HUNGRIA, M. **Biologia dos solos dos Cerrados: Distrito Federal: EMBRAPA-CPAC**, 1997. 524 p.
- VELLOSO, A.L.; SAMPAIO, E.V.S.B; PAREYN, F.G.C. (Ed.) **Ecorregiões Propostas para o bioma Caatinga**. Recife: Associação Plantas do Nordeste; Instituto de Conservação Ambiental; The Nature Conservancy do Brasil, 2002. 76 p.
- VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.
- WHITTAKER, R.H. **Communities and Ecosystems**, Macmillan, 2.ed. New York, 1975. 385 p.
- WILSON, E.O. (Ed.). **Biodiversity**. Washington: National Academy Press, 1988.
- WILSON, E.O. **The diversity of life**. Cambridge, Massachusetts: Belknap, 1992.
- WORLD RESOURCES INSTITUTE. **Tropical Forests: a call for action**. The World Bank /United Nations Development Programme. World Resources Institute, Washington, D.C. 1985.

CAPÍTULO 1.

A SAVANA DO RIO GRANDE DO NORTE: RELAÇÕES FLORÍSTICAS COM OUTRAS FORMAÇÕES VEGETAIS DO NORDESTE E CENTRO-OESTE BRASILEIRO.

Descrição Sucinta: Esse artigo apresenta a diversidade florística realizada em uma comunidade com fisionomia savânica registrada no Rio Grande do Norte somente através de imagens de radar em 1976. Com intuito de responder, especialmente, se essa comunidade pode ser considerada Cerrado, do ponto de vista florística. Para tanto, foi realizada a análise da distribuição fitogeográfica das espécies registradas na área e bem como a sua similaridade florística com outros levantamentos realizados nos cerrados do Planalto Central e do Nordeste, nas restingas e caatingas do Nordeste.

Este manuscrito foi submetido à Revista Brasileira de Botânica e o texto apresentado segue sua estrutura e normas propostas pela revista.

A Savana do Rio Grande do Norte: Relações Florísticas com Outras Formações Vegetais do Nordeste e Centro-Oeste Brasileiro.

ANA CLÁUDIA PEREIRA DE OLIVEIRA¹, Bióloga

MARIA IRACEMA BEZERRA LOIOLA², Professora Doutora

RAQUEL FRANCO DE SOUZA LIMA³, Professora Doutora

¹ acpolive@gmail.com

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

² Laboratório de Taxonomia de Angiospermas, Centro de Ciências, Departamento de Biologia, Universidade Federal do Ceará.

³ Centro de Ciências Exatas, Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

ABSTRACT

(The Savanna of Rio Grande do Norte: Floristic relationships with other formations Plants of the Northeast and Center-West Brazil). In Rio Grande do Norte (RN), Northeast of Brazil, was identified only through of radar imagens in 1976, an savanna community that until now there were no studies “in loco”. Some questions were elaborated about this community. This community can be considered a Cerrado, floristically? What is the phytogeographical distribution of plant species registered? These species are endemic? To answer these questions we performed a floristic inventory of the August/2007 to September/2009 in 400 ha in Rio do Fogo, RN, the distribution of species and the floristic similarity of studied area with work carried out in the cerrados of the central Brazil and the Northeast, the restingas and caatingas in the Northeast. The data indicated that the 94 species registered, 63% are associated with the Cerrado based on relevant literature for this domain phytoecological and 73% according to "List of Species of Flora of Brazil". Furthermore, 69% of total species (94) also distributed in the Caatinga, 60% in the Atlantic forest, 47% in the Amazon forest, 14% in the Pantanal and 11% in the Pampa; and analysis of the floristic similarity dendrogram of the savanna community studied is inserted between the restingas and caatingas. Such results indicate that this community studied can be classified as “Savana gramíneo-lenhosa do tabuleiro” showing the necessity the deeper studies especially in the areas the ecology the species and communities that possibly will subsidize the studies relating the understanding of Biogeography of Northeast Brazil, and the adaptation the species and domain phytoecological to climate change.

Key words: Cerrado, Northeast, Phytogeography, Savanna, Similarity.

RESUMO

(A Savana do Rio Grande do Norte: Relações Florísticas com Outras Formações Vegetais do Nordeste e Centro-Oeste Brasileiro). No Rio Grande do Norte (RN), Nordeste do Brasil, foi registrada, somente através de imagens de radar em 1976, uma comunidade savânica que, até então, não havia estudos *in loco*. Questões foram elaboradas sobre essa comunidade. Essa comunidade pode ser considerada um cerrado floristicamente?; Qual a distribuição fitogeográfica das espécies vegetais registradas? Essas espécies são endêmicas? Para responder a estas questões realizou-se o levantamento florístico, agosto/2007 a setembro/2009, em 400 há, em Rio do Fogo; a distribuição das espécies e a similaridade florística da área estudada com trabalhos realizados nos cerrados do Planalto Central e do Nordeste, nas restingas e nas caatingas do Nordeste. Os dados obtidos apontaram que das 94 espécies registradas, 63 % estão associadas ao Cerrado com base em bibliografia especializada para esse domínio e 73 % segundo “Lista de Espécies da Flora do Brasil”; além disso, 69 % do total das espécies (94) registradas também se distribuem na Caatinga, 60 % na Floresta Atlântica, 47 % na Floresta Amazônica, 14 % no Pantanal e 11 % com o Pampa; e na análise do dendrograma de similaridade florística a comunidade savânica estudada se inseriu entre as restingas e as caatingas. Esses resultados apontam que esta comunidade do Rio do Fogo pode ser classificada como uma “Savana gramíneo-lenhosa do tabuleiro”, demonstrando a necessidade de estudos mais aprofundados principalmente nas áreas de ecologia de espécies e comunidades, que possivelmente, subsidiarão a compreensão de estudos relacionados á biogeografia do nordeste brasileiro, bem como, a adaptação de espécies e domínios fitoecológicos às mudanças climáticas.

Palavras-chave: Cerrado, Fitogeografia, Nordeste, Similaridade.

Introdução

No nordeste brasileiro são registrados três domínios fitoecológicos, a saber: Caatinga, Floresta Atlântica e ecossistemas associados (Restinga, Floresta Estacional Decidual e Semidecidual) e o Cerrado (Fernandes, 1996; Giuliatti *et al.*, 2003; MMA, 2010).

A Caatinga ocorre no semiárido (Fernandes, 1996; Araújo *et al.*, 1998). Já as manchas de Cerrado e dos ecossistemas associados da Floresta Atlântica (Floresta Estacional Decidual e Floresta Estacional Semidecidual) ocorrem encravados no semiárido, representando as vegetações residuais de períodos climáticos mais úmidos (Velloso *et al.*, 1991; Fernandes, 1996).

Além dos domínios fitoecológicos, e ecossistemas associados, citados anteriormente, existem locais onde as floras de duas ou mais unidades fitoecológicas distintas justapõem-se (encraves) ou se interpenetram (ecótonos) e também pequenas áreas em que a flora se diferencia do contexto geral da região. Esses lugares são definidos como sendo áreas de tensão ecológica (Velloso *et al.*, 1991; Velloso *et al.*, 2002).

As áreas de tensão ecológica possuem importância fundamental para estudos ecológicos, principalmente no que tange à biogeografia (Bigarella *et al.*, 1975) e essas podem ser consideradas um laboratório *in situ*, já que apresentam os resquícios de uma vegetação pretérita. Além disso, essas áreas podem oferecer instrumentos para elucidar a origem evolutiva, circunscrição, classificação vegetacional e, em um âmbito mais amplo, a compreensão de estudos relacionados à adaptação de espécies e domínios fitoecológicos às mudanças climáticas pretéritas.

Todavia, estudos em áreas de tensão ecológica no Brasil são poucos (Rizzini, 1963; Velloso *et al.*, 1991; IBGE, 1992; Gomes, 1992) e quase inexistentes no nordeste brasileiro (Barros & Castro, 2006; Mendes *et al.*, 2010).

Destaca-se que uma área com as peculiaridades de uma área de tensão ecológica foi citada para o Rio Grande do Norte em um trabalho realizado pelo RADAMBRASIL (1976) e, até o presente momento, a mesma não possuía estudo *in loco*. Por meio de imagens de radar, essa comunidade com fisionomia savânica inserida entre a Caatinga e a Floresta Atlântica (no ecossistema associado Restinga) é classificada como sendo uma comunidade de Cerrado (RADAMBRASIL, 1976). Por outro lado, o domínio do Cerrado para o Rio Grande do Norte não é apontado em materiais didáticos como atlas, mapas de vegetação ou livros.

No Brasil, o Cerrado (denominação brasileira para o Bioma Savana) tem sua principal área de distribuição concentrada na região do Planalto Central (Eiten, 1972). Mas, também é encontrado em áreas marginais, como nos tabuleiros nordestinos no Maranhão, Piauí e Ceará (Eiten, 1972), assim como no Amazonas e em áreas disjuntas localizadas nos limites meridionais do domínio, nos estados de São Paulo e Paraná (Ratter *et al.*, 1997; Vargas & Hungria, 1997).

Em mesoescala, a comparação florística-geográfica realizada até 1992 sugere que o Cerrado seja associado a três supercentros de biodiversidade, compostos por oito grupos (Castro, 1994a, 1994b). O primeiro seria o supercentro do Cerrado Planalto Central composto pelos cerrados do Planalto Central (PC1, PC2, PC3) e os cerrados do Pantanal (PAN), seguido do supercentro do Cerrado do Sudeste Meridional composto pelos cerrados de São Paulo (SP1 e SP2) e do supercentro do Cerrado do Nordeste composto pelos cerrados do Nordeste (NE) e cerrados do Litoral (LIT). Esses supercentros de biodiversidade estão relacionados às barreiras climáticas, como o polígono das secas e o polígono das geadas e as cotas altimétricas.

Entretanto, cabe salientar que em 2003, por meio de análises semelhantes à de Castro (1994a, 1994b), composição florística-geográfica, Ratter *et al.* (2003)

identificaram para o Brasil oito regiões com flora similar, entre si, do sul para o norte: 1) São Paulo; 2) centro-oeste de Minas Gerais; 3) leste de Goiás e Triângulo Mineiro; 4) centro-oeste do Cerrado (incluindo sul do Tocantins); 5) Rondônia; 6) oeste da Bahia; 7) norte do Cerrado (Piauí, Maranhão e norte do Tocantins); e 8) as demais áreas disjuntas nas savanas amazônicas.

Diante do contexto exposto, algumas questões foram elaboradas sobre a comunidade savânica localizada no município de Rio do Fogo, Rio Grande do Norte:

1) A região delimitada e descrita por meio do RADAMBRASIL (1976) pode ser considerada Cerrado, do ponto de vista florístico?; 2) Qual a origem fitogeográfica das espécies vegetais registradas na área de estudo?

Com intuito de responder a essas questões, o presente estudo investigou uma comunidade vegetal com fisionomia savânica no município de Rio do Fogo, RN, por meio de sua composição florística e similaridade florística com outras formações vegetais.

Material e métodos

Área de estudo: abrange cerca de 400 ha e localiza-se no município do Rio do Fogo (coordenadas geográficas 05°24'948'' e 35°23'015''), microrregião Nordeste do estado do Rio Grande do Norte, nordeste do Brasil. Até 1978 a área pertencia ao estado do Rio Grande do Norte e em 2004 foi doada à União Federal, que deu a certidão de posse ao 17º Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) do Exército brasileiro.

O clima é do tipo Clima Tropical (As' segundo sistema de Köppen, 1948). A pluviosidade média anual varia entre 800 a 1.200 mm e o solo é classificado como Neossolos Quartzarênicos Marinhas (Areias Quartzosas Marinhas), representado por formações do Grupo Barreiras (Andrade, 1967; IDEMA, 2002; EMBRAPA, 2006).

Levantamento florístico - A amostragem de material botânico foi realizada no período de agosto/2007 a setembro/2009, por meio de excursões mensais com duração média de cinco dias, nos quais foram realizadas caminhadas assistemáticas por toda a área. No campo, foram anotados dados referentes à localização da espécie, hábito, altura (no caso de arbóreas, estimados usando-se como comparação a vara de coleta de tamanho conhecido), presença de látex e cor das flores e/ou frutos. Cada local de coleta foi devidamente referenciado utilizando um *GPS (Global Positioning System)*.

As amostras foram herborizadas conforme os procedimentos usuais em trabalhos de levantamentos florísticos (Mori *et al.*, 1989) e identificadas com o auxílio de especialistas, chaves de identificações e/ou por comparação com coleções dos Herbários UFRN, ESA, IBGE e UB. . O material foi depositado no Herbário UFRN com algumas duplicatas nos herbários ESA, TEPB e EAC. As siglas dos herbários estão de acordo com Holmgren *et al.* (2006).

Elaborou-se uma lista com os nomes das famílias, gêneros, espécies e hábito. O sistema de classificação adotado para as famílias foi o proposto por APG III (2009). Utilizando o material coletado durante o levantamento florístico, A grafia das espécies e respectivos autores foram conferidos utilizando o banco de dados do *Missouri Botanical Garden* (MOBOT, 2008) e o aplicativo Plantminer 2010 (Carvalho *et al.*, 2010).

Distribuição fitogeográfica – A distribuição fitogeográfica das espécies baseou-se em Sano *et al.* (2008), estudo que contempla mais de 12.000 espécies somente para o Cerrado. Também se utilizou a “Lista de Espécies da Flora do Brasil” (Forzza *et al.*, 2010) onde são considerados seis domínios fitoecológicos para o Brasil, a saber: Floresta Amazônica, Caatinga, Cerrado, Floresta Atlântica, Pampa e Pantanal.

Similaridade florística - Para a seleção de trabalhos utilizados na comparação florística com a área de estudo foram definidos os seguintes critérios: i) foram considerados levantamentos florísticos e/ou florísticos e fitossociológicos, pois o número de inventários na região Nordeste é muito baixo; ii) Sendo assim, foram compilados os levantamentos de seis cerrados do Nordeste, quatro do Planalto Central, sete de restingas e dois das caatingas do Nordeste (Figura 2). Para cada um dos levantamentos foram apresentadas informações adicionais sobre o município coletado, número de espécies registradas, critério de inclusão, clima e método aplicado.

A lista das espécies resultante da compilação dos levantamentos foi revisada, excluindo táxons desconhecidos em qualquer nível taxonômico, espécies com identificação incerta (indicadas por *cf.* ou *aff.*) e também as sinonímias, conferidas por meio do banco de dados da Flora do Brasil (Forzza *et al.*, 2010). A matriz final foi então composta por 1.896 espécies, compiladas de 20 levantamentos florísticos e fitossociológicos, incluindo o presente estudo.

A similaridade florística entre os levantamentos foi determinada por meio da análise de agrupamento, com o emprego do índice de similaridade de Jaccard e com os grupos unidos por média de grupo (UPGMA) (Ludwig & Reynolds, 1986). As análises foram feitas com o uso do programa PC-ORD 4.10 (McCune & Mefford, 1999).

Resultados e discussão

Levantamento florístico – Na comunidade com fisionomia savânica localizada em Rio do Fogo - RN, foram encontradas 94 espécies pertencentes a 74 gêneros e 35 famílias (Tabela 1). As famílias com maior riqueza de espécies foram Fabaceae (15), seguida de Poaceae (13), Convolvulaceae e Rubiaceae (seis espécies cada). Estas famílias também

são apontadas como as de maior riqueza em estudos realizados nos cerrados do Centro-Oeste (Eiten, 1972; Filgueiras & Pereira, 1990).

O destaque para Fabaceae está relacionado à sua ampla distribuição no Cerrado, ocorrendo desde campo limpo a formações florestais (Durigan *et al.*, 1997; Costa & Araújo, 2001; Balduino *et al.*, 2005). O sucesso ecológico das Poaceae, não só no Cerrado, mas também em diferentes tipos de habitats, incluindo a região da Antártida (Kellogg, 1998), é principalmente devido à diversidade genética da família, o que resultou em adaptações morfológicas aos ambientes diversos. Entre essas adaptações, podemos citar a tolerância à dessecação e a capacidade de crescer em lugares secos e abertos (Kellogg, 2001).

Parte das famílias registradas (24 famílias) foram representadas por um único gênero. Os gêneros com maior riqueza de espécies foram *Bulbostylis* Kunth (Cyperaceae) e *Stylosanthes* Sw. (Fabaceae) com quatro espécies, *Axonopus* P.Beauv. (Poaceae) e *Hirtella* L. (Chrysobalanaceae) com três, sendo que 12 gêneros (13 % do total) foram representados por duas espécies e 55 gêneros (59 %) por uma única espécie. *Byrsonima* Rich. ex Kunth é considerado um importante componente da vegetação de Cerrado (Goodland, 1979), bem como os gêneros *Eugenia* L., *Myrcia* DC, *Anacardium* L., *Erythroxylum* Kunth e *Tocoyena* Aubl. (Heringer *et al.*, 1977; Ratter *et al.*, 1997; Rizzini, 1997).

Com relação ao tipo de hábito, verificou-se o predomínio do herbáceo ou subarbuscivo, representado por 54 espécies (58 %) e 22 famílias, seguido das espécies de hábito arbustivo ou arbóreo, por 31 espécies (33 %) e 15 famílias. No componente herbáceo ou subarbuscivo destacaram-se Poaceae (15 espécies), Fabaceae (nove), Cyperaceae (quatro), Rubiaceae e Convolvulaceae (três cada) e no componente

arbustivo ou arbóreo Fabaceae (cinco), Myrtaceae (quatro), Chrysobalanaceae e Rubiaceae (três).

Fabaceae destacou-se tanto no estrato herbáceo ou subarbustivo (Filgueiras & Pereira, 1990; Batalha & Mantovani, 2000; Costa *et al.*, 2004) quanto no estrato arbustivo-arbóreo (Felfili & Silva Jr., 1993; Batalha & Mantovani, 2000; Costa & Araújo, 2001; Weiser & Godoy, 2001; Costa *et al.*, 2004) de outras áreas de estudo. O destaque dessa família pode estar relacionado à presença de nódulos nas raízes, que funcionam como um mecanismo de retenção e transferência de nutrientes. Assim, considera-se que Fabaceae é extremamente importante tanto na estrutura da vegetação do Cerrado, assim como em outros domínios fitoecológicos, e sua preservação é essencial para a dinâmica dessas comunidades (Martins, 1993).

Distribuição fitogeográfica - Verificou-se que das 94 espécies registradas no presente estudo 60, ou seja, 63,83 % são associadas ao Cerrado, segundo literatura especializada desse domínio fitoecológico, a saber: Sano *et al.* (2008). Já ao analisar a “Lista de Espécies da Flora do Brasil” (Forzza *et al.*, 2010) 73 das 94 espécies, ou seja, 77,6 %, foram citadas como associadas ao Cerrado e, bem como, 69 (73,4 %) das espécies também se distribuem na Caatinga, 60 (63,8 %) também na Floresta Atlântica, 47 (50 %) na Floresta Amazônica, 14 (14,9%) no Pantanal e 11 (11,7 %) no Pampa (Tabela 01).

A ocorrência de espécies comuns entre a área de estudo e áreas de Caatinga e Floresta Atlântica pode ser decorrente de seu posicionamento geográfico, pois a área estudada encontra-se em forma de fragmento encravado na Caatinga e na Floresta Atlântica, mais precisamente no ecossistema associado restinga, e possivelmente recebe influência florística das mesmas. A justaposição ou interpenetração de espécies entre

diferentes fitofisionomias já foi constatada em estudos realizados no Sudeste (Pereira & Araújo, 2000; Cerqueira, 2000; Méio *et al.*, 2003; Scarano *et al.*, 2004). Cabe ainda destacar o estudo realizado por Rizzini (1963) no estado de São Paulo, que concluiu que mais da metade da flora do componente do Cerrado provém da Floresta Atlântica dependendo da localização da área em estudo.

Quanto à afinidade com a Floresta Amazônica, esta possivelmente está relacionada à biogeografia do Bioma Savana, mais precisamente, o domínio fitoecológico Cerrado. Bigarella *et al.* (1975) indicam que as florestas Amazônica e Atlântica teriam conexões ocorridas através do Brasil Central (“ponte Sudeste-Noroeste”), seja na forma de várias manchas florestais, por meio das quais as espécies poderiam ter “saltado ilhas”, como de um corredor florestal. Dentro deste contexto, as florestas do Brasil Central constituem um importante elo entre a vegetação do nordeste, sudeste, Pantanal e formações sazonais e pré-amazônica (Oliveira-Filho & Ratter, 2000; Felfili, 2003; Haidar *et al.*, 2005) e a sua composição florística, naturalmente, é influenciada por estas zonas (Leitão Filho, 1987). Além disso, a dispersão e a reciprocidade de espécies entre biotas são dependentes de configurações geográficas e eventos históricos (Schluter & Ricklefs, 1993).

Para a discussão da afinidade das espécies vegetais da área de estudo com os outros domínios fitoecológicos, não se deve desprezar a amplitude geográfica. Pois cada espécie tem sua própria e única distribuição e algumas destas distribuições indicam limites impostos pelo presente ambiente e outras refletem conexões e climas passados (Brow & Gibson 1983). Toma-se como exemplo quatro espécies que ocorreram na área de estudo e que para Sano (2008) são representantes do Cerrado e, porém, segundo Forzza *et al.* (2010) são generalista, ou seja, essas espécies também ocorrem em todos domínios fitoecológicos brasileiro, a saber: *Anacardium occidentale* L.

(Anacardiaceae), *Polycarpaea corymbosa* (L.) Lam. (Caryophyllaceae), *Bulbostylis junciformis* (Kunth) C.B. Clarke (Cyperaceae), e *Casearia sylvestris* Sw. (Salicaceae). Dentre as espécies citadas anteriormente a *C. sylvestris* é considerada uma espécie generalista com uma ampla distribuição geográfica que coloniza a partir da Floresta Atlântica para as comunidades de Cerrado do interior (Oliveira-Filho & Fontes, 2000; Oliveira-Filho, 2009; Garcia *et al.*, 2011).

Similaridade florística - Ao comparar a similaridade da área de estudo com os levantamentos dos cerrados do Planalto Central, com os cerrados, as restingas e as caatingas do nordeste, verificou-se que há a ocorrência de dois grandes grupos (Figura 3): Grupo 1 (G1) abrangendo os cerrados da Zona Norte do Nordeste (Ce-CE1, Ce-MA e Ce-PI) e da Zona Nuclear, assim denominados nesse estudo, este último subdividido em dois subgrupos denominados também nesse estudo como Nuclear 1 (CeC-MT, CeC-DF1 e CeC-GO) e Nuclear 2 (Ce-BA e CeC-DF2); Grupo 2 (G2), composto pelos cerrados litorâneos, as restingas e as caatingas.

Os fatores que levaram a definição desses dois grandes grupos foram os posicionamentos geográficos (Ferreira Junior *et al.*, 2008), ou seja, as proximidades ou os distanciamentos da localização entre si e, também, a influência de fisionomias de contato (Veloso *et al.*, 1991; IBGE, 1992).

Os subgrupos cerrados da Zona Norte do Nordeste e cerrados da Zona Nuclear estão, possivelmente, influenciados pela localização dos levantamentos (Tabela 2). O primeiro subgrupo localiza-se fora da área *core*, distando cerca de 1.000 Km de uma área mais próxima à outra (Ce-MA com CeC-DF1). Desta forma, a formação do Grupo 1 e, posteriormente, a dos seus subgrupos está de acordo com Castro (1994a, b), que enfatizou que os cerrados do Nordeste, principalmente do Piauí e do Maranhão, podem

ser definidos como “Cerrados Marginais Distais”, sendo que o termo “marginais” atribuiria a localização nas margens do espaço geográfico da área central dos cerrados brasileiros, enquanto que o termo “distais” estaria relacionado à forma contínua da fisionomia e da estrutura dos cerrados do Planalto Central.

Outro fato de destaque nesse Grupo 1 é a subdivisão do subgrupo dos cerrados da Zona Nuclear 1 (CeC-MT, CeC-DF1 e CeC-GO) e Zona Nuclear 2 (Ce-BA e CeC-DF2). O subgrupo da Zona Nuclear 2 abrangeu os levantamentos do município de Cocos (BA) e de Brasília (DF) devido à área coletada da Bahia estar inserida na porção oeste do estado, o que compreende a área central do Cerrado (Figura 2). Entre os levantamentos compilados para o presente estudo, as áreas do Ce-BA e CeC-DF2, se destacaram pelo número de espécies registradas, 478 e 1.829, respectivamente. Salienta-se que para o presente estudo foram compiladas somente 777 espécies, do total coletada no CeC-DF2, por essas ocorrerem em fisionomias parecidas com as outras áreas compiladas.

Dentro do contexto do esforço amostral, fato que possivelmente agrupou as duas áreas discutidas no parágrafo anterior, nota-se o posicionamento distanciado do CeC-DF2 para o CeC-DF1, resultado contrário ao que seria esperado. Além da influência do esforço amostral foi possível observar o efeito da antropização nesse resultado, pois o levantamento do CeC-DF2 foi realizado em uma reserva ecológica (Reserva Ecológica do IBGE), enquanto o do CeC-DF1 em um fragmento dentro do campus universitário da Universidade de Brasília. A influência da antropização na similaridade entre levantamentos também é apontada em outros estudos (Durigan *et al.*, 1997; 1999; Seger *et al.*, 2005)

A posição geográfica e a antropização também foram os fatores marcantes para a distância de similaridade florística entre os Ce-CE1 (cerrados da Zona Norte do

Nordeste) e o Ce-CE2 (cerrados litorâneos). O Cerrado do Ce-CE1 localiza-se em uma área interiorana, cerca de 1.100 Km do Cerrado do Planalto Central, e em uma chapada inserida na Floresta Nacional do Araripe, enquanto o do Ce-CE2 situa-se na região litorânea, cerca de 1.500 km do Cerrado do Planalto Central e a um quilômetro do Oceano Atlântico. Além dos fatores citados, vale mencionar dois outros fatores nessa discussão entre os Ce-CE1 e Ce-CE2, a saber: altitudes de 900 m e 16 m, e precipitações de 758 mm e 1.200 a 1.400 mm, respectivamente. Outros estudos também destacaram a influência da altitude para explicar a distância de similaridade entre áreas (Salis *et al.*, 1995; Torres *et al.*, 1997; Felfili *et al.*, 1998), e precipitação (Oliveira Filho *et al.*, 1994; Araújo *et al.*, 2007).

Com relação ao posicionamento da área de estudo (ES-RN) e dos cerrados litorâneos (Ce-PB e Ce-CE2) junto ao Grupo 2, que também abrangem as restingas e as caatingas, pode-se citar que todos os levantamentos realizaram-se na região litorânea, ou seja, distantes da área central do Cerrado. Todavia, a área de estudo não se posicionou junto aos cerrados litorâneos e sim, próximos às restingas e caatingas, como já discutido.

Uma última situação verificada é a similaridade da Re-RN2 com as restingas de Pernambuco (Re-PE e Re-PE1) e não com a Re-RN1. O que direcionou este posicionamento foi à diferença fisionômica entre as áreas, pois as áreas agrupadas apresentam uma restinga mais aberta e com maior predomínio de herbáceas, enquanto que a investigação na Re-RN1 foi realizada em uma restinga mais fechada e florestada.

Dentro de todo o exposto anteriormente, pode-se dizer que tanto a formação dos dois grandes grupos quanto dos subgrupos, com suas subdivisões, reforçam a idéia de que os fragmentos mais próximos, localizados dentro de unidades fisionômicas

similares, possuem maior similaridade florística (Oliveira Filho & Machado, 1993; Angelo & Angelini, 2007; Ferreira Júnior *et al.*, 2008).

Além disso, essa comunidade localizada na região litorânea posicionou-se no grupo das restingas e cerrados do Nordeste. Nesse sentido, essa comunidade de fisionomia savânica, que até o presente momento, era citada como Cerrado a partir de imagens de radar e pela fisionomia, floristicamente pode ser chamada de “Savana gramíneo-lenhosa do tabuleiro”.

Com esse estudo realizado em Rio do Fogo – RN, esses fatos foram constatados mesmo havendo dificuldade no padrão do desenho experimental, na escassez de estudos da flora da região Nordeste e de se ter considerado somente a proximidade geográfica e influência de contato fisionômica como indicadores da similaridade florística.

Nesse sentido, fica destacada a importância de estudos futuros nessa área tanto no aspecto biótico quanto abiótico, além de testes estatísticos com objetivo de auxiliar o manejo e a conservação dessa comunidade que pode ser considerada um laboratório *in situ*.

Agradecimentos

Os autores agradecem as Profas. Dras. Alessandra dos Santos Penha, UFSCar-Araras-SP e Natália M. Ivanauskas, IF-SP, pelas críticas e sugestões. A Profa. Dra. Adriana M. de Almeida, UFRN (LECOB)-RN. Aos curadores dos herbários UFRN, ESA, UB, IBGE e todos os especialistas que auxiliaram na identificação do material botânico. A Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza e a Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte pelo financiamento parcial desta pesquisa. Ao programa REUNI / CAPES pela bolsa concedida a primeira autora.

Referências bibliográficas

- ANDRADE, M. C. de. 1967. Condições naturais do nordeste. Boletim Geográfico. v. 26, n. 196
- ANGELO, P. G. & ANGELINI, R. 2007. Similaridade e diversidade florística entre fitofisionomias do cerrado. Health and Environment Journal 8 (2): 28-36.
- APG [= Angiosperm Phylogeny Group] III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society. 161: 105-121.
- ARAÚJO, E.L.; ALBUQUERQUE, U.P. & CASTRO, C.C. 2007. Dynamics of Brazilian caatinga - a review concerning the plants, environment and people. Functional Ecosystems and Communities 1:15-29.
- ARAÚJO, F.S.; SAMPAIO, E.V.S.B.; RODAL, M.J.N. & FIGUEIREDO, M.A. 1998. Organização comunitária do componente lenhoso de três áreas de carrasco em Novo Oriente – CE. Revista Brasileira de Biologia 58:85-95.
- BALDUINO, A. P. C.; SOUZA, A. L.; MEIRA NETO, J. A. A.; SILVA, A. F.; SILVA JUNIOR, M. C. 2005. Fitossociologia e análise comparativa da composição florística do cerrado da flora de Paraopeba-MG. Revista Árvore 29(1):25-34.
- BARROS, J.S. & CASTRO, A.A.J.F. 2006. Compartimentação geoambiental no complexo de Campo Maior, PI: uma área de tensão ecológica. Revista Internacional de Desenvolvimento Local 8(13): 119-130.
- BATALHA, M.A. & W. MANTOVANI. 2000. Reproductive phenological patterns of cerrado plant species at the Pé-de-Gigante Reserve (Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brazil): A comparison between the herbaceous and woody floras. Brazilian Journal of Biology. 60: 129-145.
- BIGARELLA, J.J.; ANDRANDE, D. & RIEHS, P.J. 1975. Considerações a Respeito das Mudanças Paleoambientais na Distribuição de algumas Espécies Vegetais e Animais no Brasil. In Simpósio Internacional sobre o Quaternário, Curitiba. v.47, p.411-464.
- BROWN, J.H. & A.C. GIBSON. 1983. Biogeography. St. Louis. C.V. Mosby Company, 643 p.
- CARVALHO G. H.; CIANCIARUSO M. V. & BATALHA M. A. 2010. Plantminer: a web tool for checking and gathering plant species taxonomic information. Environmental Modelling & Software 25:815-816.
- CASTRO, A.A. J. F. Comparação florística de espécies do cerrado. 1994b. Silvicultura 15(58):16-18.
- CASTRO, A.A.J.F. Comparação florístico-geográfica (Brasil) e fitossociológica (Piauí-São Paulo) de amostras de cerrado. Campinas, 1994a. 520 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas.
- CERQUEIRA, R. 2000. Biogeografia das restingas. In Ecologia de Restingas e Lagoas Costeiras (F.A.Esteves & L.D. Lacerda, eds.). Macaé, UFRJ / NUPEM, p. 65-76.
- COSTA, A.A. & ARAÚJO, G.M. 2001. Comparação da vegetação arbórea de cerrado e de cerrado na Reserva do Panga, Uberlândia, Minas Gerais. Acta Botânica Brasílica 15(1): 63-72.
- COSTA, I. R.; ARAÚJO, F. S. & LIMA-VERDE, L. W. 2004. Flora e aspectos autoecológicos de um enclave de cerrado na chapada do Araripe, Nordeste do Brasil.

Acta Botânica Brasílica 18(4): 759-770.

- DURIGAN, G.; BACIC, M.C., FRANCO, G.A.D.C. & SIQUEIRA, M.F. 1999. Inventário florístico do Cerrado na Estação Ecológica de Assis, SP. *Hoehnea* 26(2):49-172.
- DURIGAN, G.; FRANCO, G. A. D. C.; PASTORE, J. A.; AGUIAR, O. T. 1997. Regeneração natural da vegetação de Cerrado sob floresta de *Eucalyptus citrodora*. *Revista do Instituto Florestal* 9(1):71-85.
- DURIGAN, G.; FRANCO, G. A. D. C.; PASTORE, J. A.; AGUIAR, O. T. 1997. Regeneração natural da vegetação de Cerrado sob floresta de *Eucalyptus citrodora*. *Revista do Instituto Florestal* 9(1):71-85.
- EITEN, G. 1972. The cerrado vegetation of Brazil. *The Botanical Review* 38:201-341.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.ed. Rio de Janeiro, 2006. 306p.
- FELFILI, J.M. & SILVA JÚNIOR, M.C. 1993. A comparative study of cerrado (*sensu stricto*) vegetation in Central Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 9: 277-289.
- FELFILI, J.M. 2003. Fragmentos de florestas estacionais do Brasil central: diagnóstico e propostas de corredores ecológicos. In: Costa, R.B. *Fragmentação florestal e alternativas de desenvolvimento rural na região Centro-Oeste*. UCDB, Campo Grande. Pp. 139-160.
- FELFILI, J.M.; SILVA JÚNIOR, M.C.; FILGUEIRAS, T.S. & NOGUEIRA, P.E. 1998. Comparison of cerrado (*sensu stricto*) vegetation in central Brazil. *Ciência e Cultura Journal of the Brazilian Association for the Advancement of Science* 50(4):237-243.
- FERNANDES, A.G.; LOPES, A.S.; SILVA, E.V.; CONCEIÇÃO, G.M.; ARAÚJO, M.F.V. 1996. IV – Componentes biológicos: Vegetação. In: CEPRO, *Macrozoneamento Costeiro do Estado do Piauí: relatório geoambiental e sócio-econômico*. Pp. 43-72. Teresina: Fundação CEPRO.
- FERREIRA JÚNIOR, E. V.; SOARES, T. S.; COSTA, M. F. F. & SILVA, V. S. M. 2008. Composição, diversidade e similaridade florística de uma floresta tropical semidecídua submontana em Marcelândia - MT. *Acta Amazônica* 38(4): 673 - 680.
- FERREIRA JÚNIOR, E. V.; SOARES, T. S.; COSTA, M. F. F. & SILVA, V. S. M. 2008. Composição, diversidade e similaridade florística de uma floresta tropical semidecídua submontana em Marcelândia - MT. *Acta Amazônica* 38(4): 673 - 680.
- FILGUEIRAS, T. & PEREIRA, B. A. S. 1990. Flora do Distrito Federal. In *Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas* (M.N., Pinto, org.). Brasília, EUnB/SEMATEC, p. 331-388.
- FORZZA, R. C.; LEITMAN, P. M.; COSTA, A. F.; CARVALHO JR., A. A.; PEIXOTO, A. L.; WALTER, B. M. T.; BICUDO, C.; ZAPPI, D.; COSTA, D. P.; LLERAS, E.; MARTINELLI, G.; LIMA, H. C.; PRADO, J.; STEHMANN, J. R.; BAUMGRATZ, J. F. A.; PIRANI, J. R.; SYLVESTRE, L.; MAIA, L. C.; LOHMANN, L. G.; QUEIROZ, L. P.; SILVEIRA, M.; COELHO, M. N.; MAMEDE, M. C.; BASTOS, M. N. C.; MORIM, M. P.; BARBOSA, M. R.;

- MENEZES, M.; HOPKINS, M.; SECCO, R.; CAVALCANTI, T. B.; SOUZA, V.C. 2010. Introdução. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/>. Acesso em 23/05/2010.
- GARCIA, P.O.; VALENTE, A.S.M.; PIFANO, D.S.; PESSOA, J.F.S.; BUSATO, L.C.; FONTES, M.A.L.; OLIVEIRA-FILHO, A.T. Species composition and floristic relationships in southern Goiás forest enclaves. *Rodriguésia*. 62(1): 123-137. 2011.
- GIULIETTI, A. M.; NETA, A. L. B.; CASTRO, A. A. J. F.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; VIRGÍNIO, J. F.; QUEIROZ, L. P.; FIGUEIREDO, M. A.; RODAL, M. J. N.; BARBOSA, M. R. V. & HARLEY, R. M. 2003. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: MMA. Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília, p.382.
- GOMES, E.P.C. 1992. Fitossociologia do componente arbóreo de um trecho de mata em São Paulo, SP. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 143p.
- GOODLAND, R. 1979. Análise ecológica da vegetação de cerrado. In: Goodland R, Ferri MG (eds). *Ecologia do cerrado* EDUSP, São Paulo, 61-179.
- Haidar, R. F.; FELFILI, J. M.; PINTO, J. R. R. & FAGG. C. W. 2005. Fitossociologia da vegetação arbórea em fragmentos de floresta estacional, no Parque Ecológico Altamiro de Moura Pacheco, GO. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer* 15: 19-46.
- HERINGER, E.P. 1997. A flora do cerrado. In: Ferri MG (coord.) *Simpósio Sobre O Cerrado*. São Paulo. Anais do IV Simpósio sobre o Cerrado. São Paulo: EDUSP. 4: 211-232.
- HOLMGREN, P.; HOLMGREN, N.H. & BRANETT, L.C. 2006. *Index Herbariorum (I)*. International Association for Plants Taxonomyc. Kew, Royal Botanic Gardens.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 1992. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro.
- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E DO MEIO AMBIENTE (IDEMA). 2002. *Perfil do Estado do Rio Grande do Norte*. Natal/RN.
- KELLOGG, E.A. 1998. Relationships of cereal crops and other grasses. *Proc Natl Acad Science* 95: 2005-2010.
- KELLOGG, E.A. 2001. Evolutionary history of the grasses. *Plant Physiol* 125: 1198-1205.
- KÖPPEN, W. P. 1948. *Climatologia: com um estúdio de los climas de la tierra*. México, Fondo de Cultura Econômica.
- LEITÃO Filho, H.F. 1987. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e subtropicais do Brasil. *Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais* 35: 41-46.
- LUDWIG, J.A. & REYNOLDS, J.F. 1986. *Statistical ecology: a primer on methods and computing*. New York: John Wiley & Sons.
- MARTINS, F.R. 1993. *Estrutura de uma floresta mesófila*. 2ª Edição. Editora da Unicamp, Campinas.

- McCUNE, B.; MEFFORD, M.J. (1999), PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data. Version 3.11 MjM Software Design. U.S.A, pp. 237.
- MÉIO, B.B.; FREITAS, C.V.; JATOBÁ, L.; SILVA, M.E.F.; RIBEIRO, J.F. & HENRIQUES, R.P.B. 2003. Influência da flora das florestas Amazônicas e Atlânticas na vegetação do cerrado sensu stricto. *Revista Brasileira de Botânica* 26(4):437-444.
- MENDES, K.; GOMES, P. & ALVES, M. 2010. Floristic inventory of a zone of ecological tension in the Atlantic Forest of Northeastern Brazil. *Rodriguésia* 61 (4): 669-676.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2010. Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros. Biodiversidade 34. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 408p.
- MOBOT. 2008. Missouri Botanical Garden, W³ Specimen Data Base. Disponível em: <http://www.mobot.org/plantscience/W3T/Search/vas.html> . Acesso em: 09/01/2010.
- MORI, S. A., SILVA, L. A. M., LISBOA, G.; CORADIN, L. 1989. Manual de manejo do herbário fanerogâmico. 2 ed. Centro de Pesquisas do Cacau. Bahia.
- OLIVEIRA FILHO, A.T., ALMEIDA, R.J., MELLO, J.M. & GAVILANES, M.L. 1994. Estrutura fitossociológica e variáveis ambientais em um trecho da mata ciliar do córrego dos Vilas Boas, Reserva Biológica do Poço Bonito, Lavras (MG). *Revista Brasileira de Botânica* 17: 67-85.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T. & CARVALHO, D. A. 1993. Florística e fisionomia da vegetação no extremo norte do litoral da Paraíba. *Revista Brasileira de Botânica* 16(1): 115-130.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. & M.A.L. FONTES. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica* 32(4b): 793-810.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. & RATTER, J.A. 2000. Padrões florísticos das matas ciliares da região dos cerrados e a evolução das paisagens do Brasil central durante o Quaternário tardio. In: Rodrigues, R.R. & Leitão Filho, H.F. *Matas ciliares: bases multidisciplinares para estudo, conservação e restauração*. EDUSP, São Paulo. Pp. 73-89.
- OLIVEIRA-Filho, A.T. 2009. Treetlan 1.0: Flora arbórea da Mata Atlântica e domínios adjacentes – um banco de dados envolvendo geografia, diversidade e conservação. Disponível em <http://www.icb.ufmg.br/treetlan>. Acesso em 7 Dec 2009.
- PEREIRA, O.J. & ARAÚJO, D.S.D. 2000. Análise florística das restingas dos Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro. In *Ecologia de Restingas e Lagoas Costeiras* (F.A. Esteves & L.D. Lacerda, eds.). Macaé, UFRJ / NUPEM, p. 25-63.
- RADAMBRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. 1976. Folha AS.21-. Geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Levantamento dos Recursos Naturais, v. 10. Rio de Janeiro: DNPM.
- RATTER, J.A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J.F. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: Comparison of the woody vegetation of 376 areas. *Edinb. Journal. Bot.*, [S.1], v. 60, p. 57-109. 2003.

- RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F.L.; BRIDGEWATER, S. 1997. Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of botany*. 80(1): 223-230.
- RIZZINI, C.T. 1963. A flora do cerrado, análise florística das savanas centrais. In *Simpósio sobre cerrado* (M.G. FERRI, coord.). São Paulo: Edgard Blucher; EDUSP, p.125-178.
- RIZZINI, C.T. 1997. *Tratado de fitogeografia do Brasil: Aspectos e Ecológicos, Sociológicos e Florísticos*. Âmbito Cultural Ed., Rio de Janeiro.
- SALIS, S. M.; SHEPHERD, G. J. & JOLY, C. A. 1995. Floristic comparison of mesophytic semideciduous forests of the interior of the State of São Paulo, Southeast Brazil. *Vegetation* 119: 155-164.
- SANO, S. M.; ALMEIDA, S. D. P. & RIBEIRO J. F. 2008. Flora vascular do bioma Cerrado: checklist com 12.356 espécies. In *Cerrado: ecologia e flora* (S.M. Sano, S.D.P Almeida & J.F. Ribeiro J.F., eds.). Brasília: Embrapa Cerrados/Embrapa Informação Tecnológica, p.421-1279.
- SCARANO, F.R.; CIRNE, P.; NASCIMENTO, M.T.; SAMPAIO, M.C.; VILLELA, D.M.; WENDT, T. & ZALUAR, H.L.T. 2004. Ecologia vegetal: integrando ecossistemas, comunidades, populações e organismos. In *Pesquisas de longa duração na restinga de Juruabatiba. Ecologia, história natural e conservação* (C.F.D. Rocha; F.A. Esteves & F.R. Scarano, eds.). São Carlos, Rima editora, p.77-97.
- SCHLUTER, D.; RICKLEFS, R.E. Species diversity: regional and historical influences. In: RICKLEFS, R.E.; SCHUTER, D. *Species diversity in ecological communities*. Chicago: University of Chicago, 1993, p. 1-364.
- SEGER, C.D.; DLUGOSZ, F.L.; KURASZ, G.; MARTINEZ, D.T.; RONCONI, E.; MELO, L.A.N.; BITTENCOURT, S.M.; BRAND, M.A.; CARNIATTO, I.; GALVÃO, F.; & RODERJAN, C.V. 2005. Levantamento florístico e análise fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista localizado no município de Pinhais, Paraná-Brasil. *Floresta* 35(2):291-301.
- TORRES, R. B.; MARTINS, F. R. & KINOSHITA, L. S. 1997. Climate, soil and tree flora relationships in forests in the State of São Paulo, southeastern Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 20(1): 41-51.
- VARGAS, M.A.T.; HUNGRIA, M. *Biologia dos solos dos Cerrados: Distrito Federal: EMBRAPA-CPAC*, 1997. 524 p.
- VELLOSO, A.L.; SAMPAIO, E.V.S.B.; PAREYN, F.G.C. (Ed.). 2002. *Ecorregiões propostas para o bioma Caatinga*. Recife: Associação Plantas do Nordeste; Instituto de Conservação Ambiental; The Nature Conservancy do Brasil.
- VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. & LIMA, J. C. A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE.
- WEISER, V.L. & GODOY, S.A.P. 2001. Florística em um hectare de cerrado sensu stricto na ARIE - Cerrado Pé-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP. *Acta Botanica Brasilica* 15(2): 201-212.

Tabela 1. Lista das famílias e espécies registradas na comunidade savânica de Rio do Fogo, RN, com os respectivos hábitos, número do depósito no Herbário UFRN, domínios fitoecológicos (Forzza *et al.*, 2010): AM- Floresta Amazônica, CAA- Caatinga, CE- Cerrado, MA- Floresta Atlântica, PAM- Pampa e PAT- Pantanal, e ocorrência ou não no domínio cerrado (Sano *et al.*, 2008). 1 - presença e 0 - ausência. Fabaceae- Caesalpinoideae (Fabaceae-Cae), Faboideae (Fabaceae-Fab), Mimosoideae (Fabaceae-Mim). “-“ não registrado na distribuição de Forzza *et al.* (2010).

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	UFRN	Domínios Fitoecológicos						Cerrado
				AM	CAA	CE	MA	PAM	PAT	
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	árvore		1	1	1	1	1	1	1
Apocynaceae	<i>Ditassa crassifolia</i> Decne	trepadeira	8680	0	0	1	1	0	0	1
Apocynaceae	<i>Hancornia speciosa</i> Gómez	árvore	7203	1	1	1	0	0	0	0
Apocynaceae	<i>Mandevilla scabra</i> (Hoffmanns. Ex Roem. & Schult.) K.Schum	trepadeira	8712	1	1	1	1	0	0	1
Asteraceae	<i>Aspilia procumbens</i> Baker	herbáceo	8695	0	1	0	0	0	0	1
Asteraceae	<i>Stilpnopappus cearensis</i> Hubber	herbáceo	8697	0	1	0	0	0	0	0
Caryophyllaceae	<i>Polycarpha corymbosa</i> (L.) Lam.	herbáceo		1	1	1	1	1	1	1
Celastraceae	<i>Maytenus erythroylon</i> Reissek	arbusto	7204	0	1	1	0	0	0	1
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	árvore	8707	1	1	1	0	0	0	1
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	árvore		1	1	1	0	0	0	1
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	arbusto	9014	1	1	1	1	0	0	0
Convolvulaceae	<i>Evolvulus glomeratus</i> Nees & C. Mart.	subarbusto	9043	1	1	1	1	1	0	1
Convolvulaceae	<i>Evolvulus lithospermoides</i> Mart	herbáceo		0	0	1	0	0	0	0
Convolvulaceae	<i>Ipomoea brasiliana</i> Meisn.	trepadeira	9042	0	1	0	0	0	0	0
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia menispermoides</i> Choisy	trepadeira	9040	0	0	1	0	0	0	1
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia serrata</i> Meisn.	trepadeira	7202	0	0	1	1	0	0	1
Convolvulaceae	<i>Merremia digitata</i> (Spreng.) Hallier f.	herbáceo		0	1	1	0	0	0	0
Cyperaceae	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B.Clarke	herbáceo		0	1	1	1	1	0	1
Cyperaceae	<i>Bulbostylis conifera</i> (Kunth) C.B.Clarke	herbáceo		1	1	1	1	0	0	1
Cyperaceae	<i>Bulbostylis junciformis</i> (Humb., Bonpl. & Kunth) C.B.Clarke	herbáceo	8705	1	1	1	1	1	1	1
Cyperaceae	<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	herbáceo	8380	1	1	1	1	0	1	0
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	árvore	8681	1	1	1	1	0	0	1
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum suberosum</i> var. <i>denudatum</i> O.E.Schulz	subarbusto	8391	1	1	1	0	0	0	1
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce prostrata</i> (Aiton) Small	herbáceo	8686	0	1	1	1	0	0	0

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	UFRN	Domínios Fitoecológicos						Cerrado
				AM	CAA	CE	MA	PAM	PAT	
Euphorbiaceae	<i>Croton adamantinus</i> Müll. Arg.	herbáceo	8701	0	1	0	0	0	0	0
Euphorbiaceae	<i>Manihot glaziovii</i> Müll. Arg.	árvore		0	1	0	0	0	0	0
Euphorbiaceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	árvore	8714	1	1	1	1	0	0	1
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania corniculata</i> (Vahl) Müll. Arg.	subarbusto		0	0	0	1	0	0	0
Fabaceae-Cae	<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene	subarbusto	8403	1	1	1	1	0	1	0
Fabaceae-Cae	<i>Chamaecrista ramosa</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby	herbáceo	7211	1	1	1	1	0	1	0
Fabaceae-Cae	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	arbusto		0	1	1	1	0	0	0
Fabaceae-Cae	<i>Senna rizzinii</i> H.S.Irwin & Barneby	arbusto	8704	0	1	1	0	0	0	1
Fabaceae-Fab	<i>Aeschynomene histrix</i> Poir.	herbáceo	8386	1	1	1	0	0	0	0
Fabaceae-Fab	<i>Andira humilis</i> Mart. ex Benth.	arbusto	8317	0	1	1	0	0	0	1
Fabaceae-Fab	<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.	trepadeira		1	1	1	1	0	1	1
Fabaceae-Fab	<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	herbáceo		1	1	1	1	1	1	0
Fabaceae-Fab	<i>Stylosanthes angustifolia</i> Vogel	arbusto	8682	1	1	1	1	0	0	1
Fabaceae-Fab	<i>Stylosanthes humilis</i> Kunth	herbáceo	8698	1	1	1	1	0	0	1
Fabaceae-Fab	<i>Stylosanthes montevidensis</i> Vogel	subarbusto		0	0	1	1	0	0	1
Fabaceae-Fab	<i>Stylosanthes scabra</i> Vogel	subarbusto		1	1	1	1	0	0	1
Fabaceae-Fab	<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers.	herbáceo		1	1	0	1	0	0	0
Fabaceae-Mim	<i>Mimosa misera</i> Benth.	herbáceo	8404	0	1	1	0	0	0	1
Fabaceae-Mim	<i>Pityrocarpa moniliformis</i> (Benth.) Lucknow & R.W.Jobson	árvore	7206	0	1	1	0	0	0	1
Krameriaceae	<i>Krameria tomentosa</i> A.St.-Hil.	subarbusto	7213	1	1	1	1	0	0	1
Lamiaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	herbáceo		0	0	0	1	0	0	0
Lamiaceae	<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl.) Kuntze	herbáceo		1	1	1	1	1	0	0
Lauraceae	<i>Cassytha americana</i> Nees	parasita	8383	1	1	1	1	0	0	0
Loganiaceae	<i>Strychnos parvifolia</i> A.DC.	arbusto	7207	1	1	1	1	0	0	1
Loranthaceae	<i>Struthanthus flexicaulis</i> (Mart. ex Schult. f.) Mart.	hemiparasita		0	0	1	1	0	0	1
Lythraceae	<i>Cuphea flava</i> Spreng.	herbáceo	8392	0	0	0	1	0	0	0
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	árvore	7209	1	1	1	0	0	0	1
Malpighiaceae	<i>Byrsonima gardneriana</i> A.Juss.	arbusto	8710	0	1	1	0	0	0	1
Malpighiaceae	<i>Stigmaphyllon paralias</i> A.Juss.	herbáceo	8382	0	1	1	1	0	0	1
Malvaceae	<i>Waltheria bracteosa</i> A. St.-Hil. & Naudin	herbáceo		1	1	1	1	0	0	0
Malvaceae	<i>Waltheria indica</i> L.	herbáceo		1	1	0	1	0	0	0
Myrtaceae	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk	árvore	8706	0	0	1	1	0	0	1
Myrtaceae	<i>Eugenia luschnathiana</i> (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks.	arbusto		-	-	-	-	-	-	0
Myrtaceae	<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	arbusto		0	0	1	0	0	0	1
Myrtaceae	<i>Myrcia guianensis</i> (Aublet.) DC.	arbusto		1	1	1	1	0	0	1
Myrtaceae	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg.	arvoreta	8693	0	0	1	0	0	0	1
Nyctaginaceae	<i>Pisonia cordifolia</i> Mart.	arbusto	9041	0	0	0	1	0	0	0

FAMÍLIA	ESPÉCIE	HÁBITO	UFRN	Domínios Fitoecológicos						Cerrado
				AM	CAA	CE	MA	PAM	PAT	
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	arbusto		0	1	1	0	0	0	1
Orchidaceae	<i>Cyrtopodium punctatum</i> (L.) Lindl.	herbáceo		0	0	1	0	0	0	1
Passifloraceae	<i>Turnera diffusa</i> Willd. ex Schult.	herbáceo	8703	0	1	1	1	0	0	1
Passifloraceae	<i>Turnera subulata</i> Sm.	herbáceo	8684	1	1	1	1	0	0	1
Plantaginaceae	<i>Tetraulacium veroniciforme</i> Turcz.	herbáceo		0	1	0	1	0	1	1
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> Forssk.	herbáceo	8696	1	1	1	1	1	1	0
Poaceae	<i>Aristida laevis</i> (Nees) Kunth	herbáceo		0	0	1	1	1	0	0
Poaceae	<i>Axonopus capillaris</i> (Lam.) Chase	herbáceo	10058	1	1	1	1	0	0	1
Poaceae	<i>Axonopus polydactylus</i> (Steud.) Dedecca	herbáceo	9847	1	1	1	1	0	0	1
Poaceae	<i>Axonopus pressus</i> (Nees ex Steud.) Parodi	herbáceo	10012	1	1	1	1	0	0	1
Poaceae	<i>Chaetium festucoides</i> Nees	herbáceo	10047	0	1	0	1	0	0	0
Poaceae	<i>Chaetochloa poiretiana</i> (Schult.) Hitchc.	herbáceo		0	0	1	1	0	0	0
Poaceae	<i>Chloris barbata</i> Sw.	herbáceo	8388	0	1	0	0	0	0	0
Poaceae	<i>Mesosetum loliiforme</i> (Hochst. ex Steud.) Chase	herbáceo	9920	0	0	1	0	0	0	1
Poaceae	<i>Olyra latifolia</i> L.	herbáceo		0	0	1	0	0	0	1
Poaceae	<i>Paspalum carinatum</i> Humb. & Bonpl. ex Fluggé	herbáceo	10060	1	1	1	1	0	1	1
Poaceae	<i>Paspalum gardnerianum</i> Nees	herbáceo	10036	1	1	1	0	0	0	1
Poaceae	<i>Trachypogon spicatus</i> (L. f.) Kuntze	herbáceo	9913	1	1	1	1	0	0	1
Poaceae	<i>Setaria poiretiana</i> (Schult) Kunth	herbáceo		-	-	-	-	-	-	-
Polygalaceae	<i>Polygala hebeclada</i> DC.	herbáceo		0	0	1	0	0	0	1
Polygalaceae	<i>Polygala longicaulis</i> Kunth	herbáceo	7201	1	0	1	1	0	0	0
Polygonaceae	<i>Coccoloba latifolia</i> Lam.	árvore	8688	1	1	1	0	0	0	1
Polygonaceae	<i>Coccoloba ramosissima</i> Wedd.	arbusto	7205	1	0	0	1	1	1	0
Rubiaceae	<i>Alseis pickelli</i> Pilger & Schmale	arbusto	9019	0	1	0	1	0	0	0
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.F.W. Meyer	herbáceo	9018	1	1	1	0	0	0	1
Rubiaceae	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	herbáceo	8673	1	1	1	1	0	0	1
Rubiaceae	<i>Chiococca nitida</i> Benth.	herbáceo	8395	1	0	0	1	0	0	1
Rubiaceae	<i>Guettarda angelica</i> Mart. ex Müll.Arg	arbusto	7214	0	1	0	0	0	0	1
Rubiaceae	<i>Tocoyena bullata</i> (Vell.) Mart.	árvore		0	1	1	1	0	0	1
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	arbusto		1	1	1	1	1	1	1
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	árvore	9015	0	0	0	1	0	0	1
Simaroubaceae	<i>Simaba cedron</i> Planch.	arbusto	8702	1	1	1	1	0	0	1
Violaceae	<i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Oken	herbáceo	8684	1	1	1	1	0	1	1

Tabela 2. Levantamentos florísticos e fitossociológicos realizados em áreas de Caatinga, Restinga e Cerrado no Nordeste e Cerrado no Planalto Central e utilizados na comparação florística com a área de estudo no Rio Grande do Norte.

Código	Autor	Município	M.A. / C.I.	No Spp	Área (ha)	Clima
ES-RN	Oliveira et al., 2010. (este estudo)	Rio do Fogo-RN	Florístico e Fito (PNS=>3cm),	94	400 / 1	As' - Clima tropical
Ce-CE1	Costa <i>et al.</i> , 2004.	Barbalha-CE	Florístico	107	10	
Ce-PB	Oliveria Filho & Carvalho, 1993.	Mataraca-PB	Florístico	131*		
Ce-MA	Conceição & Castro, 2009.	Mirador, Grajaú e S.Raimundo das Mangabeiras-MA	Fitossociológico (30parcs, 10x20m, DNS =>3cm)	93	450	Subúmido a úmido
Ce-BA	Ribeiro <i>et al.</i> , 2001.	Cocos-BA	Florístico e Fito	478		
Ce-PI	Mesquita & Castro, 2007.	Piracuruca e Brasileira-PI	Florístico e Fito (DAS=>5cm),	79	6	
CE-CE2	Moro, 2009.	Fortaleza-CE	Fito (PNS =>9cm)	143	1	Tropical Quente Úmido
Re-RN2	Damaso, 2009.	Natal-RN	Florístico e Fito (24parcs, 10x10m)	41	1	As' - Tropical chuvoso
Re-PE1	Almeida Junior <i>et al.</i> , 2007.	Itamaracá-PE	Florístico	113		As' - Tropical chuvoso
Re-PE2	Sacramento <i>et al.</i> , 2007.	Cabo de Santo Agostinho-PE	Florístico	124	147	As' - Tropical chuvoso
Re-SE	Fonseca, 1979.	Pirambu-SE	Florístico	67		
Re-BA	Queiroz, 2007.	Mata de São João-BA	Florística	109	46	As' - Quente úmido
Re-RN1	Almeida Jr. & Zickel, 2009.	Tibau do Sul-RN	Florístico	64	2 km ext./15+- 10 m larg.	As' - Tropical chuvoso
Re-PI	Santos Filho, 2009.	Ilha Grande, Parnaíba e Luiz Correia/PI	Florístico	213		Aw - Clima tropical
Ca-PE	Costa <i>et al.</i> , 2009.	Betânia/Floresta-PE	Parcelas	101	1485	
Ca-RN	Roque <i>et al.</i> , 2009.	Jucurutu e Serra Negra do Norte-RN	Florístico	383		Bshw - semiárido quente e seco
CeC-MT	Felfili <i>et al.</i> , 2002.	Água Boa-MT	Florística e Fito (DAS=>5cm)	77	1	Aw Cwa - tropical de Savana
CeC-DF1	Assunção & Felfili, 2004.	Brasília-DF	Fito (DAS=>5cm)	52	1	
CeC-GO	Silva <i>et al.</i> , 2002.	Caldas Novas e Rio Quente-GO	Florística e Fito (CAS=>13cm)	67	1,2	
CeC-DF2	IBGE, 2004.	Brasília-DF	Florístico	777	1300	

Código: CE – Cerrados do Nordeste. RE- Restingas do Nordeste. Ca- Caatingas do Nordeste. CeC- Cerrados do Planalto Central.

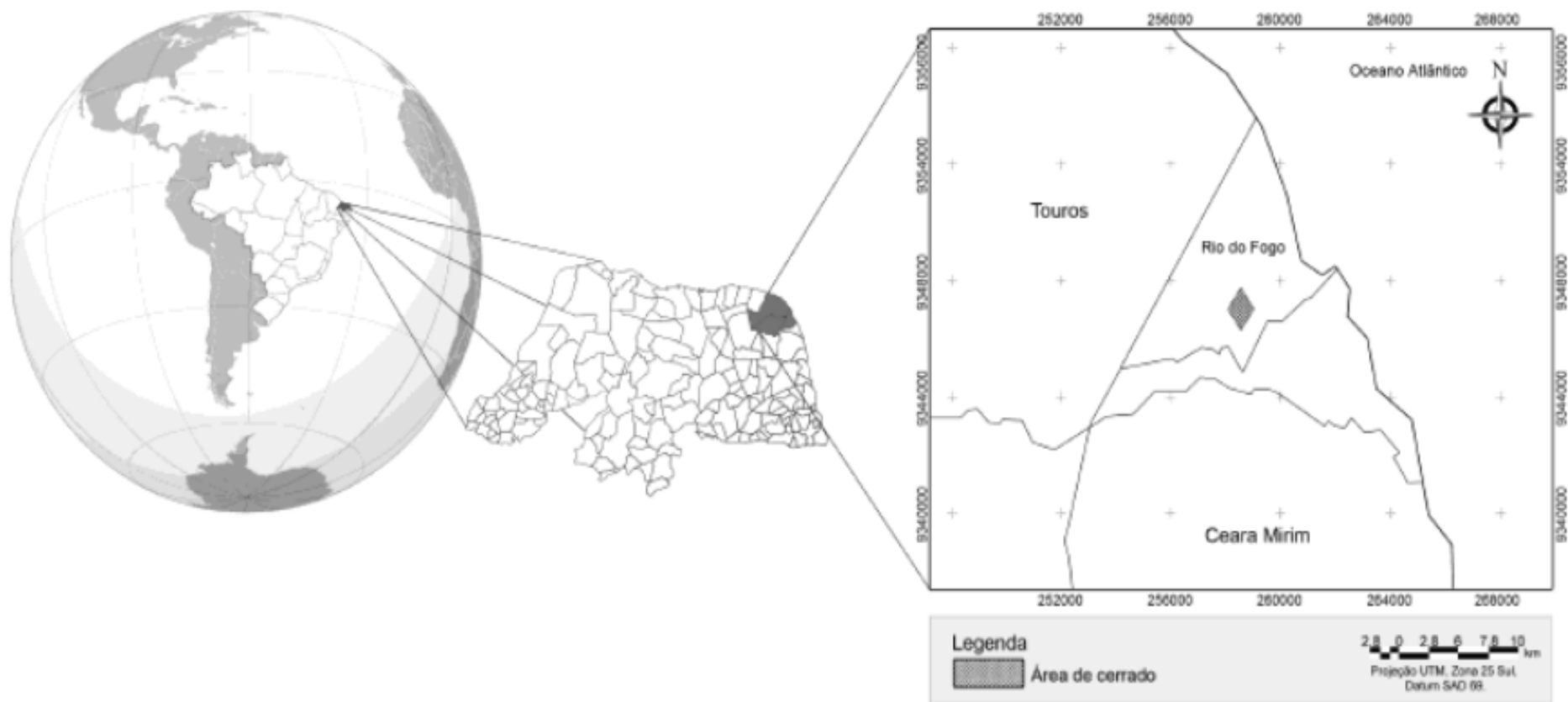


Figura 1. Localização da comunidade com fisionomia savânica no município de Rio do Fogo, Rio Grande do Norte, Brasil. Elaborado por: Leonardo Normando, 2010.



Figura 2) Localização das áreas que foram utilizadas para comparação com a área de Rio do Fogo, RN. Elaborado por Leonardo Normando, 2010.

Código/Pontos: Cerrados do Nordeste: **05**- Ce-CE1 cerrado do Ceará; **11**- Ce-PB da Paraíba; **01**- Ce-MA do Maranhão; **16**- Ce-BA da Bahia; **03**- Ce-PI do Piauí; **04**- Ce-CE2 do Ceará. Restingas do Nordeste: **09**- Re-RN2 restinga do Rio Grande do Norte; **12**- Re-PE1 de Pernambuco; **13**- Re-PE2 de Pernambuco; **14**- Re-SE de Sergipe; **15**- Re-BA da Bahia; **10**- Re-RN1 do Rio Grande do Norte; **02**- Re-PI do Piauí. Caatingas: **07**- Ca-PE caatinga de Pernambuco e **06**- Ca-RN do Rio Grande do Norte. Cerrado do Planalto Central: **20**- CeC-Mt cerrado do Mato Grosso; **18**- CeC-DF1 do Distrito Federal; **19**- CeC-GO de Goiás; **17**- CeC-DF2 do Distrito Federal. Comunidade savânica: **08**- ES-RN do Rio Grande do Norte.

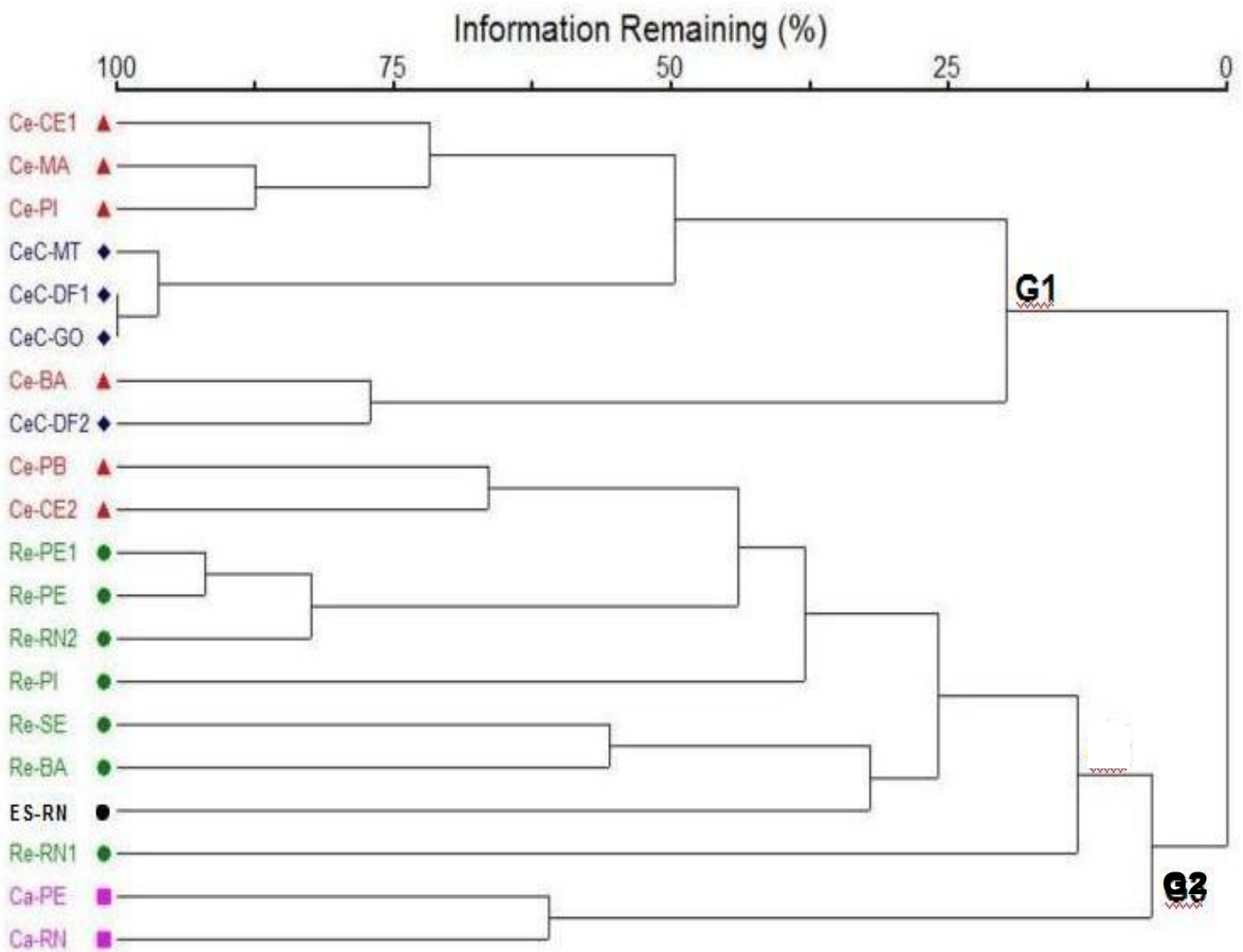


Figura 3. Dendrograma de similaridade florística entre os levantamentos realizados em áreas de Caatinga, Restinga e Cerrado no Nordeste e Cerrado no Planalto Central utilizando a distância de Jaccard e a média de grupo (UPGMA) como medida de agrupamento. Código das localidades é o mesmo da Tabela 2.

- ▲ Cerrados do Nordeste ◆ Cerrados do Planalto Central ● Restingas do Nordeste
- Caatingas ● Ecosistema savânico.

Errata: Na Legenda: Onde se lê Ecosistema savânico. Leia-se Comunidade savânica.

CAPÍTULO 2.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A FLORÍSTICA DE UMA COMUNIDADE SAVÂNICA NO RIO GRANDE DO NORTE, NORDESTE DO BRASIL: SUBSÍDIO DE ÁREA-CHAVE PARA A CONSERVAÇÃO

Descrição Sucinta: Neste artigo é apresentada a avaliação de uma comunidade com fisionomia savânica do Rio Grande do Norte com intuito de indicar dados que contemple o RN com Áreas-chave da Biodiversidade (ACBs) através de indicações de fatores como presença de espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas.

Este manuscrito foi submetido à Revista Natureza & Conservação e o texto apresentado segue a estrutura e normas propostas pela revista.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A FLORÍSTICA DE UMA COMUNIDADE SAVÂNICA NO RIO GRANDE DO NORTE, NORDESTE DO BRASIL: SUBSÍDIO DE ÁREA- CHAVE PARA A CONSERVAÇÃO

Ana Cláudia Pereira de Oliveira¹

Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Raquel Franco de Souza Lima²

Departamento de Geologia, Centro de Ciências Exatas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Maria Iracema Bezerra Loiola³

Departamento de Biologia, Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará.

¹ acpolive@gmail.com.

Laboratório de Sistemática, Departamento de Biologia, Ecologia e Zoologia

Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Campus Universitário, Lagoa Nova, Natal, RN 59072-970, Brasil. e-mail: Tel.: 84- 32153443 Ramal 234.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem os curadores dos herbários UFRN, ESA, IBGE e UB e todos os especialistas que auxiliaram na identificação de material botânico, bem como a Dra. Helena Freitas do Centro de Ecologia Funcional da Universidade de Coimbra por seus comentários, críticas e na melhoria do manuscrito; A Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Norte pelo financiamento parcial deste estudo, e a REUNI / CAPES pela bolsa concedida a ACP de Oliveira.

RESUMO

Na região Nordeste do Brasil são escassos estudos florístico e, principalmente, no Rio Grande do Norte (RN). Para reforçar essa afirmação, do total de 2.291 espécies raras e 752 áreas-chaves da biodiversidade (ACBs) identificadas para o país, somente o Rio Grande do Norte não apresentou nenhuma espécie rara e, conseqüentemente, nenhuma ACBs. O objetivo deste estudo foi avaliar a flora vascular do RN e, bem como, indicar dados para que contemple o RN com ACBs através de indicações de fatores (presença de espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas) que evidencie o seu potencial para conservação da biodiversidade. Para tanto, analisou-se a composição florística de uma comunidade savânica inserida no estado. O presente estudo indicou que: i) das 94 espécies registradas na área de estudo, 39 (41,5 %) foram registradas pela primeira para o RN; ii) *Stylosanthes montevidensis* Vogel e *Aristida laevis* (Nees) Kunth são citados pela primeira vez para o Nordeste; iii) *Aspilia procumbens* Baker é restrito ao RN e é considerada criticamente ameaçada; iv) *Stilpnopappus cearensis* Hubber é considerado vulnerável. O resultado destaca que o RN possui mérito para ser contemplado com ACBs, além de, fornecer informações para atender aos objetivos fixados pelo Brasil durante a Convenção sobre Diversidade Biológica em 1992.

PALAVRAS-CHAVE: levantamento florístico, estudos botânicos, Nordeste, Rio Grande do Norte.

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta a maior extensão de florestas tropicais e é intitulado como o país mais rico em biodiversidade, ficando em primeiro lugar em número de espécies de plantas (Barbosa & Peixoto, 2003; Ribeiro & Walter, 1998). Estima-se que a flora brasileira é representada com 40.982 espécies (Forzza *et al.*, 2010).

Todavia, este número é certamente aproximado devido escassez de estudos florísticos e taxonômicos tanto em escala nacional quanto regional e local. Tomando como exemplo, temos a flora do Nordeste do Brasil que é estimada com cerca de 20.000 espécies de plantas (Barbosa *et al.* 1996) e segundo Tabarelli & Vicente (2004), cerca de 40% da Caatinga, domínio fitoecológico predominante na região Nordeste, nunca foi coletado e do que já foi coletado 80% é subamostrada.

Apesar dessa lacuna de informações consistentes sobre a flora brasileira, uma investigação conduzida por Giulietti *et al.* (2009) que teve como objetivo identificar e mapear todas as espécies raras de plantas do Brasil e também as áreas mais importantes para a conservação dessas espécies, indicou para o país 2.256 espécies raras e 752 áreas-chave para a biodiversidade (ACBs). Com relação aos números de espécie raras e ACBs, respectivamente, por regiões temos: Sudeste (927.286 Km²), 1.058 e 228; Nordeste (1.558.200 Km²), 565 e 197; Centro-Oeste (1.612.088 Km²), 273 e 99, Norte (3.869.638 Km²), 235 e 154 e; Sul (577.214 Km²), 125 e 74.

Salienta-se que no estudo de Giulietti *et al.* (2009) o estado brasileiro com a maior representatividade em número de espécies rara é Minas Gerais (550) e em número de ACBs é a Bahia (152) e, em contrapartida, o Rio Grande do Norte é o único estado que não é indicada nenhuma espécie rara e, conseqüentemente, nenhuma ACBs.

Neste contexto é notável a escassez de estudos botânicos para o Rio Grande do Norte. apresenta vários domínios fitoecológicos, a saber: a Caatinga, que é predominante, a Floresta Atlântica e os ecossistemas associados como as florestas ombrófilas e as estacionais

semidecíduais e decíduais, formações pioneiras de dunas, restingas e manguezais (Barbosa *et al.*, 2006). Além desses, recentemente, no Rio Grande do Norte foi identificado floristicamente uma Savana gramíneo-lenhosa do tabuleiro, sendo esse último mais precisamente o ecossistema associado a Restinga (Oliveira *et al.*, dados não publicados). Salienta-se que esse Savana gramíneo-lenhosa do tabuleiro era citado como sendo Cerrado somente através de imagens de radar de 1976 (RADAMBRASIL, 1976) sendo esse o primeiro *in loco* nesse local.

Então, diante a dimensão territorial, discrepância e a falta de conhecimento sobre a sua biodiversidade, o Brasil lançou-se a um grande desafio em 1992, durante a Convenção sobre Diversidade Biológica, quando o país se comprometeu a desenvolver conhecimento as várias questões específicas e temas relacionados à biodiversidade, utilização sustentável e repartição de benefícios. Seguindo esse plano, as ações recomendadas pela Política Nacional de Meio Ambiente convergem com uma das linhas de pesquisa subsidiárias mais importantes dentro das Ciências Biológicas, ou seja, a definição de áreas com pouco conhecimento biológico e o inventário da biodiversidade dessas áreas (Kury, 2006; Lewinsohn & Prado, 2002; Peixoto & Thomas, 2005; Pirani, 2005).

Dentro desse contexto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a importância da flora vascular de uma comunidade localizada no município de Rio do Fogo, no Rio Grande do Norte e bem como indicar dados para que esse estado seja contemplado com ACBs através de indicações de fatores que evidencie o seu potencial para ser considerada área para conservação, tais como presença de: espécies raras, endêmicas ou ameaçadas. Para realização deste estudo foi analisado a composição florística de uma Savana gramíneo-lenhosa do tabuleiro caracterizada recentemente por Oliveira *et al.* (dados não publicados).

Esse Savana foi escolhido por ser uma citação recente para o estado e, também, devido na maioria das vezes os encaves possuem características próprias, o que faz com que geralmente essas áreas apresentem maior diversidade biológica e espécies endêmicas (IBGE,

1992). Para isso, discutiremos a seguinte questão: na composição florística dessa comunidade savânica do Rio Grande do Norte inclui espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção?

MATERIAL E MÉTODOS

Foi utilizada para avaliar a importância da flora vascular do Rio Grande do Norte o levantamento florístico do trabalho de Oliveira *et al.* (dados não publicados).

Esse levantamento florístico foi realizado, mensalmente, de agosto de 2007 a setembro de 2009 em cerca de 400 ha localizado no município de Rio do Fogo, RN, cujas as coordenadas são 05° 24'948" S and 35° 23'015" W (Figura 1). O clima é do tipo As' (Köppen, 1948), caracterizado como tropical chuvoso e a pluviosidade média anual varia de 800 a 1.200 mm e a altitude entre 33 a 47 m.

Para averiguar a existência de espécies raras, endêmicas e ameaçadas foram utilizadas para os *status*:

- i) “rara” o livro “Plantas Raras do Brasil” (Giulietti *et al.*, 2009), disponível em <http://www.plantararas.org.br/projeto.php>. Cabe salientar que nesse estudo foi considerado espécies raras também aquelas que são registradas somente para, no máximo, seis estados brasileiros. Considerando a distribuição geográfica das espécies citadas na “Lista de espécies da flora do Brasil” (Forzza *et al.*, 2010);
- ii) “endêmica” a espécie por meio da “Lista de espécies da flora do Brasil” (Forzza *et al.*, 2010), disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/>;
- iii) “ameaçado” à espécie através da consulta a lista oficial do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (<http://www.ibama.gov.br/flora/extincao.htm>), a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza, 2001, (<http://www.iucnredlist.org/>) e a lista da Biodiversitas (2008), disponível no site <http://www.biodiversitas.org.br/floraBr/>.

Cabe salientar que o trabalho de Oliveira *et al.* (dados não publicados) contempla o registro de 94 espécies vegetais, distribuídas em 74 gêneros e 35 famílias (Tabela 1).

RESULTADOS

De acordo com a Flora do Brasil (Forzza *et al.*, 2010), das 94 espécies registradas na área analisada, 39 (41,5 %) foram registradas pela primeira vez no estado do Rio Grande do Norte (Tabela 1). As espécies *Stylosanthes montevidensis* Vogel (Fabaceae) e *Aristida laevis* (Nees) Kunth (Poaceae) são citados pela primeira vez para o Nordeste do Brasil.

Do total (94) das espécies analisadas 17 foram consideradas como sendo raras nesse estudo por serem registradas em, no máximo, seis estados brasileiros (Tabela 1). Salienta-se que dessas 17 espécies raras, sete ocorrem somente na região Nordeste do Brasil, a saber: *Stilpnopappus cearensis* Hubber (Asteraceae), *Ipomoea brasiliiana* Meisn. (Convolvulaceae), *Mimosa misera* Benth. (Fabaceae), *Eugenia luschnathiana* (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks (Myrtaceae), *Chaetium festucoides* Nees e *Chloris barbata* Sw. (Poaceae) e *Guettarda angelica* Mart. ex Müll.Arg. (Rubiaceae). Destaca-se ainda a *Aspilia procumbens* Baker (Asteraceae) por ocorrer somente no Rio Grande do Norte (Nakajima & Mondin, 2010), ou seja, uma espécie endêmica restrita a esse estado.

Sobre o endemismo, foi possível observar que 25,5 % (24) das espécies registradas, são endêmicas do Brasil (Forzza *et al.*, 2010).

Em relação ao status ameaçados destacam: i) *A. procumbens* inserida na categoria criticamente em perigo e *Stilpnopappus cearensis* Hubber, também Asteraceae, na categoria vulnerável à extinção (Biodiversitas, 2008).

DISCUSSÃO

As citações que este estudo mostra pela primeira vez, tanto para o Rio Grande do Norte quanto para a região Nordeste do Brasil indicam que se fazem urgentes estudos e pesquisas botânicas no nordeste brasileiro, e especialmente no Rio Grande do Norte.

E é notável a discrepância de estudos florístico na região Nordeste e em especial para o Rio Grande do Norte quando recorremos a investigação de “Plantas raras do Brasil” (Giulietti *et al.* 2009), onde os autores relatam 752 áreas fundamentais para a biodiversidade no país, principalmente com base em critérios de vulnerabilidade e insubstituível. Adotando esses critérios 26% das áreas-chave de biodiversidade estão localizados no Nordeste. No entanto, o Rio Grande do Norte, um dos nove estados inseridos no nordeste brasileiro, não foi contemplado com qualquer uma dessas áreas-chave. Mas o resultado exposto, realizado em uma pequena área de 400 hectares no estado, ou seja, menos de 1% da área total do estado (52.796.791 Km²), indica o potencial desse estado para conter espécies raras e, portanto, áreas essenciais para conservação da biodiversidade.

Podemos citar como exemplo do potencial da área para conservação quando enfatizamos o lado positivo das novas citações indicadas no presente estudo, tanto para o estado quanto para a região. Pois, quando comparamos o presente estudo com a investigação realizada durante seis anos (2001-2007) em São Paulo (248.209,426 km²), que resultou na “Flora Fanerogâmica do estado de São Paulo” é possível verificar que: das cerca de 7500-8000 espécies vegetais (Mamede, 2003; Shepherd, 2003) estimadas para o estado, 61 espécies foram consideradas como desconhecidas e 156 novos registros para o estado (Wanderley *et al.*, 2001, 2002, 2003, 2005, 2007).

Então, as considerações sobre a florística de uma Savana gramíneo-lenhosa do tabuleiro recentemente caracterizado no Rio Grande do Norte ampliam o conhecimento florístico para esse estado e, bem como, para a região Nordeste. Por outro lado, aponta-se: i) a relevância da

conservação da flora do Rio Grande do Norte e ii) a importância dos dados robusto para identificar áreas para a conservação.

Além disso, os dados obtidos na análise do levantamento florístico utilizado no presente estudo fornecerá informações para atender aos objetivos fixados pela Estratégia Global para a Conservação das Plantas e da Convenção sobre a Diversidade Biológica através da expansão global de coleções botânicas, no Rio Grande do Norte, um dos estados menos amostrados do Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barbosa, M.R.V.; Mayo, S.J.; Castro, A.A.J.F.; Freitas, G.L.; Pereira, M.S.; Gadelha Neto, P.C.; Moreira, H.M. 1996. Checklist preliminar das angiospermas. In: Sampaio, E.V.S.B., Mayo, S.J., Barbosa, M.R. (Ed.) *Pesquisa Botânica Nordestina: Progresso e Perspectivas*. Sociedade Botânica do Brasil, Seção Regional de Pernambuco. Recife: 253-415.
- Barbosa, M.R.V.; Sothers, C.; Mayo, S.; Gamarra-Rojas, C.F.L.; Mesquita, A.C.(orgs.). 2006. *Checklist das Plantas do Nordeste Brasileiro: Angiospermas e Gymnospermas*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília, Distrito Federal.
- Biodiversitas. 2008. *Lista oficial de espécies ameaçadas de extinção no Brasil*. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/florabr/grupo3fim.asp>. Acesso em: 13 nov. 2010).
- Forzza, R. C.; Leitman, P. M.; Costa, A. F.; Carvalho Jr., A. A.; Peixoto, A. L.; Walter, B. M. T.; Bicudo, C.; Zappi, D.; Costa, D. P.; Lleras, E.; Martinelli, G.; Lima, H. C.; Prado, J.; Stehmann, J. R.; Baumgratz, J. F. A.; Pirani, J. R.; Sylvestre, L.; Maia, L. C.; Lohmann, L. G.; Queiroz, L. P.; Silveira, M.; Coelho, M. N.; Mamede, M. C.; Bastos, M. N. C.; Morim, M. P.; Barbosa, M. R.; Menezes, M.; Hopkins, M.; Secco, R.; Cavalcanti, T. B.; Souza, V.C. 2010. Introdução. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/>. Acesso em 23/05/2010.
- Giulietti, A. M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. 2009. *Plantas raras do Brasil: Conservação Internacional*, Belo Horizonte. 496 p.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 1992. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro.

- Köppen, W. P. 1948. *Climatologia: com um estúdio de los climas de la tierra*. México, Fondo de Cultura Econômica.
- Kury, A.B. *Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia/ Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. 2006. p. 314.
- Lewinsohn, T.M. & Prado, P.I. 2002. *Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento*. São Paulo: Contexto. p. 176.
- Mamede, M.C.H. 2003. A experiência do projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. *In: Peixoto, A.L. (eds). Coleções biológicas de apoio ao inventário, uso sustentável e conservação da biodiversidade*. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 127-139.
- Nakajima, C.A. & Mondin, J. 2010. *Aspilia*. *In: Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB026834>. Cited 07 Dec 2011.
- Peixoto, A.L. & Thomas, W.W. 2005. *Listas florísticas, floras regionais e flora do Brasil: desafios e estratégias*. <<http://www.cria.org.br/cgee/col>>. Acesso em 13 nov. 2010).
- Pirani, J.R. 2005. *Sistemática: tendências e desenvolvimento, incluindo impedimentos para o avanço do conhecimento na área*. <<http://www.cria.org.br/cgee/col>>. Acesso em 07 nov 2010.
- Radambrasil. Departamento Nacional de Produção Mineral. 1976. Folha AS.21-. *Geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra*. Levantamento dos Recursos Naturais, Rio de Janeiro: DNPM, v. 10.
- Ribeiro, J.F. & Walter, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. *In: Sano, S.M.; Almeida, S.P. (Ed.). Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina: EMBRAPA.1998, p.89-166.
- Shepherd, G.J. *Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil: plantas terrestres (versão preliminar)*. Ministério do Meio Ambiente, 2003. Brasília. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/arquivos/plantas1.pdf>>. Acesso em: 07 nov 2010.
- Tabarelli, M. & Vicente, A. 2004. Conhecimento sobre plantas lenhosas da Caatinga: lacunas geográficas e ecológicas. *In: J.M.C. Silva, M. Tabarelli, M. Fonseca & L. Lins (eds) Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, p. 101-110.
- Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Giuliatti, A.M. & Melhem, T.S. 2003. *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. FAPESP/RIMA, São Paulo, (3): 367.

- Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Giuliatti, A.M. 2001. *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. FAPESP/HUCITEC, São Paulo, (1): 292.
- Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Giuliatti, A.M. 2002. *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. FAPESP/HUCITEC, São Paulo, (2): 31.
- Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Melhem, T.S. & Giuliatti, A.M. 2005. *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. FAPESP/RIMA, São Paulo, (4): 392
- Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Melhem, T.S. & Giuliatti, A.M. 2007. *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. FAPESP, São Paulo, (5): 476.

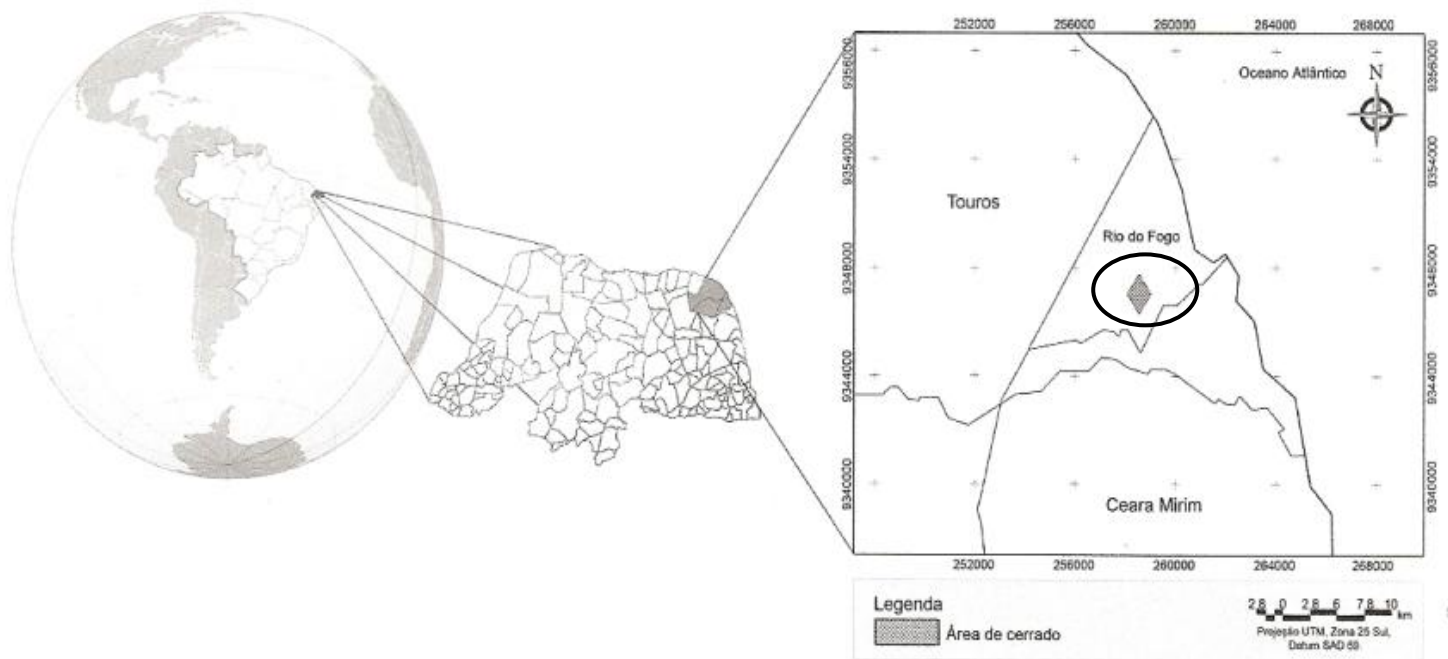


Figura 1) Localização da comunidade savânica no município de Rio do Fogo, Rio Grande do Norte, Brasil, estudada por Oliveira *et al.* (dados não publicados). Elaborado por: Leonardo Normando, 2010.

Tabela 1. Lista de espécies e famílias em Rio do Fogo, Rio Grande do Norte, Brasil, com distribuição geográfica (Forzza *et al.*, 2010). Espécies em negrito são aquelas que têm a primeira ocorrência no Rio Grande do Norte, A = em primeiro registro no Nordeste do Brasil, B = ocorrem apenas no Nordeste e C = endêmica no Rio Grande do Norte. Estados brasileiros: AC = Acre; AL = Alagoas; AM = Amazonas; AP = Amapá; BA = Bahia; CE = Ceará; ES = Espírito Santo; GO = Goiás; MA = Maranhão; MT = Mato Grosso; MS = Mato Grosso do Sul; MG = Minas Gerais; PA = Pará; PB = Paraíba; PR = Paraná; PE = Pernambuco; PI = Piauí; RJ = Rio de Janeiro; RN = Rio Grande do Norte; RS = Rio Grande do Sul; RO = Rondônia; RR = Roraima; SC = Santa Catarina; SE = Sergipe; SP = São Paulo; TO = Tocantins; DF = Distrito Federal

FAMÍLIA	ESPÉCIES	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA (Forzza <i>et al.</i> , 2010)
ANACARDIACEAE	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Norte (RR, AP, AM, TO, AC), Nordeste, Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste, Sul (PR, SC)
APOCYNACEAE	<i>Ditassa crassifolia</i> Decne	Nordeste (RN, PB, PE, BA, AL, SE), Sudeste (ES)
	<i>Hancornia speciosa</i>	Norte (AP, PA, AM, TO, RO), Nordeste (MA, PI, RN, PB, PE, BA, AL, SE), Centro-Oeste, Sudeste, Sul (PR)
	<i>Mandevilla scabra</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) K.Schum	Norte (RR, PA, AM, AC, RO), Nordeste (PI, CE, RN, PB, PE, BA, AL, SE), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste, Sul
ASTERACEAE	^{B,C} <i>Aspilia procumbens</i> Baker	Nordeste (RN)
	^B <i>Stilpnopappus cearensis</i> Hubber	Nordeste (CE, RN, PB, PE)
CARYOPHYLLACEAE	<i>Polycarpaea corymbosa</i> (L.) Lam.	Norte (RR, PA, TO, AC), Nordeste (PB, PE, BA), Centro-Oeste (MG, GO, DF, MS), Sudeste (MG, SP), Sul (PR)
CELASTRACEAE	<i>Maytenus erythroxylon</i> Reiss.	Centro-Oeste (MT)
CHRYSOBALANACEAE	<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	Norte (PA, TO, RO), Nordeste (PI, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MT), Sudeste (MG, SP, RJ)
CHRYSOBALANACEAE	<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	Norte (AM, PA, TO), Nordeste (MA, PI, CE, PE, BA, SE), Centro-Oeste (GO), Sudeste (MG)
	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	Norte (RR, AM, PA, AM, AC, RO), Nordeste (MA, CE, PA, PE, BA, SE), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS)
	<i>Evolvulus glomeratus</i> Nees & C. Mart.	Norte (RR, PA, AM, AC), Nordeste (PI, CE, PB,

FAMÍLIA	ESPÉCIES	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA (Forzza <i>et al.</i> , 2010)
CONVOLVULACEAE		PE, BA), Centro-Oeste, Sudeste, Sul
	<i>Evolvulus lithospermoides</i> Mart	Nordeste (BA), Centro-Oeste (MG, GO), Sudeste (MG, SP)
	<i>Ipomoea brasiliiana</i> Meisn.	Nordeste (MA, PI, CE, RN, PB, PE, BA, AL, SE)
	<i>Jacquemontia menispermoides</i> Choisy	Nordeste (PE, PB), Sudeste (RJ)
	<i>Jacquemontia serrata</i> Meisn.	Nordeste (CE, RN, PB, PE, BA), Sudeste (RJ, MG)
	<i>Merremia digitata</i> (Spreng.) Hallier f.	Norte (TO), Nordeste (BA), Centro-Oeste (MG, GO, DF, MS), Sudeste (MG, SP), Sul (PR)
CYPERACEAE		
	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B.Clarke	Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste, Sul
	<i>Bulbostylis conifera</i> (Kunth) C.B.Clarke	Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste
	<i>Bulbostylis junciformis</i> (Humb., Bonpl. & Kunth) C.B.Clarke	Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste, Sul
	<i>Bulbostylis scabra</i> (Presl.) Lindm.	Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste, Sul
	<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste, Sul
DILLENIACEAE		
	<i>Curatella americana</i> L.	Norte (RR, AP, PA, AM, TO, RO), Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste (MG)
ERYTHROXYLACEAE		
	<i>Erythroxylum suberosum</i> var. <i>denudatum</i> O.E.Schulz	Norte (RR, AP, PA, AM, TO, RO), Nordeste (MA, PI, CE, PB, PE, BA, AL), Centro-Oeste, Sudeste, Sul (PR)
EUPHORBIACEAE		
	<i>Chamaesyce prostrata</i> (Aiton) Small	Norte (PA, AM, AP), Nordeste (CE, RN, PB, PE, SE, BA), Centro-Oeste (MT), Sudeste, Sul (PR, SC)
EUPHORBIACEAE		
	<i>Croton adamantinus</i> Müll. Arg.	Nordeste (PI, CE, RN, PE, BA, SE), Sudeste (MG)
	<i>Manihot glaziovii</i> Müll. Arg.	Sem Informações
	<i>Sebastiania corniculata</i> (Vahl) Müll. Arg.	Sem Informações
	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Norte (AP, PA, AM, AC, RO), Nordeste (MA, CE, PB, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste, Sul

FAMÍLIA	ESPÉCIES	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA (Forzza <i>et al.</i> , 2010)
FABACEAE	<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene	Norte (RR, PA, AM, TO, RO), Nordeste (MA, PI, CE, RN, PB, PE, BA, AL), Centro-Oeste, Sudeste, Sul
	<i>Chamaecrista ramosa</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby	Norte (RR, AM, PA, AM, TO), Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste, Sul (PR)
	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Norte (TO), Nordeste (PI, CE, RN, PB, PE, BA, AL), Centro-Oeste (MG, GO, DF), Sudeste, Sul (PR, RS)
	^B <i>Senna rizzinii</i> H.S.Irwin & Barneby	Nordeste (CE, PB, BA), Centro-Oeste (MT)
	<i>Aeschynomene histrix</i> Poir.	Norte (RR, AP, PA, AM, AC), Nordeste (PI, CE, PE, BA, AL), Centro-Oeste (MT, GO, MS), Sudeste (MG), Sul (PR)
	<i>Andira humilis</i> Mart. ex Benth.	Norte (PA, RO), Nordeste (MA, RN, PE, BA), Centro-Oeste (MG, DF, MS), Sudeste (MG, SP), Sul (PR)
	<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.	Norte (RR, AP, PA, AM), Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste, Sul (PR, SC)
	<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	Norte (PA, AC, RO), Nordeste (MA, CE, BA, SE), Centro-Oeste, Sudeste, Sul
	<i>Stylosanthes angustifolia</i> Vogel	Norte (RR, PA, AM, AC, RO), Nordeste (MA, PI, CE, RN, PB, PE, BA, SE)
	<i>Stylosanthes humilis</i> Kunth	Norte (PA, AM), Nordeste (MA, CE, PB, BA, AL), Centro-Oeste (GO, DF, MS), Sudeste (SP)
	<i>Stylosanthes scabra</i> Vogel	Norte (RR, PA), Nordeste (MA, PI, CE, RN, PB, PE, BA, AL), Centro-Oeste, Sudeste
	^A <i>Stylosanthes montevidensis</i> Vogel	Centro-Oeste (GO, MS), Sudeste (SP, RJ), Sul (PR, SC, RS)
	<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers.	Nordeste, Sudeste (MG, SP, RJ)
	^B <i>Mimosa misera</i> Benth.	Nordeste (PI, CE, BA)

FAMÍLIA	ESPÉCIES	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA (Forzza <i>et al.</i> , 2010)
	<i>Ptyrocarpa moniliformis</i> (Benth.) Luckow & R.W.Jobson	Nordeste (MA, PI, PB, PE, BA), Centro-Oeste (MT)
KRAMERIACEAE	<i>Krameria tomentosa</i> A.St.-Hil.	Norte (PA, AM), Nordeste (MA, PI, CE, RN, PB, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO), Sudeste (MG, RJ)
	<i>Aegiphila selowiana</i> Cham.	Sem informações
LAMIACEAE	<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze	Norte (PA, AM, TO, AC, RO), Nordeste (MA, PI, CE, PB, PE, BA, AL, SE), Centro-Oeste, Sudeste, Sul (PR)
LAURACEAE	<i>Cassytha americana</i> Nees	Norte (RR, PA, AM, RO), Nordeste (CE, RN, PB, BA), Centro-Oeste (MS), Sudeste (SP, ES)
LOGANIACEAE	<i>Strychnos parvifolia</i> A.DC.	Norte (PA, AM, AC), Nordeste (MA, PI, CE, RN, PB, PE, BA), Sudeste
LORANTHACEAE	<i>Struthanthus flexicaulis</i> (Mart. ex Schult. f.) Mart.	Nordeste (BA), Centro-Oeste (GO, DF), Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (PR, SC)
LYTHRACEAE	<i>Cuphea flava</i> Spreng.	Nordeste (PB, PE, BA, SE), Sudeste (ES, RJ)
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Norte (RR, AP, PA, TO), Nordeste (MA, PI, PE, BA), Centro-Oeste, Sudeste (MG, SP)
	<i>Byrsonima gardneriana</i> A.Juss.	Norte (AM), Nordeste (CE, RN, PB, PE, BA, AL)
	<i>Stigmaphyllon paralias</i> A.Juss.	Nordeste (MA, PI, CE, RN, PB, PE, BA, AL, SE), Centro-Oeste (GO), Sudeste (ES, RJ)
MALVACEAE	<i>Waltheria bracteosa</i> A. St.-Hil. & Naudin	Norte (TO), Nordeste (MA, PI, BA), Centro-Oeste (MT, GO, MS), Sudeste (MG)
	<i>Waltheria indica</i> L.	Norte (AM, PA, AM, TO, AC), Nordeste (CE, PB, PE, BA, AL, SE), Centro-Oeste, Sudeste, Sul (PR, SC)
MYRTACEAE	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk	Nordeste (BA), Sudeste (MG, ES, SP), Sul
	<i>Eugenia luschnathiana</i> (O.Berg) Klotzsch ex B.D.Jacks.	Nordeste (Ceará, Bahia)
	<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	Norte (RR, AP, PA, AM, AC, RO), Nordeste (MA,

FAMÍLIA	ESPÉCIES	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA (Forzza <i>et al.</i> , 2010)
		CE, RN, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, SP, RJ)
	<i>Myrcia guianensis</i> (Aublet.) DC.	Norte (AP, PA, AM, AC), Nordeste (CE, RN, PE, BA, AL), Centro-Oeste (MT, GO, MS), Sudeste, Sul (SC, RS)
	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg.	Norte (PA, AM), Nordeste (MA), Sudeste (SP, RJ), Sul (PR, RS)
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia cordifolia</i> Mart.	Sem informações
OCHNACEAE	<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	Norte (PA, AM, TO), Nordeste (MA, PI, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (MG, RJ)
ORCHIDACEAE	<i>Cyrtopodium punctatum</i> (L.) Lindl.	Centro-Oeste (MT)
PASSIFLORACEAE	<i>Turnera diffusa</i> Willd. ex Schult.	Nordeste (CE, RN, PB, PE, BA), Sudeste (MG)
	<i>Turnera subulata</i> Sm.	Norte (AP, PA, AM, RO), Nordeste, Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (ES, SP, RJ)
PLANTAGINACEAE	<i>Tetraulacium veroniciforme</i> Turcz.	Nordeste (MA, PI, CE, PB, PE, BA, AL), Centro-Oeste (MS), Sudeste (RJ)
POACEAE	<i>Andropogon bicornis</i> Forssk.	Norte (RR, AP, PA, AM, TO, AC, RO), Nordeste (MA, PI, CE, PB, PE, BA, AL, SE), Centro-Oeste, Sudeste, Sul
	^A <i>Aristida laevis</i> (Nees) Kunth	Centro-Oeste (MS), Sudeste (MG, SP), Sul
	<i>Axonopus capillaris</i> (Lam.) Chase	Nordeste, Centro-Oeste (GO), Sudeste (MG, SP)
	<i>Axonopus polydactylus</i> (Steud.) Dedecca	Nordeste, Sudeste (SP), Sul (PR, RS)
	<i>Axonopus pressus</i> (Nees ex Steud.) Parodi	Nordeste, Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, SP), Sul (PR)
POACEAE	^B <i>Chaetium festuoides</i> Nees	Nordeste (MA, CE, PE, SE)
	<i>Chaetochloa poiretiana</i> (Schult.) Hitchc.	Norte (RR, PA), Nordeste (CE, PB, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (MG, SP, RJ), Sul
	^B <i>Chloris barbata</i> Sw.	

FAMÍLIA	ESPÉCIES	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA
		(Forzza <i>et al.</i> , 2010)
		Nordeste (BA)
	<i>Mesosetum loliiforme</i> (Hochst. ex Steud.) Chase	Norte (RR, AP, PA, AM, RO), Nordeste (MA, PI, CE, RN, BA), Centro-Oeste, Sudeste (MG)
	<i>Olyra latifolia</i> L.	Norte (RR, AP, AM, RO), Nordeste (MA, CE, PB, PE, BA), Centro-Oeste, Sudeste, Sul
	<i>Paspalum carinatum</i> Humb. & Bonpl. ex Fluggé	Norte (RR, AM, PA, TO), Nordeste (MA, RN, BA), Centro-Oeste, Sudeste (MG, SP), Sul (PR, SC)
	<i>Paspalum gardnerianum</i> Nees	Norte (RR, AP, PA, AM, TO), Nordeste (MA, PI, RN, PB, PE, BA), Centro-Oeste, Sudeste (MG, SP)
	<i>Trachypogon spicatus</i> (L. f.) Kuntze	Nordeste (BA), Centro-Oeste, Sudeste (MG, SP)
POLYGALACEAE	<i>Polygala hebeclada</i> DC.	Nordeste (BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste (MG, SP, RJ), Sul (PR, SC)
	<i>Polygala longicaulis</i> Kunth	Norte (RO, AP, PA, AM, TO), Nordeste (PI, RN, PB, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF, MS), Sudeste (MG, SP), Sul
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba latifolia</i> Lam.	Norte (RR, AP, PA, AM, TO, AC), Nordeste (MA, PI, CE, RN)
	<i>Coccoloba ramosissima</i> Wedd.	Norte (PA), Nordeste (MA, PI, CE, RN, PB, BA), Sudeste (ES, RJ)
RUBIACEAE	^B <i>Alseis pickelli</i> Pilger & Schmale	Nordeste (CE, RN, PB, PE, BA, AL)
	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.F.W. Meyer	Norte (RR, PA, AM, RO), Nordeste (MA, PI, CE, RN, PB, PE, BA), Centro-Oeste (MT, GO, DF), Sudeste, Sul
	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	Norte (AC), Nordeste (RN, PB, PE, BA, AL, SE), Centro-Oeste (MT, MS), Sudeste, Sul (PR)
	<i>Chiococca nitida</i> Benth.	Norte (PA, AM), Nordeste (CE, RN, PB, BA, AL, SE), Sudeste (ES)
	^B <i>Guettarda angelica</i> Mart. ex Müll.Arg	Nordeste (CE, PB, PE, BA)
	<i>Tocoyena bullata</i> (Vell.) Mart.	Nordeste (PB, BA, SE), Sudeste (ES, SP, RJ)

FAMÍLIA	ESPÉCIES	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA (Forzza <i>et al.</i> , 2010)
SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste, Sul
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	Norte (AC), Nordeste, Sul
SIMAROUBACEAE	<i>Simaba cedron</i> Planch.	Norte (RR, AP, PA, AM, TO, AC, RO), Nordeste (MA, PI, CE, PB, PE, BA), Centro- Oeste (MT, GO), Sudeste (ES)
VIOLACEAE	<i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Oken	Norte (RR, PA, AM, TO), Nordeste, Centro-Oeste (MT, DF, MS), Sudeste

CONCLUSÃO GERAL

O presente estudo foi realizado em 400 hectares, dos 52.796,791 km² de extensão territorial do Rio Grande do Norte. Nesses 400 hectares obtiveram-se informações que, possivelmente, poderão auxiliar para responder aos objetivos fixados pela Estratégia Global para a Conservação das Plantas e da Convenção sobre Diversidade Biológica. Esta afirmação foi possível, pois, a área estudada apresenta um potencial elevado para a conservação da biodiversidade. Esse potencial foi observado por meio: i) da caracterização florística de um domínio fitoecológico citado somente através de imagens de radar; ii) das indicações, pela primeira vez, de 39 espécies vegetais para o Rio Grande do Norte e duas para a região Nordeste; iii) da presença de uma espécie restrita ao estado e; iv) da presença de duas espécies ameaçadas de extinção, sendo uma inserida na categoria criticamente em perigo e outra vulnerável.

Esses resultados apontam a discrepância de estudos entre regiões e intra-regiões brasileiras, além da afirmação de que estudos sobre a biodiversidade e a biogeografia no país ainda estão em estágio exploratório.

Devido o presente estudo ser pioneiro, *in loco*, nessa comunidade savânica, ressalta-se que a investigação florística é fundamental para uma caracterização da vegetação, todavia são necessários outros estudos complementares, tais como: a) amostra em outras áreas de Cerrado no nordeste e no Brasil Central, no mínimo, com metodologias o mais semelhantes possível; b) estudos da estrutura fitossociológica dessas amostradas; c) testes estatísticos, por exemplo, análises multivariadas, análises de variância ou regressão linear simples dos resultados obtidos através dos estudos citados anteriormente; d) correlação da vegetação com os aspectos físicos como, por exemplo, o solo.

Vale reforçar que o estudo tem por mérito a sistematização dos dados existentes e as hipóteses levantadas ao longo dos artigos, apresentados, que poderão ser utilizados para guiar futuras pesquisas para o preenchimento de possíveis lacunas do conhecimento. Além de servir de alicerce para experimentos científicos mais aprofundados nas áreas de biogeografia, os quais oferecerão instrumentos para elucidar sua origem evolutiva, circunscrição, classificação vegetacional e, também, em um âmbito mais amplo, a compreensão de estudos relacionados à adaptação de espécies e domínios fitoecológicos às mudanças climáticas.

Deu-se então início a estudos *in loco* em uma comunidade savânica ainda não reconhecido para o estado do Rio Grande do Norte.