



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO TRÊS RIOS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DO MEIO AMBIENTE - DCMA**

**LEVANTAMENTO PRELIMINAR DA FAMÍLIA CACTACEAE NA
MICRORREGIÃO DE TRÊS RIOS, RJ, BRASIL**

Raiany Dias de Andrade Silva

ORIENTADOR: Prof. Dr. Marcelo Cid de Amorim

CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. Erika Cortines

**TRÊS RIOS - RJ
DEZEMBRO – 2015**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO TRÊS RIOS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DO MEIO AMBIENTE - DCMA**

**LEVANTAMENTO PRELIMINAR DA FAMÍLIA CACTACEAE NA
MICRORREGIÃO DE TRÊS RIOS, RJ, BRASIL**

Raiany Dias de Andrade Silva

Monografia apresentada ao curso de Gestão Ambiental, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental da UFRRJ, Instituto Três Rios da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

**TRÊS RIOS - RJ
DEZEMBRO – 2015**

Silva, Raiany Dias de Andrade, 2015-

Levantamento Preliminar da Família Cactaceae na Microrregião de Três Rios, RJ, Brasil/ Raiany Dias de Andrade Silva - 2015.
45f. : graf., tabs.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Cid de Amorim.
Monografia (bacharelado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto Três Rios.

Bibliografia: f. 46-48.

1. Botânica – Conservação – Brasil – Monografia. 2. Gestão Ambiental – Brasil – Monografia. I. Andrade-Silva, Raiany Dias. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto Três Rios. III.

Título



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO TRÊS RIOS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DO MEIO AMBIENTE - DCMA**

**LEVANTAMENTO PRELIMINAR DA FAMÍLIA CACTACEAE NA MICRORREGIÃO DE
TRÊS RIOS, RJ, BRASIL**

Raiany Dias de Andrade Silva

Monografia apresentada ao Curso de Gestão Ambiental como pré-requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto Três Rios da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Aprovada em 11/12/2015

Banca examinadora:

Prof. Dr. Marcelo Cid de Amorim

Prof^a. Dra. Erika Cortines

Prof^a. Dra. Michaele Alvim Milward de Azevedo

André Luiz Pereira

**TRÊS RIOS - RJ
DEZEMBRO – 2015**

“Dedico este trabalho a todos os mestres que passaram pela minha vida, àqueles que dividiram seu conhecimento comigo e hoje são parte dessa conquista, pois cada parágrafo carrega um pouco de vocês.”

AGRADECIMENTO

Agradeço aos companheiros de trabalho Prof. Dr. Marcelo Cid de Amorim (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro) e Igor de Carvalho Vecchi, por todos os perrengues compartilhados no campo, pelas descobertas que fizemos juntos e tudo o que aprendemos durante a realização do Projeto Cactaceae na Microrregião de Três Rios;

Ao colega Roberto Silvério Neto, pela paciência e dedicação na elaboração do geoprocessamento do Projeto Cactaceae na Microrregião de Três Rios;

Aos especialistas Prof^ª. Dr^ª. Alice Calvente (Universidade Federal do Rio Grande do Norte), Dr^ª. Daniela Zappi, (Royal Botanic Gardens) e Dr. Nigel Taylor (Singapore Botanic Gardens), pela contribuição na identificação e validação das espécies e por toda atenção e tempo que cederam sem os quais o atual trabalho dificilmente seria realizado;

À Prof^ª. Dr^ª. Erika Cortines (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro), pela ajuda com a herborização do material e elaboração do texto;

Aos amigos e familiares, que sempre diziam e ainda dizem: “vi um cacto no feriado e me lembrei de você”. E, além disso, incansavelmente e inúmeras vezes me mandaram fotografias e relatos de ocorrência. É sempre bom contar com uma “equipe de campo” empenhada.

O cacto

“Aquele cacto lembrava os gestos desesperados da estatuária:
Laocoonte constrangido pelas serpentes,
Ugolino e os filhos esfaimados.
Evocava também o seco Nordeste, carnaubais, caatingas...
Era enorme, mesmo para esta terra de feracidades excepcionais.

Um dia um tufão furibundo abateu-o pela raiz.
O cacto tombou atravessado na rua,
Quebrou os beirais do casario fronteiro,
Impediu o trânsito de bondes, automóveis, carroças,
Arrebentou os cabos elétricos e durante vinte e quatro horas
privou a cidade de iluminação e energia:

- Era belo, áspero, intratável.”

Manuel Bandeira
Petrópolis, RJ, 1925.

RESUMO

O Brasil abriga o terceiro centro de diversidade de cactáceas do mundo, há muitas espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas no domínio Mata Atlântica. A distribuição geográfica das cactáceas ainda é insuficientemente conhecida, por isso são subestimadas em estudos e vulneráveis a ações impactantes em seu local de ocorrência, além do desconhecimento acerca de espécies ameaçadas de extinção. Até os anos 2000 não foram encontrados registros de exsicatas, ocorrência ou estudos para espécies de cactáceas na Microrregião de Três Rios (composta pelos municípios de Areal, Comendador Levy Gasparian, Paraíba do Sul, Sapucaia e Três Rios). Devido à ampla distribuição, as ameaças e a degradação que tem afetado as cactáceas, o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Cactáceas, tem como uma de suas metas a ampliação do conhecimento sobre a família. O objetivo deste estudo foi elaborar uma listagem das espécies de Cactáceas ocorrentes na Microrregião de Três Rios, RJ. O levantamento foi feito através de trabalho de campo, num total de 21 expedições. Os espécimes encontrados foram georreferenciados, fotografados, coletados e serão depositados no Herbário RBR. Foi encontrado um total de 17 espécies, sendo que destas, 15 foram identificadas ao nível de espécie e duas ao nível de gênero. No município de Areal foram encontradas oito espécies, em Comendador Levy Gasparian sete, em Paraíba do Sul sete, em Sapucaia cinco, e em Três Rios 11. As espécies mais comuns foram: *Rhipsalis lindbergiana* K.Schum., *Coleocephalocereus fluminensis* (Miq.) Backeb. e *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw. A maioria das espécies encontradas tem estado de conservação “não ameaçada”, de acordo com as categorias da IUCN (2015), ou não há dados suficientes. A espécie *Coleocephalocereus fluminensis* (Miq.) Backeb., é considerada vulnerável e a espécie *Rhipsalis agudoensis* N.P. Taylor é considerada “criticamente ameaçada”. A falta de estudos influencia o estado de conservação de todas as espécies encontradas. As principais ameaças à família na Microrregião de Três Rios são: destruição e fragmentação de habitats; coleta ilegal; crescente urbanização; construção de rodovias; queimadas; e o desconhecimento acerca da existência da família na Microrregião. Ainda se sabe pouco sobre a família Cactaceae na Microrregião de Três Rios, e a escassez de informações sobre as espécies é um empecilho para a adoção de medidas conservacionistas, sendo necessária a ampliação dos conhecimentos acerca do assunto. A preservação das espécies de cactáceas existentes é essencial no que se refere à manutenção de plantas que contam a história geológica do país, e exercem seu papel no equilíbrio ecológico.

Palavras-chave: Conservação, botânica, cactos, levantamento, ocorrência.

ABSTRACT

The third center of cactus diversity in the world takes its place in Brazil, there are several rare, endemic and/or threatened Species in the Atlantic Forest. The geographic distribution of Cactaceae is still insufficient known, because of that they are underrated in studies and vulnerable to environmental impacts in their occurrence areas, aside from the lack of information about species under extinction threats. Until now any samples, occurrences or studies of cactus were found for the Microregion of Três Rios (composed by the cities of Areal, Comendador Levy Gasparian, Paraíba do Sul, Sapucaia and Três Rios). Due to wide distribution, threats and environmental degradation that affect cactus, the National Action Plan for Cactaceae Conservation has as a goal increasing knowledge about the Cactaceae family. This study aims to elaborate a list of occurrence of Cactaceae Species in the Microregion of Três Rios, RJ, Brazil. The survey was conducted in the field, with a total of 21 expeditions. Geographic coordinates were taken in the occurrence places of cactus and the specimens found were photographed, collected and will be stored in the Herbarium RBR. It was found a total of 17 Species, in which, 15 were identified at the Species level and two at the Genus level. In the city of Areal eight Species were found, seven in Comendador Levy Gasparian, seven in Paraíba do Sul, five in Sapucaia and 11 in Três Rios. The commoner species were: *Rhipsalis lindbergiana* K.Schum., *Coleocephalocereus fluminensis* (Miq.) Backeb. and *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw. The majority of Species found have its conservation status as “Least Concern” or “Data Deficient” (IUCN, 2015). The Species *Coleocephalocereus fluminensis* (Miq.) Backeb., is Vulnerable and the Species *Rhipsalis agudoensis* N.P. is Critically Endangered. The lack of studies has an influence on the conservation status of all Species found. The main threats to the Cactaceae family in the Microregion of Três Rios are: habitats destruction and fragmentation; illegal collect; increasing urbanization; highway’s construction; fires; and the unawareness about the existence of cactus in the Microregion. There is still a lot to learn about the Cactaceae family in the Microregion of Três Rios, and the lack of information about Species is a barrier to the adoption of conservation measures, in this sense it is necessary to enhance the knowledge about it. The preservation of cactus Species existent is essential in the sense of maintaining plants that narrate the geological history of the country and play a role in the ecological equilibrium.

Keywords: Conservation, botany, cactus, survey, occurrence.

LISTA DE ABREVIACOES E SÍMBOLOS

CNCFlora - Centro Nacional de Conservação da Flora

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

INEA - Instituto Estadual do Ambiente

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia

ITR - Instituto Três Rios

IUCN - Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas

JBRJ - Jardim Botânico do Rio de Janeiro

MMA - Ministério do Meio Ambiente

RBR – Herbário da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

RIMA - Relatório de Impacto do Meio Ambiente

SEA - Secretaria de Estado do Ambiente

UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Mapa do Estado do Rio de Janeiro. Em verde a Microrregião de Três Rios. *Fonte: Neto, et al., 2015.*.....17
- Figura 2.** Climatologia da Microrregião de Três Rios: Precipitação e temperaturas (máxima e mínima). Média dos valores encontrados para cada município da Microrregião em um ano. Dados obtidos em Climatempo – Climatologia (2015).....19
- Figura 3.** Mapa da Microrregião de Três Rios, representando os cinco municípios: Areal, Comendador Levy Gasparian, Paraíba do Sul, Sapucaia e Três Rios. As estrelas laranja representam a localização espacial dos pontos de amostragem das cactáceas. *Elaborado por: Roberto Silvério Neto*.....22
- Figura 4.** Relação esforço amostral referente às expedições de coleta x riqueza de espécies encontradas.....25
- Figura 5.** a) Vista superior de *Cereus fernambucensis* subsp. *sericifer* (F. Ritter) N.P. Taylor & Zappi, ênfase nos cladódios com três costelas, característicos da espécie (Taylor, N.P.) (comunicação pessoal). b) Visão geral do habitat rupícola.....26
- Figura 6.** a) Visão geral do habitat e do indivíduo. b) Flor de *Cereus hildmannianus* K. Schum.....27
- Figura 7.** a) Floração noturna de *Cereus jamacaru* DC. b) Destaque para frutos com abertura lateral, característicos da espécie (Taylor, N.P.) (comunicação pessoal).....27
- Figura 8.** a) População de *Coleocephalocereus fluminensis* (Miq.) Backeb. b) Zoom no cefálio pós-floração.....28
- Figura 9.** a) Flor de *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw. em período diurno. b) Botão floral de *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw.....28
- Figura 10.** a) Cladódio jovem de *Hylocereus setaceus* (Salm-Dyck ex DC.) Rauf Bauer, espinhos em desenvolvimento inicial. b) Botões florais e flor em período diurno.....29
- Figura 11.** a) Flores de *Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose. b) Botões florais de *Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose.....30
- Figura 12.** a) Flores de *Lepismium cruciforme* (Vell.) Miq. b) Tamanho do indivíduo.....30
- Figura 13.** a) Visão geral da espécie, destacando o ambiente, hábito terrícola e sinais de queimada. b) Flor de *Opuntia cochenillifera* (L.) Salm-Dyck e referência de tamanho.....31
- Figura 14.** a) Parte da população de *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. que ocorre sobre uma rocha no bairro de Alberto Torres, Areal. b) Flor de *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.....32
- Figura 15.** a) Botões florais de *Opuntia monacantha* Haw. b) Caule lignificado em indivíduo de *Opuntia monacantha* Haw.....32

Figura 16. a) Flor de <i>Pereskia grandifolia</i> Haw. b) Caule, espinhos e folhas de <i>Pereskia grandifolia</i> Haw.....	33
Figura 17. a) <i>Rhipsalis agudoensis</i> N.P. Taylor em árvore no município de Três Rios. b) Frutos de <i>Rhipsalis agudoensis</i> N.P. Taylor.....	34
Figura 18. a) Flor de <i>Rhipsalis lindbergiana</i> K.Schum. e referência de tamanho. b) Frutos de <i>Rhipsalis lindbergiana</i> K.Schum.....	34
Figura 19. a) Flor de <i>Selenicereus anthonyanus</i> (Alexander) D.R.Hunt em período diurno. b) Hábito epífito.....	35
Figura 20. Rede de contenção sobre indivíduos de <i>Coleocephalocereus fluminensis</i> (Miq.) Backeb., no município de Comendador Levy Gasparian, rodovia BR-040.....	38
Figura 21. <i>Opuntia cochenillifera</i> (L.) Salm-Dyck com parte do tronco queimado, em Comendador Levy Gasparian.....	39
Figura 22. Indivíduos de <i>Cereus fernambucensis</i> subsp. <i>sericifer</i> (F. Ritter) N.P. Taylor & Zappi em meio a ambiente recém queimado no município de Três Rios.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Espécies de Cactaceae encontradas nos cinco municípios da Microrregião de Três Rios, RJ.....	22
Tabela 2. Principais cenários e paisagens dos municípios da Microrregião de Três Rios, RJ. Classificação absoluta e relativa, respectivamente (km ² e %). <i>Elaborada por: Roberto Silvério Neto</i>	25

Sumário

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. OBJETIVO GERAL	16
1.1.1. Objetivos Específicos.....	16
2. MATERIAIS E MÉTODOS	17
2.1. ÁREA DE ESTUDO.....	17
2.2. LEVANTAMENTO DE DADOS	20
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
3.1. ESPÉCIES IDENTIFICADAS POR MUNICÍPIO	22
3.2. CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES IDENTIFICADAS.....	27
3.3. PRINCIPAIS AMEAÇAS	40
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
5. REFERÊNCIAS	46

1. INTRODUÇÃO

Cactáceas são plantas arborescentes ou arbustivas, raras vezes trepadeiras, geralmente com hábito xerófito, que possuem corpo suculento, o qual tende a se lignificar com o tempo. Este corpo pode estar constituído por segmentos denominados “cladódios” de forma aplanada, cilíndrica ou globosa (Hoffmann, 2004). São caracterizados pela presença de três tipos de ramos: ramos vegetativos normais; aréolas, que são ramos reduzidos capazes de produzir folhas, espinhos, outros ramos vegetativos e/ou flores; e os ramos floríferos nos quais o ovário da flor encontra-se imerso formando um hipanto de origem receptacular (Zappi *et al.*, 2008 *apud* Boke, 1964). Quanto à forma de vida, podem ser terrestres, rupícolas, epífitas (Calvente, 2005) ou hemiepífitas (Paula & Ribeiro, 2004).

Estas plantas são de grande importância econômica, sendo largamente utilizadas como ornamentais, mas também possuem diversos outros usos, como na fitoterapia, alimentação humana e animal, cercas vivas, fibras, madeira para móveis e materiais de construção (Anderson, 2001). No Brasil, em especial na região semiárida do Nordeste, são utilizadas para a alimentação de rebanhos (bovinos, caprinos e ovinos), principalmente na época de estiagem (Rocha, 2002).

A família das cactáceas possui ocorrência natural apenas no Novo Mundo (Anderson, 2001). Algumas espécies foram introduzidas em outros continentes, como: a epífita *Rhipsalis baccifera* (J.M.Muell.) Stearn que ocorre também na África tropical, em Madagascar, em ilhas do Oceano Índico e no Sri Lanka, e que provavelmente foi dispersa do Novo Mundo para estas outras áreas por pássaros; e algumas espécies de *Opuntia* Mill. que foram introduzidas na África, Austrália e Índia (Judd *et al.*, 2009). Os cactos ocorrem, nas Américas, desde o Canadá até o extremo oposto do continente e podem ser encontrados em ambientes que variam de desertos secos a florestas tropicais (Anderson, 2001).

O Brasil abriga o terceiro centro de diversidade de cactáceas do mundo, perdendo apenas para o do México/Estados Unidos e para o dos Andes. Este centro situa-se no leste do Brasil, da região Nordeste até a região sudeste, excluindo o Sul do Rio de Janeiro e o estado de São Paulo. Existe um contingente considerável de espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas no domínio Mata Atlântica (ICMBio/MMA, 2011). A Mata Atlântica é um dos maiores *hotspots* da biodiversidade do mundo, devido à alta taxa de endemismo para espécies animais e

vegetais. Entretanto o seu estado de conservação é preocupante, pois o bioma possui apenas 7,5% de vegetação original (Myers, *et al.*, 2000). A distribuição geográfica de boa parte das espécies de cactáceas ainda é insuficientemente conhecida, o que faz com que sejam subestimadas em estudos e se tornem vulneráveis as ações impactantes que se desenrolem em seu local de ocorrência, além do desconhecimento acerca de espécies ameaçadas de extinção (CNCFlora, 2012).

Segundo Ab'Saber (2003), a ampla distribuição de cactáceas em espaços fora do Nordeste seco é condicionada a lajedos de afloramentos rochosos restritos ou isolados, e associada também à presença de bromélias. Juntos formam minirredutos de vegetação herdados da época em que climas secos e caatingas teriam se estendido por imensas faixas costeiras do país. Tais nichos de cactáceas foram gerados por diferenciação genética para resistir a regiões semi-áridas e foram herdados de condições paleoclimáticas e paleoecológicas da América Meridional. De forma que o conhecimento e a conservação de tais redutos coincidem com conhecer e conservar vestígios vivos de tempos passados da história geológica do planeta (Ab'Saber, 2003).

Através de levantamento realizado com base em literatura especializada e no exame dos espécimes depositados até 2002 nos principais herbários do Estado do Rio de Janeiro, Calvente (2005) não encontrou registros de exsicatas, ocorrência ou estudos para espécies de cactáceas na Microrregião de Três Rios, uma área composta por cinco municípios, e em outras quatro Microrregiões do estado. Tal fator apenas confirma a carência de registros referentes à família Cactaceae no estado do Rio de Janeiro e, em uma escala maior, no domínio Mata Atlântica, até o início dos anos 2000.

Segundo ICMBio/MMA, 2011, existem mais de 200 espécies de cactáceas no território brasileiro e quase todas são endêmicas. De forma geral, há 28 táxons ameaçados de extinção na família Cactaceae e sua distribuição e frequência são influenciadas cada vez mais por atividades humanas, tais como: destruição e fragmentação de habitats através do desmatamento, expansão urbana, agricultura, pecuária, mineração, construção de estradas e barragens, coleta ilegal, crescente urbanização, construção de rodovias e construção de grandes áreas de lazer. A destruição da Mata Atlântica faz com que a manutenção e proteção dos poucos remanescentes sejam cruciais para a sobrevivência de espécies endêmicas ali existentes. Devido à ampla distribuição, as ameaças e a degradação que tem afetado as cactáceas, o Instituto Chico Mendes através de parcerias, elaborou o Plano de Ação Nacional

para a Conservação das Cactáceas com estratégias para assegurar a recuperação dos 28 táxons ameaçados. Três metas norteiam o Plano de Conservação, são elas: Ampliação do conhecimento sobre as espécies de Cactaceae; divulgação e proteção das áreas de ocorrência de Cactaceae ameaçadas e; aprimoramento e fortalecimento das Políticas Públicas relacionadas às Cactaceae. A maioria das ações propostas aponta a necessidade de pesquisa, mostrando que a falta de informações consiste em um aspecto bastante relevante nas estratégias de conservação.

Devido à falta de estudos voltados para a família Cactaceae na Microrregião de Três Rios e alinhado as diretrizes do Plano de Ação Nacional para Conservação das Cactáceas, o presente estudo inclui os municípios de Três Rios, Comendador Levy Gasparian, Areal, Paraíba do Sul e Sapucaia na busca por espécies da família Cactaceae e apresenta dados sobre a distribuição geográfica, hábito e estado de conservação das espécies identificadas.

1.1. OBJETIVO GERAL

Levantar, identificar e a elaborar uma listagem das espécies de Cactáceas ocorrentes na Microrregião de Três Rios, RJ.

1.1.1. Objetivos Específicos

- Elaborar uma listagem preliminar de espécies de Cactaceae nos municípios da Microrregião de Três Rios;
- Apresentar registros técnicos sobre a distribuição, hábito e estado de conservação das espécies encontradas;
- Produzir informações sobre a ocorrência da família Cactaceae nos municípios da Microrregião de Três Rios e contribuir com referências úteis ao ICMBio/MMA de acordo com as diretrizes do Plano de Ação Nacional para Conservação das Cactáceas;
- Utilizar o georreferenciamento para apontar áreas de ocorrência de Cactaceae ainda não registradas no Estado do Rio de Janeiro.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi realizado na Região Centro-Sul do estado do Rio de Janeiro, na Microrregião de Três Rios (Figura 1). Esta Microrregião é composta pelos municípios de Areal (22°13'55"S e 43°6'50"O), Comendador Levy Gasparian (22°1'46"S e 43°12'21"O), Paraíba do Sul (22°9'32"S e 43°17'25"O), Sapucaia (21°59'43"S e 42°54'52"O) e Três Rios (22°7'3"S e 43°13'8"O). O bioma característico é a Mata Atlântica com vegetação natural formada pelas fitofisionomias Floresta Ombrófila Densa (Areal e Paraíba do Sul) e Floresta Estacional Semidecidual (Três Rios, Paraíba do Sul, Sapucaia e Comendador Levy Gasparian) (Governo do Estado do Rio de Janeiro, 2014).

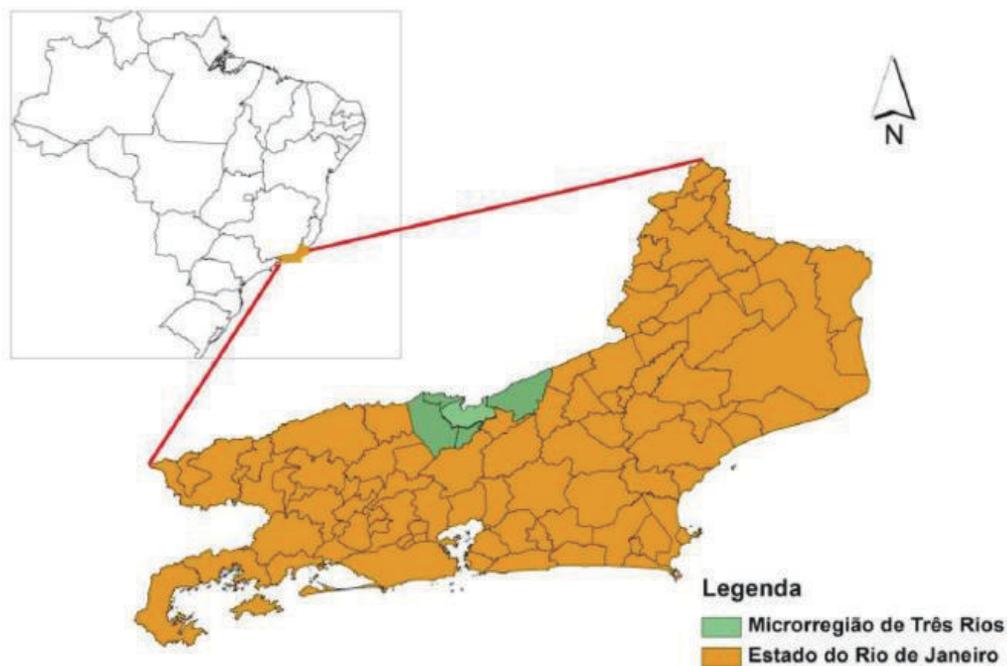


Figura 1. Mapa do Estado do Rio de Janeiro. Em verde a Microrregião de Três Rios. *Fonte: Neto, 2014.*

A Microrregião de Três Rios abrange as Regiões Hidrográficas do Piabanha e do Médio Vale do Paraíba do Sul (SEA/INEA, 2011). Com base nas delimitações de bacias hidrográficas é possível determinar as variações hídricas essenciais na caracterização de paisagens de uma região, assim, o balanço hídrico regionalizado contabiliza perdas e ganhos de água nos sistemas ambientais (Teodoro, *et al.*, 2007). A mobilidade hídrica é complexa e sensível, pois, todas as interações são regidas por elementos e processos biogeoquímicos interdependentes (Tundisi, 2003). Neste caso, é necessário quantificar o armazenamento de

água dos solos, o fluxo de pluviosidade e a evapotranspiração regional (Teodoro *et al.*, 2007). A região do Médio Vale do Paraíba do Sul apresenta períodos de déficits hídricos e paisagem com mais áreas descampadas (áreas expostas) e menos áreas de matas (fragmentos florestais) se comparada com a região hidrográfica do Piabanha, que, por sua vez, apresenta menos períodos com déficit hídrico, devido ao efeito orográfico da região Serrana, e se trata de uma região com maior cobertura vegetal (SEA/INEA, 2011). A maior parte dos municípios estudados se encontra na região do Médio Vale do Paraíba do Sul (SEA/INEA, 2011).

A Figura 2 representa a climatologia de precipitação (mm) e de temperaturas (máxima e mínima) da Microrregião de Três Rios. Observa-se que o clima na região é sazonal e bem definido ao longo do ano, ou seja, um período quente e chuvoso e período seco e frio. O volume anual precipitado é da ordem de 1.400 mm. O período de chuvas ocorre entre os meses de outubro e março, sendo também tipicamente marcado por temperaturas elevadas, superiores a 25°C. No período frio as máximas reduzem 9%, mantendo-se na ordem de 23°C. Este período ocorre entre maio e agosto com temperaturas na ordem de 14 °C (INMET, 2009). A região do Médio Vale do Paraíba do Sul apresenta clima subtropical úmido e subúmido, com temperatura média anual de 20°C e precipitação média de 1.450 mm e a região da Serra da Mantiqueira apresenta clima submontano do tipo tropical de superúmido a úmido com temperatura média anual de 17°C e precipitação média de 1.600 mm (SEA/INEA, 2011).

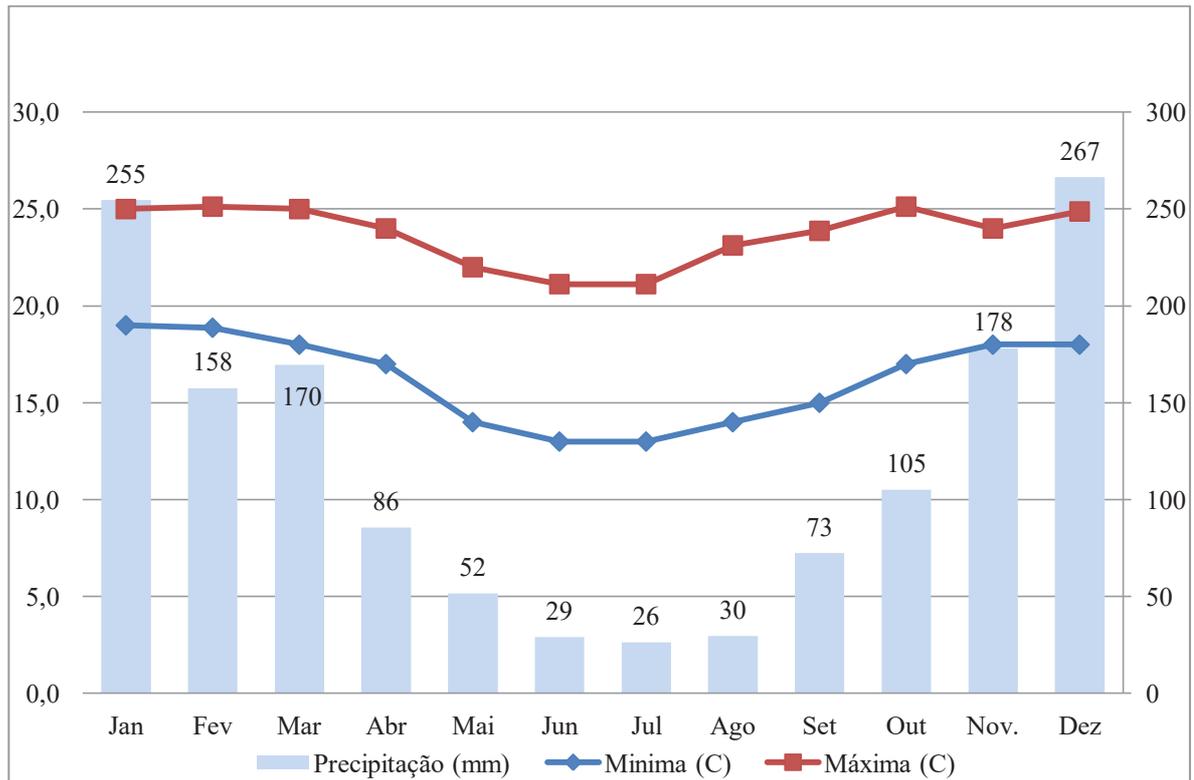


Figura 2: Climatologia da Microrregião de Três Rios: Precipitação e temperaturas (máxima e mínima). Média dos valores encontrados para cada município da Microrregião em um ano. Dados obtidos em Climatempo – Climatologia (2015).

O relevo é marcado pela transição entre a Serra da Mantiqueira e o Vale do Paraíba do Sul, suas formas são representadas por morros de topos arredondados cujas encostas são portadoras de ravinas profundas (PCH Cabuí, 2012). As elevações podem variar entre 650 e 350 m, onde são destaques os pontões rochosos, correspondentes a afloramentos rochosos de topo dos Complexos Mantiqueira e Juiz de Fora (PCH Cabuí, 2012).

Quanto à pedologia, na região encontram-se Argissolos e Latossolos Vermelho-Amarelos, desenvolvidos principalmente em materiais derivados de granitos, gnaisses e xistos, nas áreas de maior declive predominam os Neossolos Litólicos e Cambissolos (PCH Cabuí, 2012). O substrato rochoso está coberto por um manto de intemperismo ou saprólitos e solos bem desenvolvidos, em áreas específicas há amplo desenvolvimento de cobertura detritica e com menor expressão área de aluviões, todos com elevada chance de ocorrência de processos erosivos (PCH Cabuí, 2012).

2.2. LEVANTAMENTO DE DADOS

O levantamento foi feito através de expedições de campo em cada município. As visitas eram realizadas geralmente no período da manhã e da tarde, mas também houve incursões noturnas para melhor visualização da floração dos espécimes. Foram realizadas três expedições em Areal, quatro em Comendador Levy Gasparian, seis em Paraíba do Sul, uma em Sapucaia e sete em Três Rios, somando um total de 21 saídas à campo.

As coletas foram realizadas principalmente ao longo das rodovias BR 393 e BR 040. Além dessas, foram visitadas ruas, avenidas, vielas e estradas secundárias dos municípios, assim como locais de difícil acesso. Os critérios de seleção de locais para visita em cada município foram: presença de afloramentos rochosos; vegetação xerófila; vulnerabilidade (pressão urbana, manutenção de rodovias e incidência de queimadas); e também a aleatoriedade. Para as visitas a campo foram priorizados locais de acesso facilitado pelo uso de veículos, ou seja, próximos a rodovias e estradas secundárias. O que confere um caráter preliminar às primeiras campanhas.

Foram marcadas as coordenadas geográficas dos locais nos quais era registrada a ocorrência de cactáceas com a utilização do aparelho de GPS *Garmin GPSmap 62sc* e da câmera *Nikon Coolpix p510*, ambos com *datum* WGS 84. Para o mapeamento da Microrregião de Três Rios foi utilizada a base de dados do satélite orbital *Landsat 8* na órbita/ponto 217/075, datada de 2 de agosto de 2013, disponibilizada pelo *United States Geological Survey*. A montagem da imagem de satélite com suas bandas espectrais, e a classificação supervisionada das feições área urbana, fragmento florestal, afloramento rochoso e áreas expostas, foram feitas através do programa *Erdas Imagine 9.2* com a configuração RGB em 6 *red*, 5 *green* e 4 *blue*, de forma a facilitar a visualização dos fragmentos florestais. Na delimitação da área de estudo, modelagem da prévia classificação do formato *raster* para o formato vetorial, e processamento das métricas de ecologia de paisagem para os fragmentos foi utilizado o programa de geoprocessamento *ArcGis 10.0*. O IBGE foi consultado para obtenção de dados referentes à área total dos municípios.

Os espécimes de Cactaceae encontrados foram fotografados em todos os casos, e coletados apenas em locais de acesso fácil e intermediário, indivíduos presentes em locais de difícil acesso não foram coletados. Os espécimes coletados foram identificados e submetidos

a processo de herborização, com o objetivo de serem depositados no Herbário da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (RBR).

A identificação dos espécimes foi feita com o auxílio dos seguintes herbários digitais e referências científicas: *Adam Golatofski*; *Cacti Guide*; *Cactusinhabitat*; INCT (Herbário Virtual da Flora e dos Fungos); JABOT (Jardim Botânico do Rio de Janeiro); JSTOR *Global Plants*; *Plant Illustrations*; SEINet *Arizona Chapter*; e USDA (*United States Department of Agriculture*). Sua determinação foi realizada por especialistas em botânica, que possuem experiência com a identificação de espécies da família Cactaceae.

Calvente, 2005, elaborou uma listagem de espécies de cactáceas do estado do Rio de Janeiro com informações sobre hábito, habitat, distribuição geográfica e estado de conservação, utilizando as categorias (IUCN, 2015) – NE: não avaliada; DD: sem dados; LC ou nt: não ameaçada; CD: dependente de conservação; LR: pouco risco; NT: quase ameaçada; VU: vulnerável; EN: ameaçada; CR: criticamente ameaçada; EW: extinta no ambiente natural. A distribuição no Brasil está indicada pela sigla dos estados. Este padrão de listagem e nomenclaturas foi adotado para a caracterização das espécies encontradas no presente estudo, foram consultados também: Plano de Ação Nacional para Conservação das Cactáceas (2011); Re flora, Lista de Espécies da Flora do Brasil (2015); IUCN, Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas (2015); e CNCFlora, Centro Nacional de Conservação da Flora (2012). Para a obtenção de informações referentes ao estado de conservação, distribuição geográfica, habitat e hábito das espécies.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. ESPÉCIES IDENTIFICADAS POR MUNICÍPIO

Foi encontrado um total de 17 espécies nos cinco municípios, sendo que destas, 15 foram identificadas ao nível de espécie e duas foram identificadas ao nível de gênero. No município de Areal foram encontradas oito espécies da família Cactaceae, em Comendador Levy Gasparian sete espécies, em Paraíba do Sul sete espécies, em Sapucaia cinco espécies e em Três Rios 11 espécies (Tabela 1). Foram encontrados quatro registros anteriores ao atual trabalho em herbários, destes: um no município de Areal, um em Sapucaia e dois em Três Rios. Nenhum registro foi encontrado para os municípios de Comendador Levy Gasparian e Paraíba do Sul.

Tabela 1. Espécies de Cactaceae encontradas nos cinco municípios da Microrregião de Três Rios, RJ.

Areal		
Nome científico	Determinador	Registros Anteriores
<i>Cereus hildmannianus</i> K. Schum.	N.P. Taylor	-
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	N.P. Taylor	-
<i>Coleocephalocereus fluminensis</i> (Miq.) Backeb.	N.P. Taylor	-
<i>Hylocereus setaceus</i> (Salm-Dyck ex DC.) Rauf Bauer	N.P. Taylor	-
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	A. Calvente	-
<i>Opuntia monacantha</i> Haw.	N.P. Taylor	-
<i>Selenicereus anthonyanus</i> (Alexander) D.R.Hunt	N.P. Taylor	-
<i>Rhipsalis lindbergiana</i> K.Schum.	N.P. Taylor	D.R. Gonzaga 480 (JABOT). RB-619.140. 12/02/2015
Comendador Levy Gasparian		
Nome científico	Determinador	Registros Anteriores
<i>Cereus fernambucensis</i> subsp. <i>sericifer</i> (F. Ritter) N.P. Taylor & Zappi	N.P. Taylor	-
<i>Cereus</i> sp. Mill.	N.P. Taylor	-
<i>Coleocephalocereus fluminensis</i> (Miq.) Backeb.	N.P. Taylor	-
<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	N.P. Taylor	-
<i>Hylocereus setaceus</i> (Salm-Dyck ex DC.) Rauf Bauer	N.P. Taylor	-
<i>Opuntia cochenillifera</i> / <i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) Salm-Dyck	N.P. Taylor/ D. Zappi	-
<i>Rhipsalis lindbergiana</i> K.Schum.	N.P. Taylor	-

Paraíba do Sul		
Nome científico	Determinador	Registros Anteriores
<i>Cereus</i> sp. Mill.	N.P. Taylor	-
<i>Coleocephalocereus fluminensis</i> (Miq.) Backeb.	N.P. Taylor	-
<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	N.P. Taylor	-
<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britton & Rose	N.P. Taylor	-
<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	N.P. Taylor	-
<i>Rhipsalis lindbergiana</i> K.Schum.	N.P. Taylor	-
<i>Selenicereus anthonyanus</i> (Alexander) D.R.Hunt	N.P. Taylor	-
Sapucaia		
Nome científico	Determinador	Registros Anteriores
<i>Cereus fernambucensis</i> subsp. <i>sericifer</i> (F. Ritter) N.P. Taylor & Zappi	N.P. Taylor	-
<i>Cereus</i> sp. Mill.	N.P. Taylor	-
<i>Coleocephalocereus fluminensis</i> (Miq.) Backeb.	N.P. Taylor	-
<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	N.P. Taylor	-
<i>Rhipsalis lindbergiana</i> K.Schum.	N.P. Taylor	D.R. Gonzaga 430 (JABOT). RB-619.090. 02/02/2015
Três Rios		
Nome científico	Determinador	Registros Anteriores
<i>Cereus fernambucensis</i> subsp. <i>sericifer</i> (F. Ritter) N.P. Taylor & Zappi	N.P. Taylor	F.F. Franco <i>et al.</i> 2662 (Splink). 18/07/2011
<i>Cereus hildmannianus</i> K. Schum.	N.P. Taylor	-
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	-	D. Zappi <i>et al.</i> 343 (Splink). 20/11/1999
<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	N.P. Taylor	-
<i>Hylocereus setaceus</i> (Salm-Dyck ex DC.) Rauf Bauer	N.P. Taylor	-
<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britton & Rose	N.P. Taylor	-
<i>Opuntia cochenillifera</i> (L.) Salm-Dyck	N.P. Taylor/ D. Zappi	-
<i>Pereskia grandifolia</i> Haw. subsp. <i>grandifolia</i>	N.P. Taylor	-
<i>Rhipsalis agudoensis</i> N.P. Taylor	N.P. Taylor	-
<i>Rhipsalis lindbergiana</i> K.Schum.	N.P. Taylor	-
<i>Selenicereus anthonyanus</i> (Alexander) D.R.Hunt	N.P. Taylor	-

A Figura 3 representa o mapeamento de paisagens e cenários dos cinco municípios que compõem a Microrregião de Três Rios. Nela é possível observar: as rodovias principais, em linha cor-de-rosa; a hidrografia principal, em linha azul; as áreas urbanas, em cinza; os fragmentos florestais, em verde; os afloramentos rochosos, em preto; e as áreas expostas (descampados, pastagens e áreas degradadas), em amarelo.

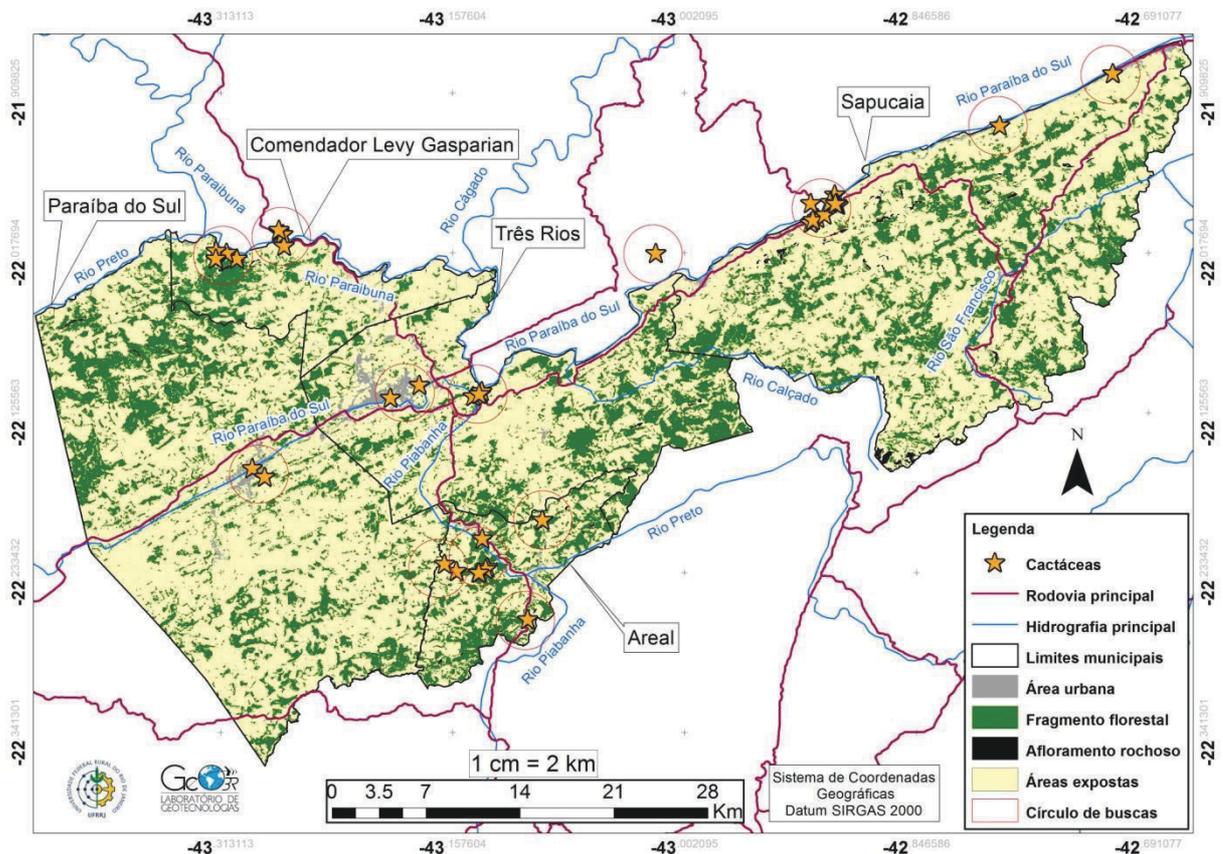


Figura 3. Mapa da Microrregião de Três Rios, representando os cinco municípios: Areal, Comendador Levy Gasparian, Paraíba do Sul, Sapucaia e Três Rios. As estrelas laranjas representam a localização espacial dos pontos de amostragem das cactáceas. *Elaborado por: Roberto Silvério Neto.*

É possível notar que na Microrregião de Três Rios há predominância de áreas expostas (principalmente pastagens) com relação às outras paisagens. No que se refere à conservação de flora e fauna, as áreas expostas são o cenário com o maior risco de impactos, já que nesses locais a cobertura vegetal é composta apenas por gramíneas e alguns arbustos, e há um alto risco de queimadas (Sánchez, 2013). De 34 ocorrências de cactáceas nos cinco municípios, 22 são em áreas expostas, ou seja, 64,7% das cactáceas encontradas ocorrem em áreas de vulnerabilidade. A Tabela 2 aponta as porcentagens de cada cenário comparadas à área total para cada município. Pode-se perceber que todos os municípios possuem mais da metade de sua paisagem formada por áreas expostas.

Tabela 2. Principais cenários e paisagens dos municípios da Microrregião de Três Rios, RJ. Classificação absoluta e relativa, respectivamente (km² e %). *Elaborada por: Roberto Silvério Neto.*

Cenários	Areal		Comendador Levy Gasparian		Paraíba do Sul		Sapucaia		Três Rios	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Ocupações Urbanas	2,9	2,6	2,0	1,9	6,0	1,0	9,6	1,7	14,2	4,4
Áreas Expostas	64,3	58,0	75,0	70,2	419,2	72,2	375,1	69,2	211,8	64,9
Fragmentos Florestais	40,8	36,7	27,3	25,6	148,2	25,5	147,4	27,2	89,8	27,5
Afloramentos Rochosos	0,5	0,5	0,7	0,6	0,8	0,1	5,2	1,0	0,4	0,1
Outros	2,2	2,0	1,6	1,5	6,2	1,0	4,2	0,7	9,7	3,0
TOTAL	110,9		106,8		580,5		541,7		326,1	

O município com maior número de espécies encontrado, Três Rios, é o que possui a maior ocupação urbana (4,4% da área total do município - A.T.M., num total de 14,2 km²) e a menor quantidade de afloramentos rochosos (0,13% A.T.M., num total de 0,4 km²) da Microrregião. Por outro lado, o município com maior área de afloramentos rochosos (1,0% A.T.M., num total de 5,2 km²), Sapucaia, é o que possui menor número de espécies encontradas no atual trabalho. Isto ocorre porque foram realizadas mais saídas a campo no município de Três Rios (7 saídas) do que no de Sapucaia (1 saída), indicando a necessidade de mais incursões a campo para a busca de maiores e melhores resultados em todos os municípios. A Figura 4 indica a relação do esforço amostral com os resultados para cada município, neste sentido, Sapucaia e Areal apresentaram resultados mais significativos, já que o número de espécies encontradas é alto se comparado ao esforço amostral empreendido.

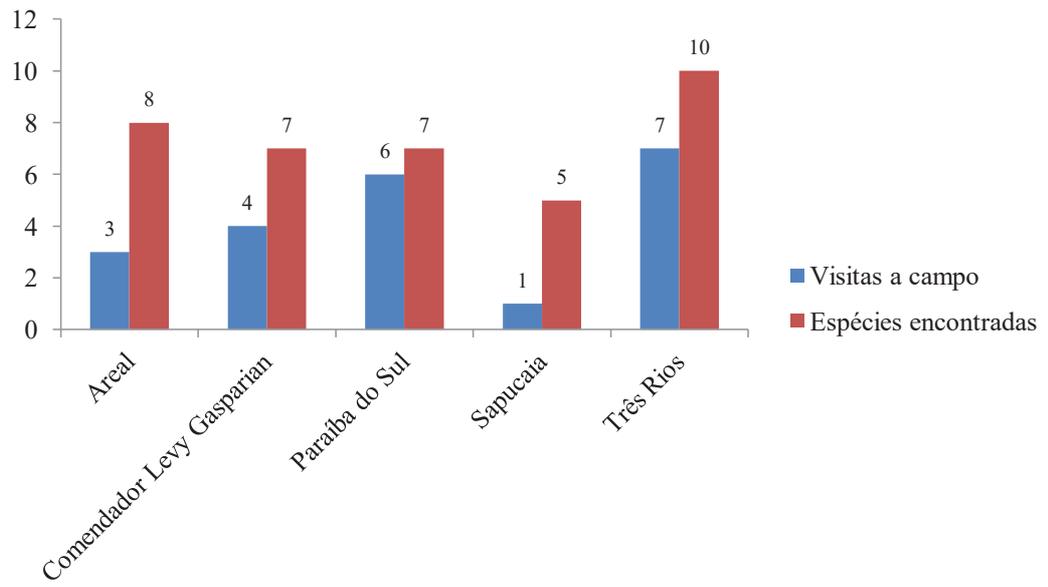


Figura 4. Relação esforço amostral referente às expedições de coleta x riqueza de espécies encontradas.

3.2. CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES IDENTIFICADAS

1. *Cereus fernambucensis* subsp. *sericifer* (F. Ritter) N.P. Taylor & Zappi (Figura 5)

Hábito	Terrícola, rupícola
Habitat	Restinga, mata atlântica
Distribuição geográfica	Brasil: MG, ES e RJ
Estado de conservação (RJ)	DD – sem dados
Estado de conservação global	LC – não ameaçada
Material examinado	BRASIL: Comendador Levy Gasparian, RJ, 22°00'12"S 43°16'27"O, 23/VIII/2014, espinhos 2 cm (avermelhados), <i>R.D. Andrade-Silva, I.C. Vecchi, M.C. Amorim</i> 02, (RBR, UFRRJ). BRASIL: Três Rios, RJ, 22°06'46"S e 43°08'23"O, 21/XI/2014, foi coletada em bt., <i>R.D. Andrade-Silva, I.C. Vecchi, M.C. Amorim</i> 18, (RBR, UFRRJ).

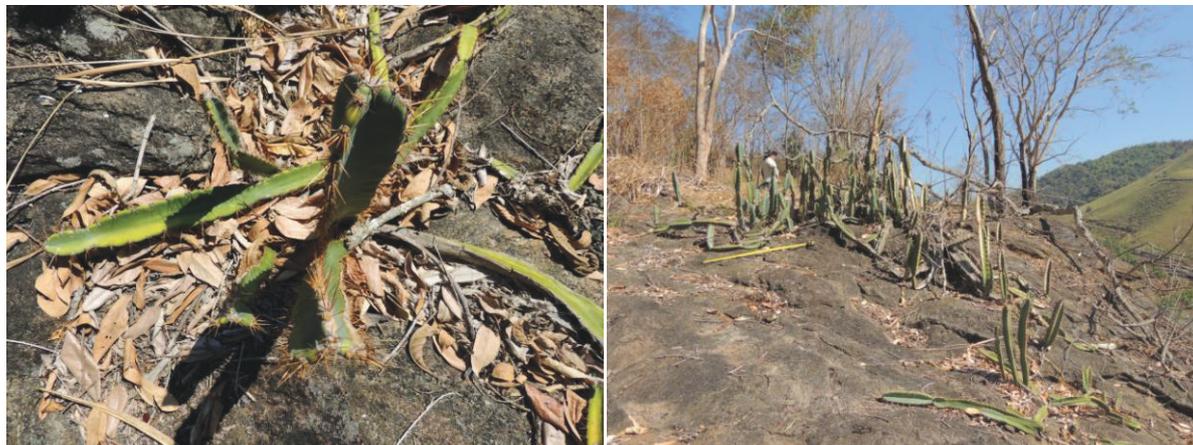


Figura 5. a) Vista superior de *Cereus fernambucensis* subsp. *sericifer* (F. Ritter) N.P. Taylor & Zappi, ênfase nos cladódios com três costelas, característicos da espécie (Taylor, N.P.) (comunicação pessoal). b) Visão geral do habitat rupícola.

2. *Cereus hildmannianus* K. Schum. (Figura 6)

Hábito	Terrícola
Habitat	Mata atlântica, cerrado e pampas
Distribuição geográfica	Brasil: MS, MG, PR, RJ, RS, SC e SP
Estado de conservação (RJ)	DD – sem dados

Estado de conservação global	LC – não ameaçada
Material examinado	Não foi coletada.



Figura 6. a) Visão geral do habitat e do indivíduo. b) Flor de *Cereus hildmannianus* K. Schum.

3. *Cereus jamacaru* DC. (Figura 7)

Hábito	Terrícola
Habitat	Caatinga, agreste, restinga e cerrado
Distribuição geográfica	Brasil: AL, BA, CE, GO, MA, MG, PE, PI, RN e SE
Estado de conservação (RJ)	DD – sem dados
Estado de conservação global	LC – não ameaçada
Material examinado	BRASIL: Areal, Quilombo Boa Esperança, RJ, 08/I/2015, foi coletada em fl. e fr. <i>R.D. Andrade-Silva, I.C. Vecchi, M.C. Amorim</i> 26, (RBR, UFRRJ).
Comentários	Todas as fontes consultadas não registram a ocorrência da espécie no estado do Rio de Janeiro. Espécie cultivada ou escapada, segundo Taylor, N. P. (comunicação pessoal).

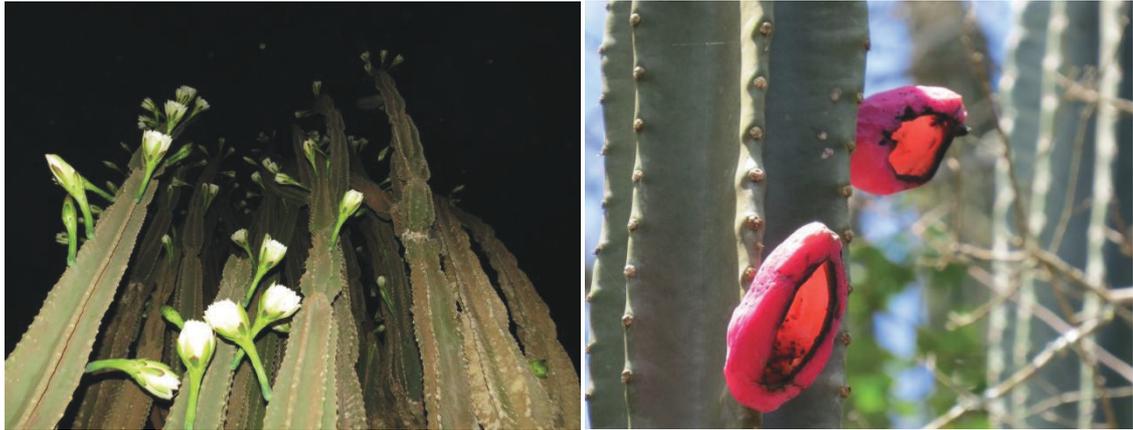


Figura 7. a) Floração noturna de *Cereus jamacaru* DC. b) Destaque para frutos com abertura lateral, característicos da espécie (Taylor, N.P.) (comunicação pessoal).

4. *Coleocephalocereus fluminensis* (Miq.) Backeb. (Figura 8)

Hábito	Rupícola
Habitat	Restinga, mata atlântica
Distribuição geográfica	Brasil: MG, ES, RJ (blocos: Região dos Lagos e Metropolitano) e SP.
Estado de conservação (RJ)	VU – vulnerável/ameaçada
Estado de conservação global	EN – ameaçada
Material examinado	BRASIL: Comendador Levy Gasparian, RJ, 22°00'18" S 43°16'17"O, 23/VIII/2014, espinhos 0,5 cm, R.D. Andrade- Silva, I.C. Vecchi, M.C. Amorim 03, (RBR, UFRRJ).



Figura 8. a) População de *Coleocephalocereus fluminensis* (Miq.) Backeb. b) Zoom no cefálio pós-floração.

5. *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw. (Figura 9)

Hábito	Rupícola, epífita
Habitat	Mata atlântica e restinga
Distribuição geográfica	Ocorre amplamente na região neotropical.
Estado de conservação (RJ)	LC – não ameaçada
Estado de conservação global	LC – não ameaçada
Material examinado	BRASIL: Comendador Levy Gasparian, RJ, 22°00'46''S 43°16'14''O, 27/VIII/2014, foi coletada em fl., <i>R.D. Andrade-Silva, I.C. Vecchi, M.C. Amorim</i> 05, (RBR, UFRRJ). BRASIL: Paraíba do Sul, RJ, 22°09'46''S 43°17'31''O, 01/XI/2014, foi coletada em fl. e bt., <i>R.D. Andrade-Silva, I.C. Vecchi, M.C. Amorim</i> 12, (RBR, UFRRJ). BRASIL: Três Rios, RJ, 22°06'39''S e 43°08'17''O, 21/XI/2014, foi coletada em fl., <i>R.D. Andrade-Silva, I.C. Vecchi, M.C. Amorim</i> 23, (RBR, UFRRJ).



Figura 9. a) Flor de *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw. em período diurno. b) Fruto juvenil de *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw.

6. *Hylocereus setaceus* (Salm-Dyck) Rauf Bauer (Figura 10)

Hábito	Rupícola, epífita
Habitat	Mata atlântica e restinga
Distribuição geográfica	Brasil: AL, BA, ES, MA, MG, PA, PR, PE, PI, RJ, RR, RN, SE e SP
Estado de conservação (RJ)	LC – não ameaçada

Estado de conservação global	LC – não ameaçada
Material examinado	BRASIL: Três Rios, RJ, 22°06'39"S e 43°08'17"O, 21/XI/2014, R.D. Andrade-Silva, I.C. Vecchi, M.C. Amorim 20, (RBR, UFRRJ).



Figura 10. a) Cladódio jovem de *Hylocereus setaceus* (Salm-Dyck ex DC.) Rauf Bauer, espinhos em desenvolvimento inicial. b) Botões florais e flor em período diurno.

7. *Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose (Figura 11)

Hábito	Hemiepífita
Habitat	Floresta tropical
Distribuição geográfica	Brasil: AL, BA, ES, MG e PE
Estado de conservação (RJ)	DD – sem dados
Estado de conservação global	DD – sem dados
Material examinado	Não foi coletada.



Figura 11. a) Flores de *Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose. b) Botões florais de *Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose.

8. *Lepismium cruciforme* (Vell.) Miq. (Figura 12)

Hábito	Terrícola, epífita
Habitat	Mata atlântica e restinga
Distribuição geográfica	Brasil: BA, ES, MG, MS, PR, RJ, RS, SC, PE e SP
Estado de conservação (RJ)	LC – não ameaçada
Estado de conservação global	LC – não ameaçada
Material examinado	BRASIL: Paraíba do Sul, RJ, 22°10'07"S 43°17'01"O, 01/XI/2014, foi coletada em fl., <i>R.D. Andrade-Silva, I.C. Vecchi, M.C. Amorim</i> 14, (RBR, UFRRJ).



Figura 12. a) Flores de *Lepismium cruciforme* (Vell.) Miq. b) Tamanho do indivíduo.

9. *Opuntia cochenillifera* (L.) Salm-Dyck (Figura 13)

Hábito	Terrícola
Habitat	Floresta tropical seca
Distribuição geográfica	Espécie nativa do México, sua distribuição não é conhecida devido à introdução e ampla comercialização.
Estado de conservação (RJ)	DD – sem dados
Estado de conservação global	DD – sem dados
Material examinado	BRASIL: Comendador Levy Gasparian, RJ, 22°00'07"S 43°16'27"O, 23/VIII/2014, arvoreta (1,73 m), CAP

0,30/0,26 m, foi coletada em fl. e fr., *R.D. Andrade-Silva, I.C. Vecchi, M.C. Amorim 01*, (RBR, UFRRJ).

Comentários

Segundo Zappi, D. (comunicação pessoal), se trata de planta introduzida que provavelmente está se reproduzindo por sementes no local de ocorrência, o que é raro nessa espécie, já que quase todos os cultivares no Brasil são do mesmo clone e ela raramente forma frutos com sementes viáveis.



Figura 13. a) Visão geral da espécie, destacando o ambiente, hábito terrícola e sinais de queimada. b) Flor de *Opuntia cochenillifera/Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck e referência de tamanho.

10. *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. (Figura 14)

Hábito	Terrícola, rupícola
Habitat	Floresta tropical seca
Distribuição geográfica	Distribuição natural desconhecida, foi introduzida em diversos países como planta ornamental, para alimentação animal e humana.
Estado de conservação (RJ)	DD – sem dados
Estado de conservação global	DD – sem dados
Material examinado	BRASIL: Areal, distrito de Alberto Torres, RJ, 08/I/2015, foi coletada em fl. <i>R.D. Andrade-Silva, I.C. Vecchi, M.C. Amorim 25</i> , (RBR, UFRRJ).
Comentários	A espécie ocorre aparentemente de forma natural e há pelo menos 30 anos (informação de morador local) no distrito de Alberto Torres, produz flores e frutos.

Segundo Calvente, A. (comunicação pessoal), a espécie não é nativa do Brasil e é possível que ocorra como subespontânea na região.



Figura 14. a) Parte da população de *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. que ocorre sobre uma rocha no bairro de Alberto Torres, Areal. b) Flor de *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.

11. *Opuntia monacantha* Haw. (Figura 15)

Hábito	Terrícola, rupícola
Habitat	Mata atlântica, restinga
Distribuição geográfica	Brasil: MG, ES e RJ
Estado de conservação (RJ)	LC – não ameaçada
Estado de conservação global	LC – não ameaçada

Material examinado:



Figura 15. a) Botões florais de *Opuntia monacantha* Haw. b) Caule lignificado em indivíduo de *Opuntia monacantha* Haw.

12. *Pereskia grandifolia* Haw. subsp. *grandifolia* (Figura 16)

Hábito	Rupícola, terrícola
Habitat	Mata atlântica e restinga
Distribuição geográfica	Brasil: CE, PE, BA, MG, MT, ES, RJ, SP e SC
Estado de conservação (RJ)	LC – não ameaçada
Estado de conservação global	LC – não ameaçada
Material examinado	Não foi coletada.



Figura 16. a) Flor de *Pereskia grandifolia* Haw. b) Caule, espinhos e folhas de *Pereskia grandifolia* Haw.

13. *Rhipsalis agudoensis* N.P. Taylor (Figura 17)

Hábito	Epífita
Habitat	Desconhecido
Distribuição geográfica	Desconhecida
Estado de conservação (RJ)	DD – sem dados
Estado de conservação global	CR – criticamente ameaçada
Material examinado	Não foi coletada.
Comentários	Nunca foi encontrada em ambiente natural, em expedições de campo recentes especialistas tem buscado por essa espécie, mas sem sucesso (IUCN, 2015).



Figura 17. a) *Rhipsalis agudoensis* N.P. Taylor em árvore no município de Três Rios. b) Frutos de *Rhipsalis agudoensis* N.P. Taylor.

14. *Rhipsalis lindbergiana* K.Schum. (Figura 18)

Hábito	Epífita
Habitat	Mata atlântica, restinga
Distribuição geográfica	Brasil: PE, SE, BA, MG, ES, RJ e SP
Estado de conservação (RJ)	LC – não ameaçada
Estado de conservação global	LC – não ameaçada
Material examinado	BRASIL: Comendador Levy Gasparian, RJ, 22°00'46''S 43°16'14''O, 27/VIII/2014, foi coletada em fl., <i>R.D. Andrade-Silva, I.C. Vecchi, M.C. Amorim</i> 04, (RBR, UFRRJ). BRASIL: Paraíba do Sul, RJ, 22°09'46''S 43°17'31''O, 01/XI/2014, foi coletada em fl. e fr., <i>R.D. Andrade-Silva, I.C. Vecchi, M.C. Amorim</i> 13, (RBR, UFRRJ). BRASIL: Três Rios, RJ, 22°06'45''S 43°08'20''O, 21/XI/2014, foi coletada em fl., <i>R.D. Andrade-Silva, I.C. Vecchi, M.C. Amorim</i> 19, (RBR, UFRRJ).



Figura 18. a) Flor de *Rhipsalis lindbergiana* K.Schum. e referência de tamanho. b) Frutos de *Rhipsalis lindbergiana* K.Schum.

15. *Selenicereus anthonyanus* (Alexander) D.R.Hunt (Figura 19)

Hábito	Epífita
Habitat	Floresta de várzea
Distribuição geográfica	México
Estado de conservação (RJ)	DD – sem dados
Estado de conservação global	LC – não ameaçada
Material examinado	BRASIL: Paraíba do Sul, RJ, 22°10'07"S 43°17'01"O, 01/XI/2014, R.D. Andrade- Silva, I.C. Vecchi, M.C. Amorim 15, (RBR, UFRRJ). BRASIL: Três Rios, RJ, 22°06'39"S e 43°08'17"O, 21/XI/2014, R.D. Andrade- Silva, I.C. Vecchi, M.C. Amorim 21, (RBR, UFRRJ).
Comentários	Espécie introduzida do México, onde é legalmente protegida pela lista nacional de espécies em risco de extinção, na qual se encontra na categoria “ameaçada” (IUCN, 2015).



Figura 19. a) Flor de *Selenicereus anthonyanus* (Alexander) D.R.Hunt em período diurno. b) Hábito epífita.

As espécies mais comuns na Microrregião de Três Rios, que ocorrem pelo menos em quatro dos cinco municípios, são *R. lindbergiana*, *C. fluminensis* e *E. phyllanthus*. Sendo que apenas *R. lindbergiana* ocorre em todos os municípios.

A maioria das espécies encontradas está em estado de conservação “não ameaçada” ou não há dados suficientes para dizer exatamente qual o seu estado de conservação. Duas das espécies encontradas possuem estado de conservação alarmante. A espécie *C. fluminensis*, é considerada vulnerável ou ameaçada para o estado do Rio de Janeiro (Calvente *et al.*, 2005) e ameaçada para o estado de conservação global (CNCFlora, 2015), e a espécie *R. agudoensis* é considerada “criticamente ameaçada”, para o estado de conservação global, segundo o Plano de Ação Nacional para Conservação das Cactáceas.

IUCN, 2015, aponta a falta de informações sobre a ocorrência de *R. agudoensis* em ambiente natural e Re flora (2015) não apresenta nenhum registro sobre a espécie, porém aponta sua ocorrência natural para a região Sudeste, estado do Rio de Janeiro, domínio fitogeográfico Mata Atlântica. No município de Três Rios, RJ, a espécie foi encontrada em uma árvore inserida em uma propriedade particular, não se sabe se a planta foi introduzida ou surgiu de forma natural, mas se trata de uma nova ocorrência. Além disso, a planta estava produzindo frutos, fato que indica a ocorrência de polinização. Segundo Judd e colaboradores (2009), as flores de Cactaceae podem ser polinizadas de diversas maneiras, sendo elas: por insetos (abelhas, moscas, mariposas Sphingidae e formigas); por aves; e por morcegos. Em adição a isso, há predomínio da polinização cruzada, que ocorre entre flores diferentes de um mesmo indivíduo ou de indivíduos diferentes, nestes casos, a flor não se autopoliniza (Vidal, *et al.*, 2003). Alguns animais também atuam na dispersão das sementes, no caso de *R.*

agudoensis, que possui frutos do tipo baga, a dispersão provavelmente é feita por aves e mamíferos (Judd, *et al.*, 2009), com isso, a produção de frutos aumenta as possibilidades da ocorrência de mais indivíduos desta espécie na região.

No que se refere ao estado de conservação das espécies a disponibilidade de informações científicas é essencial. Segundo CNCFlora (2012), para compor listas vermelhas é necessário compilar e sistematizar dados de pesquisas científicas sobre as espécies, os quais subsidiarão as avaliações de risco de extinção. Esses dados dizem respeito à situação populacional das espécies em seu hábitat natural e o estado de conservação desses ambientes. Ainda hoje há lacunas no conhecimento sobre a flora brasileira, causadas pela falta de informatização das coleções botânicas, o que dificulta avaliações mais consistentes sobre o esforço de coleta empregado nacionalmente. Apesar disso, as informações disponíveis indicam que o esforço de coleta no Brasil é baixo (0,18 coletas/km²), sendo que o necessário para o desenvolvimento de uma flora regional é de 1 coleta/km² (CNCFlora, 2012).

Até o presente estudo, havia apenas quatro registros sobre a família Cactaceae na Microrregião de Três Rios e estudos envolvendo esta família botânica são poucos em todo o estado do Rio de Janeiro. Logo, a falta de estudos influencia o estado de conservação de todas as espécies encontradas, no aspecto regional e também nacional. A espécie *C. fluminensis*, por exemplo, considerada como vulnerável pela classificação, foi encontrada em quatro dos cinco municípios, com a limitação de ter sua ocorrência restrita a afloramentos rochosos e *Inselbergs*. Segundo Martinelli & Moraes (2013), a espécie está muito próxima do estado “criticamente ameaçada”, pois possui distribuição restrita, exige hábitat específico e interações ecológicas. Há registros da existência de uma população em três municípios no Estado de Minas Gerais (Caraí, Padre Paraíso e Teófilo Otoni), localmente dominante em *Inselbergs* e de somente três subpopulações conhecidas, fragmentadas naturalmente, e, devido a isso a espécie seria vulnerável a eventos ambientais aleatórios (Martinelli & Moraes, 2013).

3.3. PRINCIPAIS AMEAÇAS

As principais ameaças à família Cactaceae na Microrregião de Três Rios se equiparam com as principais ameaças à família no Brasil, sendo elas: destruição e fragmentação de habitats através do desmatamento, agricultura, pecuária, mineração, construção de estradas e barragens; coleta ilegal; crescente urbanização; e construção de rodovias (ICMBio/MMA, 2011). A estas ameaças nacionalmente reconhecidas, são adicionadas ameaças de caráter regional, como as queimadas e o desconhecimento acerca da existência da família na Microrregião.

Segundo Neto e colaboradores (2015), a cobertura florestal dos cinco municípios da Microrregião de Três Rios está reduzida e expressivamente fragmentada. Os fragmentos florestais são relativamente pequenos, isolados e poucos circulares, fatores que colaboram com a perda de biodiversidade e colocam em risco os recursos naturais da Microrregião. O desmatamento teve origem principalmente na atividade agrícola do século XIX, quando havia grandes plantações de café na região, e como resultado, as paisagens permanecem desflorestadas até os dias atuais, e são utilizadas principalmente para a pecuária (Neto *et al.*, 2015).

Além da questão do desmatamento, a região tem passado por um processo de urbanização crescente, principalmente o município de Três Rios. Segundo Oliveira (2014), Três Rios concedeu incentivos fiscais e econômicos no ano de 2009 para empresas se estabelecerem no município, o que triplicou o número de constituições (comércio, indústria e prestação de serviços), gerando aumento na urbanização. Contudo, apesar do rápido crescimento econômico há uma lentidão no desenvolvimento social e ambiental, o que causa impactos ambientais (Oliveira, 2014). Aliada à urbanização, a manutenção das rodovias BR-040 e BR-393, assim como a duplicação da BR-393 exercem forte impacto sobre as populações de cactáceas que ocorrem principalmente em afloramentos rochosos à beira das estradas. A Figura 20 apresenta uma situação em que as espécies são ameaçadas pela aplicação de redes de contenção em rochas, além disso, durante o trabalho de campo foram registradas espécies em afloramentos rochosos que subsequentemente passaram por processo de limpeza, no qual as cactáceas foram removidas.



Figura 20. Rede de contenção sobre indivíduos de *Coleocephalocereus fluminensis* (Miq.) Backeb., no município de Comendador Levy Gasparian, rodovia BR-040.

Anualmente, com a chegada do período de estiagem, a Microrregião de Três Rios passa por uma mudança em suas paisagens, que vão de gramados verdes a campos queimados. Isso acontece, pois nesse período há um grande número de queimadas em todos os municípios da microrregião. Com isso, muitas espécies de cactáceas são atingidas pelo fogo (Figuras 21 e 22), principalmente porque ocorrem em ambientes secos, que tendem a ser mais vulneráveis a incêndios.



Figura 21. *Opuntia cochenillifera* (L.) Salm-Dyck com parte do tronco queimado, em Comendador Levy Gasparian.



Figura 22. Indivíduos de *Cereus fernambucensis subsp. sericifer* (F. Ritter) N.P. Taylor & Zappi em meio a ambiente recém queimado no município de Três Rios.

E, por fim, vale ressaltar o desconhecimento da população acerca da existência de cactáceas nos municípios que formam a Microrregião de Três Rios. No desenvolver do trabalho foi comum a curiosidade dos mais diversos tipos de pessoas acerca do estudo, pois a grande maioria acredita que cactáceas ocorrem exclusivamente no Nordeste brasileiro ou apenas são endêmicas desta região. Isso indica uma falha na educação ambiental no que se refere à flora local e à família Cactaceae. Esta falha abre espaço para a prática do comércio e coleta indiscriminados, já que as plantas dessa família são muito apreciadas como ornamentais, possuindo colecionadores em todo o mundo, o que tem colocado em risco populações naturais (Souza, *et al.* 2012).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda se sabe pouco sobre a família Cactaceae na Microrregião de Três Rios, e a escassez de informações sobre as espécies da flora e da fauna é um empecilho para a adoção de medidas conservacionistas. Desta forma, é necessária a ampliação dos conhecimentos sobre a família Cactaceae na Microrregião de Três Rios. Isto pode ser feito através da criação de Jardins de Cactáceas com as espécies de ocorrência local, para informar a população sobre a existência de espécies da família em suas cidades, e através do aumento nos esforços de coleta, no sentido de produzir informação para a comunidade científica e gerar registros sobre a ocorrência de espécies. Com isso, se torna possível identificar áreas que necessitem de conservação, de acordo com informações geradas sobre espécies ameaçadas, áreas de vulnerabilidade e locais com riqueza de espécies. É necessário também que as Unidades de Conservação atualmente existentes na Microrregião saiam do *status* “Unidades de Papel”, para isso as autoridades públicas precisam criar projetos que executem a efetiva proteção da biodiversidade inserida no território das Unidades de Conservação.

A preservação das espécies de cactáceas existentes na Microrregião de Três Rios é essencial no que se refere à manutenção de plantas que contam a história geológica do país, e exercem seu papel no equilíbrio ecológico. Algumas técnicas de conservação podem ser adotadas para as cactáceas, como: propagação vegetativa; germinação de sementes; armazenamento genético em bancos de germoplasma; e reprodução em viveiro de espécies ameaçadas. Contudo, algumas estratégias de preservação dependem da esfera política e da participação social para sua realização, como: controle de queimadas; aumento da cobertura vegetal na Microrregião de Três Rios e o controle do desmatamento; educação ambiental para todos os níveis da sociedade, com abordagem sobre as cactáceas e sua importância nas paisagens regionais; e a criação de leis que controlem o comércio de cactáceas.

Por se tratar de um extenso trabalho de campo, houve dificuldades para sua execução. Dificuldades técnicas, como falta de materiais para coleta em locais de difícil acesso, necessidade de transporte para as saídas a campo (o que fez com que a cidade mais visitada fosse Três Rios, pois é onde está localizado o campus da UFRRJ e a menos visitada fosse Sapucaia, pois é a mais distante), falta de equipamento e técnica para coletas em ilhas ou paredões rochosos; e dificuldades acadêmicas, já que o grupo de coleta era formado por dois graduandos em Gestão Ambiental e um Professor da área de meteorologia, que não são

especialistas em cactáceas. Tais fatores explicam o caráter preliminar das expedições a campo. Com isso, fica aberto um convite à realização de mais estudos voltados à conservação e formação de conhecimento acerca das cactáceas na Microrregião de Três Rios.

5. REFERÊNCIAS

- Ab'Sáber, A. N. Redutos de cactáceas, jardins da natureza: Numerosos relictos de cactáceas têm sido constatados fora do Polígono das Secas. *Scientific American Brasil*. 2003. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/sciam/artigos/redutos_de_cactaceas_jardins_da_natureza.html>. Acesso em: 15 jan. 2015.
- Anderson, E. F. *The Cactus Family*. Portlant: Timber Press, 2001.
- Calvente, A. de M.; Freitas, M. de F.; Andreato, R. H. P. Listagem, distribuição geográfica e conservação das espécies de Cactaceae no Estado do Rio de Janeiro. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, n. 56 (87), p. 141-162, 2005.
- Climatempo. Climatologia: Areal, Comendador Levy Gasparian, Paraíba do Sul, Sapucaia e Três Rios. Disponível em: <<http://www.climatempo.com.br/climatologia>>. Acesso em: 18 nov. 2015.
- CNCFlora (Centro Nacional de Conservação da Flora). *Lista vermelha: Cactaceae*. Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha/CACTACEAE>>. Acesso em: 29 out. 2015.
- CNCFlora (Centro Nacional de Conservação da Flora). *Manual Operacional: Avaliação de Risco de Extinção das Espécies da Flora Brasileira*. 2012.
- Governo do Estado do Rio de Janeiro; SEA (Secretaria de Estado do Ambiente); INEA (Instituto Estadual do Ambiente). Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro. R2-F – Caracterização Ambiental. *Fundação COPPETEC: Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente*. 2014.
- Hoffmann, A. E. J.; M. Walter, H. E. *Cactaceas: En la flora silvestre de Chile*. Nº 2. Santiago de Chile: El Mercurio, 2004.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Produção Agrícola Municipal*, 2012. Rio de Janeiro. 2013.

ICMBio/MMA (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/Ministério do Meio Ambiente). *Plano de Ação Nacional para a Conservação das Cactáceas*. Série espécies ameaçadas, nº 24, 2011.

INMET (Instituto Nacional de Meteorologia). Normais Climatológicas do Brasil (1961-1990). Reeditado e ampliado. Organizadores: Andrea Malheiros Ramos, Luiz André Rodrigues dos Santos, Lauro Tadeu Guimarães Fortes. Brasília, 2009.

IUCN (Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas). IUCN Red List of Threatened Species. 2015. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 21 set. 2015.

Judd, W. S. *et al.* *Sistemática Vegetal: Um Enfoque Filogenético*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Martinelli, G.; Moraes, M. A. *Livro Vermelho da Flora do Brasil*. 1. ed. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.

Myers, N. *et al.* Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, n. 403, p. 853-858, 2000.

Neto, R. S. Caracterização Espacial da Cobertura Florestal dos Municípios da Microrregião de Três Rios – RJ. Monografia de Bacharelado em Gestão Ambiental. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Três Rios, 2014.

Neto, R. S. *et al.* Caracterização da Cobertura Florestal de Unidades de Conservação da Mata Atlântica. *Floram: Floresta e Ambiente*. 22(1): 32-41. 2015.

Oliveira, D. N. Dinâmica do Crescimento Urbano-Industrial do Município de Três Rios: Impactos Ambientais e Vulnerabilidade Social. Monografia de Bacharelado em Gestão Ambiental. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Três Rios, 2014.

Paula, C. C.; Ribeiro, O.B.C. Cultivo prático de cactáceas. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.

PCH Cabuí (Pequena Central Hidrelétrica Cabuí). Relatório de Impacto do Meio Ambiente: Belmiro Braga e Simão Pereira/MG, Comendador Levy Gasparian/RJ e Rio Paraibuna. 2012.

Reflora (Plantas do Brasil: Resgate Histórico e Herbário Virtual para o Conhecimento e Conservação da Flora Brasileira). Lista de espécies da flora do Brasil. Disponível em:

<<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do>>.

Acesso em: ago, set e out. 2015.

Rocha, E. A.; Agra, M. de F. Flora do Pico do Jabre, Paraíba, Brasil: Cactaceae juss. *Acta Botânica Brasilica*, São Paulo, Vol. 16, Nº 1, jan. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-33062002000100004&script=sci_arttext>.

Acesso em: 15 jan. 2015.

Sánchez, L. E. *Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

Sea/Inea (Secretaria de Estado do Ambiente/Instituto Estadual do Ambiente). *O Estado do Ambiente: Indicadores Ambientais do Rio de Janeiro*. 1. ed. Rio de Janeiro, 2011.

Souza, V. C.; Lorenzi, H. *Botânica Sistemática: Guia Ilustrado Para Identificação das Famílias de Fanerógamas Nativas e Exóticas no Brasil, Baseado em APG III*. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2012.

Teodoro, V. L. I. *et al.* O Conceito de Bacia Hidrográfica e a Importância da Caracterização Morfométrica para o Entendimento da Dinâmica Ambiental Local. *Revista Uniara*, n. 20, 2007.

Tundisi, J. G. Ciclo Hidrológico e Gerenciamento Integrado. *Cienc. Cult.*, v. 55, n. 4, 2003.

Vidal, W. N.; Vidal, M. R. R. *Botânica - Organografia: Quadros Sinóticos Ilustrados de Fanerógamos*. 4. ed. Viçosa: UFV, 2003.

Zappi, D.; Taylor, N. Diversidade e endemismo das Cactaceae na Cadeia do Espinhaço. *Megadiversidade*, v. 4, p. 111-116, dez. 2008.