

UFRRJ

INSTITUTO DE FLORESTAS

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRÁTICAS EM
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

DISSERTAÇÃO

**E SE AS ÁRVORES FALASSEM?
ECOLOGIA E ETNOBIOLOGIA NA BACIA DO RIO GUAPIAÇU,
CACHOEIRAS DE MACACU, RJ**

NADJARA DE MEDEIROS CORRÊA

2018



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRÁTICAS EM
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**E SE AS ÁRVORES FALASSEM?
ECOLOGIA E ETNOBIOLOGIA NA BACIA DO RIO GUAPIAÇU,
CACHOEIRAS DE MACACU, RJ**

NADJARA DE MEDEIROS CORRÊA

Sob orientação do Professor
Dr. André Felipe Nunes-Freitas

e coorientação da Professora
Dr.^a Lana Claudia de Souza Fonseca

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro como parte dos requisitos para a obtenção do título de **Mestre em Ciências**.

SEROPÉDICA - RJ
Julho de 2018

C823e Corrêa, Nadjara de Medeiros, 1990-
E se as árvores falassem? Ecologia e etnobiologia
na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ /
Nadjara de Medeiros Corrêa. - 2018.
144 f.: il.

Orientador: André Felipe Nunes-Freitas.
Coorientadora: Lana Claudia de Souza Fonseca.
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal
Rural do Rio de Janeiro, Práticas em Desenvolvimento
Sustentável, 2018.

1. árvores remanescentes. 2. epífitas. 3. Mata
Atlântica. I. Nunes-Freitas, André Felipe, 1972-,
orient. II. Fonseca, Lana Claudia de Souza, 1970-,
coorient. III Universidade Federal Rural do Rio de
Janeiro. Práticas em Desenvolvimento Sustentável. IV.
Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRÁTICAS EM DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL**

NADJARA DE MEDEIROS CORRÊA

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável, área de Concentração Práticas em Desenvolvimento Sustentável.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 31 / 07 / 2018.

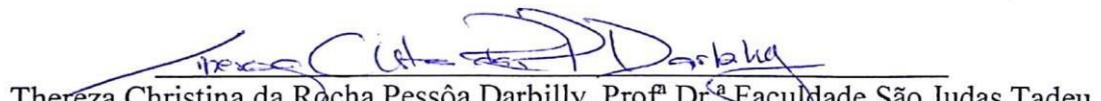
BANCA EXAMINADORA



André Felipe Nunes-Freitas. Prof. Dr. UFRRJ
(Orientador)



Alexandro Solórzano. Prof. Dr. PUC/RJ
(Membro Externo)



Thereza Christina da Rocha Pessoa Darbilly. Prof.^a Dr.^a Faculdade São Judas Tadeu
(Membro Externo)

Ao amigo Carlos Araújo (*in memoriam*)
que partiu cedo demais deixando seu
exemplo de amor à Ciência

Sem o lirismo das orquídeas,
Sem o charme decorativo das samambaias,
Nua de líquens e bromélias do litoral,
A mata da Caratinga, protegida dos ventos,
Espera de nós
A proteção maior contra o machado,
A serra mecânica, o fogo.

De cada cem árvores antigas
Restam cinco testemunhas acusando
O inflexível carrasco secular.
Restam cinco, não mais. Resta o fantasma
Da orgulhosa floresta primitiva.

Na mata de caratinga,
Tem paca, tem capivara,
Tem anta e mais jacutinga,
Tem silêncio tem arara,
E nas ramarias densas
De suas copas imensas,
Paira um segredo mineiro
Que dura um século inteiro...

Uma espuma de azul bóia nas névoas da altura,
Um resto de sonho perdura na resina dos
caules.
Manhã-quase-manhã, a terra acorda
Do seu sono de perfumes e lianas.

No esforço de fugir à mata obscura,
Bromélias em família buscam luz
E em suas folhas uma gota d'água,
Puro diamante líquido, reluz.

Do japuaçu
No alto da embaúba
Me deixa intrigado.
Ele ri de Quê?
Da mão que derruba
Seu ninho cuidado?
Vou adivinhar:
Se a ave ri, coitada.
É que, por destino,
Não sabe chorar.

A água serpeia entre musgos seculares
Leva um recado de existência a homens surdos
E vai passando, vai dizendo
Que esta mata em redor é nossa companheira,
É pedaço de nós florescendo no chão.

Que rumor é esse na mata?
Por que se alarma a natureza?
Ai...é a moto-serra que mata,
Cortante, oxigênio e beleza.

Não, não haverá para os ecossistemas
aniquilados
Dia seguinte.
O ranúnculo da esperança não brota
No dia seguinte.
O vazio da noite, o vazio de tudo
Será o dia seguinte.

Carlos Drummond de Andrade

AGRADECIMENTOS

Desde a infância as histórias que materializavam contos e os relatos reproduzidos por meu pai sobre o cotidiano rural e o retrato de um bioma que nunca havia conhecido, a Amazônia, despertaram em mim o interesse pelo ambiente natural e seus componentes. Vinda de uma família de agricultores, ainda que minha vida tenha sido urbana, a relação ancestral com a terra fez surgir em mim a admiração e a curiosidade sobre as formas de construção do conhecimento empírico, não acadêmico, e sobre as visões de mundo desses atores muitas vezes negligenciados pelas ciências da natureza.

Durante a graduação vivenciei a pesquisa científica por meio de estudos florísticos da ordem Sapindales (orientada pela querida Prof^a Genise Somner) e, também, na elaboração do estudo da aprendizagem sobre plantas ritualísticas em terreiros de Umbanda (sob a orientação da Prof^a Lana Fonseca). O científico e o conhecimento popular, para mim, sempre tiveram relevância equivalente, distinta e plural. Os diferentes aspectos de um mesmo tema são resultado de uma pluralidade de visões e de diferentes possibilidades de vivenciar um mesmo objeto, ou seja, os saberes possuem singularidades na concepção científica e popular, e possuem seus significados e valores relativos a cada um destes espaços.

Este trabalho é, então, o resultado da influência das experiências de vida e das muitas pessoas que por mim passaram e pelas quais passei. Mais do que nunca, tenho a convicção de que nada se faz sozinho e na pesquisa científica não é diferente, assim, deixo aqui meus agradecimentos a todos que contribuíram para que este trabalho se concretizasse:

Aos meus pais, Dalva e Antônio, por todo apoio e esforço, e por serem os primeiros a dizer que lugar de menina é onde ela quiser estar. À minha irmã, Beatriz, por toda ajuda, pelas discussões etnográficas, e pelo imensurável amor, não só durante a execução deste projeto. Aos meus amados peludos, Loui, Miguelito, Nina e Romeu (*in memoriam*), pela alegria que me proporcionam todos os dias. Sem a ajuda de todos vocês não seria possível realizar este trabalho!

Aos meus avós e bisavós maternos e paternos, trabalhadores rurais, que me inspiraram na execução deste estudo.

Ao Vinícius por todo amor, apoio e suporte, principalmente, nos momentos de desesperança. Aos meus sogros, Andrea e Nilzon, por todo o incentivo.

Ao querido orientador, André Nunes-Freitas, por aceitar me guiar nesta tarefa. Agradeço por toda dedicação, (muita) paciência, incentivo e, também, pela amizade. Obrigada por tudo!

À minha, agora, coorientadora, Lana Fonseca, e que novamente me recebe em mais uma jornada pela história oral. Novamente agradeço por todo incentivo e carinho.

Aos companheiros de laboratório (LEFBV), Juliana, Carol, Anthony, Igor e Júlio, pelo imenso auxílio com a herborização dos materiais coletados. E em especial, agradeço às amigas epifitólogas, Mariana Murakami, Ana Carolina Rodrigues e Laura Martins pela parceria durante todo o trabalho de campo, pela companhia fotográfica, pelas conversas ecológicas e taxonômicas e, acima de tudo, pelas risadas. Somos, realmente, uma equipe. Amo vocês de todo coração!

Aos taxonomistas, Marcos Nadruz (JBRJ), Felipe Fajardo (UFRA), Thiago Vieira (UFRJ) e Kelly Silva (LEFBV/UFRRJ) pelo inestimável auxílio com a identificação do material coletado.

À REGUA e toda sua equipe, em especial, ao Nicholas e à Rachel Locke pela recepção sempre cordial e, também, pelos dados e fotos tão gentilmente cedidos; ao Jorge por nos hospedar tão bem e nos fornecer todas as informações necessárias; à Cléia pelo acolhimento; e ao cão Hank (*in memoriam*) por nos receber sempre com alegria.

Aos entrevistados neste trabalho, Sr. Antônio, Sr. Anibal, Sr. Jorge e Sr. Nicholas Locke, sem vocês seria impossível recontar a história deste lugar. Agradeço a confiança com a qual me receberam e aceitaram participar deste estudo. Em especial, agradeço ao Sr. Maurício, que além de compartilhar conosco sua rica experiência de vida, nos guiou pelas matas e histórias de Guapiaçu.

À Guapiaçu e às suas pastagens, pela beleza e oportunidade de aprendizagem. E também aos moradores, sempre cordiais, desta localidade.

À equipe administrativa e ao corpo docente do PPGPDS/UFRRJ por sua dedicação. Em especial, agradeço ao Prof. Euler Siqueira por sua disponibilidade e auxílio com os textos de história oral.

Ao Prof. Antônio Carlos (BioCenas/UERJ), o ACAF, pelo precioso aprendizado fotográfico.

À Prof.^a Thereza Christina da Rocha Pessôa Darbilly (TC) e à Prof.^a Denise Monte Braz pelas valiosas contribuições e estímulo durante as bancas de projeto e de Exame de Qualificação.

Aos membros da banca de dissertação agradeço a disponibilidade em participar e contribuir para a concretização deste momento.

Aos amigos pela compreensão nas minhas ausências e apoio moral. Em especial, agradeço à Aline Moreira pelos valiosos textos sociológicos e, aos amigos da biologia 2008.I pelo incentivo e amizade.

À Turma 6 pelas experiências e amizade, espero poder levar alguns de vocês para a vida pessoal e acadêmica.

RESUMO GERAL

CORRÊA, Nadjara de Medeiros. **E se as árvores falassem? Ecologia e etnobiologia na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ.** 2018. 144 p. Dissertação (Mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio Janeiro, Seropédica, RJ, 2018.

A paisagem é uma manifestação material da interação entre o *Homo sapiens* e o meio ambiente. A relação entre os humanos e a paisagem ocorre desde o seu surgimento como espécie. Em muitos lugares ao longo dos trópicos, os pequenos proprietários de terra não retiram completamente as florestas, deixam pequenas manchas de vegetação em locais inadequados para o cultivo, corredores ao longo dos rios e terreno íngreme e árvores solitárias. Estas árvores remanescentes permitem a viabilidade de populações animais e vegetais em áreas fragmentadas, além de atuarem como focos de diversidade. O estudo foi desenvolvido nas pastagens na área da bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, Brasil. O primeiro capítulo deste trabalho teve como objetivo analisar as transformações da paisagem ao longo do tempo, os conhecimentos populares e a percepção das árvores isoladas e das epífitas. Foram realizadas entrevistas qualitativas através da metodologia da história oral de vida com moradores de áreas adjacentes às pastagens. O roteiro de entrevista foi dividido em três eixos temáticos: a paisagem; as árvores remanescentes nas pastagens; as epífitas. As histórias de vida dos entrevistados têm como aspecto comum o trabalho: como necessidade de sobrevivência e sustento, como ponto de fixação à localidade e o trabalho no campo. O trabalho é, também, o elemento transformador da paisagem ao longo dos vários ciclos econômicos que afetaram a região. A conversão de parte da área em uma Unidade de Conservação ocorre após a decadência da produção agrícola na região, e do subsequente êxodo rural. O reflorestamento e a conservação das áreas florestais e recursos hídricos são bem vistos pela maioria dos moradores. Porém, a necessidade de conciliar a conservação e a agricultura surge em algumas das narrativas. Os moradores expressaram conhecimentos empíricos acerca da dispersão de frutos, germinação das sementes e ecologia tanto das espécies de árvores, quanto das epífitas. Apenas o uso ornamental foi citado para as epífitas. As árvores remanescentes nas pastagens representam semióforos, ou seja, materializam o passado extrativista e agrícola da região. O segundo capítulo teve como objetivo analisar a conservação e a estrutura da comunidade epifítica em árvores remanescentes em pastagens. Foram amostrados, aleatoriamente, 30 forófitos isolados, com DAP > 5 cm, em pastagens com área total de 40,2 ha. Dados relativos à florística, classificação ecológica, dispersão, polinização, status de conservação das espécies e índices foram amostrados, sistematizados e analisados. Foram registradas 69 espécies de epífitas vasculares. As famílias Bromeliaceae, Polypodiaceae e Orchidaceae foram as mais representativas. O gênero com maior número de espécies foi *Tillandsia*, seguido por *Ficus* e por *Pleopeltis*. A categoria ecológica mais representativa foi a de epífitas verdadeiras e, apenas uma espécie se caracterizou como hemiparasita. A maior parte das espécies é polinizada por animais, sendo a entomofilia a principal síndrome de polinização. A principal síndrome de dispersão das espécies epifíticas amostradas foi a zoocoria. Por fim, o terceiro capítulo desta dissertação teve como objetivo desenvolver um folheto educativo sob a perspectiva dos saberes populares locais com a temática ‘epífitas para atividades de educação ambiental’.

PALAVRAS-CHAVE: árvores remanescentes, epífitas, Mata Atlântica.

ABSTRACT

CORRÊA, Nadjara de Medeiros. If trees could speak? Ecology and ethnobiology in the Guapiaçu River Basin, Cachoeiras de Macacu, RJ. 2018. 144 p. Dissertation (Masters in Practices in Sustainable Development). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio Janeiro, Seropédica, RJ, 2018.

Landscape is a material expression of the interaction between *Homo sapiens* and the environment. The relationship between humans and the landscape occurs from its emergence as a species. In many places throughout the tropics, small landowners do not completely clear the forests, leaving small patches of vegetation in unsuitable places for cultivation, corridors along the rivers and steep terrain and lonely trees. These remaining trees allow the viability of animal and plant populations in fragmented areas, as well as acting as focus of diversity. The study was developed in pastures in Guapiaçu River basin, Cachoeiras de Macacu, RJ, Brazil. The first chapter of this work had as objective to analyze the transformations of the landscape over time, the popular knowledge and the perception of isolated trees and epiphytes. Qualitative interviews were carried out through the methodology of the oral history of life with residents of areas adjacent to the pastures. The interview script was divided into three thematic axes: the landscape; the remaining trees in the pastures; the epiphytes. The life stories of the interviewees have as a common aspect the work: as a need for survival and livelihood, as a point of attachment to the locality and rural activities. Work is also the transforming element of the landscape throughout the various economic cycles that have affected the region. The conversion of part of the area into a Conservation Unit occurs after the decay of agricultural production in the region, and subsequent rural exodus. Reforestation and conservation of forest areas and water resources are well regarded by most residents. However, the need to reconcile conservation and agriculture appears in some narratives. Residents expressed empirical knowledge about fruit dispersal, seed germination and ecology of tree and epiphytes species. Only ornamental use was cited for the epiphytes. The remaining trees in the pastures represent semiophores, that is, they materialize the region's extractive and agricultural past. The second chapter had as objective to analyze the conservation and the structure of the epiphytic community in remaining trees in pastures. A total of 30 isolated forophytes, with DBH > 5 cm, were sampled in pastures with a total area of 40.2 ha. Data on floristic, ecological classification, dispersion, pollination, conservation status of species and phytosociological indexes of the epiphyte community were sampled, systematized and analyzed. There were 69 species of vascular epiphytes. The families Bromeliaceae, Polypodiaceae and Orchidaceae were the most representative. The genus with the highest number of species was *Tillandsia*, followed by *Ficus* and *Pleopeltis*. The most representative ecological category was that of true epiphytes and only one species was characterized as hemiparasite. Most species are pollinated by animals, with entomophilia being the main pollination syndrome. The main dispersion syndrome of the epiphytic species sampled was zoocory. None of the species sampled is categorized under any threat of extinction threat, most species are reported as non-assessed. Finally, the third chapter of this dissertation aimed to develop an educational leaflet from the perspective of local popular knowledge with the theme 'epiphytes for environmental education activities'.

KEY WORDS: scattered trees, epiphytes, Atlantic forest.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Mapa de localização das pastagens no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu em Cachoeiras de Macacu, RJ. Brasil. O círculo em vermelho evidência as pastagens amostradas e analisadas nos estudos ecológicos e etnobiológicos. Em amarelo esta destacada a localização da RPPN Reserva Ecológica do Guapiaçu. Fonte: modificado de Nicholas Locke – comunicação pessoal. 11
- Figura 2:** Mapa do Mosaico Central Fluminense destacando a Bacia Guapi Macacu (legenda 10), na qual se insere a Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ. Fonte: Planejamento Estratégico do Mosaico da Mata Atlântica Central Fluminense (ICMBIO, 2010). 12
- Figura 3:** A e B. Áreas de pastagem no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ nas quais este estudo foi desenvolvido. 15
- Figura 4:** Mapa de localização das pastagens no Campestre, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, Brasil. Imagem de satélite (Google Earth) evidenciando a localização das pastagens do Campestre e as árvores isoladas remanescentes (em amarelo), a comunidade do Guapiaçu (em vermelho), a Casa de Pesquisa da REGUA e o cemitério da comunidade..... 29
- Figura 5:** Área de encosta desflorestada para retirada de lenha e, posteriormente, origem às pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ na década de 1930. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal) 38
- Figura 6:** Área desflorestada transformada em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ na década de 1930. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal) 38
- Figura 7:** Alambique localizado na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, sem data. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal) 39
- Figura 8:** Processamento de madeira proveniente da Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, sem data. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal) 40
- Figura 9:** Área de pastagem na Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ na década de 1930. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal) 43
- Figura 10:** Produção agrícola nas áreas atuais de pastagem na Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ na década de 1930. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal) 43
- Figura 11:** Fazenda entre as décadas de 1920-1930 onde, atualmente, está localizada a sede da REGUA, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal)..... 49
- Figura 12:** Mapa da Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ. A. Fotografia aérea no ano de 1955 IBGE (Fonte: Nicholas Locke – arquivo

peçoal); B. Imagem de satélite (Google Earth) no ano de 2017.....	52
Figura 13: Vista das pastagens no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ entre as décadas de 1920-1930. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal)	53
Figura 14: Área de pastagem no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ na década de 1930. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal).....	55
Figura 15: Raízes tabulares de uma Figueira (<i>Ficus</i> spp.) remanescente encontrada nas pastagens no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ	55
Figura 16: Figueiras remanescentes encontradas nas pastagens no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. <i>Ficus mariae</i> C.C.Berg, Emygdio & Carauta; B. <i>Ficus eximia</i> Schott.; C. <i>Ficus pulchella</i> Schott.; D. <i>Ficus</i> cf. <i>hirsuta</i> Schott; E. <i>Ficus clusiifolia</i> Schott.....	57
Figura 17: Área de pastagem no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ na década de 1930. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal).....	60
Figura 18: Áreas de pastagens do Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. imagem histórica das pastagens na década de 1930; B. imagem atual das pastagens; C. inflorescência de <i>Aechmea nudicaulis</i> sobre árvore isolada em pastagem; D. árvore isolada em pastagem E. ofídio abrigado no tanque de <i>Neoregelia concentrica</i>	61
Figura 19: Epífitas sobre árvores remanescentes das pastagens no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ. A. <i>Quesnelia edmundoi</i> ; B. <i>Quesnelia quesneliana</i>	64
Figura 20: Mapa de localização das unidades amostrais nas áreas de pastagens da Bacia do Rio Guapiaçu na comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, estado do Rio de Janeiro, Brasil. Imagem de satélite (Google Earth).....	78
Figura 21: Metodologia de quantificação de biomassa através da atribuição de notas análise por meio da análise visual de dominância e de cobertura de cada espécie sobre o forófito (KERSTEN, 2006) da comunidade epifítica registrada nas árvores remanescentes nas pastagens da Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ	79
Figura 22: Riqueza de espécies (S%) de epífitas vasculares por família botânica em árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ	84
Figura 23: Riqueza de espécies (S%) de epífitas vasculares por gênero em árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ	85
Figura 24: Espécies da família Orchidaceae nas árvores remanescentes em pastagens na	

Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. *Epidendrum pseudodiforme* Hoehne & Schltr; B. *Isochilus linearis* (Jacq.) R.Br.; C. *Lankesterella* cf. *ceracifolia* (Barb. Rodr.) Mansf.; D. *Polystachya* cf. *estrellensis* Rchb. f.; E. *Epidendrum filicaule* Lindl. 86

Figura 25: Espécies da família Cactaceae nas árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. *Lepismium cruciforme* (Vell.) Miq. – frutos; B. *Hatiora salicornioides* (Haw.) Britton & Rose – hábito; C. *Rhipsalis* sp. – flor; D. *Rhipsalis pachyptera* Pfeiff. – flor; E. *Hatiora salicornioides* (Haw.) Britton & Rose – flor. 87

Figura 26: Espécies do gênero *Tillandsia* (Bromeliaceae) nas árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. *Tillandsia geminiflora* Brongn.; B. *Tillandsia polystachia* (L.) L.; C. *Tillandsia stricta* Sol.; D. *Tillandsia gardneri* Lindl 88

Figura 27: Espécies do gênero *Tillandsia* (Bromeliaceae) nas árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. *Tillandsia tricholepis* Baker; B. *Tillandsia usneoides* (L.) L.; C. *Tillandsia mallemonitii* Glaz. ex Mez; D. *Tillandsia tenuifolia* L. 89

Figura 28: Espécies da família Polypodiaceae nas árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. *Pleopeltis astrolepis* (Liebm.) E. Fourn; B. *Microgramma squamulosa* (Kaulf.) de la Sota; C. *Pleopeltis minima* (Bory) J. Prado & R.Y. Hirai; D. *Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alston; E. *Serpocaulon menisciifolium* (Langsd. & Fisch.) A. R. Sm. 90

Figura 29: Epífitas acidentais sobre árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. *Begonia* cf. *hirtella* Link; B. *Commelina* sp.; C. *Aegiphila integrifolia* (Jacq.) Moldenke; D. *Urera nitida* (Vell.) P. Brack.; E. *Piper* sp. 91

Figura 30: Espécies de epífitas nas árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. *Rhipsalis* sp.; B. *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel.; C. *Aechmea nudicaulis* (L.) Griseb.; D. *Anthurium scandens* (Aubl.) Engl.; E. *Codonanthe devosiana* Lem. 92

Figura 31: Riqueza de espécies (S%) de epífitas vasculares em árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, por categoria ecológica, quanto a fidelidade ao uso do substrato. EV = epífitas verdadeiras; EF = epífitas facultativas; EA = epífita acidental; HEP = hemiepífita primária; HEM = hemiparasita..... 93

Figura 32: Riqueza de espécies (S%) de epífitas vasculares em árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, por síndromes de polinização. ENT = entomofilia; ORN = ornitofilia; ANE = anemofilia; QUI = quiropterofilia. 93

Figura 33: Riqueza de espécies (S%) de epífitas vasculares em árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, por síndromes de dispersão dos diásporos. ZOO = zoocoria; POG = pognocoria; ESP = esporocoria; AUT = autocoria. 94

Figura 34: Riqueza de espécies (%) de epífitas vasculares epífitas vasculares em árvores

remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, quanto à distribuição das espécies ao longo da Mata Atlântica 95

Figura 35: Riqueza de espécies (%) de epífitas vasculares epífitas vasculares em árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, quanto ao status de conservação. 95

Figura 36: Frequência absoluta (A) e Abundância absoluta (B) das espécies de epífitas sobre árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ 98

Figura 37: Folheto educativo para atividades de Educação Ambiental sobre as epífitas nas pastagens no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ. A. Face externa; B. Face interna..... 116

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1:** Caracterização dos moradores da comunidade de Guapiaçu, RJ entrevistados neste estudo..... 34
- Quadro 2:** Uso do solo, pretérito e atual, na localidade na Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ 48
- Quadro 3:** Lista florística e síndromes de dispersão das espécies arbóreas ocorrentes nas pastagens no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ 54
- Quadro 4:** Lista de epífitas encontradas nas pastagens do Campestre, no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ apresentadas por seu nome vernacular (espécie folk) e a apropriação cotidiana de seu valor ou utilização narrados pelos moradores. * A lista florística completa das epífitas amostradas nas pastagens encontra-se no Quadro 5, Capítulo 2..... 62
- Quadro 5:** Famílias e espécies de epífitas vasculares registradas em árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, suas respectivas categorias ecológicas, de acordo com a fidelidade ao substrato segundo Benzing (1990), síndromes de polinização; síndromes de dispersão, de acordo com Gentry & Dodson (1987), e status de conservação das espécies (CNC FLORA, 2017). CE = categoria ecológica; EV = epífita verdadeira; EF = epífita facultativa; EA = epífita acidental; HEP = hemiepífita primária; HES = hemiepífita secundária; PA = parasita; SC = Status de conservação; NE = não avaliada; LC = pouco preocupante; SP = síndromes de polinização; ANE = anemofilia; ENT = entomofilia; ORN = ornitofilia; QUI = quiropterofilia; SD = síndromes de dispersão; AUT = autocoria; ESP = esporocoria; POG = pogonocoria; ZOO = zoocoria. 82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Forófitos isolados utilizados como unidades amostrais nas pastagens pastagem na Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu. Fa = Frequência absoluta; Fr (%) = Frequência relativa em porcentagem..... 78

Tabela 2: Características morfométricas dos forófitos isolados, riqueza e abundância epífita nas pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu. IDf = identificação do forófito; Forófito sp. = espécie do forófito; Ht = Altura total do forófito; DAP = Diâmetro a altura do peito; Diam = Diâmetro médio da copa do forófito; S epíf. = riqueza de espécies de epífitas; Ab epíf. = abundância de epífitas. 81

Tabela 3: Parâmetros fitossociológicos das espécies de epífitas vasculares em árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, ordenados pelo maior valor de frequência absoluta nos forófitos. Aa = abundância absoluta nos forófitos; Ar (%) forófitos = abundância relativa nos forófitos (em porcentagem); Ab (\bar{x}) = abundância média por forófito; Fa = frequência absoluta nos forófitos; Fr (%) = frequência relativa nos forófitos (em porcentagem); DoA = Dominância absoluta; DoR (%) = Dominância relativa (em porcentagem). Número de forófitos amostrados = 30, total da abundância = 10646; total da dominância = 2349..... 96

LISTAS DE ABREVIACÕES E SIGLAS

DAP – Diâmetro acima do peito

HA – hectare

ONG – Organização não governamental

PETP – Parque Estadual dos Três Picos

REGUA – Reserva Ecológica do Guapiaçu

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural

UC – Unidade de Conservação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	1
1.1 A relação em entre o <i>Homo sapiens</i> e a paisagem.....	1
1.2 Fragmentação Florestal e Árvores Remanescentes	4
1.3 Epífitas Vasculares	6
2 OBJETIVOS	9
3 ÁREA DE ESTUDO.....	10
3.1 Bacia do Rio Guapiaçu.....	10
3.2 Histórico de Ocupação do Município de Cachoeiras de Macacu	13
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
5. CAPÍTULO I - ÁRVORES QUE CONTAM HISTÓRIAS: ETNOBIOLOGIA E ECOLOGIA HISTÓRICA PELOS MORADORES DA BACIA DO RIO GUAPIAÇU, RJ	XXIV
5.1 Introdução.....	27
5.2 Material e Métodos	28
5.2.1 Área de estudo	28
5.2.2 Metodologia.....	30
5.3 Resultados e Discussão	33
5.3.1 A paisagem e as pastagens: transformações e contexto.....	37
5.3.2 As árvores remanescentes em pastagens	53
5.3.3 As epífitas: plantas que vivem sobre outras plantas	60
5.4 Conclusão	65
5.5 Referências Bibliográficas	66
6. CAPÍTULO II - JARDINS SUSPENSOS SOBRE ÁRVORES RELÍQUIAS: AS EPÍFITAS VASCULARES E AS ÁRVORES REMANESCENTES NA BACIA DO RIO GUAPIAÇU, RJ.....	LXXII
6.1 Introdução.....	75
6.2 Material e Métodos	76
6.2.1 Área de estudo.....	76
6.2.2 Metodologia.....	77
6.3. Resultados	80
6.3.1 Composição florística.....	81
6.3.2 Categorias ecológicas, dispersão de diásporos e síndromes de polinização.....	93
6.3.3 Endemismos e conservação	94
6.3.4 Estrutura fitossociológica	95
6.4 Discussão	99
6.4.1 Composição florística.....	99

6.4.2 Categoria ecológica, dispersão de diásporos e síndromes de polinização.....	100
6.4.3 Endemismos e conservação	101
6.4.4 Estrutura fitossociológica	101
6.5 Conclusão	102
6.6 Referências Bibliográficas	103
7. CAPÍTULO III - “Plantas que vivem sobre outras plantas?”: uma proposta de material didático para a Educação Ambiental	CIX
7.1 Introdução	112
7.2 Material e Métodos	113
7.2.1 Área de estudo.....	113
7.2.2 Metodologia	113
7.3 Resultados e Discussão	114
7.4 Conclusão	115
7.5 Referências Bibliográficas	117
8. CONCLUSÕES GERAIS	120
9. ANEXO.....	121
9.1 Anexo I: Parecer da Comissão de Ética na Pesquisa da UFRRJ (CEP)	122
9.2 Anexo II: Termo de Consentimento Livre (TCL)	123
9.3 Anexo III: Roteiro de Entrevista de Semiestruturada	124

1 INTRODUÇÃO GERAL

“Uma árvore nunca é apenas uma árvore. A natureza não é algo anterior à cultura e independente da história de cada povo. Em cada árvore, cada rio, cada pedra, estão depositados séculos de memórias.” (SCHAMA, 1996, contracapa).

1.1 A relação em entre o *Homo sapiens* e a paisagem

Árvores não são apenas árvores, pelo menos não no sentido biológico da palavra, pois são mais do que apenas espécimes vegetais classificados taxonomicamente ou elementos da estrutura fitossociológica da comunidade. Elas são símbolos de transformações profundas na paisagem e das formas de utilização da terra ao longo dos anos, sendo componentes intrínsecos da memória ambiental e social.

A relação entre os humanos e o ambiente em que vivem é permeada por memórias e pelas percepções dos sentidos: audição, olfato, tato, visão, paladar (OKAMOTO, 2003). Estas memórias e percepções estabelecem significações profundas entre os humanos, espécie que se autodenominou *Homo sapiens* e a única espécie de símio sem pelos (MORRIS, 1967). Porém, nossa espécie se distingue das demais espécies pela sua numa aparentemente inesgotável riqueza e diversidade de formas culturais, perfeitamente comparáveis à diversidade das formas orgânicas na natureza.

“Todos nós chegamos a este mundo como criaturas nascidas de um homem e uma mulher, um organismo biologicamente humano cuja constituição física é totalmente indiferente à instrução que receberemos mais tarde a respeito dos códigos de conduta de uma cultura ou outra. No que diz respeito a minha existência como membro da espécie humana, o fato de eu ser inglês, e não francês ou japonês, não é fundamental. Mas, do ponto de vista da expressão de minha humanidade, esse fato é vital: torna-me alguém, em vez de uma coisa. Ou seja, em um sentido mais geral, a cultura sublinha a identidade do ser humano não como organismo biológico, mas como sujeito moral.” (INGOLD, 1995)

A paisagem é, então, uma construção da memória, fruto da percepção, das experiências de vida e dos processos de transformação histórica pela qual passou.

“Paisagem é cultura antes de ser natureza; um constructo da imaginação projetado sobre mata, água, rocha. [...]. No entanto, cabe também reconhecer que, quando uma determinada ideia de paisagem, um mito, uma visão, se forma num lugar concreto, ela mistura categorias, torna as metáforas mais reais que seus referentes, torna-se de fato parte do cenário.” (SCHAMA, 1996, p.70)

A visão do *Homo sapiens* para a natureza comporta lembranças, mitos e significados complexos desde a infância. “Antes de poder ser um repouso para os sentidos, a paisagem é uma obra da mente. Compõe-se tanto de camadas de lembranças quanto de extratos de rochas” (SCHAMA, 1996, p.17). Então, a natureza e a visão humana são campos inseparáveis, e não distintos. Okamoto (2003, p.76-77) descreve a cooperação dos sentidos na construção do ambiente pelo indivíduo de acordo com suas percepções simbólicas e subjetivas:

“O caminho para conhecer a realidade do meio ambiente é a participação direta e intensa do corpo/mente como um todo, da mesma maneira que fazem as crianças no processo cognitivo inicial. Por meio do conhecimento abstrato e simbólico, é possível construir a própria visão do mundo, seu significado.”

A interação entre o *Homo sapiens* e a paisagem ocorre desde o seu surgimento como espécie. Há cerca de 50.000 anos, em um período que abrange o pleistoceno e o holoceno (ARAÚJO et al., 2017), o planeta perdeu por volta de dois terços da megafauna (FERNANDEZ, 2004, 2016). Tais extinções ocorreram em épocas e locais diferentes, mas logo depois que os humanos, em sua expansão pelo planeta chegaram a cada lugar (FERNANDEZ, 2016). No entanto, alguns cientistas sugerem que a extinção da megafauna tenha ocorrido pela sinergia entre os impactos causados pela dispersão humana e as mudanças climáticas durante o quaternário (ARAÚJO et al., 2017).

No continente americano, as florestas foram modificadas pela ação de povos nativos antes mesmo da chegada dos colonizadores (DEAN, 1996). Shepard Jr e Ramirez (2011), ao avaliarem a dispersão antrópica da castanha-do-Pará (*Bertholletia excelsa* Bonpl.), revelaram o legado significativo dos povos indígenas em moldar as paisagens modernas da Amazônia. Oliveira e Solórzano (2014) indicaram que a Mata Atlântica, tal como a conhecemos hoje, evidencia, em sua composição, estrutura e funcionalidade, a resultante dialética da interação humana por meio de usos primitivos, como a caça, a coleta de frutos, a agricultura itinerante, ou mesmo de usos mais recentes, como o uso energético da floresta. Assim, o conceito da natureza intocada, de mundo natural selvagem, vem sendo, largamente, questionado. Não há regiões naturais, intocadas ou selvagens e que nunca tenham sofrido a ação humana de alguma forma (CLARK, 1996, DIEGUES, 1996).

"O conceito de 'wilderness' (mundo natural/selvagem) como terra intocada ou domesticada é, fundamentalmente, uma percepção urbana, uma visão de pessoas que vivem longe do ambiente natural de que dependem como fonte de matéria-prima. Os habitantes da zona rural têm percepções diferentes das áreas que os urbanos designam como wilderness, e baseiam seu uso da terra em visões alternativas. Os grupos indígenas dos trópicos, por exemplo, não consideram a floresta tropical como selvagem: é sua casa" (GOMEZ-POMPA; KAUS, 1992)

A paisagem é, então, constituída por entornos domesticados e moldados para se adequarem a algum uso prático, ou mesmo se enquadrar em uma estética convencional (DEAN, 1996). Assim, o espaço é, em sua própria existência, uma forma-conteúdo. Isso significa que o espaço é uma forma geográfica que não tem existência empírica e filosófica se a consideramos separadamente do conteúdo, e um conteúdo que não poderia existir sem a forma que o abriga (SANTOS, 2006). Nesse contexto, ainda segundo Santos (2006), é um conjunto indissociável de sistemas de objetos e de ações. Assim, a ação é própria do *Homo sapiens*, pois só os humanos têm a ação por sua objetividade e finalidade, contrariamente à natureza. É assim que o espaço encontra a sua dinâmica e se transforma, pela ação. Isto é, a intencionalidade da ação compõe a paisagem pela manipulação de objetos que modificam o espaço para atender as necessidades humanas (SANTOS, 2006).

O ambiente é transformado pelos humanos por meio do desenvolvimento de técnicas, as quais transformam o ambiente natural em um ambiente mecanizado e, por meio do trabalho, criam uma união entre o tempo e o espaço. As técnicas são um conjunto de meios

instrumentais e sociais com os quais o *H. sapiens* realiza sua vida, produz e, ao mesmo tempo, cria o espaço (SANTOS, 2006; OLIVEIRA; FRAGA, 2011). A relação de troca entre o ambiente e o *H. sapiens* é a síntese dos diversos tipos de apropriação, os sistemas produtivos rurais são apenas um dos tipos de apropriação aos quais os ecossistemas florestais são submetidos, pois também fornecem, além do solo, madeira, frutos, medicamentos, água, alimentos de origem animal e energia (CABRAL, 2004).

Contudo, Dean (1996) alerta para que a narração da história ambiental não ocorra, como geralmente é, por meio de uma perspectiva puramente antropocêntrica, da floresta como uma reserva viva de madeira, do retrato de uma fase da evolução das atividades humanas, mas considerando toda a sua biodiversidade e ecologia. A ecologia histórica e as etnociências são áreas interdisciplinares das ciências biológicas e sociais que estudam a interação entre o *Homo sapiens* com o ambiente em que vive. Afinal, de fato, a floresta e o ambiente são componentes anteriores à existência dos humanos como espécie.

As etnociências, de modo geral, abrangem um conjunto de subdisciplinas que têm em comum o estudo dos sistemas locais de conhecimento e processos cognitivos (PRADO; MURRIETA, 2015). Constituem, claramente, áreas de confluência entre as ciências biológicas e as ciências humanas (TOLEDO, 1992). A etnobiologia, a etnoecologia, a etnobotânica, a etnozootologia, são algumas das subdivisões das etnociências que estudam o conhecimento e as conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade sobre os fenômenos biológicos (TOLEDO, 1992). Em outras palavras, são o estudo de como o *Homo sapiens* interage com o ambiente em que vive (ALBUQUERQUE, 1999; POSEY, 1986; PRADO; MURRIETA, 2015). Elas também estão associadas aos estudos focados nos sistemas locais de classificação das espécies biológicas, e às formas de transmissão e de distribuição do conhecimento local, e de suas transformações frente às mudanças históricas vivenciadas por populações locais/rurais (PRADO; MURRIETA, 2015).

A ecologia histórica é uma ferramenta interdisciplinar de dimensão temporal e espacial, e que atua na compreensão das relações das sociedades humanas com os ambientes locais e as condições cumulativas dos efeitos globais dessas relações. Ela procura explicar as características dos ecossistemas e paisagens a partir dos legados históricos de atividades humanas (BALÉE, 2006) e, ao ser aplicada à ecologia pode ser capaz de fornecer dados de profundidade de tempo e conhecimento tradicional para restaurar paisagens passadas (BALÉE, 2006). Crumley (1993), sugere uma abordagem em que a paisagem é retratada como a manifestação material das relações entre os seres humanos e o meio ambiente. A história ecológica realiza as suas análises voltadas para duas áreas distintas, a ecológica e a antropológica (CRUMLEY, 1993; OLIVEIRA, 2015), e por meio de uma fusão de termos, conceitos, teorias e metodologias destas duas áreas com um desenho teórico-metodológico bem estruturado (SOLÓRZANO et al., 2009).

Segundo Morin (1996), a ciência moderna construiu-se contra o senso comum, considerando-o superficial, ilusório e falso. A ciência ocidental, por ser experimental, necessita do manipular e da técnica para comprovar e verificar o conhecimento verdadeiro. Para a ciência pós-moderna, o saber popular é reconhecido como forma de conhecimento que enriquece nossa relação com o mundo (SANTOS, 2005). A construção de conhecimentos populares constitui um processo gerador de ações sociais a partir de percepções, concepções ideológicas e culturais que estão presentes nas relações da vida cotidiana (GEERTZ, 1997; ALEXANDRE, 2000).

O conhecimento local, geralmente negligenciado e desconsiderado pela ciência, representa uma estratégia adaptativa para o ambiente e consiste nas crenças, tradições, práticas, instituições e visões de mundo desenvolvidos e sustentados pelas comunidades (VANDEBROEK et al., 2011). A partir dos anos 1980, os saberes de comunidades tradicionais sobre a natureza passaram a ser valorizados e estudados movidos pelo debate

sobre conservação dos ecossistemas e da biodiversidade (CASTRO, 2000). Deste modo, considerar os saberes empiricamente construídos, suas práticas e suas diferentes representações tornou-se extremamente importante para intervir na crise ecológica que vivemos (ALBUQUERQUE, 1999; CASTRO, 2000; TOLEDO, 2001).

Nesse aspecto, o diálogo entre diferentes atores - educandos e educadores, população e pesquisadores - e entre diferentes saberes - popular e acadêmico - é item indispensável para a construção compartilhada de conhecimentos. Afinal, os conhecimentos são construídos conjuntamente, apropriados de forma dinâmica e coletiva, contínua e democrática, através do diálogo entre diferentes componentes e áreas do conhecimento presentes na sociedade (FREIRE, 2008).

A compreensão dos processos transformadores da paisagem somente é possível através de uma análise interdisciplinar de sua formação, e por meio do diálogo entre os múltiplos atores e seus saberes, em especial entre a academia e sociedade. Sobretudo, é preciso dar visibilidade às percepções e significados produzidos, empiricamente, pelo conhecimento popular, muitas vezes negligenciado pela academia. Isto é necessário especialmente pelo fato da paisagem ser um elemento de formação histórica contínua por meio do trabalho humano e, ao mesmo tempo, fruto de múltiplas interações sociais, econômicas e políticas.

1.2 Fragmentação Florestal e Árvores Remanescentes

A Mata Atlântica era conhecida como *caáetê*, a floresta verdadeira, pelos seus habitantes originais (DEAN, 1996). Esse domínio é uma floresta tropical que se estende do nordeste ao sul do Brasil, e compreende o leste do Paraguai e o nordeste da Argentina. Heterogêneo em sua composição, é formado por variadas fitofisionomias florestais, como florestas ombrófilas, florestas semidecíduas em seu interior, florestas de araucárias, florestas de brejo, formações campestres de altitude (OLIVEIRA-FILHO; FONTES, 2000), dentre outras. Sua porção florestal é a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano, sendo reconhecida como Reserva da Biosfera da Mata Atlântica pela UNESCO (TABARELLI et al., 2005). No entanto, atualmente restam 12,4% da floresta que existia originalmente e, desses remanescentes, 80% estão em áreas privadas (SOS MATA ATLÂNTICA, 2018). Ela abriga cerca de 72% da população brasileira, sete das nove maiores bacias hidrográficas do país e três dos maiores centros urbanos do continente sul americano (SOS MATA ATLÂNTICA, 2018). Por esse motivo é um dos biomas brasileiros mais ameaçados pelas ações antrópicas após cinco séculos de exploração desde a ocupação colonial (COLOMBO; JOLY, 2010).

Ao longo de sua história de ocupação, a Mata Atlântica teve sua cobertura florestal reduzida pelos diferentes ciclos econômicos do país (DEAN, 1996; COLOMBO; JOLY, 2010). Foi explorada e destruída, sendo substituída primeiro por cana-de-açúcar na região nordeste (século XVI), pelo café no Rio de Janeiro e São Paulo (séculos XVIII e XIX), pela pecuária em São Paulo e Minas Gerais (séculos XIX e XX), pelo cacau na Bahia (século XX) e, mais recentemente, pela floresta de eucalipto para celulose e produção de papel (COLOMBO; JOLY, 2010). Ameaças como a retirada de lenha, a exploração ilegal de madeira, a caça, o extrativismo vegetal e a invasão por espécies exóticas continuam a contribuir para a degradação da floresta (TABARELLI et al., 2005). No entanto, a Mata Atlântica foi substituída por cidades que abrigam 125 milhões de brasileiros (COLOMBO; JOLY, 2010) e, atualmente, a especulação imobiliária e a ocupação irregular e desordenada da terra têm gerado as mais significativas modificações na paisagem, constituindo obstáculos para a conservação das formações florestais no entorno das cidades brasileiras (HIROTA,

2005).

A dinâmica de uso da terra pelo *Homo sapiens* levou à formação de uma paisagem fragmentada, com ilhas de vegetação de diferentes tamanhos dispersas em uma matriz antropizada (TABARELLI; GASCON, 2005). Esses mosaicos de remanescentes florestais formados pela perda e a fragmentação de habitats, levou a redução de populações e de espécies e, em alguns casos, à extinção local de espécies (KRAUS et al., 2010), à desestruturação de comunidades biológicas (HOOPER et al., 2012) e à modificação e perda de serviços ecossistêmicos (MITCHELL et al., 2015).

Em muitos lugares ao longo dos trópicos, os pequenos proprietários de terra não retiram completamente as florestas, deixando pequenas manchas de vegetação em locais inadequados para o cultivo, corredores ao longo dos rios e terreno íngreme e árvores solitárias (GUEVARA et al., 2004). Estas árvores isoladas, também conhecidas como árvores relíquias (NADKARNI; HABER, 2009), árvores de pastagem (POLTZ; ZOTZ, 2011), árvores remanescentes (BARTH et al., 2015) ou árvores dispersas (PREVEDELLO et al., 2018) ocorrem em paisagens naturais, como as savanas, e paisagens antropizadas em regiões tropicais e temperadas (MANNING et al., 2006).

Árvores isoladas podem beneficiar os agricultores e proprietários rurais por favorecerem o aumento da oferta de serviços ecossistêmicos, como polinização de culturas, produção herbácea e madeireira, e regulação da dinâmica de nitrogênio e sequestro de carbono (PREVEDELLO et al., 2018). Elas são deixadas, por vezes, para prover sombra às plantações (CARRIÈRE et al., 2002) e para o pastoreio do gado (CARAUTA, DINIZ, 2002; PREVEDELLO et al., 2018). Em alguns casos são preservadas da derrubada por razões culturais pelas populações tradicionais, como as figueiras do gênero *Ficus* (Moraceae) (CARAUTA, DINIZ, 2002; SVORC; OLIVEIRA, 2012; OLIVEIRA, 2015).

Ademais, as árvores remanescentes são legados biológicos que fornecem continuidade ecológica ao longo do tempo. Ou seja, historicamente, promovem a continuidade das funções do ecossistema e a manutenção da biodiversidade (MANNING et al. 2006). Elas representam organismos que persistiram na paisagem mesmo após o distúrbio, sendo ele antrópico ou natural (FRANKLIN et al., 2000). Por isso, são consideradas habitats críticos para a biota ao permitirem a viabilidade de populações em paisagens fragmentadas (GIBBONS et al., 2008; BARTH et al., 2015).

As árvores remanescentes também são consideradas como espécies chaves devido à sua importância ecológica (MANNING et al., 2006) para a manutenção da abundância de artrópodes, vertebrados e plantas lenhosas, ainda que esta seja mais baixa que nos fragmentos adjacentes (PREVEDELLO et al., 2018). Elas funcionam como "focos de biodiversidade" ou *keystones* para vertebrados, artrópodes e plantas terrestres em paisagens em todo o mundo (PREVEDELLO et al., 2018). Elas atraem pássaros e morcegos, oferecendo recursos como alimento e abrigo, e permitem o estabelecimento e desenvolvimento da flora epifítica e, assim, desempenham um importante papel na manutenção da biodiversidade, podendo servir como um núcleo para um possível restabelecimento de espécies florestais (GUEVARA et al., 1998; GONÇALVES; WAECHTER, 2003; GUEVARA et al., 2004; NADKARNI; HABER, 2009; PREVEDELLO et al., 2018).

Em escala local, as árvores isoladas provêm microclima distinto da área aberta adjacente, aumento dos nutrientes do solo e aumento da complexidade estrutural e da riqueza vegetal (MANNING et al. 2006). Além disso, possibilitam maior umidade e maiores concentrações de carbono e nitrogênio no solo, controlam a acidez, a erosão e a desertificação do solo (GIBBONS et al., 2008). Na escala da paisagem promovem o aumento da cobertura vegetal, da conectividade para animais e populações vegetais; além de prover material genético e pontos focais para futuras restaurações (MANNING et al., 2006).

Segundo Poltz e Zotz (2011), os fragmentos florestais funcionam como fonte de propágulos, e a dispersão tende a ocorrer na árvore mais próxima. Estudos demonstraram que árvores remanescentes em pastagens apresentaram taxa de rotatividade de espécies epífíticas (diversidade beta) menor que a diversidade de árvores em áreas florestais (FLORES-PALACIOS; GARCIA-FRANCO, 2006).

No entanto, apenas árvores isoladas maduras são capazes de fornecer recursos ecossistêmicos e funções ecossistêmicas para a biota, sendo capazes de fornecer abrigo, sombra e recursos alimentares escassos, e são preferidas, como recurso, por espécies de vertebrados. (DEAN et al., 1999). Apesar de suas inúmeras funções, o número de árvores remanescentes maduras está em declínio em áreas agrícolas de manejo intensivo, possivelmente, devido à falta de recrutamento suficiente (GIBBONS et al., 2008).

Por isso, é necessário um maior esforço de gestão e políticas a longo prazo direcionadas para manter ou restabelecer as árvores isoladas em muitas paisagens agrícolas em biomas florestais e não-florestais em todo o mundo (GIBBONS et al., 2008; PREVEDELLO et al., 2018). Do mesmo modo, é necessário compreender as transformações da paisagem pelas populações humanas ao longo do tempo por meio dos usos atuais e históricos, simbolismos e significados (OLIVEIRA, 2015) e que resultaram em árvores isoladas nestas paisagens culturais.

1.3 Epífitas Vasculares

As epífitas são plantas que germinam e crescem sobre as árvores ou outras plantas, usando-as apenas como suporte mecânico, sem parasitá-las (BENZING, 1990; ZOTZ, 2013). Estas árvores suporte são também chamadas de forófitos, ou “aquela que porta outras plantas” (BENZING, 1990; WAGNER et al., 2015). Epífitas utilizam água e sais minerais a partir do ar, pela água da chuva direta ou lixiviada das copas, ou do solo suspenso (KERSTEN, 2010). Os histossolos de dossel são derivados de folhas caídas, frutos, flores e galhos de árvores hospedeiras e epífitas, briófitas mortas, casca, detritos, animais mortos, microorganismos e poeira, que se acumulam nos troncos, nas bifurcações e nas superfícies superiores de grandes ramos (NADKARNI; HABER, 2009).

Dentre as epífitas, as hemiepífitas são aquelas que em algum estágio de seu ciclo de vida fixam suas raízes ao solo, enquanto as holoeépífitas não apresentam nenhum contato com o solo, estabelecendo-se ao longo de todo o seu ciclo sobre o forófito (BENZING, 1990). Ao contrário das epífitas, as hemiparasitas absorvem seiva bruta através de estruturas haustoriais que penetram nos vasos condutores da planta hospedeira, enquanto as holoparasitas absorvem tanto seiva bruta, quanto elaborada (GRADSTEIN, 2008).

Estes vegetais, evolutivamente, desenvolveram variadas adaptações às limitações e oportunidades de recursos ao habitat único do dossel florestal (BENZING, 2004). Além disso, elas representam um micro-habitat e oferecem abrigo e alimento para a fauna, como anfíbios, pássaros e pequenos invertebrados (NADKARNI; MATELSON, 1989; BENZING, 1990; YANOVIK et al., 2015), podendo ser consideradas como ampliadoras da diversidade biológica (senso ROCHA et al., 2000; SCHEFFERS et al., 2014), inclusive em árvores isoladas (NADKARNI; HABER, 2009).

Uma das características das florestas tropicais é a abundância das epífitas (MADISON, 1977). As espécies desta guilda constituem um terço e, algumas florestas tropicais pluviais neotropicais, até a 50% das plantas vasculares (BENZING, 1990), sendo uma das mais biodiversas floras de epífitas do mundo (WAECHTER, 1998). Atualmente, são conhecidas 27.614 espécies de epífitas vasculares, distribuídas em 913 gêneros e que representam 73 famílias botânicas (ZOTZ, 2013). A maioria das epífitas é monocotiledônea

(63,5%), seguida das Monilophyta (16,4%), eudicotiledôneas (14,1%), magnoliídeas (4,5%) e Lycophyta (1,6%). As famílias mais ricas são Orchidaceae, que representa 45,8 % das espécies, Bromeliaceae com 12,9%, Polypodiaceae, com 5,5%, Araceae, com 5,0%, e Piperaceae, com 4,7% (KERSTEN, 2010). Algumas destas famílias são especialmente adaptadas à vida no dossel (GONÇALVES; WAECHTER, 2003).

A beleza ornamental das famílias Bromeliaceae e Orchidaceae faz com que sejam bastante visadas pela biopirataria (MANETTI et al., 2009; DE; SINGH, 2015). Os registros da extração para a comercialização destas epífitas remontam ao século XIX, quando árvores inteiras eram derrubadas para a retirada de orquídeas. Os relatos revelam que quanto mais raros, mais valiosos eram os espécimes. Ou seja, o alto valor estabelecido sobre determinada espécie rara para colecionadores aumentava, ainda mais, a pressão sobre a população de determinada espécie (DEAN, 1996). Além das orquídeas e bromélias, outras epífitas, tais como samambaias e plantas não-vasculares, são alvo de extração e comércio até os dias atuais (ELLIOTT; TICKTIN, 2013).

O primeiro estudo de epífitas no continente americano, *A vegetação epifítica das Américas*, foi realizado no século XIX por Schimper (1888). Esforços posteriores se aproveitaram de uma melhor base de dados e forneceu muito mais abrangente informação quantitativa (ZOTZ, 2013). Após trabalhos pontuais no mundo, Hertel (1949) *apud* Kersten (2010) publica o primeiro sobre ecologia de epífitos vasculares no mundo. Em 1974, Johansson (1974) publicou um dos artigos mais influentes até hoje sobre epífitas vasculares (KERSTEN, 2010). Ainda no século XX outros importantes trabalhos, e ainda amplamente utilizados, foram publicados sobre a temática, como Madison (1977); Gentry e Dodson (1987); Benzing (1990).

No Brasil, a maior parte dos trabalhos sobre epifitismo vascular são realizados em áreas florestais (FONTOURA et al., 1997; BORGIO.; SILVA, 2003; GIONGO; WAECHTER, 2004; KERSTEN, 2006; BONNET et al., 2009; BONNET et al., 2011, entre outros) e, apenas alguns poucos estudos ecológicos analisaram epífitas sobre árvores remanescentes. Gonçalves e Waechter (2002, 2003) analisaram a guilda epifítica sobre figueiras isoladas nas planícies costeiras no Rio Grande do Sul; Nunes-Freitas et al. (2004) verificaram o efeito da estrutura do forófito sobre a comunidade epifítica em uma área urbana da Ilha Grande, RJ; Azevedo (2010) avaliou as epífitas vasculares ocorrentes em forófitos na área urbana da Ilha da Marambaia, RJ; Oliveira et al. (2015) estudaram a comunidade epifítica sobre *Syagrus coronata* (Arecaceae) em áreas de pastagens na caatinga, BA; Francisco (2017) verificou a influência de parâmetros locais e da paisagem sobre comunidades de epífitas vasculares em pastagens na região sul de Minas Gerais; Martins (2017) avaliou a composição, a riqueza e a estrutura das epífitas vasculares nas palmeira *Acrocomia aculeata* isoladas em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, RJ.

Em outras regiões neotropicais também há registros de estudos sobre o tema, como Williams-Linera et al. (1995), que investigaram a influência da fragmentação sobre a diversidade de orquídeas em mata nebulosa no México; Hietz-Seifert et al. (1996) que verificaram a influência do forófito em uma floresta tropical úmida de Veracruz, México; Flores-Palacios e Garcia-Franco (2008) estudaram as mudanças na diversidade beta em consequência do isolamento de habitats; Werner et al. (2005) avaliaram a ecologia e a diversidade das epífitas vasculares em florestas montanas no Equador; Werner e Gradstein (2008) compararam o estabelecimento de plântulas de epífitos vasculares em árvores remanescentes e em florestas fechadas em floresta montanhosa úmida nos Andes, Equador; Köster et al. (2009) analisaram a conservação de epífitas em paisagens andinas antropizadas transformadas pelo uso do solo; Nadkarni e Haber (2009) investigaram o banco de sementes no dossel de árvores isoladas em pastagens; Poltz e Zotz (2011) realizaram estudos florísticos e de distribuição de epífitas em matrizes de pastagem em uma floresta tropical seca e uma

savana úmida do Panamá; Köster et al. (2013) avaliaram a correlação entre a distribuição das epífitas ao uso da terra humana nos trópicos.

As epífitas têm sua ocorrência relacionada diretamente a intensidade de luz e a umidade (SANTOS et al. 2010). Elas são sensíveis às alterações microclimáticas e, por isso, são consideradas bioindicadoras de mudanças climáticas, alterações ambientais e poluição (BARTHLOTT et al., 2001). Na borda da floresta ou sob árvores isoladas remanescentes, usualmente, a luminosidade é mais intensa e a umidade é menor (SANTOS et al. 2010). Em razão disso, as epífitas sobre forófitos isolados ocorrem em menores proporções da diversidade biológica, especialmente devido às condições diferenciadas de luminosidade e temperatura (GONÇALVES; WAECHTER, 2003).

O conhecimento ecológico acerca do *microhabitat* fornecido pelos forófitos isolados é de extrema importância tanto para o desenvolvimento de estratégias de conservação das epífitas (WAGNER et al., 2015), quanto no gerenciamento de áreas fragmentadas, ao favorecer tomadas de decisões ecologicamente corretas, socialmente justas e economicamente viáveis

No presente estudo realizamos uma análise acerca das transformações da paisagem ao longo do tempo; dos conhecimentos populares e da percepção sobre as árvores isoladas e das epífitas nas pastagens pelos moradores da localidade das espécies. Também analisamos conservação e a estrutura da comunidade epifítica em árvores remanescentes em pastagens. Desta forma, esta dissertação intencionou contribuir para a compreensão da conservação da biodiversidade em matrizes de pasto e, também, resgatar e valorizar o saber popular construído empiricamente e transmitido oralmente ao longo de muitas gerações.

A escolha do título – “E se as árvores falassem?” – faz referência às profundas transformações da paisagem que têm como testemunha as árvores remanescentes nas pastagens na bacia do Rio Guapiaçu, na comunidade rural de Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, Brasil, aonde este estudo se desenvolveu. As árvores isoladas nas pastagens participam na compreensão das transformações da paisagem de duas maneiras: pela ecologia das epífitas e de seus forófitos e, ao mesmo, pela percepção e memória dos moradores locais.

A dissertação apresenta os temas propostos em três capítulos: I. Árvores que contam histórias: etnobiologia e ecologia história pelos moradores da Bacia do Rio Guapiaçu, RJ; II. Jardins suspensos sobre árvores relíquias: as epífitas vasculares e as árvores remanescentes na Bacia do Rio Guapiaçu, RJ; III. “Plantas que vivem sobre outras plantas?": uma proposta de material didático para a Educação Ambiental.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral

Compreender o significado das árvores isoladas remanescentes na transformação da paisagem local, na percepção ambiental e na manutenção da biodiversidade de epífitas

Objetivos específicos

Capítulo 1 - Árvores que contam histórias: etnobiologia e ecologia história pelos moradores da Bacia do Rio Guapiaçu, RJ

- Entender o processo de transformação histórica da paisagem e das pastagens a partir das histórias de vida dos moradores;
- Relacionar a história de vida dos moradores e sua percepção da paisagem;
- Compreender os significados e a apropriação cotidiana das árvores remanescentes pelos moradores;
- Apreender a percepção e a apropriação cotidiana das epífitas pelos moradores;

Capítulo 2 - Jardins suspensos sobre árvores relíquias: as epífitas vasculares e as árvores remanescentes na Bacia do Rio Guapiaçu, RJ

- Levantar a riqueza, a abundância e a biomassa da comunidade de epífitas vasculares ocorrentes sobre as árvores remanescentes em pastagens;
- Classificar as espécies epifíticas amostradas quanto às categorias ecológicas;
- Sistematizar informações acerca das síndromes de dispersão e polinização das espécies de epífitas;
- Levantar a distribuição geográfica das espécies epifíticas
- Verificar o status de conservação da guilda epifítica;

Capítulo 3 - “Plantas que vivem sobre outras plantas?”: uma proposta de material didático para a Educação Ambiental

- Desenvolver material educativo para atividades de educação ambiental com a temática ‘epífitas’ sob a perspectiva dos saberes populares locais.

3 ÁREA DE ESTUDO

3.1 Bacia do Rio Guapiaçu

O estudo foi conduzido nas pastagens do Campestre, localidade da pequena comunidade rural do Guapiaçu, no Distrito de Subaio, 3º distrito do município de Cachoeiras de Macacu, estado do Rio de Janeiro - 22°25'S, 42°44'W (Figura 1). As atuais áreas de pastagem do Campestre, compostas por áreas que servem de pastagem para o gado leiteiro e, em sistema de rotação de culturas, são utilizadas para o cultivo de aipim, são um retrato da paisagem da região no passado. A área está localizada na sub bacia do Rio Guapiaçu, que apresenta cobertura vegetal preservada e propicia a formação de poços e cachoeiras que atraem visitantes para a localidade de Guapiaçu, principal destino de visitas no Distrito (FIDALGO et al., 2008).

A bacia do Rio Guapiaçu integra a bacia hidrográfica do rio Guapi-Macacu (Figura 2), resultado da união artificial das bacias dos rios Macacu e Guapimirim, que abrange uma área de aproximadamente 1.260 km², sendo responsável pelo abastecimento de água de quase dois milhões de pessoas. Devido à grande importância no suprimento de água de grande parte dos municípios metropolitanos, a bacia Guapi-Macacu é protegida por unidades de conservação de uso sustentável e de proteção integral que fazem parte do Mosaico Central Fluminense (PEDREIRA et al., 2011).

A Reserva Ecológica do Guapiaçu (REGUA) é adjacente às pastagens amostradas (Figura 1). A criação da REGUA, estabelecida em 1989 por uma ONG, promoveu uma intensa transformação da paisagem agrícola por meio dos reflorestamentos (REGUA, 2018). A ONG tem como objetivo preservar, permanentemente, formações florestais e possui autorização, dentre outras atividades, para realizar trabalhos de educação ambiental, realizar a restauração de habitats, promover a pesquisa científica, incentivar a visitação e adoção de atitudes responsáveis e imparciais para as comunidades localizadas ao redor da área (REGUA, 2018).

Em 2013, uma área 302,12 ha foi formalizada como a primeira RPPN da região, a Reserva Ecológica de Guapiaçu (INEA/RJ/PRES n° 477 de 31/jul./2013), e no mesmo ano iniciou-se a primeira etapa do Projeto Guapiaçu Grande Vida – projeto de educação ambiental e reflorestamento patrocinado pela Petrobras Socioambiental (GGV, 2018). Em 2014, uma segunda área recebeu o título de RPPN, a Reserva Ecológica de Guapiaçu II, com 35,12 ha (INEA/RJ/PRES n° 538 de 24/jun./2014). Por fim, em 2017, uma terceira área foi estabelecida, a REGUA III, apresentando 31,21 ha (INEA/RJ/PRES n° 743 de 28/nov./2017) (INEA, 2018), quando também iniciou-se a segunda fase do Projeto Guapiaçu Grande Vida.

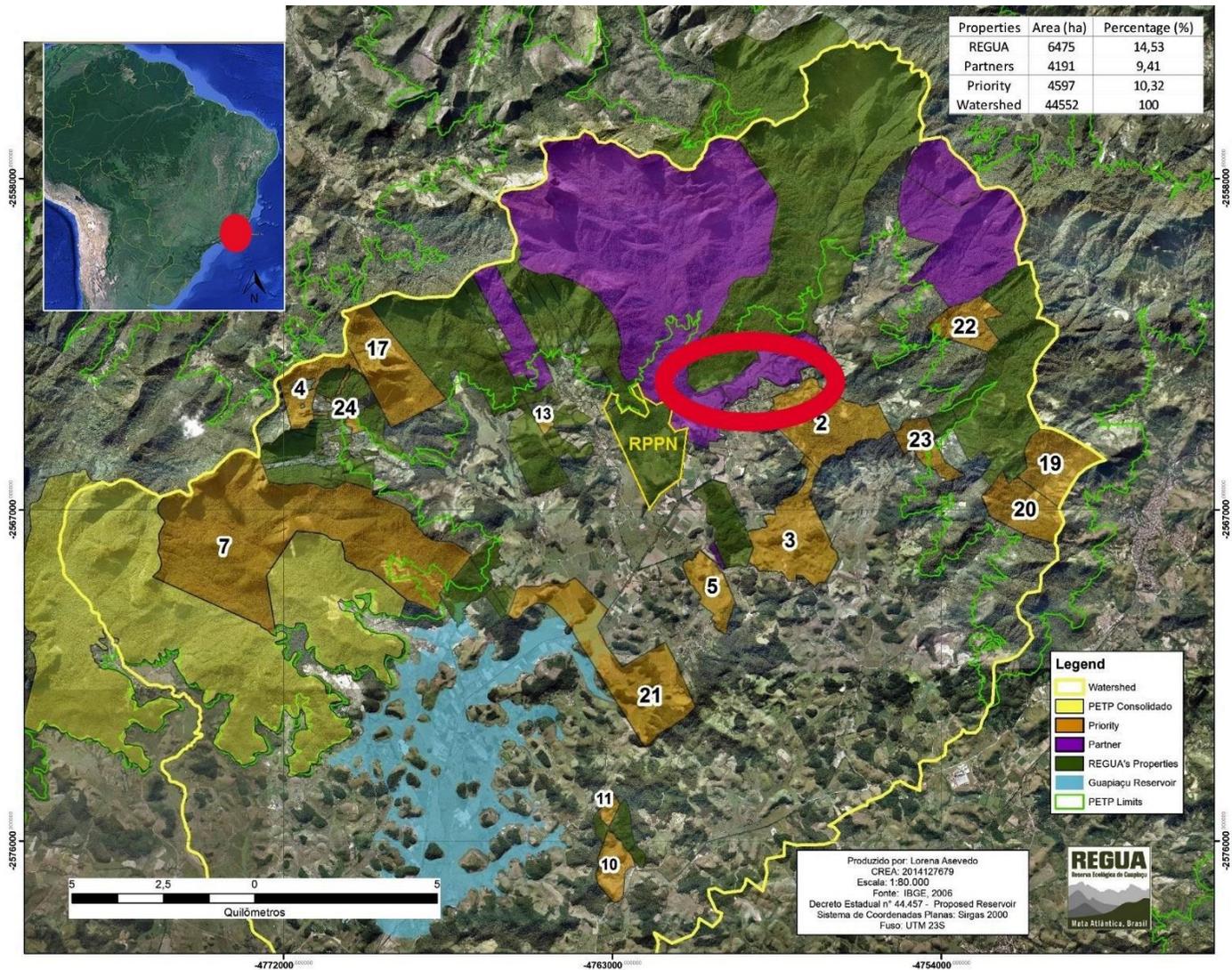


Figura 1: Mapa de localização das pastagens no Campestre, Bacia do Rio Guapiáçu em Cachoeiras de Macacu, RJ, Brasil. O círculo em vermelho evidência as pastagens amostradas e analisadas nos estudos ecológicos e etnobiológicos. Em amarelo esta destacada a localização da RPPN Reserva Ecológica do Guapiáçu. Fonte: modificado de Nicholas Locke – comunicação pessoal.

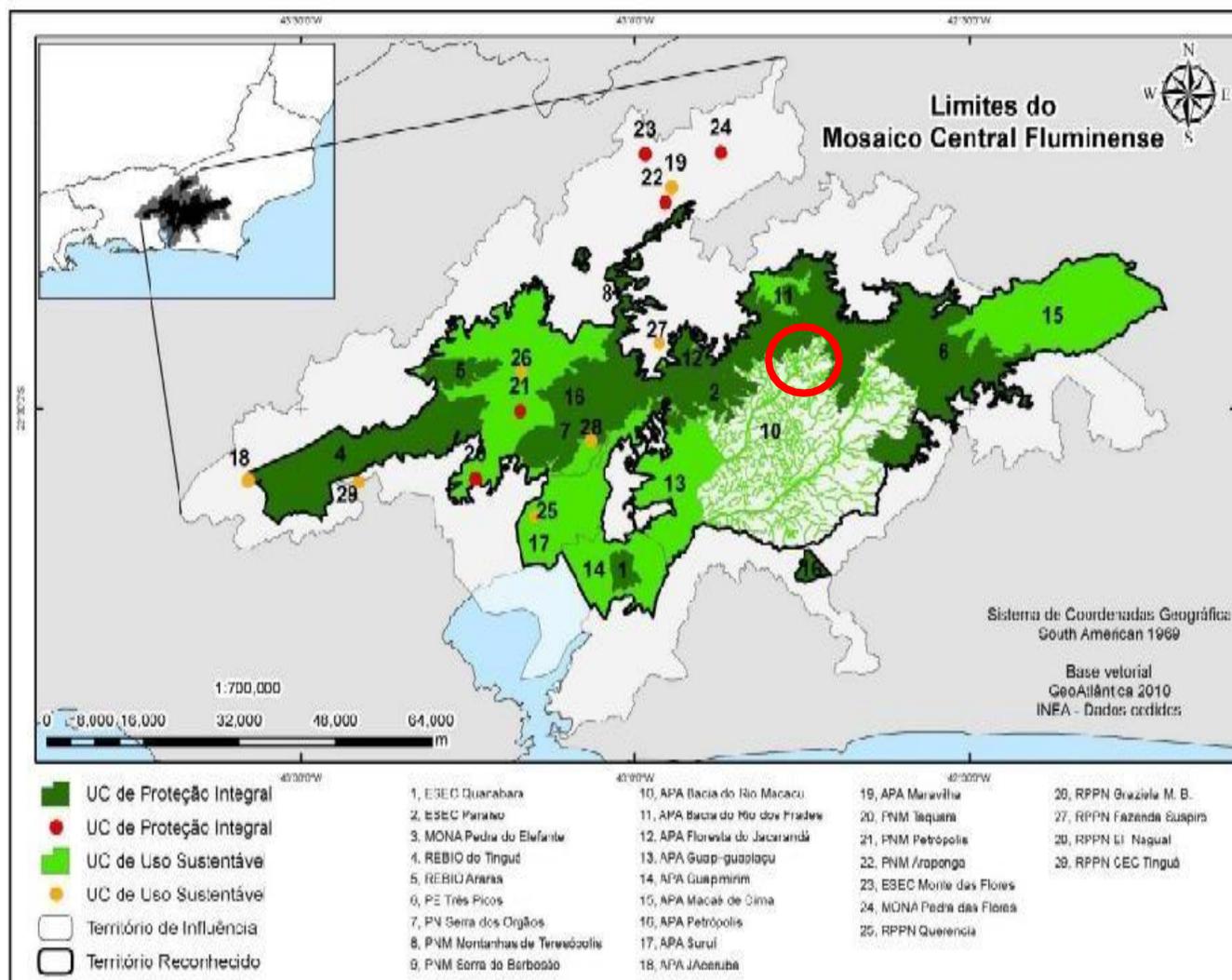


Figura 2: Mapa do Mosaico Central Fluminense destacando a Bacia Guapi Macacu (legenda 10), na qual se insere a Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ. Fonte: Planejamento Estratégico do Mosaico da Mata Atlântica Central Fluminense (ICMBIO, 2010).

A área que hoje compõe a REGUA era uma área de pastagens e cultivo agrícola extensivo na chamada Fazenda São José de Guapiaçu, propriedade que pertence à família Locke desde 1908. Por volta de 1915 e 1920, os terrenos de altitudes baixas desta fazenda, anteriormente compostas por cobertura vegetal original, tiveram suas áreas convertidas em pastagens. Somente no ano de 2004 as práticas agropecuárias foram interrompidas, e toda a área passou a fazer parte da ONG. Essa mudança levou ao desenvolvimento de projetos de reflorestamento, que atualmente se encontram em diferentes estágios de regeneração (AZEVEDO, 2012).

A REGUA está inserida no bioma Mata Atlântica, sendo composta por grandes remanescentes florestais de vegetação secundária em avançado estágio de regeneração, o que lhe confere uma grande diversidade de fauna e flora (AZEVEDO, 2012). Os remanescentes florestais estão distribuídos desde altitudes próximas ao nível do mar até a cordilheira da Serra do Mar, unindo a REGUA (368,45 ha) ao Parque Nacional da Serra dos Órgãos – PARNASO (20.024 ha), e ao Parque Estadual dos Três Picos – PETP (65.113,04 ha), com o qual a REGUA se sobrepõe (ROCHA, 2007). A REGUA, juntamente à outras 29 UCs, compõe um dos maiores fragmentos remanescentes da Mata Atlântica, o Mosaico Central Fluminense, que corresponde a um trecho floresta contígua na Serra do Mar formado por 177.557,6 ha (ICMBIO, 2010).

Nos fragmentos desta área é possível observar formações florestais distintas, com características fitofisionômicas que vão desde Floresta Ombrófila Densa Aluvial à Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana (AZEVEDO, 2012). A vegetação Ombrófila Densa é encontrada em diferentes graus de conservação, e ainda é possível observar florestas nas áreas mais íngremes e de difícil acesso (ROCHA, 2007). Nos arredores da REGUA há fragmentos de diferentes tamanhos, graus de isolamento e regeneração (ALMEIDA-GOMES et al., 2014).

O clima da região é caracterizado por duas estações distintas: uma estação seca e fria, no período de maio a outubro e uma estação chuvosa e quente, entre os meses de novembro a abril, as temperaturas variam diariamente de 14° a 37° C e a pluviosidade anual média é de 2600 mm (BERNANDO et al., 2011).

3.2 Histórico de Ocupação do Município de Cachoeiras de Macacu

Atualmente, o Município de Cachoeiras de Macacu é o nono maior município em extensão territorial do Estado do Rio de Janeiro, com 953,801 km² (PREFEITURA DE CACHOEIRAS DE MACACU, 2013). Cachoeiras de Macacu chamava-se Santo Antônio de Sá, o núcleo agrícola instalado ao redor da antiga capela de Santo Antônio, que deu origem à Vila de Santo Antônio de Sá (1679) a partir de uma área com solo naturalmente fértil onde se desenvolveram lavouras de subsistência, como mandioca, milho, cana de açúcar, arroz e feijão (IBGE, 2017). Neste período era, então, a sede de um vasto município que se estendia da Baía de Guanabara até o limite com Minas Gerais (SECRETARIA DE ESTADO DE CULTURA, 2018)

Entre os anos de 1831 e 1835, uma febre endêmica, conhecida como "Febre de Macacu", provocou mortes e um significativo processo de êxodo rural, desorganizando as atividades agrícolas produtivas (PREFEITURA DE CACHOEIRAS DE MACACU, 2013). Até 1930, Cachoeiras de Macacu dependia diretamente das atividades da oficina da Estrada de Ferro, que se aproveitava da localização do Município como local de transbordo para a subida da serra. A partir da década de 1940, o deslocamento de colonos das áreas de citricultura da baixada fluminense provocou a distribuição de terras para assentamentos, formando as colônias de Japuíba e Papucaia, mais uma vez evidenciando o caráter agrícola da região (IBGE, 2017). Atualmente, Cachoeiras de Macacu é constituída por três distritos:

Cachoeiras de Macacu, Japuíba e Subaio.

O município sempre teve como base suas atividades agrícolas (Figura 3), mas começou a sofrer os efeitos do avanço da metrópole, na medida em que suas terras passam a ser procuradas como áreas de lazer (IBGE, 2017). A especulação imobiliária, neste aspecto, representa uma grave ameaça às formações florestais, à biodiversidade e à qualidade dos serviços ecossistêmicos, a exemplo dos recursos hídricos (PREFEITURA DE CACHOEIRAS DE MACACU, 2013).



Figura 3: A e B. Áreas de pastagem no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ nas quais este estudo foi desenvolvido.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, U. P. La importancia de los estudios etnobiológicos para establecimiento de estrategias de manejo y conservación en las florestas tropicales. **Biotemas**, Santa Catarina, v. 12, n. 1, p. 31-47, 1999.

ALEXANDRE, M. O saber popular e sua influência na construção das representações sociais. **Comum**, Rio de Janeiro, v.5, n. 15, p. 161-171, ago/dez 2000.

ALMEIDA-GOMES, M.; SIQUEIRA, C.C.; BORGES-JÚNIOR, V. N. T.; VRCIBRADIC, D.; FUSINATTO, L. A.; ROCHA, C. F. D. Herpetofauna of the Reserva Ecológica de Guapiaçu (REGUA) and its surrounding areas, in the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Biota Neotrop.**, Campinas, v.14, n.3, 2014.

ARAUJO, B. B. A.; OLIVEIRA-SANTOS, L. G.; LIMA-RIBEIRO, M. S.; DINIZ-FILHO, J. A. F.; FERNANDEZ, F. A. S. Bigger kill than chill: the uneven roles of humans and climate on late Quaternary megafaunal extinctions. **Quaternary International**, v.431, p.216-222, 2017.

AZEVEDO, A. D. **Composição florística e estoque de carbono em áreas de recuperação da Mata Atlântica na bacia do rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ**. Seropédica, RJ: UFRRJ, 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais – Conservação da Natureza). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2012.

AZEVEDO, D. B. **Epífitas vasculares ocorrentes em três espécies de forófitos na área urbana da Ilha da Marambaia - Mangaratiba / RJ**. Seropédica, RJ: UFRRJ, 2010. Monografia (Engenharia Florestal). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2010.

BALÉE, W. The Research Program of Historical Ecology. **Annu. Rev. Anthropol.**, 35, p.75-98, 2006.

BARTH, B. J.; GIBBON, S. I. F.; WILSON, R. S. New urban developments that retain more remnant trees have greater bird diversity. **Landscape and Urban Planning**, 136, p.122-129, 2015.

BARTHLOTT, W.; SCHMIT-NEUERBURG, V.; NIEDER, J.; ENGWALD, S. Diversity and abundance of vascular epiphytes: a comparison of secondary vegetation and primary montane rain forest in the Venezuelan Andes. **Plant Ecology**, v. 152, p. 145-156, 2001.

BENZING, D. H. **Vascular epiphytes**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

BENZING, D. H. The ecology of hemiepiphytes in forest canopies. In: LOWMAN, M. D.; NADKARNI, N. M. (eds.). **Forest canopies**. San Diego: Academic Press, 2 ed., 2004, p. 255-283.

BERNARDO, C. S. S.; LLOYD, H.; BAYLY, N.; GALETTI, M. Modelling post-release survival of reintroduced Red-billed Curassows *Crax blumenbachi*. **Ibis**, v.153, p.562–572, 2011.

BONNET, A.; CURCIO, G. R.; LAVORANTI, O. J.; GALVÃO, F. Flora epifítica vascular em três unidades vegetacionais do Rio Tibagi, Paraná, Brasil. **Rodriguésia**, v. 62, n. 3, p. 491-498, 2011.

BONNET, A.; LAVORANTI, O. J.; CURCIO, G. R. Epífitos vasculares no Corredor de Biodiversidade Araucária, bacia do rio Iguaçu, Paraná, Brasil. **Cad. Biodivers.**, v. 6, n.2, jan. 2009.

BORGO, M.; SILVA, S. M. Epífitos vasculares em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Curitiba, Paraná, Brasil. **Rev. Brasil. Bot.**, v. 26, n.3, p.391-401, jul.-set. 2003.

CABRAL, D. C. Produtores rurais e indústria madeireira no Rio de Janeiro do final do século XVIII – evidências empíricas para a região do Vale do Macacu. **Ambiente & Sociedade**, v.7, n.2, jul./dez. 2004

CARAUTA, J. P. P.; DIAS, B. E. **Figueiras no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2002.

CARRIÈRE, S. M.; LETOURMY, P.; MCKEY D. B. Effects of remnant trees in fallows on diversity and structure of forest regrowth in a slash-and-burn agricultural system in southern Cameroon. **Journal of Tropical Ecology**, v.18, p.375-396, 2002.

CASTRO, E. Território, biodiversidade e saberes de populações tradicionais. *In*: DIEGUES, A.C. **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: Hucitec/ NUPAUB-USP, 2. ed., 2000.

CLARK, D.B. Abolishing virginity. **Journal of Tropical Ecology**, v.12, p.435-439, 1996.

COLOMBO, A. F.; JOLY, C. A. Brazilian Atlantic Forest lato sensu: the most ancient Brazilian forest, and a biodiversity hotspot, is highly threatened by climate change. **Braz. J. Biol.**, v.70, n. 3 (suppl.), p. 697-708, 2010.

CRUMLEY, C. L. **Historical Ecology: a multidimensional ecological orientation**. *In*: CRUMLEY, C. L. (Ed). **Historical Ecology: cultural knowledge and changing landscapes**. Santa Fé: School of American Research Press, 1993.

DE, L. C.; SINGH, D. R. Biodiversity, conservation and bio-piracy in orchids – an overview. **Journal of Global Biosciences**, v.4, n.4, p.2030-2043, 2015.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DEAN, W. R. J.; MILTON, S. J.; JELTSCH, F. Large trees, fertile islands, and birds in arid savanna. **Journal of Arid Environments**, v.41, n.1, p.61-78, 1999.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 1996.

ELLIOTT D.D., TICKTIN T. Epiphytic Plants as NTFPs from the Forest Canopies: Priorities for Management and Conservation. *In*: Lowman M., Devy S., Ganesh T. (eds) **Treetops at Risk**. New York, NY: Springer, 2013.

FERNANDEZ, F. A. S. **O poema imperfeito: crônicas de Biologia, conservação da natureza, e seus heróis.** 2.ed. Curitiba: UFPR, 2004.

FERNANDEZ, F. A. S. **Os mastodontes de barriga cheia e outras histórias: crônicas de biologia e conservação da natureza.** Rio de Janeiro: Technical Books, 1.ed., 2016.

FIDALGO, E. C. C.; PEDREIRA, B. C. C. G.; ABREU, M. B.; MOURA, I. B.; GODOY, M. D. P. **Uso e Cobertura da Terra na Bacia Hidrográfica do Rio Guapi-Macacu.** Dados eletrônicos - Rio de Janeiro: Embrapa Solos, p. 31, 2008. Disponível em < <https://www.embrapa.br> >. Acesso em 15.mai.2018.

FLORES-PALACIOS, A.; GARCIA-FRANCO, J. G. The relationship between tree size and epiphyte species richness: testing four different hypotheses. **Journal of Biogeography**, 33, p.323-330, 2006.

FLORES-PALACIOS, A.; GARCIA-FRANCO, J. G. Habitat isolation changes the beta diversity of the vascular epiphyte community in lower montane forest, Veracruz, Mexico. **Biodivers Conserv.**, 17. p.191-207, 2008.

FONTOURA, T.; SYLVESTRE, L. S.; VAZ, A. M. S. F.; VIEIRA, C. M. Epífitas vasculares, hemiepífitas e hemiparasitas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: LIMA, H. C.; GUEDES-BRUNI, R. R. (eds.). **Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica.** Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1997, p. 89-101

FRANCISCO, N. M. **Influência de parâmetros locais e da paisagem sobre comunidades de epífitas vasculares em pastagens.** Alfenas, MG: Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Universidade Federal de Alfenas, 2017.

FRANKLIN, J. F.; LINDENMAYER, D. B.; MCMAHON, J. A.; MCKEE, A., MAGNUSSON, D. A.; PERRY, D. A.; WAUDE, R.; FOSTER, D. R. Threads of continuity: ecosystem disturbances, biological legacies and ecosystem recovery. **Conservation Biology in Practice**, v.1, p-6-8, 2000.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e terra, 47ª ed, 2008.

GEERTZ, C. **O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa.** Petrópolis: Vozes, 1997.

GENTRY, A. H.; DODSON, C. H. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v.74, p. 205-233, 1987.

GIBBONS, P.; LINDENMAYER, D. B., FISCHER, J., MANNING, A. D.; WEINBERG, A.; SEDDON, J.; RYAN, P.; BARRETT, D. G. The Future of Scattered Trees in Agricultural Landscapes. **Conservation Biology**, v.22, n.5, p.1309-1319, 2008.

GIONGO, C.; WAECHTER, J. L. Composição florística e estrutura comunitária de epífitos vasculares em uma floresta de galeria na depressão central do Rio Grande do Sul. **Rev. Brasil. Bot.**, v. 27, n. 3, p. 563-572, jul./ set. 2004.

GGV – **Guapiaçu Grande Vida**. 2018. Disponível em <<https://www.ggvbr.org/o-projeto>>. Acesso em 28. abr. 2018.

GOMEZ-POMPA, A.; KAUS, A. Taming the Wilderness Myth. **BioScience**, v.42, n.4, p.271-279, 1992.

GONÇALVES, C.N; WAECHTER, J.L. Aspectos florísticos e ecológicos de epífitos vasculares sobre figueiras isoladas no norte da planície costeira do Rio Grande do Sul. **Acta bot. bras.**, v.7, n.1, p. 89-100, 2003.

GONÇALVES, C.N; WAECHTER, J.L. Epífitos vasculares sobre espécimes de *Ficus organensis* isolados no norte da planície costeira do Rio Grande do Sul: padrões de abundância e distribuição. **Acta bot. bras.**, v.16, n.4, p. 429-441, 2002.

GRADSTEIN, S. R. Epiphytes of tropical montane forests - impact of deforestation and climate change In. GRADSTEIN, S. R.; HOMEIER, J.; GANSERT, D. (eds.). **The Tropical Mountain Forest. Patterns and Processes in a Biodiversity Hotspot**. German: Göttingen Centre for Biodiversity and Ecology, Biodiversity and Ecology Series v. 2, p.51-65, 2008.

GUEVARA, S.; LABORDE, J.; SANCHEZ, G. Are isolated remnant trees in pastures a fragmented canopy? **Selbyana**, 19, p.34-43, 1998.

GUEVARA, S.; LABORDE, J.; SÁNCHEZ-RIOS, G. Rain Forest Regeneration beneath the Canopy of Fig Trees Isolated in Pastures of Los Tuxtlas, Mexico. **Biotropica**, v.36, n.1, p.99-108, 2004.

HIROTA, M. M. Monitoramento da cobertura da Mata Atlântica brasileira. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. G. (eds.) **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. Belo Horizonte: Fundação SOS Mata Atlântica & Conservação Internacional. p. 60-65, 2005.

HOOPER, D. U.; ADAIR, E. C.; CARDINALE, B. J.; BYRNES, J. E. K.; HUNGATE, B. A., MATULICH, K. L., GONZALEZ, A.; DUFFY, J. E.; GAMFELDT, L.; O'CONNOR, M. I. A global synthesis reveals biodiversity loss as a major driver of ecosystem change. **Nature**, v.486, p.105-108, 2012

IBGE. **IBGE cidades @**. Disponível em <<http://cod.ibge.gov.br/2VW05>>. Acesso em 05.12.2017.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Planejamento Estratégico do Mosaico Central Fluminense**, 2010. Disponível em: <www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/mosaicos/planejamento-central-fluminense.pdf>. Acesso em 30. abr. 2018.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. **RPPN reconhecidas pelo Instituto Estadual do Ambiente**, 2018. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mtuz/~edisp/inea0153384.pdf>> Acesso em 30. jun. 2018.

INGOLD, T. "Humanidade e animalidade". **Rev. Bras. de Ciências Sociais**, v.28, n.10, p.39-

54, 1995.

KERSTEN, R. A. **Epifitismo vascular na bacia do Alto Iguaçu, Paraná**. Curitiba, PR: UFPR, 2006. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2006.

KERSTEN., R. A. Vascular epiphytes - studies history, taxonomic participation and relevant aspects with emphasis on Atlantic Forest. **Hoehnea**, v.37, n.1, 2010

KÖSTER, N.; FRIEDRICH, K.; NIEDER, J.; BARTHLOTT, W. Conservation of epiphyte diversity in an Andean landscape transformed by human land use. **Conserv Biol.**, v.23, n.4, p.911-919, 2009

KÖSTER, N.; KREFT, H.; NIEDER, J.; BARTHLOTT, W. Range size and climatic niche correlate with the vulnerability of epiphytes to human land use in the tropics. **J. Biogeogr.**, 40, p.963–976, 2013.

KRAUSS J.; BOMMARCO R.; GUARDIOLA, M.; HEIKKINEN, R. K.; HELM, A.; KUUSSAARI, M.; LINDBORG, R.; ÖCKINGER, E.; PÄRTEL, M.; PINO, J.; PÖYRY, J.; RAATIKAINEN, K. M.; SANG, A.; STEFANESCU, C.; TEDER, T.; ZOBEL, M.; STEFFAN-DEWENTER, I. Habitat fragmentation causes immediate and time-delayed biodiversity loss at different trophic levels. **Ecology Letters**, 13, p.597-605, 2010.

MADISON, M. Vascular epiphytes: their systematic occurrence and salient features. **Selbyana**, 2, p. 1-13, 1977.

MANETTI, L. M.; DELAPORTE, R. H.; LAVERDE JR. A. Metabólitos secundários da família Bromeliaceae. **Quim. Nova**, v.32, n. 7, p.1885-1897, 2009.

MANNING, A. D.; FISCHER, J.; LINDENMAYER, D. B. Scattered trees are keystone structures – Implications for conservation. **Biological Conservation**, 132, p.311-321, 2006.

MARTINS, L. N. **A comunidade de epífitas vasculares na palmeira *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. Mart. isoladas em área de pastagem: composição, riqueza e estrutura**. Seropédica, RJ: UFRRJ, 2017. 48f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas). Instituto Biológicas e da Saúde, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2017.

MITCHELL, M. G. E.; SUAREZ-CASTRO, A. F.; MARTINEZ-HARMS, M.; MARON, M.; MCALPINE, C.; GASTON, K. J.; JOHANSEN, K.; RHODES, J. R. Reframing landscape fragmentation's effects on ecosystem services. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 30, n.4, p.190-198, 2015.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand, 1996.

MORRIS, O Macaco Nu. São Paulo: Círculo do Livro S.A., 133p., 1967.

NADKARNI, N. M.; HABER, W. A. Canopy Seed Banks as Time Capsules of Biodiversity in Pasture-Remnant Tree Crowns. **Conservation Biology**, v.23, n.5, p.1117-1126, 2009.

NADKARNI, N. M.; MATELSON, T. J. Bird use of epiphyte resources in neotropical trees.

The Condor, v. 91, p. 891-907, 1989.

NUNES-FREITAS, A.F.; VON KOSSEL, K.; ROCHA-PESSÔA, T. C.; ARIANI, C. V.; DIAS, A. S.; ROCHA, C. F. D. Efeito da estrutura do forófito sobre a comunidade epifítica em uma área urbana da Ilha Grande, Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. In: VI Simpósio de Ecossistemas Brasileiros - Patrimônio Ameaçado, 2005, São José dos Campos. Anais do VI Simpósio de Ecossistemas Brasileiros - Patrimônio Ameaçado. São Paulo: ACIESP, 2004. v. 1. p. 45-56.

OKAMOTO, J. **Percepção ambiental e comportamento**. São Paulo: Mackenzie, 2003.

OLIVEIRA, R. R. Environmental History, Traditional Populations, and Paleo-territories in the Brazilian Atlantic Coastal Forest. **Global Environment**, v.1, p.176-191, 2008.

OLIVEIRA, R. R. “Fruto da terra e do trabalho humano”: paleoterritórios e diversidade da Mata Atlântica no Sudeste brasileiro. **Revista de História Regional**, v.20, n.2, p.277-299, 2015.

OLIVEIRA, R. R.; FRAGA, J. S. Metabolismo social de uma floresta e de uma cidade: paisagem, carvoeiros e invisibilidade social no Rio de Janeiro dos séculos XIX e XX. **GEOPUC**, v.4, n. 7, p.1-18, 2011.

OLIVEIRA, U. R.; ESPÍRITO SANTO, F. S.; ALVAREZ, I. A. Comunidade epifítica de *Syagrus coronata* (Mart.) Becc. (Arecaceae) em áreas de pastagens na Caatinga, Bahia. **Rev. Caatinga**, v. 28, n. 2, p. 84 -91, 2015.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; FONTES, M. L. A. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica**, v.32, n.4b, p.793-810, 2000.

PEDREIRA, B. C. G. P.; FIDALGO, E. C. C.; UZEDA, M. C.; COSTA, M. D. A. **Áreas prioritárias para recuperação na região da bacia hidrográfica do rio Guapi-Macacu, RJ**. Dados eletrônicos - Rio de Janeiro: Embrapa Solos, p. 47, 2011. Disponível em < <https://www.embrapa.br> >. Acesso em 15.mai.2018.

POLTZ, K.; ZOTZ, G. Vascular Epiphytes on Isolated Pasture Trees Along a Rainfall Gradient in the Lowlands of Panama. **Biotropica**, v.43, n.2, p.165–172, 2011.

POSEY, D.A. Etnobiologia teoria e prática. In: RIBEIRO, D. **Suma etnológica Brasileira**. FINEP. Vozes, Rio de Janeiro, p.15-25, 1986

PRADO, H. M.; MURRIETA, R. S. S. A etnoecologia em perspectiva: origens, interfaces e correntes atuais de um campo em ascensão. **Ambiente & Sociedade**, v. 18, n. 4, p. 139-160, 2015.

PREFEITURA DE CACHOEIRAS DE MACACU. **História do município**, 2013. Disponível em <<http://www.cachoeirasdemacacu.rj.gov.br/historia-do-municipio.html>>. Acesso em 30. abr. 2018.

PREVEDELLO, J. A.; ALMEIDA-GOMES, M. A.; LINDENMAYER, D. B. The importance

of scattered trees for biodiversity conservation: a global meta-analysis. **J Appl Ecol.**, 55, p.205-214, 2018.

OLIVEIRA, R. R.; SOLÓRZANO, A. Três Hipóteses Ligadas à Dimensão Humana da Biodiversidade da Mata Atlântica. **FRONTEIRAS: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v.3, n.2, 2014, p.80-95.

REGUA – **Reserva Ecológica do Guapiaçu**. Disponível em <<http://regua.org.br/>>. Acesso em 12.mai.2018.

ROCHA, C. F. D. A survey of the leaf-litter frog assembly from an Atlantic forest area (Reserva Ecológica de Guapiaçu) in Rio de Janeiro State, Brazil, with an estimate of frog densities. **Tropical Zoology**, 20, p.99-108, 2007.

ROCHA, C.F.D., COGLIATTI-CARVALHO, L., ALMEIDA, D.R.; NUNES-FREITAS, A.F. 2000. Bromeliads: biodiversity amplifiers. **International Journal of Bromeliad Society**, v.50, n.2: p.81-83, 2000.

SANTOS, A. C. L.; MELO, M. M. R.; EISENLOHR, P. V. Trilhas podem influenciar a composição florística e a diversidade de epífitas na Floresta Atlântica? **Hoehnea**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 743-754, .2010.

SANTOS, B.S. **Um discurso sobre as ciências**. 3. ed. São Paulo: Ed. Cortez, 2005.

SANTOS, M. **A natureza do espaço – Técnicas e tempo. Razão e emoção**. São Paulo: Ed. USP, 4ª ed., 2006.

SCHAMA, S. **Memória e paisagem**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

SCHEFFERS, B. R.; EDWARDS, D. P.; DIESMOS, A.; WILLIAMS, S. E.; EVANS, T. A. Microhabitats reduce animal's exposure to climate extremes. **Global Change biology**, v.20, n.2, p.495-503, 2014.

SCHIMPER, A. F. W. **Botanische Mittheilungen aus den Tropen -Die epiphytische vegetation Amerikas**. Jena: Verlag Von Gustav Fischer, 1888.

SECRETARIA DE ESTADO DE CULTURA – **Cachoeiras de Macacu**. Disponível em: <<http://mapadecultura.rj.gov.br /cidade/cachoeiras-de-macacu#prettyPhoto> > Acesso em 30. abr. 2018.

SHEPARD JR, G. H.; RAMIREZ, H. “Made in Brazil”: Human Dispersal of the Brazil Nut (*Bertholletia excelsa*, Lecythidaceae) in Ancient Amazonia. **Economic Botany**, v. 65, n.1, p. 44–65, 2011.

SOLÓRZANO, A.; OLIVEIRA, R. R.; GUEDES-BRUNI, R. R. Geografia, história e ecologia: criando pontes para a interpretação da paisagem. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v.12, n.1, p. 49-66, jan/jul. 2009.

SOS MATA ATLÂNTICA - **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica** (Período 2016-2017). Disponível em <<https://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata->

atlantica/dados-mais-recentes/>. Acesso em 02.jul.2018.

SVORC, R. C. P. F.; OLIVEIRA, R. R. Uma dimensão cultural da paisagem: biogeografia e história ambiental das figueiras centenárias da Mata Atlântica. **GEOUSP - espaço e tempo**, São Paulo, n.32, p.140- 160, 2012.

TABARELLI, M.; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; HIROTA, M. M.; BEDÊ, L. C. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, v.1, n.1, jul. 2005.

TABARELLI, M.; GASCON, C. Lições da pesquisa sobre fragmentação: aperfeiçoando políticas e diretrizes de manejo para a conservação da biodiversidade. **Megadiversidade**, v.1, n.1, p.181-188, 2005.

TOLEDO, V. M. What is ethnoecology?: origins, scope and implications of a rising discipline, **Etnoecológica**, v.1, p.5-21, 1992.

TOLEDO, V. Indigenous people and biodiversity. **Encyclopedia of Biodiversity**, p.1-23, 2001.

VANDEBROEK, I; REYES-GARCÍA, V.; ALBUQUERQUE, U. P; BUSSMANN, R.; PIERONI, A. Local knowledge: who cares? **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 7, n.35, p. 1-19, 2011.

WAECHTER, J.L. Epifitismo vascular em uma Floresta de Restinga do Brasil subtropical. **Revista Ciência e Natura**, v. 20, p.43-66, 1998.

WAGNER, K.; MENDIETA-LEIVA, G.; ZOTZ, G. Host specificity in vascular epiphytes: a review of methodology, empirical evidence and potential mechanisms. **AoB Plants**, 7. 2015. Disponível em <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4306756/>>. Acesso em 12.jun.2018.

WERNER, F. A.; HOMEIER, J.; GRADSTEIN, S. R. Diversity of vascular epiphytes on isolated remnant trees in the montane forest belt of southern Ecuador. **Ecotropica**, v.11, p.21-40, 2005.

WERNER, F.A.; GRADSTEIN, S.R. Seedling establishment of vascular epiphytes on isolated and enclosed forest trees in an Andean landscape, Ecuador. **Biodivers. Conserv.**, 17, p.3195-3207, 2008.

WILLIAMS-LINERA, G.; SOSA, V.; PLATAS, T. The fate of epiphytic orchids after fragmentation of a mexican cloud forest. **Selbyana**, v.16, n.1, p. 36-40, 1995.

YANOVIK, S. P.; NADKARNI, N. M.; GERING, J. C. Arthropods in epiphytes: a diversity component that is not effectively sampled by canopy fogging. **Biodiversity & Conservation**, v.12, n.4, p.731-741, 2003.

ZOTZ, G. The systematic distribution of vascular epiphytes – a critical update. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.171, p.453–481, 2013.

5. CAPÍTULO I

ÁRVORES QUE CONTAM HISTÓRIAS: ETNOBIOLOGIA E ECOLOGIA HISTÓRICA PELOS MORADORES DA BACIA DO RIO GUAPIAÇU, RJ

RESUMO

A paisagem é uma manifestação material da interação entre o *Homo sapiens* e o meio ambiente. A construção do ambiente pelo indivíduo é produto da cooperação dos sentidos, de acordo com suas percepções simbólicas e subjetivas. O *Homo sapiens* é transformado pela natureza, mas também a transforma e a produz. O espaço se transforma a partir da intencionalidade da ação que compõe a paisagem pela manipulação de objetos e modificam o espaço para atender as necessidades humanas. Desta forma, a paisagem é resultado da coevolução, um documento histórico de sucessivas transformações. O vale do Rio Guapiaçu-Macacu, o qual compreende a Bacia do Rio Guapiaçu, passou por diversos ciclos econômicos, os quais foram determinantes na construção do cenário local e nas práticas dos agricultores, também responsáveis por transformações socioambientais relevantes. Desta forma, o presente capítulo teve como objetivo analisar as transformações da paisagem ao longo do tempo; dos conhecimentos populares e da percepção sobre as árvores isoladas e das epífitas nas pastagens pelos moradores da comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ. Para tanto, foram realizadas entrevistas qualitativas através da metodologia da história oral de vida. Foram entrevistados moradores de áreas adjacentes às pastagens na comunidade de Guapiaçu e que transitam por esta paisagem cotidianamente, maiores de 40 anos, de ambos os sexos. Os entrevistados foram selecionados por meio da metodologia de bola de neve. O roteiro de entrevista foi dividido em três eixos temáticos: a paisagem; as árvores remanescentes nas pastagens; as epífitas. Durante as entrevistas foram utilizadas fotografias da paisagem local, dos forófitos e das epífitas como forma de estímulo visual. As histórias de vida dos entrevistados têm como aspecto comum o trabalho: como necessidade de sobrevivência e sustento, como motivo de fixação à localidade, o trabalho no campo. O trabalho é, também, o elemento transformador da paisagem ao longo dos vários ciclos econômicos que afetaram a região. A conversão de parte da área em uma Unidade de Conservação ocorre após a decadência da produção agrícola na região, e do subsequente êxodo rural. O reflorestamento, e a conservação das áreas florestais e recursos hídricos são bem vistos pela maioria dos moradores. Porém, a necessidade de conciliar a conservação e a agricultura surge em algumas narrativas. Os moradores expressaram conhecimentos empíricos acerca da dispersão de frutos, germinação das sementes e ecologia tanto das espécies de árvores, quanto das epífitas. Apenas o uso ornamental foi citado para as epífitas. As árvores remanescentes nas pastagens representam semióforos, ou seja, materializam o passado extrativista e agrícola da região.

Palavras-chave: paisagem, epífitas, percepção ambiental.

ABSTRACT

Landscape is a material expression of the interaction between human and the environment. The construction of the environment by the individual is a product of the cooperation of the senses, according to their symbolic and subjective perceptions. Humans are transformed by nature, but also transforms and produces. The space is transformed from the intentionality of the action that composes the landscape by the manipulation of objects and modify the space to meet the human needs. In this way, the landscape is the result of coevolution, a historical document of successive transformations. The Guapi-Macacu River Valley, which comprises the Guapiaçu River Basin, underwent several economic cycles, which were decisive in the construction of the local scenario and in the practices of farmers, also responsible for relevant socio-environmental transformations. In this way, the objective of this chapter was to analyze the transformations of the landscape over time; of popular knowledge and of the perception of isolated trees and epiphytes in the pastures by the inhabitants of the rural community of Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ. For that, qualitative interviews were carried out through the oral history of life methodology. Residents of areas adjacent to the pastures in the community of Guapiaçu were interviewed, over 40 years old, of both gender. The interviewees were selected using the snowball methodology. The interview script was divided into three thematic axes: the landscape; the remaining trees in the pastures; the epiphytes. During the interviews, photographs of the local landscape, the forophytes and the epiphytes were used as a form of visual stimulus. As a product of this study, an educational leaflet was elaborated from the narratives of the interviewees aiming at the environmental education activities in REGUA. The life stories of the interviewees have as a common aspect the work: as a need for survival and sustenance, as a point of attachment to the locality and rural activities. Work is also the transforming element of the landscape throughout the various economic cycles that have affected the region. The conversion of part of the area into a Conservation Unit occurs after the decay of agricultural production in the region, and subsequent rural exodus. Reforestation, and conservation of forest areas and water resources are well regarded by most residents. However, the need to reconcile conservation and agriculture appears in some narratives. Residents expressed empirical knowledge about fruit dispersal, seed germination and ecology of both tree species and epiphytes. Only ornamental use was cited for the epiphytes. The remaining trees in the pastures represent semiophores, that is, they materialize the region's extractive and agricultural past.

Key words: ethnobiology, dialogicity, life history.

5.1 Introdução

“Somos a cada passo advertidos de que não podemos dominar a natureza como um conquistador domina um povo estrangeiro, como alguém situado fora da natureza, mas sim que lhe pertencemos, com a nossa carne, nosso sangue, nosso cérebro; que estamos no meio dela” (ENGELS, 1876, p.23-24)

A paisagem é uma manifestação material da interação entre os humanos e o meio ambiente (CRUMLEY, 1993; OLIVEIRA, 2015). A construção do ambiente pelo indivíduo é produto da cooperação dos sentidos, de acordo com suas percepções simbólicas e subjetivas (OKAMOTO, 2003), comportando lembranças, mitos e significados complexos (SCHAMA, 1996). A paisagem é, então, uma construção da memória, fruto da percepção, das experiências de vida e dos processos de transformação histórica pela qual passou (SCHAMA, 1996; OKAMOTO, 2003; OLIVEIRA, 2015).

O *Homo sapiens* é transformado pela natureza, mas também a transforma e a produz (OLIVEIRA; FRAGA, 2011), ao mesmo tempo em que precisa se adaptar ao ambiente, transforma-o de acordo com suas necessidades por meio de técnicas adquiridas ao longo do tempo (SANTOS, 2006; OLIVEIRA; FRAGA, 2011). O espaço se transforma a partir da intencionalidade da ação que compõe a paisagem pela manipulação de objetos, que modificam o espaço para atender as necessidades humanas (SANTOS, 2006). A paisagem é resultado da coevolução, um documento histórico de sucessivas transformações (OLIVEIRA; FRAGA, 2011; OLIVEIRA, 2015).

O conceito da natureza intocada e de mundo natural selvagem, vem sendo largamente questionado. Não há regiões naturais, intocadas ou selvagens e que nunca tenham sofrido a ação humana de alguma forma (CLARK, 1996, DIEGUES, 1996). A interação entre o *Homo sapiens* e a paisagem ocorre desde o surgimento dos homínídeos como espécie (SCHAMA, 1996). No continente americano, as florestas foram modificadas pela ação de povos nativos antes mesmo da chegada dos colonizadores (DEAN, 1996).

No século XVI, o Rio de Janeiro era coberto por 92 a 95% de Mata Atlântica (ROSA JÚNIOR; CESCO, 2013). Na segunda metade do mesmo século, a ocupação da região do Rio Guapiaçu se inicia com a intensificação da conquista do ‘sertão’ entre a Serra do Mar e o Oceano Atlântico, na região nordeste e norte da Baía de Guanabara e que, hoje, corresponde à Baixada Fluminense (AMANTINO; CARDOSO, 2008; ROSA JÚNIOR; CESCO, 2013). A região da Bacia do Rio Guapiaçu, compreendida na Bacia Guapi-Macacu, vivenciou vários ciclos econômicos e agrícolas, do extrativismo de madeira aos ciclos do café e cana de açúcar, além de olarias (PRADO et al., 2014).

Durante o século XVIII, a região do vale do Rio Macacu, constituída por algumas *plantations*, e muitos médios e pequenos proprietários, era importante produtora de gêneros alimentícios, como arroz, milho, feijão, açúcar e aguardente e, principalmente, farinha de mandioca (AMANTINO; CARDOSO, 2008). Ainda durante o século XVIII, a localidade era a maior produtora de tábuas da capitania fluminense (CABRAL, 2004), sendo a atividade favorecida pela bacia hidrográfica da região que, dependendo da época e vazão dos rios, facilitava o transporte de madeira até a Baía de Guanabara (CABRAL, 2007). Ao longo do século XIX o mercado consumidor de madeira e de gêneros alimentícios foi determinante na construção do cenário local e nas práticas dos agricultores do vale do Rio Guapi-Macacu. Desta maneira, as práticas agrícolas associadas aos usos dados à floresta foram responsáveis por transformações socioambientais relevantes (ROSA JÚNIOR; CESCO, 2013).

As etnociências e a ecologia histórica são ferramentas interdisciplinares eficientes no estudo da relação entre os homínídeos e o ambiente em que vive (TOLEDO, 1992;

ALBUQUERQUE, 1999; POSEY, 1986; BALÉE, 2006; PRADO; MURRIETA, 2015). Estas áreas constituem a convergência entre as ciências biológicas e as ciências humanas (TOLEDO, 1992). As etnociências buscam compreender a classificação e usos das espécies biológicas, as formas de transmissão e de distribuição do conhecimento local, e de suas transformações frente às mudanças históricas vivenciadas por populações locais/rurais (PRADO; MURRIETA, 2015). Já a ecologia histórica atua na compreensão das relações das sociedades humanas com os ambientes locais (BALÉE, 2006).

A compreensão dos saberes de comunidades tradicionais sobre a natureza passou a ser valorizada e estudada somente partir dos anos 1980, motivada pelo debate sobre conservação dos ecossistemas e da biodiversidade (ALBUQUERQUE, 1999; CASTRO, 2000; TOLEDO, 2001). Segundo Geertz (1997), o senso comum, ou o conhecimento local, é sistema cultural como a religião, a arte. E representa uma estratégia adaptativa para o ambiente e consiste nas crenças, tradições, práticas, instituições e visões de mundo desenvolvidos e sustentados pelas comunidades tradicionais (VANDEBROEK et al., 2011).

A proposta de investigar a ecologia histórica e a etnoecologia das pastagens em Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ surgiu da necessidade de entender a grande diversidade e abundância das epífitas amostradas sobre as árvores isoladas, nestas mesmas pastagens, durante os trabalhos de campo ecológicos. No entanto, agrupar fotografias e documentos históricos ou questionários não era suficiente, era preciso registrar as vozes e as narrativas dos moradores adjacentes às pastagens em um sentido mais profundo de simbolismos, percepções e memórias. Assim, o presente capítulo teve como objetivo analisar as transformações da paisagem ao longo do tempo; dos conhecimentos populares e da percepção sobre as árvores isoladas e das epífitas nas pastagens da Bacia do Rio Guapiaçu pelos moradores da comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ. Para tanto, foram propostas as seguintes questões:

- i. Qual a relação entre a história de vida dos moradores e sua percepção da paisagem?
- ii. De que forma o processo de transformação histórica da paisagem e das pastagens pode ser compreendido a partir das histórias de vida dos moradores?
- iii. Como os moradores percebem e o processo de apropriação cotidiana das árvores remanescentes nas pastagens?
- iv. Qual a percepção e o processo de apropriação cotidiana das epífitas nas pastagens pelos moradores?

5.2 Material e Métodos

5.2.1 Área de estudo

As observações de campo e as entrevistas foram realizadas com os moradores locais residentes no entorno das áreas de pastagem na localidade do Campestre, na comunidade rural do Guapiaçu, no Distrito de Subaio, município de Cachoeiras de Macacu, RJ - 22°25'S, 42°44'W (Figura 4). A propriedade em que o estudo se desenvolveu pertence à uma família de origem britânica, a Família Locke, há quatro gerações, desde o ano de 1908. As atuais áreas de pastagem do Campestre comportam árvores isoladas remanescentes e sobre estas, epífitas. As mesmas pastagens são compostas por áreas que servem de pastagem para o gado leiteiro e, que em sistema de rotação de culturas são utilizadas para o cultivo de aipim, são um retrato da paisagem da região no passado.

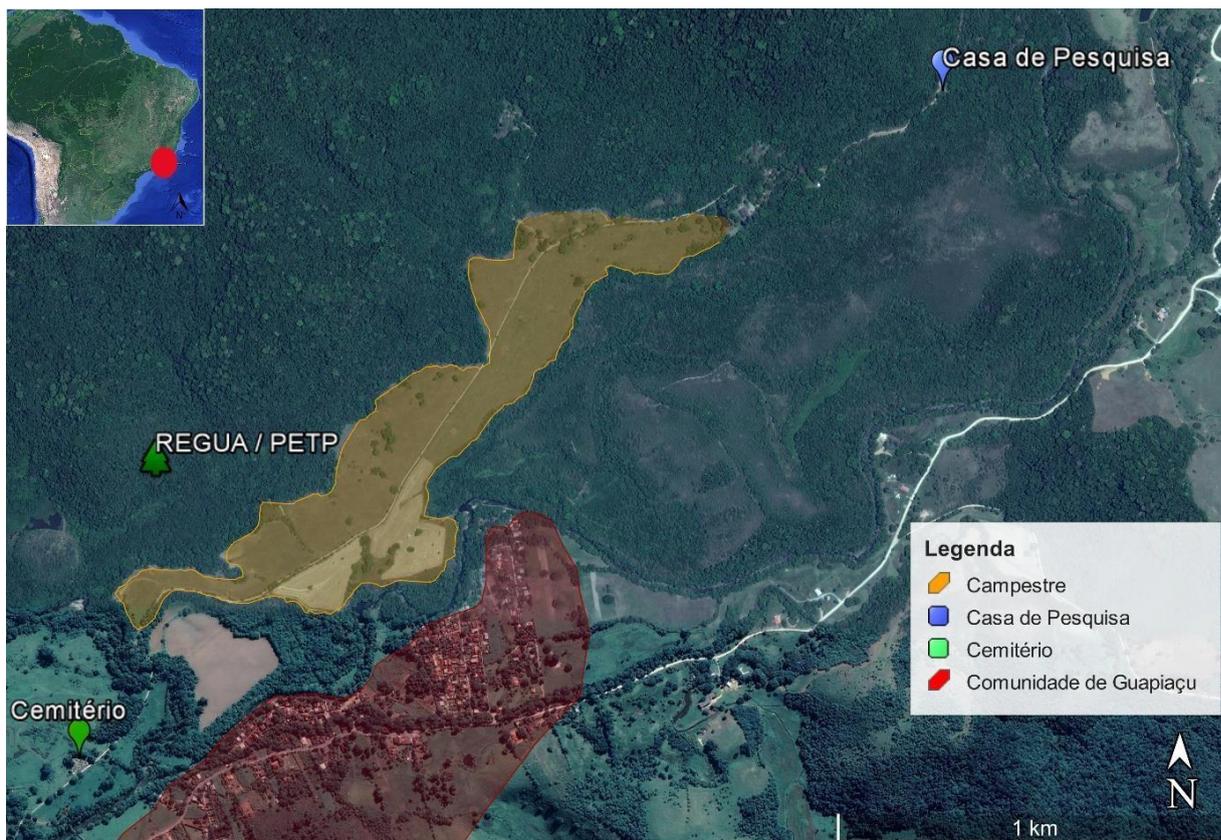


Figura 4: Mapa de localização das pastagens no Campestre, comunidade rural do Guapiçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, Brasil. Imagem de satélite (Google Earth) evidenciando a localização das pastagens do Campestre e as árvores isoladas remanescentes (em amarelo), a comunidade do Guapiçu (em vermelho), a Casa de Pesquisa da REGUA e o cemitério da comunidade.

A Reserva Ecológica do Guapiçu, a REGUA, é adjacente às pastagens amostradas e foi fundada em 1989, por uma ONG presidida e gerenciada pela família Locke (REGUA, 2018). Em 2013 a REGUA é formalizada como uma RPPN (INEA, 2018) e, no mesmo ano, inicia-se a primeira etapa do Projeto Guapiçu Grande Vida – projeto de educação ambiental e reflorestamento patrocinado pela Petrobras Socioambiental (GGV, 2018). Em 2017, a terceira RPPN da REGUA é formalizada e inicia-se a segunda fase do Projeto Guapiçu Grande Vida. Embora a vegetação de mata seja contínua, a área pertencente à REGUA não o é, outras propriedades foram incorporadas à Fazenda São José de Guapiçu e o processo de aquisições de terras adjacentes continua em andamento até o presente (AZEVEDO, 2012). A área que, atualmente, compõe a REGUA era, no passado, uma área de pastagens e cultivo agrícola extensivo na chamada Fazenda São José de Guapiçu. Entre os anos de 1915 e 1920, os terrenos de menores altitudes tiveram suas áreas, compostas por cobertura vegetal original, convertidas em pastagens, enquanto as encostas eram cobertas pelo cultivo de banana. Somente no ano de 2004 as práticas agropecuárias foram interrompidas, e toda a área passou a fazer parte da REGUA (AZEVEDO, 2012). Essa mudança na região levou ao desenvolvimento de projetos de reflorestamento que são, hoje, uma referência para a recuperação de áreas florestadas da Mata Atlântica.

Nos fragmentos ao redor da área de pastagem são observadas formações florestais distintas, com características fitofisionômicas que vão desde a Floresta Ombrófila Densa Aluvial à Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana (AZEVEDO, 2012). A vegetação Ombrófila Densa é encontrada em diferentes graus de conservação, e nas áreas mais íngremes e de difícil acesso ainda é possível observar florestas em avançado estágio de conservação

(ROCHA., 2007). Nos arredores da REGUA há fragmentos de diferentes tamanhos, graus de isolamento e regeneração (ALMEIDA-GOMES et al., 2014). Os remanescentes florestais estão distribuídos desde altitudes próximas ao nível do mar até a cordilheira da Serra do Mar, unindo a REGUA (368,45 ha) ao Parque Nacional da Serra dos Órgãos – PARNASO (20.024 ha), e ao Parque Estadual dos Três Picos – PETP (65.113,04 ha), ao qual a REGUA se sobrepõe (ROCHA, 2007). A REGUA, juntamente à outras 29 UCs, compõe um dos maiores fragmentos remanescentes da Mata Atlântica, o Mosaico Central Fluminense, que corresponde um trecho de floresta contígua na Serra do Mar formado por 177.557,6 ha (ICMBIO, 2010).

A implantação da REGUA, as ações de educação ambiental e o projeto de reflorestamento atrelado ao envolvimento da comunidade provocaram a transformação da paisagem, das atividades econômicas e dos hábitos de moradores das localidades adjacentes.

5.2.2 Metodologia

Entrevistas e seleção de entrevistados

O trabalho de campo iniciou-se em janeiro de 2017 com a observação da dinâmica social e de trabalho nas pastagens do Campestre, em Guapiaçu. Os primeiros contatos e levantamento de potenciais entrevistados se deram concomitantemente à coleta biológica de epífitas. As entrevistas foram registradas de outubro de 2017 a janeiro de 2018. O projeto de pesquisa, juntamente ao roteiro de entrevistas, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFRRJ em 03 de janeiro de 2018, através do processo nº 23083.031520/2017-43, e atende aos princípios éticos e está de acordo com a Resolução 466/12 a qual regulamenta os procedimentos de pesquisa envolvendo seres humanos (Anexo I). Todos os entrevistados consentiram sua participação, receberam e assinaram o Termo de Consentimento Livre (Anexo II).

Foram realizadas cinco entrevistas com moradores vizinhos às pastagens da comunidade de Guapiaçu e que transitam pela paisagem, maiores de 40 anos, de ambos os sexos. Apesar das experiências parecerem únicas aos indivíduos, a escolha de um pequeno grupo de entrevistados se justifica pelo fato das representações das experiências não surgirem dos pensamentos individuais, mas são, em alguma medida, resultado de processos sociais. Assim, existe um número limitado de versões e interpretações da realidade, já que representações de um meio comum são, em parte, compartilhadas (GASKELL, 2011).

Os entrevistados foram selecionados por meio da metodologia de bola de neve, que consiste em um método de amostragem por cadeia de referência, ou seja, os próprios participantes da pesquisa indicam novos potenciais entrevistados (VINUTO, 2014). A metodologia, inicialmente, previa a seleção de pessoas de ambos os sexos para as entrevistas, no entanto, a amostragem por cadeia de referência levou à indicação somente de informantes do sexo masculino. Isto se explica pelo fato de uma atuação majoritária da força de trabalho masculina nas atividades rurais nesta localidade.

Antes da realização das entrevistas foram estabelecidos contatos com os entrevistados, a fim de criar vínculos de confiança e de estabelecer conexões para favorecer o diálogo durante as entrevistas. Como forma de estímulo visual, durante as entrevistas, foram utilizadas fotografias da paisagem local, dos forófitos e das epífitas.

A metodologia de entrevistas qualitativas orais foi escolhida pela capacidade de a oralidade favorecer a subjetividade e simbolismos nas falas dos entrevistados (ALBERTI, 2000). A linguagem é o meio de construir a realidade, pois através do discurso se exprime o

pensamento e a percepção da realidade (GALVÃO, 2005; MINAYO, 2012), já que as palavras dão sentido ao que os indivíduos são e ao que acontece ao seu redor. As narrativas dos entrevistados materializam histórias, memórias, sentidos e vão delineando as experiências através de sentidos de força e poder, pois como Larrosa Bondía (2002, p. 21) descreve:

“As palavras determinam nosso pensamento porque não pensamos com pensamentos, mas com palavras, não pensamos a partir de uma suposta genialidade ou inteligência, mas a partir de nossas palavras.”

O roteiro de entrevista semiestruturado (Anexo III) foi formulado a partir de um tópico guia, que consiste em um conjunto de títulos de parágrafos com a finalidade de lembrete ao pesquisador durante as entrevistas e, ao mesmo tempo, serve de esquema preliminar para a análise das transcrições (GASKELL, 2011). Tal roteiro foi elaborado e reelaborado de acordo com as observações durante as entrevistas a fim de atender aos fins e objetivos de pesquisa, e foi dividido em três eixos temáticos, que também foram utilizados como categorias de análises:

- A paisagem;
- As árvores remanescentes nas pastagens;
- As epífitas

História oral de vida

As entrevistas realizadas neste trabalho tiveram como finalidade registrar as histórias de vida dos moradores dos arredores das pastagens em Guapiaçu, Cacheiras de Macacu. As histórias de vida orais constituem a narrativa do conjunto das experiências de vida de uma pessoa, elas se dedicam a um relato fiel da experiência e a interpretação por parte do sujeito do mundo no qual vive (BECKER, 1993; BOM MEIHY, 1996). Para entender porque uma pessoa tem determinadas visões de mundo é preciso entender como a realidade se apresenta para ela e que conexões estabelece com a mesma, quais possibilidades percebia. É possível compreender estruturas de normas sociais e de comportamento a partir, apenas, do ponto de vista dos entrevistados. As histórias de vida, apesar de individuais, como em um mosaico de muitas peças, ao se reunirem auxiliam a compreensão complexa e detalhada de um todo (BECKER, 1993). Esta metodologia reforça a experiência humana em sua pluralidade de visões e significados. Como reflete Bertaux (1989, p.137):

“En fin, si quiere restituir las voces de la experiencia humana en toda su fuerza expresiva, ha de cambiar de postura otra vez: crear una relación de intercambio y de amistad, tomarse el tiempo de entrar en el universo de otro.”

A história oral, por si só, é uma metodologia de pesquisa que faz uso de entrevistas gravadas, pelas quais a subjetividade e a experiência individual são importantes componentes da compreensão do passado (ALBERTI, 2000). De acordo com a ampla definição de Thompson (2002), é a interpretação da história e das mutáveis sociedades e culturas por meio da escuta das pessoas e do registro de suas lembranças e experiências. Esta metodologia pode ser utilizada em qualquer espaço, pois toda comunidade carrega uma série de histórias: pessoal, social, familiar, étnica e cultural (THOMPSON, 1998).

Apesar de individual, este relato transmite uma visão coletiva do grupo, dando-nos uma visão geral da realidade a partir da individualidade (ALBERTI, 2000). O indivíduo é encarado como o sujeito principal a remontar os fatos na história oral e o relato de cada

entrevistado, independente de idade, domínio do assunto ou sexo, é igualmente importante na narrativa do passado (LE GOFF, 1990; THOMPSON, 1998). Nesse contexto, o papel histórico do sujeito é valorizado e seu relato pessoal reflete uma experiência coletiva e um ponto de vista de uma dada sociedade (THOMPSON, 1998; ALBERTI, 2000). Ou seja, o uso da história oral como método, promove uma horizontalidade entre o conhecimento dos sujeitos, de modo a não existirem especialistas ou mais velhos, todos os personagens são igualmente importantes na narrativa do passado (THOMPSON, 1998).

As falas obtidas pelas entrevistas não são versões particulares, menores ou suscetíveis ao erro. Elas devem ser tratadas como narrativas em uma definição literária e com caráter documental. Ao assumir as entrevistas por história oral como narrativas, em um sentido literário, assume-se uma organização temporal, a qual é dada pelo “quem escreve (ou quem fala)”, “para quem”, “quando”, “por quê”, etc., já que para saber o que a narrativa documenta, é preciso ter claro para quem ela fala e por que ela fala. Assim, entendendo a relação estabelecida entre entrevistador e entrevistado, a forma de apresentação do pesquisador, e qual a instituição este pesquisador representa, podemos compreender (ou buscar compreender) por que o entrevistado disse o que disse (ALBERTI, 2012).

Este trabalho assume, então, uma função exploratória das histórias de vida dos moradores de Guapiaçu, buscando descobrir as linhas de força pertinentes, reconhecer algumas histórias de vida sem que sejam completas e assim, imergir em um campo novo fazendo aflorar processos essenciais e os eixos centrais da questão investigada (BERTAUX, 1989). As narrativas não devem ser generalizadas e sim contextualizadas, enfatizando o tempo de pausa durante o discurso, o uso repetitivo de palavras e a divisão das transcrições em eixos temáticos (GALVÃO, 2005). Assim, as narrativas não foram interpretadas, pois “o que consideramos importante não é tanto o que as pessoas estão dizendo, mas, muito mais, o que significa a fala delas.” (VALLA; STOTZ, 1994). A narração das falas das entrevistas não significa apenas uma descrição, pois ao narrar determinada história valoriza-se o que é significativo. Significa interessar-se pela memória individual que levará a compreensão mais ampla de processos complexos que se desenham no cotidiano.

Por se tratar de um estudo de ecologia histórica, as narrativas de história oral, além de contextualizadas, serão analisadas de forma complementar às bibliografias de história ambiental e ecologia histórica produzidas para a localidade.

Investigação etnográfica

A imersão no espaço/tempo das pastagens e a interação com seus moradores foi desenvolvida ao longo dos 12 meses em que o trabalho de campo ocorreu, ao longo desse período foram realizadas sete visitas à área. Durante este processo, que constitui o exercício do olhar (ver) e do escutar (ouvir), é necessário ao pesquisador um deslocamento de sua própria cultura para se situar no interior do fenômeno observado (ALVES, 2002; ECKERT; ROCHA, 2008). O pesquisador deve utilizar sua percepção, visão e sensibilidade para apropriar-se da nova concepção, combatendo preconceitos e valores previamente estruturados. Desta forma, sua percepção no processo de interação com o objeto de estudo permitirá uma análise mais profunda das complexas relações que se estabelecem (ALVES, 2002; CAMPOS, 2002).

A análise das entrevistas obtidas adotou os princípios básicos da investigação etnográfica: o princípio êmico e o princípio ético (VAN LIER, 1989). O termo êmico é estabelecido em contraste a ético. O princípio ético refere-se àquilo que descreve e generaliza o pesquisador sem se preocupar com o contexto, são exemplos, grades classificatórias e

descrições técnicas (VAN LIER, 1989); enquanto o princípio êmico refere-se às concepções e a significados do próprio grupo analisado (WIELEWICKI, 2001; CAMPOS, 2002).

No decorrer do trabalho de campo foi elaborado um ‘diário de campo’ contendo observações pessoais sobre a paisagem, a forma de interação com os entrevistados e as dificuldades na execução deste estudo. As anotações foram feitas durante o próprio trabalho de campo, e em posteriores reflexões durante a escrita do texto.

Etnobiologia: coleta de material biológico

Foram amostradas, ao acaso, 30 árvores isoladas, com diâmetro acima do peito (DAP) maior que 5 cm, distantes entre si, no mínimo, 10 metros. Neste estudo foram consideradas árvores remanescentes aquelas que não faziam parte do dossel da floresta. As árvores e as epífitas, sobre tais árvores, foram coletadas com o auxílio de tesoura de poda ou tesoura de poda alta. Posteriormente os materiais foram herborizados segundo técnica proposta por Fidalgo e Bononi (1989) e as exsiccatas foram depositadas no Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (RBR). Nas situações em que não foi possível coletar as epífitas pela dificuldade de acesso, foram realizadas observações através de binóculos e o registro fotográfico por meio de câmera digital Canon EOS e teleobjetiva (75 - 300 mm f / 4 - 5.6).

Epífitas e forófitos foram identificados por meio de bibliografia especializada, por comparação com material herborizado previamente identificado e depositado em herbário, e por consulta a especialistas. Os nomes científicos e os autores foram verificados de acordo com os dados da Flora do Brasil 2020 em construção (2018).

5.3 Resultados e Discussão

As primeiras idas a campo, no primeiro semestre de 2017, foram destinadas à coleta biológica do aspecto ecológico deste trabalho. Na realidade, a ideia inicial para esta dissertação era realizar um estudo ecológico denso e uma breve aproximação da Educação Ambiental em escolas da localidade. Os primeiros campos foram essenciais para mudar completamente a questão geradora desta pesquisa. Questionamentos foram constantes durante os trabalhos de campo iniciais: “Como árvores em condições ambientais tão extremas podem abrigar uma diversidade e abundância de epífitas tão grande?” ou “O que terá acontecido ao longo do tempo para que a comunidade biológica se apresente desta forma hoje?”. A grande abundância e diversidade de epífitas fizeram surgir a necessidade de conhecer a ecologia histórica desta região, e ao mesmo tempo, conhecer a percepção da paisagem, das árvores isoladas nas pastagens e das epífitas sobre estas árvores.

Os entrevistados narram histórias de vida que se unem no ponto comum da vivência e do trabalho nos arredores de pastagens de Guapiaçu (Quadro 1). As histórias de vida com origens geográficas e contextuais muito distintas, se unem no aspecto do trabalho – no trabalho como necessidade de sobrevivência e sustento, no trabalho como ponto de fixação à localidade, e, acima de tudo, no trabalho no campo.

A primeira entrevista deste estudo ocorreu com o Sr. Nicholas Locke, presidente da REGUA. Nicholas nasceu e foi criado no Reino Unido, graduou-se em Gestão Ambiental e, em 1982, mudou-se para o Guapiaçu, no Brasil, quando começou a gerenciar a fazenda do pai. A família Locke é proprietária de fazendas na região há quatro gerações. Atualmente, parte destas propriedades deixou de realizar atividades agrícolas e integram a RPPN Reserva Ecológica do Guapiaçu, a REGUA. Outra parte destas propriedades continuam a produzir, em

pequena escala, leite e mandioca. Dentre as áreas que realizam produção agrícola, encontra-se a pastagem do Campestre, área de estudo nesta dissertação.

Quadro 1: Caracterização dos moradores da comunidade de Guapiaçu, RJ entrevistados neste estudo.

Entrevistado	Idade	Nacionalidade / Naturalidade	Tempo de residência no local	Ocupação
Nicholas Locke	55 anos	Reino Unido	Desde 1982	Presidente da REGUA
Jorge Bizarro	56 anos	Português	Desde 2009	Coordenador de pesquisa
Maurício da Conceição	Não informado	Brasil, Rio de Janeiro	Desde o nascimento	Viveirista
Antônio dos Santos	Não informado	Brasil, Minas Gerais	Desde 2000	Campeiro / Agricultor
Aníbal Claudino	70 anos	Brasil, Rio de Janeiro	Desde 1962	Agricultor

Ao ser convidado para a entrevista, espontaneamente, ele apresentou e cedeu diversas fotografias da década de 30 que retratam a história das pastagens de sua família e a história de criação da REGUA. Tais fotografias foram utilizadas na reconstrução de detalhes históricos da transformação da paisagem de Guapiaçu. A entrevista transcorreu no escritório do Sr. Nicholas enquanto ele mostrava e descrevia a paisagem histórica da REGUA e seus arredores, ao mesmo tempo em que era instigado aos temas do roteiro de entrevista.

“Bom, então, sou formado em Gestão Rural. Então, vim pra cá da Inglaterra em 82 e comecei a gerenciar a fazenda do meu pai. Meu pai não queria essa área toda aqui. [...] Essa área aqui, chama a Fazenda Campestre. [...]” (Nicholas, Guapiaçu, outubro de 2017).

Maurício da Conceição é morador de Guapiaçu, nasceu e cresceu na região. Antes de trabalhar na REGUA, trabalhou na extração de madeira para produção de lenha e confecção de móveis. Passou a integrar a equipe da REGUA há 16 anos, quando atuou como guarda-parque e na abertura de trilhas. Há três anos atua como viveirista, sendo o encarregado do viveiro da RPPN no projeto de reflorestamento Guapiaçu Grande Vida.

“Eu acompanhei muito negócio de desmatamento de lenha, ia pra mata cortar lenha. Pegava os bois pra puxar aquelas toras grandonas, que tinha lugar que o caminhão não ia. Aí botava os bois pra puxar, aí vinha a tora e passava por cima do animal, matava o animal, aí tinha que sacrificar ele. Nossa, era um problema sério... Era um jequitibá, um ipê, outras madeiras mais de lei eles cortavam inteiro depois jogava por cima do caminhão aquelas toras compridas pra levar pra cerâmica pra poder cortar pra fazer móvel. As boas, as ruins eles cortavam pra fazer carvão. Era uma vida sofrida. Eu não sabia o dano que a gente tava causando na natureza, nos rios que podiam secar, como hoje você tá vendo a falta de água por causa do desmatamento.” (Maurício, Guapiaçu, janeiro de 2018).

[*E você está trabalhando aqui há bastante tempo?*] “Dezesseis anos trabalhando aqui. Só com isso aí. Eu trabalhei treze anos no mato, entendeu? Só abrindo picada, que antigamente tinha muito caçador, tinha lugar que

muitos anos eles tiravam madeira – então ficou aquela marca no caminho, aqueles arrastão, que eles arrastavam madeira no tifor, puxava no boi. - E ficava aquele sinalzinho. Começamos a abrir aqueles caminhos, começamos a mapear, anotar. Aí depois, três anos houve uma mudançazinha e eu vim pra trabalhar aqui (no viveiro). Ai, tô aqui até hoje com isso aí trabalhando. Já fiz uma filmagem no Globo Ecologia também, você pode até procurar no *youtube* que você vai achar. [...]” (Maurício, Guapiaçu, janeiro de 2018).

No viveiro, Maurício é responsável pela coleta, beneficiamento e plantio das sementes, a maior parte das mudas passa pelo seu trabalho. Seu conhecimento empírico o tornou o responsável pela produção de cerca de 80.000 árvores por ano, e a Regua orgulha-se de nomeá-lo como “o pai das florestas plantadas”, já que a maioria das mudas passaram por suas mãos. (REGUA, 2018).

“Não tem época pra colher semente não, é o ano todo. O ano todo! [...]. Não para, só as vezes alguma espécie adianta, atrasa. Acontece isso também na natureza. Entendeu? Tem algumas espécies que demora dois anos pra você coletar ela. Três anos pra coletar, tem que esperar. E tem outras que é o ano todo, direto. Então, semente no mato não para. Eu mesmo já parei pra observar isso, andar no mato aí: essa espécie acabou, aqui acabou, mas ali na frente tem outra espécie. Então fui tendo esse estudo, a semente na mata não para, é o ano todo, sempre tem uma espécie diferente. Tem algumas espécies que a gente nem mexe, é muito difícil mexer. A germinação é demorada, germina e custa a crescer, a gente tem que saber se essa espécie é de baixada ou de morro. Às vezes a gente pega leva ela pro morro, para fazer um experimento se ela cresce ela cresce bem. Porque as vezes ela cresce muito bem na baixada, as vezes no morro não cresce. E as vezes muda, ela só cresce na baixada. Engraçado. [...]. Essa espécie dá na baixada e no morro, pode plantar nos dois, não tem problema nenhum.” (Maurício, Guapiaçu, janeiro de 2018).

Maurício nos recebeu para a entrevista durante seu trabalho no viveiro, enquanto fazia a repicagem das mudas – transferência das mudas do canteiro para recipientes individuais. Ao final da conversa, Maurício nos convidou para coletar sementes de Guapeba Imperial (*Chrysophyllum imperiale*) e conhecer o Jequitibá da REGUA em sua ida na manhã seguinte à mata.

“Eu preciso só de uma coisa, eu preciso ir na mata coletar semente, trazer pra aqui, é preciso identificar pra saber quem é ela [...], e tenho que beneficiar ela, beneficiar é você limpar, bota pra secar, entendeu? Bota debaixo do sombrite ou seca na sombra. Algumas espécies têm que botar no sol um pouco de tempo, porque o sol tem que secar ela pra estourar ela, dá ar. Depois tem que pegar levar lá pra balança, pesar, anotar a data de coleta. [...]. Ajeito direitinho e trago pra aqui pra plantar aqui. [...]” (Maurício, Guapiaçu, janeiro de 2018).

Jorge Bizarro é português, graduado em Medicina e especialista em Medicina Tropical (REGUA, 2018). Chegou ao Brasil motivado por suas pesquisas em entomologia médica com insetos tropicais. Em 2001 chegou à REGUA em consequência de sua pesquisa no Museu Nacional, RJ, e passou a integrar a equipe de funcionários desta RPPN em 2009. Ele atua

como coordenador de pesquisas e, também, desenvolve estudos entomológicos nas áreas adjacentes, foi coautor do primeiro livro editado na REGUA, o definitivo Guia para os Esfingídeos da Serra dos Órgãos, sudoeste do Brasil.

Apesar de ser o entrevistado a viver menos tempo na região, o seu envolvimento com a gestão das atividades de pesquisa na RPPN faz dele um importante informante no processo de recuperação de detalhes históricos e da transformação da paisagem. Jorge nos recebeu para a entrevista, prestativamente, na varanda de sua casa dentro dos limites da REGUA.

“Eu conheci a REGUA em 2001, porque eu estava fazendo uma revisão de um gênero de borboletas e vim no Museu Nacional pra ver o material porque quem trabalha com taxonomia, geralmente, acaba visitando as principais coleções. Aí, antes de viajar eu recebi um e-mail, daqueles que os colegas mandam, sobre oportunidade de trabalho não sei onde: tinha uma Reserva Particular no Rio que estava procurando um pesquisador brasileiro e não sei o que mais pra cuidar de alguma coisa. Aí..., aí eu cheguei no Museu Nacional, cheguei no Rio no domingo, fui no Museu o curador da coleção de borboletas, que é o Alexandre, me falou: ‘Amanhã eu não vou ficar aqui, mas você pode ficar a vontade’. Aí eu descobri que ele ia visitar uma Reserva particular que por coincidência acabou sendo a REGUA. Aí eu disse: ‘Não, então eu vou com vocês. Eu vou conhecer que eu recebi um e-mail e tal. E aí passamos aí o dia... Nessa época a REGUA era só da casa de pesquisa para cima, este lugar aqui ainda era uma fazenda de um tio de Nicholas. [...]. Aí foi assim que conheci a REGUA, mas eu não comecei a trabalhar. Eu voltei para o Rio. Aí sempre que eu vinha no Rio de Janeiro, o Alexandre começou um projeto de levantamento de borboletas e, então, quando eu ia no Rio de Janeiro, assim, uma vez no ano por algum motivo aí eu acabava vindo aqui com o Alexandre. [...]. Nessa época ainda morava em Curitiba. [...]. Em novembro de 2009, em uma conversa o Nicholas me falou que estava com muito trabalho e que ia ter a reunião anual lá na Inglaterra e iam ter uma discussão pra ver se colocavam no orçamento da REGUA uma bolsa ou uma verba pra colocar um trabalho em meio período pra uma pessoa que seria coordenador de pesquisa e eu disse que sim. [...] E eu me mudei pra cá em fevereiro, no carnaval de 2010.” (Jorge, Guapiaçu, janeiro de 2018).

Antônio dos Santos nasceu em Minas Gerais, onde atuava como agricultor. Chegou ao Rio de Janeiro há 27 anos para trabalhar em lavouras de inhame. Há 18 anos trabalha como lavrador e campeiro – trabalhador do campo que cuida do gado – nas pastagens da família Locke em Guapiaçu, RJ. Ele reside numa casa dentro das pastagens, onde nos recebeu para a entrevista na varanda.

“Antes, eu trabalhava em lavoura em Minas. Eu sou de Minas. E eu vim trabalhar aqui com lavoura também. Depois, tem 18 anos que eu trabalho aqui na fazenda cuidando de gado. [Dezoito anos que você veio morar aqui?] Tem 27 anos. [...]. Nessa fazenda aqui tem 18 anos, mas já tem 27 anos aqui no Rio de Janeiro. [...]” [Aí você veio para o Rio trabalhar?] “Em lavoura, plantação de inhame. Até hoje a gente trabalha, assim, o inhame a gente parou de plantar, não tem como. Trabalho sempre com aipim, [inaudível] também. Eu sou empregado há 18 anos, mesmo patrão. [...]. Quando você veio aqui era tudo pasto, agora é ... Tem um projeto, né, eu não sei se vai

prosseguir: a parte de cima vai ser lavoura também, isso aqui vai fazer pasto de novo. Aí a gente vai revezando.” (Antônio, Guapiaçu, janeiro de 2018).

Anibal Claudino foi o último entrevistado neste estudo. Ele nasceu em Guapiaçu e desde 1962 reside na região do Campestre, às margens das pastagens. Atualmente, o Sr. Anibal é um pequeno agricultor e trabalha nas propriedades da família Locke. Quando jovem, era caçador e deixou a prática depois das mudanças ambientais na região.

“Tem 18 anos que a gente mora aqui, nessa casa. Desde 1962 que moro na região” (Anibal, Guapiaçu, janeiro de 2018).

5.3.1 A paisagem e as pastagens: transformações e contexto

O passado

Conforme Marx (1967), e de acordo com a teoria sociológica de Giddens (2003), existe uma relação indissociável da propriedade privada da terra como princípio estrutural da sociedade moderna. O agente (*Homo sapiens*) e a estrutura (recurso alocativo) estão associados à formação da estrutura econômico-social (GIDDENS, 2003). Os recursos ambientais colocam-se na condição de estrutura, como meio e resultado da ação humana: “Recursos materiais envolvidos na geração de poder, incluindo o ambiente natural e os artefatos físicos” (GIDDENS, 2003).

Para Engels (2004) a relação entre *Homo sapiens* e recursos naturais tem um significado bastante similar ao afirmar: “é, com efeito, ao lado da natureza, encarregada de fornecer os materiais que ele converte em riqueza”. Assim, o trabalho assume o papel no processo de conversão dos recursos naturais na produção de capital.

“(…) o trabalho é, num primeiro momento, um processo entre a natureza e o homem, processo em que este realiza, regula e controla por meio da ação, um intercâmbio de materiais com a natureza” (MARX, 1967, p.188)

A paisagem é, então, uma dimensão histórica que resulta de processos naturais e sociais pelas ações das populações presentes e passadas (OLIVEIRA, 2015). A história humana, ao longo do tempo, é um ato de destruição e construção do ambiente físico (GIDDENS, 1996). Assim, a dissociação entre o *Homo sapiens* e a natureza é impossível. Pois a paisagem é o resultado da interação contínua e sucessiva entre os processos naturais e as atividades humanas (OLIVEIRA, 2015).

"[...] o animal apenas utiliza Natureza, nela produzindo modificações somente por sua presença; o homem a submete, pondo-a a serviço de seus fins determinados, imprimindo-lhes as modificações que julga necessárias, isto é, domina a Natureza. Esta é a diferença essencial e decisiva entre o homem e os demais animais; e, por outro lado, é o trabalho que determina essa diferença." (ENGELS, 1876, p.22)

Nas sociedades ditas “tradicionais” e no seio de certos grupos agroextrativistas, o trabalho compreende dimensões múltiplas, reunindo elementos técnicos com o mágico, o ritual, e o simbólico. (CASTRO, 2000). Para entender a paisagem é preciso compreender

historicamente a ação e o trabalho humano (RAYMOND, 2011). A paisagem está impregnada de trabalho, portanto, é essencialmente cultural e reflete a história social e econômica da região, estão (OLIVEIRA, 2015). Os usos sucessivos da paisagem, por uma ou mais culturas, deixam marcas nesta paisagem e produzem resultantes ecológicas distintas (OLIVEIRA, 2008).



Figura 5: Área de encosta desflorestada para retirada de lenha e, posteriormente, origem às pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ na década de 1930. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal).



Figura 6: Área desflorestada transformada em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do

Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ na década de 1930. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal).

A floresta fornece solo para produção agrícola, madeira, frutos e alimentos de origem animal, água, medicamentos, energia, além de abrigo (CABRAL, 2004). Ela foi uma unidade produtiva, tanto na retirada de madeira, quanto no uso do solo após o desflorestamento (ROSA JÚNIOR; CESCO, 2013). Ainda durante o período colonial a extração de madeira de lei era um dos mais valiosos produtos extrativos da Mata Atlântica. Neste período, a extração de madeira era coordenada por uma indústria privada organizada e a atividade era fiscalizada, de forma inconstante, pelo Estado (DEAN, 1996). Os usos históricos representam a significativa transformação de muitos biomas tropicais, dentre eles a Mata Atlântica, no que se refere à formação de extensas áreas de floresta secundária (OLIVEIRA, 2015).

Em 1567, com o início da ocupação das terras fluminenses, são concedidas duas sesmarias na região do Rio Macacu (CARNEIRO et al., 2012; ROSA JUNIOR; CESCO, 2013 apud FORTE, 1934). A importância destas sesmarias se dava por seu potencial hídrico, e não pela fertilidade do solo, que era igualmente ou menos fértil que em áreas próximas (ROSA JUNIOR; CESCO, 2013).

Durante o século XVIII a região do vale do Rio Macacu, constituída por algumas *plantations* e muitos médios e pequenos proprietário era importante produtora de gêneros alimentícios, como arroz, milho, feijão, açúcar e aguardente (Figura 7) e, principalmente, farinha de mandioca (AMANTINO; CARDOSO, 2008). Ainda durante o século XVIII, a localidade era a maior produtora de tábuas da capitania fluminense (CABRAL, 2004), a atividade era favorecida pela bacia hidrográfica da região, que dependendo da época e vasão dos rios, facilitava o transporte de madeira até a Baía de Guanabara (CABRAL, 2007).



Figura 7: Alambique localizado na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, sem data. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal).

Ao longo do século XIX o mercado consumidor de madeira (Figura 8) e de gêneros alimentícios foram determinantes na construção do cenário local e nas práticas dos agricultores do vale do Rio Guapi-Macacu (ROSA JÚNIOR; CESCO, 2013). Neste período

havia uma grande quantidade de pequenos agricultores responsáveis pela produção destinada ao mercado interno. A região era caracterizada por grandes proprietários, e os pequenos agricultores, livres e pobres, eram os responsáveis pelo abastecimento do mercado local e do Rio de Janeiro (ROSA JÚNIOR; CESCO, 2013).

Ao longo do século XX a área viu o avanço das pastagens em áreas exploradas na extração de madeira. A fabricação de carvão ainda era uma atividade importante na década de 1950, neste período quando muitas indústrias se instalaram na Baixada Fluminense atraídas pelo insumo (CARNEIRO et al., 2012).

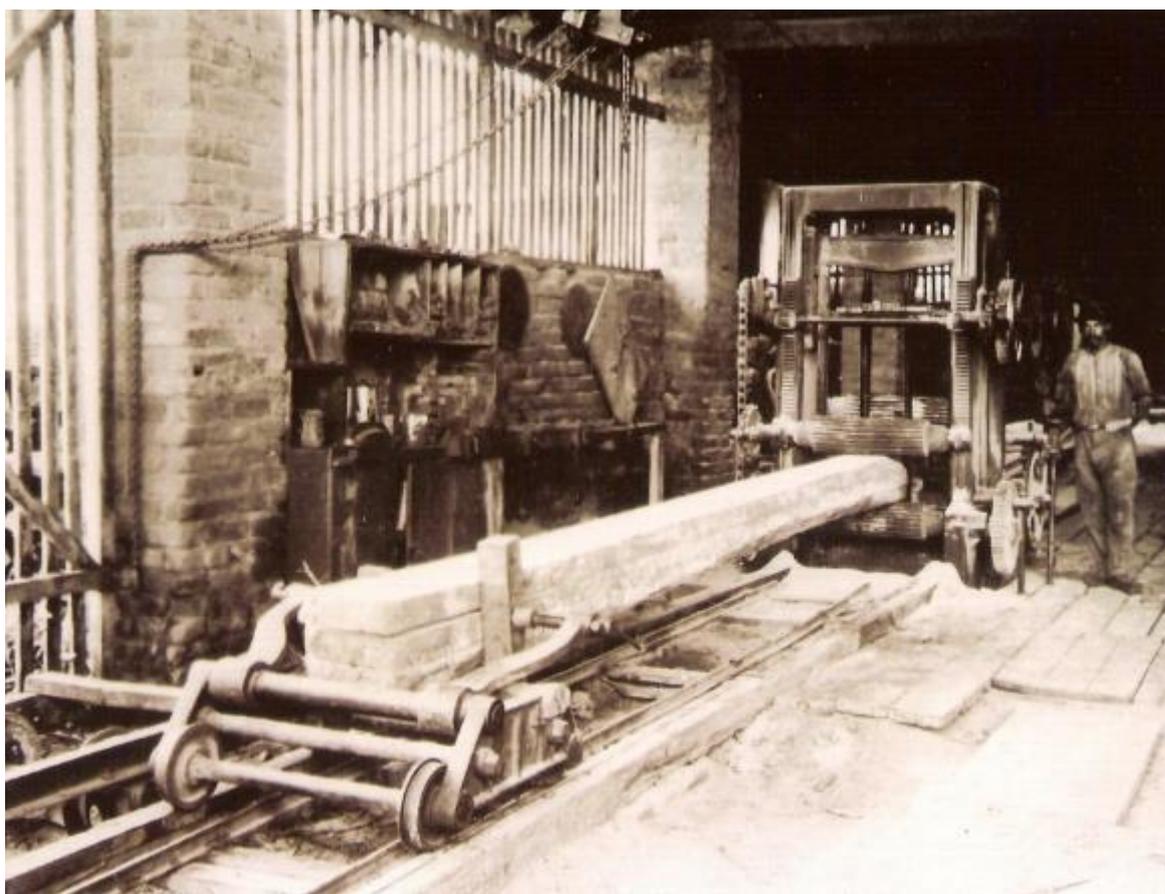


Figura 8: Processamento de madeira proveniente da Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, sem data. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal).

Durante as entrevistas fomos convidados pelo Sr. Maurício a seguir por uma trilha em um fragmento de mata secundária regenerado pelo abandono da área. A região pela qual seguimos foi devastada há algumas décadas para a extração de madeira e carvão (Figuras 5 e 6). A lenha retirada da área era transformada em carvão em pequenos fornos no interior da mata ou para a carvoarias onde seu destino seria a fabricação de cerâmica, tijolo e telha. Nesse período a banana e a mandioca eram os principais produtos agrícolas da região. A mandioca movimentava inúmeras casas de farinha em Guapiaçu e nas cidades vizinhas à Cachoeiras de Macacu. Posteriormente, as áreas desflorestadas se transformaram em pastagens ou plantações de bananas. Há cerca de três décadas a área foi abandonada e parte dela foi recuperada por regeneração natural e, outra parte foi reflorestada por plantio.

“Agora alguns desmatamentos aqui são muito antigos. Você tem fotos da região da Casa de Pesquisa de 1920, tá tudo desmatado. Então, o que aconteceu foi aquele negócio de terem abandonado algumas áreas. A trilha

marrom que vem da parte da mata deve ter uns 50 anos. Todo o início da Trilha de São José, início da Trilha Verde é tudo mata secundária, 40 a 50 anos. Tem quatro ou cinco espécies arbóreas dominantes [...]. Agora aqueles pastos ali no Campestre já devem ser mais antigos. Porque ali teve um reflorestamento, mas o resto daquela mata já foi do abandono. Já tem uns 50 anos, 40 anos ou assim. Tinha plantação de banana e outras coisas... Então aquela mata que você vê a caminho da casa de Nicholas e da Casa de Pesquisa aquilo não foi mexido. As partes que tinha plantação de banana foi regeneração natural [...]" (Jorge, Guapiaçu, janeiro de 2018).

“Eu falo pra você que algumas vezes acompanhei desmatamento. Mas na época era garoto e não tinha a noção. Então eles cortavam com a motosserra e algumas espécies eles deixavam no meio, e ela ali ficava. E algumas germinavam. Tirava as madeiras tudo, tacava fogo. Dali um tempo algumas germinavam, algumas eles deixavam por deixar mesmo e ficava ali no meio do pasto como você tá vendo aí. E eu na época, quando era criança meus tempos de 12-13 anos, cheguei a acompanhar os caras cortando madeira, ia pra lá ajudar eles também a lotar caminhão. E chegava em casa todo sujo, todo preto de pegar a madeira. Porque a madeira tacava fogo, queimava a madeira toda só pra fazer pasto. Mas, futuramente, não sabiam o problema que tavam causando, como hoje vocês tão vendo. Porque a ganância deles era ganhar dinheiro com madeira, porque na época dava madeira, aliás, dava dinheiro [...]. Aí quando era umas 10 horas o caminhão começava a subir. [...]. Os caras iam cortando madeira, lotando caminhão, eram três, quatro caminhão e levava pra cerâmica. [...] A linha era a metro, era por metro. O caminhão vai pegar sete metros, então bota sete metro de lenha. Era dessa altura assim mais ou menos, e de comprido. Aí cortava um pedacinho de pau, ia medindo. [...]. Aí, o caminhão encostava do lado, daqui jogava por caminhão, fazia duas filas em cima do caminhão, levava uma carreta, depois levava a outra. [...]. Um cara ficava de um lado, e eu ficava do outro jogando pra um lado, o outro cara ficava do outro jogando pro outro lado. Acabava dali, no mesmo dia, às vezes, voltava pra carregar de novo. Mas isso daqui não era lucro, porque você tira e não repõe nada no lugar. [...]. Quando dava mais ou menos assim umas 2 horas da tarde o caminhão começava a descer. Um atrás do outro, e eu contava. Tudo carregado de lenha pra levar pra cerâmica de Japuiba... Itaboraí, aliás. Na cerâmica em Itaboraí. Todo dia levava pra lá. Aí depois descia os caminhões de tora. Três toras em cima do caminhão. Ia dois, três caminhões, um atrás do outro. Coisa de doido. Árvores enormes... Era um jequitibá da vida, era um vinhático que é madeira boa. [As melhores iam para fazer móvel?] Isso. E as outras pra fazer carvão, pra poder fazer tijolos, piso. [...]. Aí antigamente, só via a motosserra cantar. Motosserra dali, motosserra de cá. Os animais... Botava os animais, as mulas, botava a lenha em cima e levava pra poder fazer o metro da lenha pra botar em cima do caminhão. Primeiro limpava, deixava secar, depois queimava. [...] Era todo dia. Aí chegava na parte da tarde, vamos dizer 6 horas... 4 horas no verão, o tempo fechava. Uma trovoadas, rapaz. Aí no mesmo tempo parava e vinha a enchente.... A gente achava muita lenha afora, descendo de água abaixo. E as vezes agarrada nas beiradas [da estrada]. Aí o que acontecia, algumas pessoas, que antigamente não tinham bujão de gás, aproveitavam panhavam aquelas lenhas pra poder

secar e usar a lenha pra fazer comida. Mas muita coisa mesmo.” (Maurício, Guapiaçu, janeiro de 2018).

No processo de desflorestamento no início do século XX, a madeira de menor valor extraída da Bacia do Rio Guapiaçu era destinada à carvoaria e, neste caso, utilizada como combustível nas olarias do município de Itaboraí as quais se dedicavam à produção de telhas e cerâmica. Já as espécies arbóreas de maior valor comercial, como os jequitibás do gênero *Cariniana* (Lecythidaceae), eram destinados à indústria moveleira. O processo de derrubada das árvores era realizado por moradores da localidade e o transporte das toras dentro da mata era realizado por animais de tração.

“O carvão, levava a lenha e fazia lá em Itaboraí. Algum lugar aqui tinha lugar de fazer carvão, que fazia pra vender. Mas era uma vida sofrida. Aí pegava os bois, aqueles bois de canga, boi fortão, e botava pra puxar tora de morro abaixo. [...]. Aí vinha com um trator e abria um caminho pra poder o caminhão subir, quando não dava puxava no boi. Botava quatro boi, amarrava no boi e ele puxava a tora. [...]” (Maurício, Guapiaçu, janeiro de 2018).

Durante o início do século XX a utilização das pastagens para a pecuária (Figura 9) era alternada com a agricultura, atividade apontada como mais rentável. Os entrevistados citam que a técnica da rotação favorece a fertilização do solo. Nesse período a banana e a mandioca eram os principais produtos agrícolas da região (Figura 10). E a mandioca movimentava inúmeras casas de farinha em Guapiaçu e nas cidades vizinhas à Cachoeiras de Macacu.

“[...] Quando a gente arava e gradeava o solo a gente optava por uma produção agrícola que ela é mais rentável. Então, depois de algum tempo, quando a terra cansava, a gente voltava pra pastagem. E aí a gente introduzia uma semente melhorada, as braquiárias e tal. [...] E depois a gente voltou a recuperar as pastagens, aumentar as pastagens nessas áreas. E aí com esse lucro nós compramos animais bovinos pra botar pra pastar.” (Nicholas, Guapiaçu, outubro de 2017).



Figura 9: Área de pastagem na Bacia do Rio Guapiáçu, comunidade rural do Guapiáçu, Cachoeiras de Macacu, RJ na década de 1930. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal).



Figura 10: Produção agrícola nas áreas atuais de pastagem na Bacia do Rio Guapiáçu, comunidade rural do Guapiáçu, Cachoeiras de Macacu, RJ na década de 1930. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal).

Nesta região a banana começou a ser cultivada na década de 1920. E na década de 1950 a localidade chegou a exportar 16 mil toneladas de produto. Em Cachoeiras de Macacu haviam 12 casas de exportação. O loteamento e a especulação imobiliária prejudicaram a cultura pela valorização dos terrenos e consequente desestímulo da produção de banana (CARNEIRO et al., 2012). Atualmente, a banana é cultivada em pequenas propriedades como atividade de subsistência.

“E banana, eu me lembro, descia dois caminhões até em cima, certinho de banana. Coisa de doido. [...]. Eu mesmo ainda consegui acompanhar. Ia pro mato, cortava banana, era uma vida muito sofrida. Busca a banana no mato, vem com o animal, o animal era brabo, jogava a carga de banana no chão. A gente se estressava com o animal, mosquito, um calor terrível... [...]. Fazer uns 800 metros pra chegar até lá em baixo, descarregar a mercadoria, a banana no depósito. Depois voltava novamente, dava quatro, cinco viagens num dia morro acima. Era uma vida sofrida E naquela época tinha preço, hoje não tem preço mais. [...]. Aí o caminhão tombava no caminho. Uma vez tava indo pro CEASA, o caminhão chapado de banana. Aí quando terminei de botar a carga no caminhão, era meia noite, uma hora da manhã. (...) Caminhão pesado, toda a banana foi embora. Hoje, praticamente ninguém cultiva essa banana mais. O que tiver tá no mato largado pra trás. E alguns cultivam pra tirar uma rendazinha, só pra comer mesmo, pra ter uma rendazinha e colocar comida dentro de casa. É 50 centavos o quilo da banana. [Para vender?] Pra vender. Quem ganha mais é quem vende no mercado. [...]” (Maurício, Guapiaçu, janeiro de 2018).

“Já sofri muito com esse negócio de animal no mato, cortando banana. [...]. Você não imagina o que é cortar banana no meio do mato [inaudível]. Ir lá em cima cortar um cachinho de banana pesado, descia escorregava, rolava as bananas, se machucava, passava por cima de cobra braba. Pô, você não imagina... Mosquito mordendo. Com sol, com chuva, tinha que não trabalhar, não tinha outro jeito. É um compromisso. Quando chegava aqui o caminhão do dono na banana já tava comprado pra não dar viagem à toa.” (Maurício, Guapiaçu, janeiro de 2018).

A narrativa do Sr. Maurício sobre o manejo da cultura da banana demonstra que a percepção do ambiente não pode ser compreendida, apenas, sob um ponto de vista materialista ou ideacionista, mas sim como o resultado de formas de engajamento das pessoas em suas atividades cotidianas, e de processos de socialização humana de natureza cognitiva (PRADO; MURRIETA, 2015). Todas as atividades produtivas contêm e combinam formas materiais e simbólicas com as quais os grupos humanos agem sobre o território que ocupam. O trabalho recria, continuamente, essas relações e reúne aspectos visíveis e invisíveis em uma realidade que não é simplesmente econômica.

Giddens (2003), em sua Teoria da Estruturação, indica que a relação entre estrutura e agente é sempre medida pela capacidade cognitiva do Homem. Ou seja, as formas de utilização do ambiente e seus recursos (estrutura) assumem significados simbólicos que são interpretados pela espécie humana (agente) de acordo com a sua cognição.

“Analisar a estruturação de sistemas sociais significa estudar os modos como tais sistemas, fundamentados nas atividades cognoscitivas de atores localizados, que se apoiam em regras e recursos na diversidade de contextos de ação, são produzidos e reproduzidos em interação” (GIDDENS, 2003)

A transição entre o passado e o presente

O crescimento da população de Cachoeiras de Macacu ocorreu na década de 1970,

incentivado pela melhoria de acesso ao município através da construção da Ponte Rio-Niterói e da melhoria da BR 101 (Niterói-Manilha). A pecuária ganhou espaço, enquanto ao contrário da pequena produção pela dificuldade de comercialização e obtenção de financiamento (CARNEIRO et al., 2012).

Na década de 1980 as propriedades rurais estavam concentradas sob poucos fazendeiros. E as pequenas propriedades que persistiam nas práticas agrícolas foram as que conseguiram se reunir em associações e, deste modo, obter fomento de assistência técnica da EMATER e subsídios do governo. As dificuldades no cultivo agrícola levaram ao êxodo rural (CARNEIRO et al., 2012).

“Os custos de produção agrícola subiram muito, e o preço do produto agrícola não acompanhou. Então, pra manter a produtividade e ainda uma margem de lucro pequena eles começaram a cortar certas coisas. Então o manejo, pra deixar a terra descansar. [...]. Na realidade os custos de produção nos últimos anos, gasolina, diesel, trator, subiram cerca de 40%, e os preços dos produtos no CEASA não subiu nem 10%. [...]. Então isso alterou um pouco o manejo.” (Jorge, Guapiaçu, janeiro de 2018).

Ao mesmo tempo, a necessidade de atitudes sustentáveis, crescente a partir da década de 1980, torna evidente a forma de encontrar um modo de crescimento econômico menos destrutivo (EHLERS, 2017). No meio rural, a valorização do patrimônio natural e cultural tem funcionado como indutoras da dinamização e desenvolvimento destas áreas (ABRAMOVAY, 2000 apud EHLERS, 2017).

“Porque muita gente não acredita em conservação, e eles veem isso como um empecilho no desenvolvimento humano, mas não sabem que na realidade a gente precisa é de um equilíbrio entre meio ambiente e seres humanos. Na realidade quem beneficia mais é o ser humano porque se não o ser humano não vai encontrar condições de sobreviver [...]” (Nicholas, Guapiaçu, outubro de 2017).

O ecoturismo é uma possibilidade de combinar o estabelecimento de áreas protegidas e o incentivo à conservação da biodiversidade. No entanto, no Brasil, apenas 45 RPPN de um total de 1182 estão envolvidas em atividades de ecoturismo (PEGAS; CASTLEY, 2015). A falta de preparo em atender a demanda nacional e internacional têm diversas causas, desde a deficiência de guias especializados, falta de infraestrutura à ausência de interesse e iniciativa dos gestores locais das UC (ATHIÊ, 2007; PEGAS; CASTLEY, 2015). Muitas RPPN priorizam a conservação dos ecossistemas em detrimento das atividades turísticas, fato estimulado pelo rigor da legislação ambiental quanto ao uso de UC para atividades de turismo (PEGAS; CASTLEY, 2015). Além disto, muitas RPPN são propriedades de corporações comerciais e, o estabelecimento destas reservas privadas é uma forma de responsabilidade social corporativa e que potencialmente reflete as pressões sociais externas além das exigências legais (BUCKLEY; PEGAS, 2012 apud PEGAS; CASTLEY, 2015).

Dentre essas RPPN, a REGUA se destaca pelas diversas ações que vem desenvolvendo. Aproveitando a ampla lista de espécies de aves da região, com um total de 450 espécies, das quais 63 são consideradas de interesse para a conservação (PIMENTEL; OLMOS, 2011), a RPPN desenvolve, especialmente com estrangeiros, o *birdwatching*. A observação de aves, ou *birdwatching*, ainda é pouco executada no Brasil, apesar de comum em alguns países do Hemisfério Norte. Curiosamente, os países que mais praticam *birdwatching* possuem uma diversidade de aves bem menor que países tropicais (ATHIÊ,

2007).

A biodiversidade da avifauna do Guapiaçu e a presença de estrangeiros, motivados pela presença da família Locke na região, foram elementos influenciadores na transformação das áreas de cultivo em áreas de conservação. Atualmente, a REGUA, além de desenvolver atividades de educação ambiental e receber pesquisadores, também exerce atividades de ecoturismo e recebe pessoas de destinos nacionais e internacionais para observação de aves. A atividade, além de promover a conservação da área, provê a geração de renda aos gerenciadores da RPPN e gera empregos para a população local, a qual presta serviços na pousada instalada dentro da REGUA.

“[...] A REGUA começou [...] com algumas pessoas que vinham aqui de férias, ornitologistas, para a observação de aves que é um passatempo muito estendido nos países de língua inglesa. [...]. Eles vieram aqui passar umas férias e ficaram impressionados com o número de aves endêmicas, espécies raras e tal. Então eles acharam que devia ser feita alguma coisa para preservar esse ambiente do Guapiaçu. Porque se isso acontecia com as aves, devia acontecer com as plantas e outras coisas. Ai, resolveram fazer um projeto. Sendo que o pai de Nicholas já havia definido há alguns anos não usar as colinas. Aí, uma coisa que deixou a família preocupada foi um assentamento de terras do INCRA que teve em Serra Queimada [...]” (Jorge, Guapiaçu, janeiro de 2018).

O início da percepção dos conflitos ambientais se torna evidente a partir da criação do Clube de Roma durante a década de 1960. Na década seguinte ocorreu a Conferência de Estocolmo (1972), um marco nas discussões entre meio ambiente, sociedade e economia. Nesta conferência, pela primeira vez, os problemas políticos, sociais e econômicos foram discutidos para a questão ambiental (BRITO, 2008).

Antes da década de 1960, as atividades humanas e o meio natural eram considerados incompatíveis e dissociados. As primeiras áreas protegidas, criadas no final do século XIX eram consideradas inconciliáveis com a ocupação humana (DIEGUES, 2000). Em 2000, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) adota a proposição do uso sustentável dos recursos naturais (Lei 9.985/2000). As RPPN enquadram-se na categoria de UC de Uso Sustentável. Elas podem realizar, em seus territórios, pesquisa científica, educação ambiental e visitação, sendo o turismo o principal tipo de uso das RPPN (GURGEL et al., 2009).

“Depois esta fazenda aqui (Fazenda São José) por um anglo-grego [...] que é observador de aves e esteve aqui. Isto aqui era de um tio de Nicholas, esse tio faleceu e era casado com uma senhora francesa que mal falava português e que resolveu voltar pra França porque aqui era difícil ter uma vida social. Aí, foi comprado deles... [...]. E a sede da Reserva se mudou para cá [...]. Restauraram os alagados, e começaram a reflorestar aqui nessa área. Os reflorestamentos mais antigos eles devem ter doze anos ou dez. [...]. Aí foi isso que aconteceu. Então aqui virou pasto, foi criado pasto, e uma década depois começou a reflorestar. Isso foi comprado e a sede da Reserva mudou-se pra cá. [...] A sede era a casa da pesquisa [...]. A casa de pesquisa era onde ficava as pessoas que vinham ver passarinho, eram poucas, não tinha condições... Aí foi investido na pousada. Aí depois começou a ter pesquisa aqui, mas pouca. O grande *boom* foi do ano de 2012 em diante [...]. O primeiro curso que teve aqui foi um curso do Museu Nacional de entomologia, foi quando eu ainda não estava aqui, foi em novembro de

2009... Mas em 2012 foi quando começou a ter mais movimentação.” (Jorge, Guapiaçu, janeiro de 2018).

Durante a década de 1980, multiplica-se a implementação de UC em todo Brasil e na área da Bacia Guapi-Macacu. A APA Guapimirim é a primeira da região com o objetivo de proteger o maior trecho de mangue preservado da Baía de Guanabara. Em seguida, em 1987, é criada a Estação Ecológica de Paraíso. Em 2002 são criados o Parque Estadual de Três Pico e a APA do Rio Macacu (CARNEIRO et al., 2012). A criação da REGUA, formalizada em 2013 (Figura 11), altera as formas de uso do solo da região da Bacia do Rio Guapiaçu (Quadro 2).

“[Em 2001] aqui era tudo pasto. Essa fazenda aqui em baixo, onde é a sede [da REGUA], é conhecida como Fazenda São José [...]. Isso aqui foi desmatado no início dos anos 80 pra criar pasto, criar gado leiteiro e tinha uma plantação de macadâmia, e meio que não deu muito certo, não sei se por causa da umidade ou do clima. [...]. Então desmatou isso tudo, drenou os alagados, no início dos anos 80 e botou pasto, então o pasto foi criado nessa época. Aqui em baixo, lá em cima no Campestre deve ser mais antigo, que era do pai de Nicholas.” (Jorge, Guapiaçu, janeiro de 2018).

“Aí, [quando] comecei a gerenciar isso aqui já tinha pastagem. Aqui toda essa pastagem já existia, e essa grama, grama nativa, grama pernambuco. E nós começamos a trabalhar esse modelo desenvolvimentista de aproveitar a área rural para produzir recursos financeiros para garantir a sobrevivência das pessoas que aqui trabalhavam e até pra minha própria subsistência. E nos morros tinham os bananais, então, os bananais acabavam financiando a limpeza dos pastos e nisso aí fomos devagarzinho comprando gado pra colocar na pastagem. [...]. Agora estamos numa outra fase, que em 2001 criamos a Reserva Ecológica do Guapiaçu. Meu pai e eu estamos muito voltados, preocupados com a situação ambiental. Eu sugeri, como a produtividade de rebanho era muito baixa, eu sugeri que nós pegássemos essa área aqui, cercássemos e plantássemos 100 hectares de floresta, que foi parte do Projeto GGV I financiado pela Petrobrás Ambiental. Assim foi feito e nós devagarzinho fomos recuperando toda essa área de baixada aqui [...]. Em 2013 nós recebemos um recurso da Petrobrás Ambiental que permitiu o reflorestamento dessa área [...]. Hoje essa área se encontra toda reflorestada.” (Nicholas, Guapiaçu, outubro de 2017).

Quadro 2: Uso do solo, pretérito e atual, na localidade na Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ.

Uso pretérito	Uso atual	Motivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cultivo agrícola (banana, macadâmia) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agricultura restrita às áreas de menor altitude ▪ Reflorestamento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento do preço dos insumos agrícolas ▪ Diminuição do lucro
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extração de madeira para carroarias, confecção de móveis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atividade inexistente ▪ Reflorestamento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proibição decorrente da Legislação ambiental ▪ Fiscalização e punição por órgãos ambientais
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criação de gado (pastagens) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atividade restrita às áreas de menor altitude 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reflorestamento dos topos de morro ▪ Maior produtividade em áreas planas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caça de subsistência 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atividade inexistente 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proibição decorrente da Legislação ambiental ▪ Fiscalização e punição por órgãos ambientais ▪ Atividades de educação ambiental promovidas pela REGUA
-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reflorestamento de áreas degradadas (com utilização de mão de obra local) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Criação da REGUA, em 2001 ▪ Implementação do Projeto Guapiaçu Grande Vida (GGV) com apoio da Petrobrás Ambiental
-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Birdwatching</i>; turismo ecológico 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investimento em atividades de turismo ecológico e <i>Birdwatching</i> pela REGUA.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coleta de frutos silvestres 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reflorestamento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dificuldade de acesso aos locais de coleta. ▪ Medo da fiscalização e punição dos órgãos fiscalizadores e punição dos órgãos ambientais



Figura 11: Fazenda entre as décadas de 1920-1930 onde, atualmente, está localizada a sede da REGUA, Bacia do Rio Guapiáçu, comunidade rural do Guapiáçu, Cachoeiras de Macacu, RJ Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal).

O presente

A Bacia do Guapi-Macacu é, hoje, essencial para o suprimento de água de grande parte dos municípios metropolitanos do Rio de Janeiro (PEDREIRA et al., 2011). A criação da REGUA provocou inúmeras mudanças não só na paisagem, mas nos hábitos da população local. O projeto de reflorestamento implementado na REGUA juntamente ao Projeto Guapiáçu Grande Vida busca melhorar e aumentar os serviços ecossistêmicos da Bacia do Rio Guapiáçu não somente para a região metropolitana fluminense, mas também para a população local (GGV, 2018).

“Eu acredito que isso é uma melhoria muito grande pra gente. Isso é proteção de água, proteção de terreno... Protege, né? Então, eu, no meu ponto de vista, (pausa) tá legal. [...]. Pra mim, principalmente, melhorou. [...]. Porque antes a pessoa desmatava, né?! Pegava uma motosserra, entrava numa mata dessa e derrubava tudo. Hoje não... Tá voltando! Porque se a gente for só destruir, não chega a lugar nenhum. Antes eles desmatavam pra quê? Essa área desde que eu vim praqui, nunca vi mais. Mas eu já trabalhei em lugar lá em Minas, na Bahia que é muito ruim. Cê olha lá onde mora a minha mãe, não tem isso não [água]... Não tem isso não, tudo seco. [...]. Tem um rio, não sei se você conhece, Sassuí passa perto da casa da minha mãe, passa perto do nosso terreno. E tem um poço, 50 metros abaixo do nível do rio e a água tá acabando. Cinquenta metros pra abastecer uma cidadezinha” (Antônio, Guapiáçu, janeiro de 2018).

A implementação do reflorestamento na área promoveu o envolvimento da mão de obra local na produção de mudas, plantio e manutenção das áreas reflorestadas (GGV, 2018). Recentemente, a qualidade e fartura de água mineral atraíram fábricas que acabaram se instalando na região, atualmente, há duas fábricas em funcionamento (INEA, 2013). A geração de postos de trabalho locais é um aspecto positivo das transformações da paisagem, através das quais surgem novas formas de renda alternativas ao uso intensivo da terra.

[Como você acha que esse projeto (Guapiaçu Grande Vida) mudou a vida de vocês?] “Bom, o que eu tenho visto aqui desse reflorestamento, tá indo bem. É o que nós precisa, que é mão de obra pra gente. Entendeu? Então, até que nessa parte aí tá melhorando. Que contrata a gente do próprio lugar ali, pra poder ajudar nós a fazer o reflorestamento. [...]. Então isso aí tá sendo muito útil pra gente aqui e pro lugar também, entendeu? E as pessoas estão gostando. Tá sendo muito aplaudido esse projeto da Petrobrás pro nosso lugar.” (Maurício, Guapiaçu, janeiro de 2018).

[Como é a aceitação da comunidade com relação ao reflorestamento?] “A maioria aceita. Algum ou outro que tem a cabeça mais antiga, pessoa mais antiga – A pra que isso? Pra quê? Por que não planta frutífera? Não planta lavoura? – Mas tem lugar que precisa ser reflorestado. Não tem necessidade de fazer reflorestamento de frutífera. Entendeu? Tem que ser reflorestada aquela área ali. Mas tem um que tem a cabeça dura... Mas a maioria aprova porque sabe a importância do reflorestamento, preservar os animais, trazer os animais pra um lugar que não tinha, lugar de nascente pra não acabar. Entendeu? Então, não está vendo esse ponto. [...]. Mas a gente conversa, explica com toda a educação. [...]. A natureza depende da gente, nós que protegemos (Maurício, Guapiaçu, janeiro de 2018).

Existe uma forte relação afetiva entre o indivíduo e o local. O lugar não é apenas um suporte das atividades humanas, ele está associado ao mundo de valores, imaginário ou simbólico em uma mistura indissociável entre o material e o imaterial (NÓR, 2013). O espaço torna-se socialmente significativo e se transforma em lugar, quando nele se inscreve a história do grupo, quando é socialmente construído, quando é transformado pelo trabalho das gerações passadas (ALENCAR, 2007). O lugar é um elemento constitutivo da identidade dos grupos sociais, tendo um papel essencial na estrutura do indivíduo (NÓR, 2013).

Segundo Nór (2013) “as práticas sociais dão sentido ao lugar, e o lugar é fundador de tais práticas”. Quando o grupo social abandona um lugar, o lugar deixa de existir e se perdem os fios da história do grupo que lhe deu origem. Portanto, é o grupo social que constrói e dá significado ao lugar. O pertencimento ao lugar, e a um grupo de parentesco, garante o acesso ao território e aos recursos naturais, e funciona como um mapa cognitivo que orienta as relações entre as pessoas e entre essas e o ambiente (ALENCAR, 2007).

“Isso aqui é um cantinho que eu adoro isso aqui, mesmo. Do fundo do meu coração mesmo. Se eu sair daqui eu acredito que não acho um lugar igual esse daqui não. [...]. Eu tenho quase tudo que eu quero. Só falta minha mãe, minha mãe tá longe. Eu vivo feliz aqui. Procuro não destruir. Destruir pra quê? Que nem a Reserva [REGUA], que você falou, tem gente que é contra. Tem muita gente contra, mas eu sou a favor. Porque se for desmatar tudo isso aqui, vai acabar tudo... E depois pra formar ela de novo, quantos anos vai levar? Nós não vamos ver. Pra formar uma mata dessa aí, nem eu, nem ele, nem ela, nem você vai ver pra formar isso aí. [...]. Pra mim, eu sou um cara privilegiado sobre isso aqui. Saio daqui, tem um rio ali eu pulo dentro d'água fico quietinho... Uma maravilha. Têm lugar que ninguém tem isso. [...]. Se nós não proteger isso aqui, lá na cidade vai passar falta. Se nós não plantar isso aqui, lá não vai ter. Eles têm que dar prioridade pra gente aqui também. Entendeu? Você vai lá fazer um financiamento pra comprar um trator, você não consegue. [...]. Você vai pedir lá no banco três mil reais

emprestado, tem que ser lavoura pra sair dentro de três meses. Não te empresta. Agora vai um fazendeiro lá, ele panha 50 mil. [...]” (Antônio, Guapiaçu, janeiro de 2018).

A continuidade das ações das gerações do presente, que partilham este mesmo espaço, que possuem interesses comuns e desenvolvem atividades de sociabilidade e, principalmente pelos laços de parentesco que unem as famílias, garante o vínculo com o lugar (ALENCAR, 2007). A cultura, entendida como as formas de apreensão dos recursos, e o territórios auxiliam na compreensão das transformações da paisagem (OLIVEIRA, 2015).

“Uma coisa que vou falar pra você. Quando eu vim praqui, não tinha nada disso aqui. Eu plantei aqueles pé de fruta ali, os passarinhos, aqui em casa, de manhã chega a me incomodar de tanto que tem... Muita coisa mesmo. [...]. Não sei o que eles procuram, mas tem uma liberdade danada aqui. Tem uma cambaxirra que dorme dentro daquele boné ali. De manhã isso aqui, vou te contar, é uma coisa linda, não precisa de eu ter relógio, nem nada não. Muito legal!” (Antônio, Guapiaçu, janeiro de 2018).

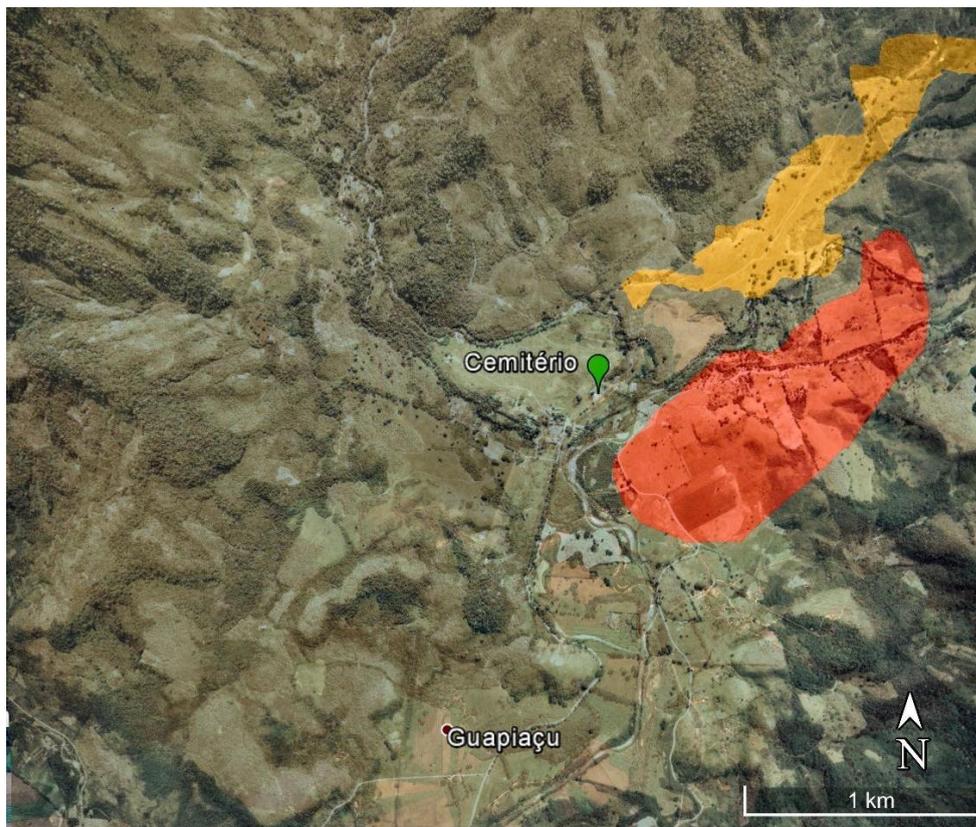
A região da Bacia do Guapiaçu sofreu intensa transformação no entre os meados do século XX e a início do século XXI (Figura 12). A Fazenda São José de Guapiaçu foi a primeira a ser convertida em RPPN com a implantação da REGUA. Posteriormente, diversas outras áreas foram adquiridas e incorporadas à esta UC. A diminuição das áreas agriculturáveis foi apontada pelos moradores como um dos fatores negativos do estabelecimento da REGUA na região.

“A primeira coisa que aconteceu, e que eu não sabia, começou nas terras do pai de Nicholas, do cemitério pra lá, depois da ponte ali onde é o campestre. A casa de pesquisa é da família Locke, não é da REGUA, está alugada para a REGUA [...]. Aí...foi criada a REGUA comprando a parte de mata, que é muito grande, da fazenda do pai de Nicholas [...]. Assim começou a REGUA.” (Jorge, Guapiaçu, janeiro de 2018).

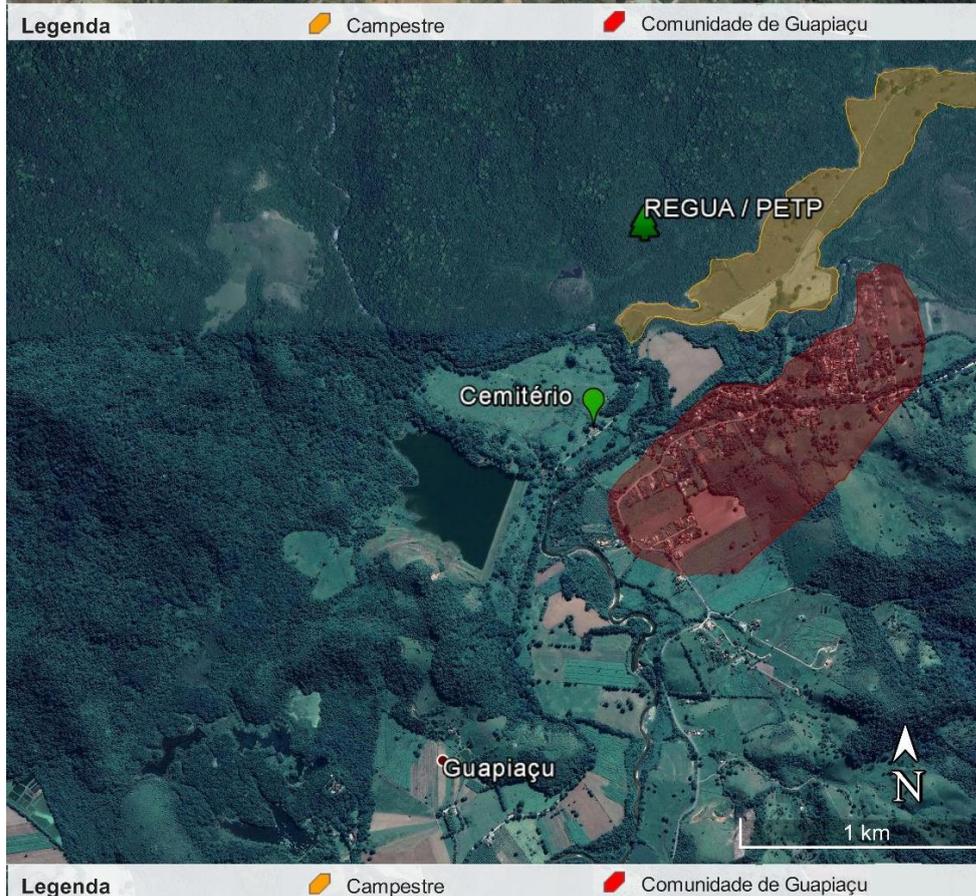
“Essa transformação foi de um certo tempo pra cá... De uns 20 e poucos anos por conta do projeto [referindo-se à criação da REGUA]. Pra te falar a verdade... Por um lado, melhorou por outro piorou. Onde antes era roçado, hoje é tudo floresta. [...]. Eu reconheço que há um tempo atrás o povo fazia roçado em qualquer lugar: em lugar alto, em gruta. Mas tem lugar que dá pra trabalhar, que não é gruta, nem alto. [...]. [Antigamente] colhia muito... Dava um terço pra fazenda e vendia o resto. [...] Saia um caminhão de banana por dia. [...] Era roça por todo lado. Agora, acabou tudo. Meus quatro filhos foram todos embora. Não tem o que fazer. [...]. Tem que fazer os dois, preservar e plantar.” (Anibal, Guapiaçu, janeiro de 2018).

A comparação de imagens aéreas da região do Guapiaçu entre os anos de 1955 (Figura 12 A) e 2017 (Figura 12 B) permite inferir que a área florestal aumentou em relação às áreas agriculturáveis e de pastagem. As proibições extrativistas decorrentes da legislação ambiental e a presença da Reserva Ecológica de Guapiaçu podem ser apontados como aspectos transformadores da paisagem. A implementação da ONG em 1989 (REGUA, 2018) e da execução do Projeto Guapiaçu Grande Vida em 2013 foram responsáveis por projetos de restauração de ecossistemas ambientais que recuperaram 240 hectares de áreas e plantaram

370 mil mudas desde 2004 (GGV, 2018).



A



B

Figura 12: Mapa da Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ. A.
52

Fotografia aérea no ano de 1955 IBGE (Fonte: Nicholas Locke – arquivo pessoal); B. Imagem de satélite (Google Earth) no ano de 2017.

5.3.2 As árvores remanescentes em pastagens

As árvores das pastagens são remanescentes aleatoriamente selecionados dos fragmentos de florestas provedoras da madeira extraída para a carvoaria e indústria de móveis (Figura 13). Ou seja, as espécies atuais são “semióforos” (CHAUI, 2000) da paisagem, e assumem o papel de objetos que representam o invisível (ARRUDA, 2013). As árvores nas pastagens materializam o passado imaterial da paisagem. São relíquias de um passado que pode ser visto de forma indireta e remetem a ações pretéritas na extração de madeira e agropecuária. As árvores são um símbolo, um retrato atual da paisagem pretérita da Bacia do Rio Guapiaçu. Elas são, então, vistas como marcos históricos que simbolizam a transformação da paisagem ao longo do tempo pela ação do trabalho humano. O tempo e o espaço são indissociáveis nesta percepção, a paisagem é a expressão das sucessivas ações antrópicas desde o surgimento do *Homo sapiens* como espécie.

“[...] E aqui de onde você avista toda a pastagem. As árvores núcleo foram sendo deixados pra oferecer sombra para o gado e tudo mais. Então, foi muito aleatoriamente escolhido. [...]. Mas demonstra que as árvores foram deixadas, nasceram por livre e espontânea vontade no meio do pasto e foram deixadas e hoje forma as árvores que você conhece. Algumas foram destruídas com o vento. [...]. Essas fotos são de 1930.” (Nicholas, Guapiaçu, outubro de 2017).” (Nicholas, Guapiaçu, outubro de 2017).



Figura 13: Vista das pastagens no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ entre as décadas de 1920-1930. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal).

Nas pastagens do Campestre, na comunidade de Guapiaçu, foram registradas 11 espécies de árvores isoladas remanescentes (Quadro 3). A presença destas espécies possui

razões históricas relacionadas ao uso do solo nesta localidade (Figura 14). Os usos da paisagem, por uma ou mais culturas, produz resultantes ecológicas distintas (OLIVEIRA, 2015). A sucessão de tais usos deixa marcas na paisagem e na biodiversidade local. Oliveira (2015) relaciona, por exemplo, a presença de espécies do gênero *Ficus*, as figueiras, aos paleoterritórios ligados à roça de coivara e à produção de energia pelo carvão.

Quadro 3: Lista florística e síndromes de dispersão das espécies arbóreas ocorrentes nas pastagens no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ

Família	Espécie	Síndrome de dispersão
ASTERACEAE	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	Anemocoria
BIGNONIACEAE	<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	Anemocoria
FABACEAE	<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) Benth.	Zoocoria
LAMIACEAE	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	Zoocoria
MELIACEAE	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Zoocoria
MORACEAE	<i>Ficus clusiifolia</i> Schott.	Zoocoria
MORACEAE	<i>Ficus eximia</i> Schott.	Zoocoria
MORACEAE	<i>Ficus</i> cf. <i>hirsuta</i> Schott	Zoocoria
MORACEAE	<i>Ficus mariae</i> C. C. Berg, Emygdio & Carauta	Zoocoria
MORACEAE	<i>Ficus pulchella</i> Schott.	Zoocoria
PRIMULACEAE	<i>Myrsine</i> sp.	Zoocoria

As figueiras, árvores pertencentes ao gênero *Ficus* (Moraceae) são preservadas da derrubada por razões culturais pelas populações tradicionais (CARAUTA, DINIZ, 2002; SVORC; OLIVEIRA, 2012; OLIVEIRA, 2015). Por serem mantidas intactas são muito frequentes em áreas antropizadas e, por esse motivo, são apontadas como uma espécie-chave cultural (OLIVEIRA, 2015).

Este costume pode ter uma possível origem na passagem bíblica em que Cristo amaldiçoa uma figueira que não produzia frutos (SOLÓRZANO et al., 2009). Já na tradição afrodescendente brasileira as figueiras ocupam o lugar de uma espécie africana (*Clorophora excelsa*) para representar o orixá Iroko, o deus-árvore (CARAUTA, DINIZ, 2002; OLIVEIRA, 2015). “Não conheço não, a gente tem admiração mesmo”, disse Maurício referindo-se ao desconhecimento de motivos religiosos para a manutenção das figueiras nas pastagens, e reportando-se às imensas raízes tabulares destas majestosas figueiras (Figura 15).



Figura 14: Área de pastagem no Campestre, Bacia do Rio Guapiáçu, comunidade rural do Guapiáçu, Cachoeiras de Macacu, RJ na década de 1930. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal).



Figura 15: Raízes tabulares de uma Figueira (*Ficus* spp.) remanescente encontrada nas pastagens no Campestre, Bacia do Rio Guapiáçu, comunidade rural do Guapiáçu, Cachoeiras de Macacu, RJ.

“Bom, se for na sorte e no azar, a carrapeteira, *Guarea guidonia*, é a planta mais comum tem aqui na baixada... E as figueiras são árvores de grande porte que dão sombra, então, acho seja por causa disso.” (Jorge, Guapiáçu, janeiro de 2018).

Guarea guidonia é uma espécie com características pioneiras e não é observada regenerando em clareiras naturais ou recrutando dentro de trechos mais preservados da floresta ombrófila densa submontana do Maciço da Pedra Branca (OLIVEIRA et al., 2013). Apesar de aqui ser classificada como espécie pioneira e de crescimento rápido, é longeva, podendo chegar a mais de 150 anos. De acordo com Oliveira et al. (2013) os exemplares remanescentes de grande porte e encontrados em baixas densidades indicam grande possibilidade de terem se desenvolvido a partir da abertura de clareiras artificiais, fruto da atividade de exploração de carvão ou da agricultura. A espécie é apontada como um indicador da intervenção humana, e sua alta densidade pode ser explicada pela diminuição da diversidade original (OLIVEIRA, 2015).

As árvores isoladas remanescentes induzem o aumento da chuva de sementes sob sua copa pela atração de animais empoleirados, o que facilita a sucessão por nucleação (CARRIÈRE et al., 2002). Dentre as 11 espécies de árvores isoladas amostradas nas pastagens do Guapiaçu, nove espécies (81,1%) são caracterizadas como zoocóricas, ou seja, suas sementes são dispersas por animais (Quadro 3). As sementes destas espécies são um recurso significativo para a fauna, como o papagaio chauá (*Amazona rodocorytha*), o tucano (*Ramphastos vitellinus ariel*), araçari (*Selenidera maculirostris*), o macaco-bugio (*Alouatta fusca*), entre outros (SOLÓRZANO et al., 2009).

Para a ciência pós-moderna, o saber popular é reconhecido como forma de conhecimento que enriquece nossa relação com o mundo (SANTOS, 2005). A construção de conhecimentos populares constitui um processo gerador de ações sociais a partir de percepções, concepções ideológicas e culturais que estão presentes nas relações da vida cotidiana (ALEXANDRE, 2000).

A vivência cotidiana nas pastagens levou os moradores a percepções acerca da germinação e dispersão das espécies arbóreas, como as figueiras (*Ficus* spp.) (Figura 16). A circularidade entre os conhecimentos empíricos e os conhecimentos científicos (GINZBURG, 1987) parece ter influência direta sobre a percepção local da atuação da ONG junto à comunidade local. As atividades de educação ambiental são continuamente desenvolvidas pela REGUA, juntamente ao envolvimento das lideranças locais e à utilização da mão de obra local na produção de mudas, plantio e manutenção das áreas reflorestadas (GGV, 2018),



Figura 16: Figueiras remanescentes encontradas nas pastagens no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. *Ficus mariae* C.C.Berg, Emygdio & Carauta; B. *Ficus eximia* Schott.; C. *Ficus pulchella* Schott.; D. *Ficus* cf. *hirsuta* Schott; E. *Ficus clusifolia* Schott.

“A figueira ela é uma semente, o passarinho vai e come. Aonde ele deixar essa semente, ela vai enraizar. Numa carrapeteira, qualquer outra árvore, ela vai enraizar. Só que um tempo, ela mata outra pra sobreviver. Cê vê que tem

um pé de uma árvore e outro de outra no mesmo tronco. É a figueira. Ela tá enraizando, descendo até procurar a terra, mas ela vai sugando aquela árvore ali. [...]. Ela é sinistra pra caramba, tanto que eles chamam “mata pau”. Ela mata a outra pra poder sobreviver. [...]. Ela vai puxando a água toda da outra. Toda árvore tem que ter água. A própria casca dele puxa a água pra manter as folhas [...]. É uma coisa interessante, porque ninguém plantou ali. Quem levou pra lá?” (Antônio, Guapiaçu, janeiro de 2018).

“[...] Eu vou dizer por causa de quê... O que acontece, eles vêm e desmata tudo na baixada, então, praticamente, aquilo vira pasto. E o que acontece, o morcego vai ali pega uma semente e joga, ela nasce ali. Vem outro morcego, pega uma fruta que é apropriada dele, vai dispensa ali. Ali ela nasce. Não foi porque eles cortaram [a mata] e deixaram ela ali, algumas corta e deixa, então acaba ficando ali. Até no reflorestamento, nós têm observado ‘Não tinha essa árvore aqui. Como que ela tá aqui? O animal trouxe a semente e germinou ali’. Por isso que, às vezes, você vê muita árvore pingada no meio do pasto. Aí dali começa a vir as bromélias, as orquídeas. Porque tem algumas espécies o vento trás, pega na madeira e dali começa a germinar.” (Maurício, Guapiaçu, janeiro de 2018).

[Por que será que tem tanta figueira?] “Passarinho que planta. Ele pega uma fruta, vai numa árvore dessa lá. Comeu a fruta e ficou lá. Aí nasce ela lá. Mas só que ela mata um pra poder viver. Aonde ela fica, ela mata.” (Antônio, Guapiaçu, janeiro de 2018).

O homem possui uma relação extremamente dependente dos recursos vegetais, que além de fonte alimentar, fornecem matéria-prima para diversas atividades e necessidades humanas, como drogas para fármacos, combustíveis, madeira para a construção civil e mobiliário, fibras para o vestuário, matéria-prima para confecção do papel, entre outras inúmeras utilidades (RAVEN et al., 2007).

No entanto, a relação entre os humanos a paisagem e seus elementos não está pautada apenas nos aspectos utilitaristas. Ela está baseada, paralelamente, em três ordens: técnica (utilitarista), jurídica (normas) e simbólica. A força de transformação e da mudança vêm do agir simbólico, onde o que é força está na afetividade, nos modelos de significação e representação. A importância do lugar na formação da consciência vem do fato de que essas formas do agir são inseparáveis (SANTOS, 2006).

[As árvores que estão no meio do pasto, por que elas estão no meio do pasto? Por que vocês não cortam elas?] “Aquele lance que eu vou falar pra você, a gente não pode cortar... Eu não corto, não gosto de cortar árvore. Eu gosto de...Se eu puder plantar, eu planto. É vida!” (Antônio, Guapiaçu, janeiro de 2018).

O meio ambiente e os recursos naturais, são percebidos pelo *Homo sapiens* não como uma matéria física e inerte, mas pelas suas propriedades. Assim, a utilização da matéria é baseada na percepção e na capacidade técnica do indivíduo sobre o recurso (GIDDENS, 2003). O ambiente assume, desta forma, a dimensão cognitiva na prática social. As causas materiais e físicas, como a capacidade física do corpo humano e as características do ambiente físico, são uma forma de coerção material e uma forma a dimensão cognitiva (GIDDENS, 2003).

As árvores isoladas nas pastagens não possuem utilizações medicinais, ou ornamentais para a população local. No entanto, existe uma percepção utilitarista destes vegetais para a os residentes. As árvores remanescentes possuem uso econômico ao prover sombra ao do gado favorecendo o pastoreio. E, também, serve de abrigo aos trabalhadores nas pastagens contra o sol e o calor durante suas rotinas laborais. Apesar dos benefícios à pecuária, prejuízos com o rebanho são frequentes durante tempestades elétricas, os animais que se abrigam sob estas árvores, por vezes, são atingidos por raios (Figura 17).

“Não tem grande utilidade, mas dá sombra. [...]. Quando tá muito calor a gente vai pra debaixo da árvore.... Fica apreciando a sombra” (Anibal, Guapiaçu, janeiro de 2018).

“E aqui nessa área aonde tem essas árvores isoladas que você fala. Eles deixaram, eles tinham umas árvores grandes, não é? [...]. Algumas foram deixados pra fazer sombreio para o gado. E a área foi toda desmatada aqui, aqui e esses morros aqui. [...]. Aí, olhando lá da minha casa, pelo Campestre você vê que todo o foco era pastagem. Esses morros foram todos ocupados por pasto, grama. Na realidade era grama e em alguns lugares foram deixando árvores que formaram o sombreio para o gado. Tá muito didático, não é? [...] E ao longo do tempo foi deixado essas árvores isoladas, árvores núcleo para, justamente, oferecer uma sombra pro gado no tempo do calor. Já perdi muitos animais devido a essas árvores serem atingidas por raios. [...] E acaba um raio atingindo uma árvore e matando até sete animais, um prejuízo muito grande [...]” (Nicholas, Guapiaçu, outubro de 2017).

[E pro gado?] “Só pra sombra. Essa época, esse calorão brabo o gado fica todo embaixo. Se não tiver uma árvore no meio do pasto... Não vou dizer assim, sou favorável reflorestar uma área comercial aonde é, bom... Uma fazenda dessa aqui reflorestar aqui, tudo bem, é dele. Não tenho nada a fazer, não posso impedir. Mas tem muita gente que precisa disso pra sobreviver. A gente, se não tiver isso aqui, lá na cidade vai viver de quê? [...]. Essa pergunta eu fiz várias vezes pra mim. Digo, se a gente não produzir aqui, como é que o pessoal da cidade vai viver? Que lá não tem como plantar nada. Você vê prédio, apartamento, é concreto, é asfalto. Não tem nada, não tem um pé de nada. [...]. Sem isso aqui nós não vive não, sem essa floresta. É complicado. Mas nós tem que ter outro espaço [...] Isso daqui, pra mim, tá show de bola. Não me incomoda, não me atrapalha, só me ajuda (reflorestamento).” (Antônio, Guapiaçu, janeiro de 2018).

“Eu não entendo muito. Mas eu acho que os criadores de gado deixam isso pra fazer uma sombra para o gado. E as árvores que estão no caminho, o pai de Nicholas e o avô dele plantou, aquelas carrapeteiras e figueiras que tem por ali, ao longo do caminho do cemitério e tal. Então deixam algumas árvores pra abrigar o gado. Mas não é que foram plantadas, é que desmataram e deixaram algumas.” (Jorge, Guapiaçu, janeiro de 2018).



Figura 17: Área de pastagem no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ na década de 1930. Fonte: Nicholas Locke (arquivo pessoal).

5.3.3 As epífitas: plantas que vivem sobre outras plantas

Nas árvores remanescentes das pastagens do Campestre, em Guapiaçu, foram registradas 69 espécies de epífitas vasculares, pertencentes a 45 gêneros e a 25 famílias botânicas (Figura 18). No entanto, os moradores da região pouco conhecem a diversidade deste grupo vegetal. Quando os entrevistados eram questionados sobre os nomes destes vegetais, a resposta massiva foi: “Francamente, não posso dizer porque eu não sei.” (Antônio, Guapiaçu, janeiro de 2018). Então, as plantas são reconhecidas de forma ampla, por nomes que se referem ao conjunto de espécies das famílias botânicas (Quadro 4).

“Tem vários tipos: folha estreita, folha larga. [...]. Tem um tipo de samambaia que gruda ali e vai subindo. Nem sei o nome dela. [...]. Não sei se a grande ou a pequena, meus avós chamavam de ananás. A gente conhece como bromélia.” (Anibal, Guapiaçu, janeiro de 2018).

Porém, se o conhecimento da diversidade é escasso, a importância ecológica das epífitas para a manutenção do micro-habitat no dossel, ou como recurso para os animais são citados de forma ampla pelos informantes.

“Eu acho que é um micro-habitat, não é!? Então é muito importante pras aves, pros anfíbios, pros insetos que ali vivem, pequenos animais... Então é fantástico, não é? [...]” (Nicholas, Guapiaçu, outubro de 2017).

“Mas de um modo geral, [...] nós já trabalhamos com plantas ornamentais, não é fácil trabalhar com plantas ornamentais [...]. As espécies que estão no mercado já foram identificadas e já tentaram fazer uma uniformização delas, padronizar [...]. Como nós vivemos num lugar que tem uma abundância de natureza, a gente acha muito mais interessante trazer uma rosa. E a rosa não é nativa da Mata Atlântica, um bom exemplo. [...] A beleza está nessa

exótica que ninguém tem. A gente cuida muito bem da rosa, sabendo que se não cuida ela morre porque não está adaptada [...]” (Nicholas, Guapiaçu, outubro de 2017).

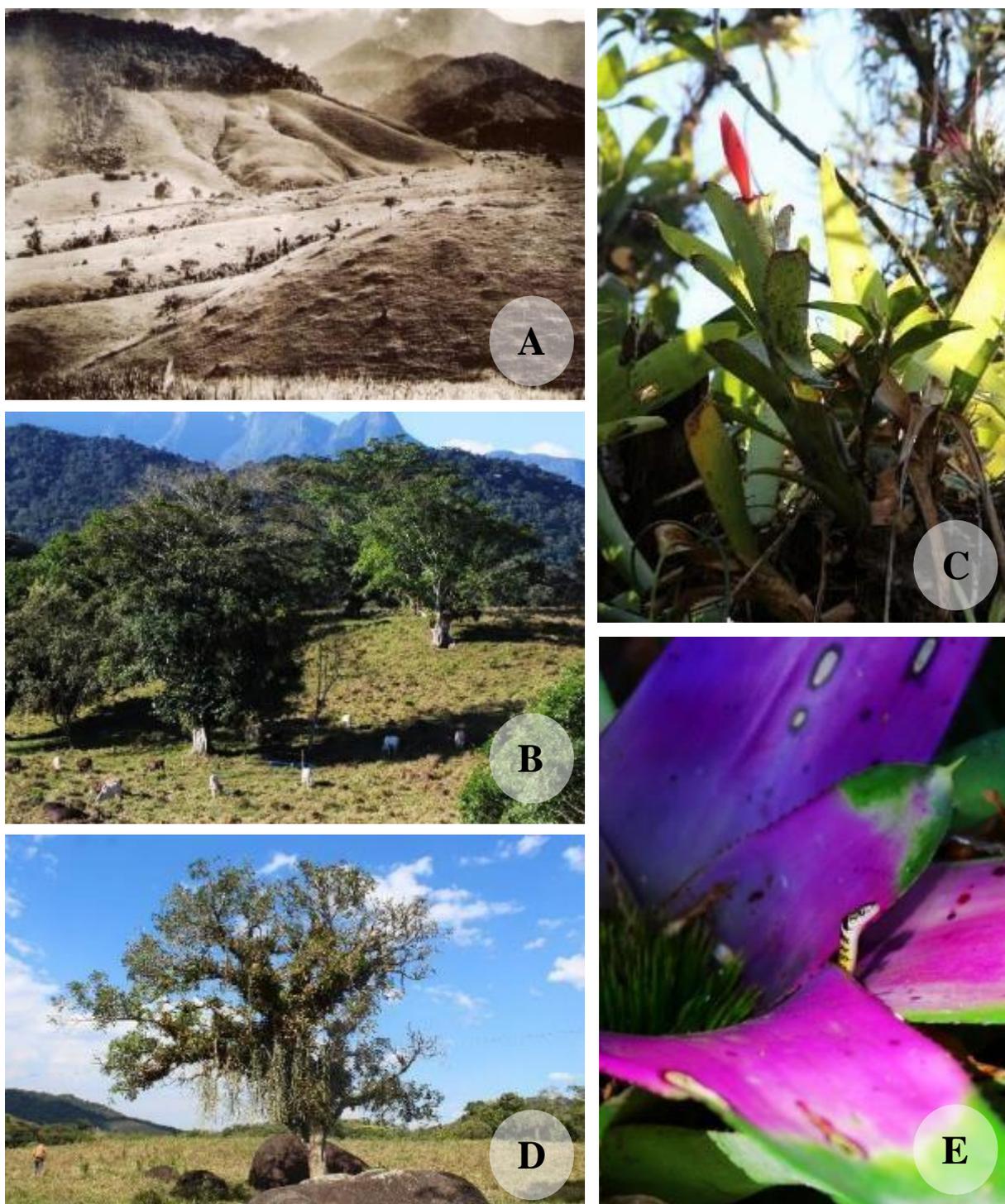


Figura 18: Áreas de pastagens do Campesite, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. imagem histórica das pastagens na década de 1930; B. imagem atual das pastagens; C. inflorescência de *Aechmea nudicaulis* sobre árvore isolada em pastagem; D. árvore isolada em pastagem E. ofídio abrigado no tanque de *Neoregelia concentrica*.

Quadro 4: Lista de epífitas encontradas nas pastagens do Campestre, no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ apresentadas por seu nome vernacular (espécie folk) e a apropriação cotidiana de seu valor ou utilização narrados pelos moradores. * A lista florística completa das epífitas amostradas nas pastagens encontra-se no Quadro 5, Capítulo 2.

Nome vernacular (espécie folk)	Táxon (Família e espécie)	Apropriação cotidiana
Bromélia	BROMELIACEAE <i>Aechmea nudicaulis</i> <i>Hohenbergia augusta</i> <i>Neoregelia concentrica</i> <i>Quesnelia edmundoi</i> <i>Quesnelia quesneliana</i> <i>Tillandsia gardneri</i> <i>Tillandsia geminiflora</i> <i>Tillandsia polystachia</i> <i>Tillandsia mallemonitii</i> <i>Tillandsia stricta</i> <i>Tillandsia tenuifolia</i> <i>Tillandsia tricholepis</i> <i>Tillandsia usneoides</i> <i>Vriesea gigantea</i> <i>Vriesea procera</i>	Estético; ornamental
Orquídea	ORCHIDACEAE <i>Epidendrum filicaule</i> <i>Epidendrum pseudodifforme</i> <i>Isochilus linearis</i> <i>Lankesterella cf. ceracifolia</i> <i>Polystachya cf. estrellensis</i>	Estético
Figueira; Mata-pau	MORACEAE <i>Ficus clusiifolia</i> <i>Ficus eximia</i> <i>Ficus cf. hirsuta</i> <i>Ficus mariae</i> <i>Ficus pulchella</i>	Parasitas
Erva de passarinho	LORANTHACEAE <i>Struthanthus flexicaulis</i>	Parasitas
Samambaia	ASPLENIACEAE <i>Asplenium sp.</i> DRYOPTERIDACEAE <i>Polybotrya semipinnata</i> POLYPODIACEAE <i>Microgramma squamulosa</i> <i>Microgramma vacciniifolia</i> <i>Pecluma sp.</i> <i>Pleopeltis astrolepis</i> <i>Pleopeltis hirsutissima</i> <i>Pleopeltis minima</i> <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> <i>Serpocaulon menisciifolium</i> PTERIDACEAE <i>Vittaria lineata</i>	Estético

A interação ecológica entre os forófitos, as árvores suporte, e as epífitas também é

bastante citada pelos entrevistados. São citadas plantas “parasitas”: a erva de passarinho, uma hemiparasita, que absorve a seiva bruta de seus hospedeiros, e as figueiras (*Ficus* spp.), hemiepífitas primárias que iniciam seu ciclo de vida sobre o forófito e depois fixam raízes sobre o solo.

Durante seu desenvolvimento, as figueiras podem provocar a morte da árvore suporte por causa de seu crescimento excessivo e, por esse motivo, diversas espécies deste gênero são conhecidas como Mata-Pau (CARAUTA, DINIZ, 2002). A maior parte dos entrevistados indica que nem todas as espécies são parasitas, e seu único malefício é o peso excessivo que provoca a quebra dos ramos das árvores. Porém, o fato destas plantas viverem sobre seus forófitos, muitas vezes, sem contato com o solo ainda traz a noção de que todas elas sugam nutrientes de suas árvores suporte.

“Eu não tenho, assim, muita noção... [...]. Eu não vejo nem como ruim, nem como... Às vezes, acontece que acaba porque coletam água, não é, e acabam sobrecarregando a árvore com peso e de vez em quando cai um outro galho aqui quando tem uma tempestade, ou coisa assim. Mas tirando isso, acho que...” (Jorge, Guapiaçu, janeiro de 2018).

“Ah não, faz mal não! A única coisa é que faz peso no caule e quebra.” (Anibal, Guapiaçu, janeiro de 2018).

“Não, faz bem. É útil pra... Ela não faz mal porque aquilo é dela mesmo. A bromélia você não vê ela no chão, o lugar dela é aonde? Na árvore. Então aquilo ali é dela, faz parte da natureza. [...]. Ela não faz mal pra árvore, não prejudica a árvore. Ainda ela ajuda porque ela cria um lodo, aquele armazenamento de água, principalmente, pros anfíbios, é importante pra eles. Mas tem algumas que prejudica a árvore. Tem uma chama Erva de Passarinho, é o nome que a gente dá – o passarinho come a sementinha, vai ali na madeira e dali ela começa a crescer, e ela começa a abraçar as folhas tudinho, dali ela mata a árvore todinha por cima. Ou uma espécie que chama figueira Mata Pau, isso aí já é da natureza, ela só cresce na árvore, vai crescendo e vai abraçando, vai apertando, sufocando. Ela mata e toma o lugar dela.” (Maurício, Guapiaçu, janeiro de 2018).

“Não sei dizer... Mas aquilo vive, é uma espécie de uma planta. Ela vive da água da árvore, né. Ela suga um pouco ali, sim. Mas a árvore protege ela, porque aonde tá ali, tá vivo ali. É porque ela tem confiança ali. Você não vê isso em lugar nenhum a não em árvore. Só cresce ali! É o lugar que é ideal pra ela. Se a gente for tirar de lá, ela pode morrer [...].” (Antônio, Guapiaçu, janeiro de 2018).

A dispersão dos frutos e a germinação das epífitas sobre os forófitos foram assuntos recorrentes durante as entrevistas. “As bromélias que estão aí ninguém plantou. Ela cresceu ali, se adaptou” (Anibal, Guapiaçu, janeiro de 2018). O conceito de dispersão pelo vento (anemocoria) e da dispersão por animais, principalmente pássaros e morcegos (zoocoria) foram citados em diversos momentos pelos entrevistados. A observação cotidiana dos processos ecológicos durante as atividades laborais pode ser apontada como fonte de obtenção destes conhecimentos.

Dentre as epífitas, o uso medicinal de nenhuma espécie foi citado pelos entrevistados: “Não conheço nenhum uso, a gente usa como enfeite. [...] São daqui da área [...]. Por aqui tem

umas bromélias que em outro lugar não tem.” – Diz o Sr. Anibal (Guapiaçu, janeiro de 2018) referindo-se à distribuição desta espécie somente próximo à locais úmidos. A beleza ornamental das espécies epifíticas, como bromélias e, principalmente, orquídeas, faz com que sejam bastante visadas pela biopirataria. Os registros da extração para a comercialização das epífitas no Brasil remetem ao século XIX, quando árvores inteiras eram derrubadas para a retirada de orquídeas (DEAN, 1996). No entanto, nesta localidade as bromélias são as únicas citadas quanto ao uso ornamental (Figura 19).



Figura 19: Epífitas sobre árvores remanescentes das pastagens no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ. A. *Quesnelia edmundoi*; B. *Quesnelia quesneliana*.

O valor ecológico é citado por todos os informantes a partir do conhecimento empírico decorrente do cotidiano nas pastagens e matas da região. Existe a sensibilização de que estas espécies possuem um importante papel ecológico para a manutenção da fauna local e, portanto, a população não realiza a extração destas espécies de seu *habitat*.

As narrativas denotam a relevância das epífitas na manutenção de processos ecológicos e na manutenção da biodiversidade da fauna associada. As atividades de educação ambiental continuamente desenvolvidas pela REGUA, o envolvimento das lideranças locais e a utilização da mão de obra local na produção de mudas, plantio e manutenção das áreas reflorestadas (GGV, 2018), parecem ter influência direta nesta percepção local. A circularidade entre os conhecimentos empíricos e os conhecimentos científicos fruto da atuação da ONG junto à comunidade local (GINZBURG, 1987) se tornam evidentes quando analisamos a percepção das epífitas pelos entrevistados.

“Não. É bonita lá. [...] “Orquídea tá difícil até de ver... Bromélia tem muito. [...]. Eu acho que a natureza deu, tem que ficar pra natureza. Eu não posso tirar... [...]. Isso é de lá, é da natureza, então deixa lá. Eu penso assim, né. (Antônio, Guapiaçu, janeiro de 2018).

“Nunca escutei [sobre o uso], nem bromélia.... E se tem algum uso tradicional, eu nunca escutei.” (Jorge, Guapiaçu, janeiro de 2018).

“Pra nós não, só pra quem faz algum estudo com bromélia. Pra remédio, nenhum. Só é útil mesmo pra os animais, que é os anfíbios. E o cientista que trabalha aqui. Pra remédio, pra alguma utilidade nada. Dá pra botar em casa como enfeite de jardim, só isso só. [...]. Elas ficam lá, ninguém mexe. Fora um curioso que olha e fala ‘que bonitinho’ e vai lá pegar. Outros nomes a gente não sabe porque eu não mexo muito com essa parte. [...]. Pra nós é tudo bromélia, mas tem que saber que elas são diferentes, tem um nome que nem a gente. [...]” (Maurício, Guapiaçu, janeiro de 2018).

No entanto, apesar da ausência de usos medicinais ou ritualísticos, as epífitas são amplamente utilizadas por populações ao redor do mundo. Nos Andes, populações tradicionais utilizam a espécie *Tillandsia usneoides* como decoração de Natal e item de higiene pessoal, utilizando-a como shampoo misturada à água quente (BENNETT, 1990). Em outras regiões *T. usneoides* é utilizada em pacientes diabéticos (VASCONCELOS et al., 2013), tendo um efeito hipoglicêmico comprovado por estudos acadêmicos (QUEIROGA et al., 2004). E as espécies da famílias Orchidaceae apresentam registros de uso medicinal no México (ASSELEIH et al., 2015) e na Índia. Deb et al. (2009) citam a utilização de diversas partes vegetativas e reprodutivas destes táxons por populações tradicionais na Índia: raízes, pseudobulbos, sementes, flores e frutos. Em tribos do Quênia diversas espécies epifíticas têm uso ritualístico em poções do amor promovendo efeitos de popularidade e liderança (PAKIA; COOKE, 2003).

5.4 Conclusão

O trabalho humano é o elemento transformador da paisagem ao longo dos vários ciclos econômicos que afetaram a região. As histórias de vida dos entrevistados também possuem como aspecto comum o trabalho como elemento de fixação na localidade.

A conversão de parte da área em uma Unidade de Conservação ocorre após a decadência da produção agrícola na região, e do subsequente êxodo rural. No passado a floresta assumia o significado econômico, uma atividade secundária à agricultura. O local de atividades perigosas e uma vida dura, assume o significado de provedora. Atualmente, ela assume a importância ambiental como mantenedora dos recursos hídricos da região.

O reflorestamento e consequente conservação das áreas florestais e dos recursos hídricos são bem vistos pela maioria dos moradores. Porém, a necessidade de conciliar a conservação e a agricultura surge em algumas narrativas.

As árvores remanescentes nas pastagens representam semióforos, materializam o passado extrativista e agrícola da região. E assumem uma função utilitarista e econômica nas atividades cotidianas e para o pastoreio do gado.

Quanto às epífitas, apenas o uso ornamental foi citado. O desconhecimento dos nomes populares das espécies epifíticas deve-se, provavelmente, pela inacessibilidade desses vegetais que vivem, em sua maior parte, no dossel das árvores.

Os moradores expressaram conhecimentos empíricos acerca da dispersão de frutos, germinação das sementes e ecologia tanto das espécies de árvores, quanto das epífitas denotando a circularidade de conhecimentos entre a comunidade local e a ONG gerenciadora da Reserva Ecológica do Guapiaçu.

5.5 Referências Bibliográficas

- ALBERTI, V. **Indivíduo e biografia na história oral**. Rio de Janeiro: CPDOC, 2000.
- ALBERTI, V. De “versão” a “narrativa” no Manual de história oral. **História Oral**, v. 15, n. 2, p. 159-166, jul/dez 2012
- ALBUQUERQUE, U. P. La importancia de los estudios etnobiológicos para establecimiento de estrategias de manejo y conservación en las florestas tropicales. **Biotemas**, Santa Catarina, v. 12, n. 1, p. 31-47, 1999.
- ALENCAR, E. F. Paisagens da memória: narrativa oral, paisagem e memória social no processo de construção da identidade. **Teoria & Pesquisa**, v.16, n.2, jul/dez 2007.
- ALEXANDRE, M. O saber popular e sua influência na construção das representações sociais. **Comum**, Rio de Janeiro, v.5, n. 15, p. 161-171, ago/dez 2000.
- ALMEIDA-GOMES, M.; SIQUEIRA, C.C.; BORGES-JÚNIOR, V. N. T.; VRCIBRADIC, D.; FUSINATTO, L. A.; ROCHA, C. F. D. Herpetofauna of the Reserva Ecológica de Guapiaçu (REGUA) and its surrounding areas, in the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Biota Neotrop**. v.14, n.3, Campinas, 2014.
- ALVES, N. Decifrando o pergaminho: o cotidiano das escolas nas lógicas das redes cotidianas. In: OLIVEIRA, I. B.; ALVES, N. (Orgs.). **Pesquisa no/do cotidiano das escolas sobre redes de saberes**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p.13-38.
- AMANTINO, M.; CARDOSO, V. M. Múltiplas Alternativas: diversidade econômica da Vila de Santo Antonio de Sá de Macacu - Século XVIII. **Rev. de História Econômica & Economia Regional Aplicada**, v.3, n.5, Jul-Dez, 2008, p. 77-106.
- ARRUDA, G. Monumentos, semióforos e natureza nas fronteiras. In: ARRUDA, G. (Org.) **Natureza, fronteiras e territórios – imagens e narrativas**. Londrina: Eduel, 2013.
- ASSELEIH, L. M.; GARCÍA, R. A., M; CRUZ, J. Y. S. R. Ethnobotany, Pharmacology and Chemistry of Medicinal Orchids from Veracruz. **Journal of Agricultural Science and Technology**, 5, p. 745-754, 2015.
- ATHIÊ, S. A observação de aves e o turismo ecológico. **Rev. Biotemas**, v.20, n.4, p.127-129, 2007
- AZEVEDO, A. D. **Composição florística e estoque de carbono em áreas de recuperação da Mata Atlântica na bacia do rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ**. Seropédica, RJ: UFRRJ, 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais – Conservação da Natureza). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2012.
- BALÉE, W. The Research Program of Historical Ecology. **Annu. Rev. Anthropol.**, 35, p.75-98, 2006.
- BECKER, H. **Métodos de pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: Ed. Hucitec, 1993.

BENNETT, B. C. Ethnobotany of Bromeliads: indigenous uses of Tillandsias in the southern Andes of Peru. **Journal of the Bromeliad Society**, v.40, n.2, p.64-69, 1990

BERTAUX, D. Los Relatos de vida en el análisis social. **Historia y Fuente Oral**, n.1, p. 87-96, 1989.

BOM MEIHY, J. C. S. **Manual de história oral**. São Paulo: Edições Loyola, 1996.

BRITO, D. M. C. Conflitos em Unidades de Conservação. **PRACS: Revista de Humanidades do Curso de Ciências Sociais**, n.1, p.1-12, 2008.

CABRAL, D. C. A bacia hidrográfica como unidade de análise em história ambiental. **Rev. de História Regional**, v.12, n.1, p.133-162, 2007.

CABRAL, D. C. Produtores rurais e indústria madeireira no Rio de Janeiro do final do século XVIII – evidências empíricas para a região do Vale do Macacu. **Ambiente & Sociedade**, v.7, n.2, jul./dez. 2004

CAMPOS, M. D. Etnociência ou etnografia de saberes, técnicas e práticas? In: AMOROZO, M. C. M; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Ed.) **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro: Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 2002, p. 47-92.

CARAUTA, J. P. P.; DIAS, B. E. **Figueiras no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2002.

CARNEIRO, M. J. T.; LATINI, J. L.; COELHO, T. D.; PEDREIRA, B. C. C. GOMES; FIDALGO, E. C. C.; PRADO, R. B. **Histórico do Processo de Ocupação das Bacias Hidrográficas dos Rios Guapi-Macacu e Caceribu**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2012, 48p. Disponível em < <https://www.embrapa.br/solos> >. Acesso em 15.mai.2018.

CARRIÈRE, S. M.; LETOURMY, P.; MCKEY D. B. Effects of remnant trees in fallows on diversity and structure of forest regrowth in a slash-and-burn agricultural system in southern Cameroon. **Journal of Tropical Ecology**, v.18, p.375-396, 2002.

CASTRO, E. Território, biodiversidade e saberes de populações tradicionais. In: DIEGUES, A.C. **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: Hucitec/ NUPAUB-USP, 2. ed., 2000.

CHAUÍ, M. **Brasil. Mito fundador e sociedade autoritária**. São Paulo: Fund. Perseu Abramo, 2000.

CLARK, D.B. Abolishing virginity. **Journal of Tropical Ecology**, 12, p.435-439, 1996.

CRUMLEY, C. L. **Historical Ecology: a multidimensional ecological orientation**. In.: CRUMLEY, C. L. (Ed). **Historical Ecology: cultural knowledge and changing landscapes**. Santa Fé: School of American Research Press, 1993.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DEB, C. R.; DEB, M. S.; JAMIR, N. S.; IMCHEN, T. Orchids in indigenous system of medicine in Nagaland, India. **Pleione**, v. 3, n. 2, p. 209-211, 2009.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 1996.

DIEGUES, A. C. **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: Hucitec/ NUPAUB-USP, 2. ed., 2000.

ECKERT, C.; ROCHA, A. L. C. Etnografia: saberes e práticas. **Revista Iluminuras**. v.9, n.21, 2008.

EHLERS, E. M. Turismo sustentável: oportunidade de empreendedorismo e conservação ambiental. **Bol. Tec. SENAC**, v.30, n.1, 2017.

ENGELS, F. **Sobre o papel do trabalho na transformação do macaco em homem**. Edição eletrônica Ridendo Castigat Mores. 1876. Disponível em <<http://ebooksbrasil.com>>. Acesso em 28. abr. 2018.

ENGELS, F. **A Dialética da Natureza**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 3a ed, 1979.

FIDALGO, O.; BONONI, V.L. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1984.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 07 11. 2017

GALVÃO, C. Narrativas em educação. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 11, n. 2, p. 327-345, 2005.

GASKELL, M. W. Entrevistas individuais e grupais. In: G BAUER, M. W.; GASKELL, G. (Orgs.) **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Editora Vozes, 9.ed., 2011.

GEERTZ, C. **O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa**. Petrópolis, Vozes, 1997.

GGV – **Guapiaçu Grande Vida**. 2018. Disponível em <<https://www.ggvbr.org/o-projeto>>. Acesso em 28. abr. 2018.

GIDDENS, A. **Novas Regras do método sociológico**. Ed. Gradiva Zahar, 1996.

GIDDENS, A. **A constituição da sociedade**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

GIDDENS, A. **A política da Mudança Climática**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GINZBURG, C. **O queijo e os vermes: o cotidiano e as ideias de um moleiro perseguido pela Inquisição**. São Paulo: Cia. das Letras, 1987.

GURGEL, H. C.; HARGRAVE, J.; FRANÇA, F.; HOLMES, R. M.; RICARTE, F. M.; DIAS, B. F. S.; RODRIGUES, C. G. O.; BRITO, M. C. W. Unidades de Conservação e o falso

dilema entre conservação e desenvolvimento. **IPEA: regional, urbano e ambiental**, v.03, p.109-119, 2009.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Planejamento Estratégico do Mosaico Central Fluminense**, 2010. Disponível em: <www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/mosaicos/planejamento-central-fluminense.pdf>. Acesso em 30. abr. 2018.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. **RPPN reconhecidas pelo Instituto Estadual do Ambiente**, 2018. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mtuz/~edisp/inea0153384.pdf>>. Acesso em 30. jun. 2018.

LARROSA BONDÍA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Rev. Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n.19, p.20-28, Jan/Fev/Mar/Abr, 2002.

LE GOFF, J. **História e memória**. Campinas: Ed. UNICAMP, 1990.

MARX, K. **O Capital**. Nova York: Internacional Publishers, 1967.

MARX, K. **Formações Econômicas Pré-Capitalistas**. São Paulo. Paz e Terra, 5ª ed., 1986.

MINAYO, M. C. S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.17, n.3, p.621-626, 2012.

NÓR, S. O lugar como imaterialidade da paisagem cultural. **Paisagem e Ambiente: ensaios**, n.32, p.119-128, 2013.

OKAMOTO, J. **Percepção ambiental e comportamento**. São Paulo: Mackenzie, 2003.

OLIVEIRA, R. R. Environmental History, Traditional Populations, and Paleo-territories in the Brazilian Atlantic Coastal Forest. **Global Environment**, v.1, p.176-191, 2008.

OLIVEIRA, R. R.; SOLÓRZANO, A.; SALES, G. P. S.; BEAUCLAIR, M.; SCHEEL-YBERT, R. Ecologia histórica de populações da carrapeta (*Guarea guidonia* (L.) Sleumer) em florestas de encosta do Rio de Janeiro. **Pesquisas Botânica**, São Leopoldo, n.64, p.323-339, 2013.

OLIVEIRA, R. R. “Fruto da terra e do trabalho humano”: paleoterritórios e diversidade da Mata Atlântica no Sudeste brasileiro. **Rev. de História Regional**, v.20, n.2, p.277-299, 2015.

OLIVEIRA, R. R.; FRAGA, J. S. Metabolismo social de uma floresta e de uma cidade: paisagem, carvoeiros e invisibilidade social no Rio de Janeiro dos séculos XIX e XX. **GEOPUC**, v.4, n. 7, p.1-18, 2011.

PAKIA, M.; COOKE, J. A. The ethnobotany of the Midzichenda tribes of the coastal forest areas in Kenya: Medicinal plant uses. **South African Journal of Botany**, v.69, n.3, p.382-395, 2003.

PEDREIRA, B. C. G. P.; FIDALGO, E. C. C.; UZEDA, M. C.; COSTA, M. D. A. **Áreas**

prioritárias para recuperação na região da bacia hidrográfica do rio Guapi-Macacu, RJ. Dados eletrônicos - Rio de Janeiro: Embrapa Solos, p. 47, 2011. Disponível em < <https://www.embrapa.br> >. Acesso em 15.mai.2018.

PEGAS; F. V.; CASTLEY, J. G. Ecotourism as a conservation tool and its adoption by private protected areas in Brazil. **Journal of Sustainable Tourism**, v.22, n.4, p.604–625, 2014

PIMENTEL; L.; OLMOS, F. The birds of Reserva Ecológica Guapiaçu (REGUA), Rio de Janeiro, Brazil. **Cotinga**, v.33, p.8-24, 2011

POSEY, D.A. Etnobiologia teoria e prática. In: RIBEIRO, D. **Suma etnológica Brasileira**. FINEP. Vozes, Rio de Janeiro, p.15-25, 1986.

PRADO, H. M.; MURRIETA, R. S. S. A etnoecologia em perspectiva: origens, interfaces e correntes atuais de um campo em ascensão. **Ambiente & Sociedade**, v. 18, n. 4, p. 139-160, 2015.

PRADO, R. B.; FIDALGO, E. C. C., PEDREIRA, B. C. C. G. Um retrato do uso e cobertura da terra. In: PRADO, R. B.; FIDALGO, E. C. C.; BONNET, A. (Orgs.). Monitoramento da revegetação do COMPERJ: etapa inicial. Brasília: EMBRAPA, 2014, 350p. Disponível em < <https://www.embrapa.br/solos> >. Acesso em 15.mai.2018.

QUEIROGA, M. A.; DE ANDRADE L. M.; FLORÊNCIO K. C.; DE FÁTIMA AGRA M.; DA SILVA M. S.; BARBOSA-FILHO J. M.; DA-CUNHA E. V. Chemical constituents from *Tillandsia recurvata*. **Fitoterapia**. Jun; v.75, n.3-4, p.423-425, 2004

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

RAYMOND, W. **Cultura e materialismo**. São Paulo: Ed. UNESP, 2011.

REGUA – **Reserva Ecológica do Guapiaçu**. Disponível em <<http://regua.org.br/>>. Acesso em 12.mai.2018.

ROCHA, C. F. D. A survey of the leaf-litter frog assembly from an Atlantic forest area (Reserva Ecológica de Guapiaçu) in Rio de Janeiro State, Brazil, with an estimate of frog densities. **Tropical Zoology**, 20, p.99-108, 2007.

ROSA JUNIOR, A. F.; CESCO, S. Pobres rurais e desflorestamento no interior fluminense na segunda metade do século XIX. **Rev. Territórios & Fronteiras**, Cuiabá, v.6, n.1, jan/jun., 2013.

SANTOS, B.S. **Um discurso sobre as ciências**. 3. ed. São Paulo: Ed. Cortez, 2005.

SANTOS, M. **A natureza do espaço – Técnicas e tempo. Razão e emoção**. São Paulo: Ed. USP, 4ª ed., 2006.

SCHAMA, S. **Memória e paisagem**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

SOLÓRZANO, A.; OLIVEIRA, R. R.; GUEDES-BRUNI, R. R. Geografia, história e ecologia: criando pontes para a interpretação da paisagem. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v.12, n.1, p. 49-66, jan/jul. 2009.

SVORC, R. C. P. F.; OLIVEIRA, R. R. Uma dimensão cultural da paisagem: biogeografia e história ambiental das figueiras centenárias da Mata Atlântica. **GEOUSP - espaço e tempo**, São Paulo, n.32, p.140- 160, 2012.

THOMPSON, P. **A voz do passado** – História Oral. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 2. ed., 1998.

THOMPSON, P. História oral e contemporaneidade. **História Oral**, 5, p. 9-28, 2002.

TOLEDO, V. M. What is ethnoecology?: origins, scope and implications of a rising discipline, **Etnoecológica**, v.1, p.5-21, 1992.

TOLEDO, V. Indigenous people and biodiversity. **Encyclopedia of Biodiversity**, p.1-23, 2001.

VALLA, V. V.; STOTZ, E. N. **Educação, saúde e cidadania**. Petrópolis: Vozes, 1994.

VANDEBROEK, I; REYES-GARCÍA, V.; ALBUQUERQUE, U. P; BUSSMANN, R.; PIERONI, A. Local knowledge: who cares? **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 7, n.35, p. 1-19, 2011.

VAN LIER, L. Ethnography: bandaid, bandwagon, or contraband? *In*: BRUMFIT, C.; MITCHEL, R. (Eds.). **Research in the language classroom**. Exmouth: Modern English, The British Council, 1989. p. 33-53.

VASCONCELOS, A. L.; VASCONCELOS, A. L.; XIMENES, E. A.; RANDAU, K. P. *Tillandsia recurvata* L. (Bromeliaceae): aspectos farmacognósticos. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 34, n. 2, p. 151-159, 2013.

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, Campinas, v.22, n.44, p. 203-220, ago/dez, 2014.

WIELEWICKI, V. H. G. A pesquisa etnográfica como construção discursiva. **Acta Scientiarum**, Maringá, v.23, n.1, p. 27-32, 2001.

6. CAPÍTULO II
JARDINS SUSPENSOS SOBRE ÁRVORES RELÍQUIAS: AS EPÍFITAS
VASCULARES E AS ÁRVORES REMANESCENTES NA BACIA DO
RIO GUAPIAÇU, RJ

RESUMO

As epífitas vasculares são plantas que se fixam a outras como suporte durante toda sua vida ou em parte dela, sem, contudo, parasitá-las. Estes vegetais são característicos das Florestas Neotropicais e possuem uma ampla distribuição geográfica sendo encontradas em praticamente todas as florestas úmidas. Nos ecossistemas florestais, desempenham um importante papel nos ciclos hidrológicos e minerais, além de oferecer abrigo e alimento para a fauna local. As limitações de recursos disponíveis na floresta de dossel tornam necessárias várias adaptações da guilda epifítica, assim, são consideradas bioindicadoras de mudanças climáticas, alterações ambientais e poluição, pois são sensíveis às alterações microclimáticas. A área de estudo na qual este estudo foi realizado, a Mata Atlântica, é uma das mais ameaçadas pela expansão imobiliária e ocupação desordenada do solo. A permanência de árvores remanescentes em pastagens permite o estabelecimento e desenvolvimento da flora epifítica e favorece a manutenção da fauna a ela associada. O conhecimento da ecologia de matrizes de pasto e do microclima estabelecido pelos forófitos isolados é de extrema importância para o desenvolvimento de estratégias de conservação e para o gerenciamento de áreas fragmentadas. Este estudo teve como objetivo analisar a conservação e a estrutura da comunidade epifítica em árvores remanescentes em pastagens. De forma aleatória, foram amostrados 30 forófitos isolados, com DAP > 5 cm, em pastagens com área total de 40,2 ha. O estudo foi desenvolvido nas pastagens na área da bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, Brasil. Dados relativos à florística, classificação ecológica, dispersão, polinização, status de conservação das espécies e os índices fitossociológicos da comunidade de epífitas foram amostrados, sistematizados e analisados. Foram registradas 69 espécies de epífitas vasculares, sendo as famílias Bromeliaceae, Polypodiaceae e Orchidaceae as mais representativas. O gênero com maior número de espécies foi *Tillandsia*, seguido por *Ficus* e por *Pleopeltis*. A categoria ecológica mais representativa foi a de epífitas verdadeiras e apenas uma espécie se caracterizou como hemiparasita. A maior parte das espécies é polinizada por animais, sendo a entomofilia a principal síndrome de polinização. A principal síndrome de dispersão das espécies epifíticas amostradas foi a zoocoria. Nenhuma das espécies amostradas encontra-se categorizada sob algum risco de ameaça de extinção, a maioria das espécies consta como não avaliadas.

Palavras chave: ecologia, conservação, diversidade, Mata Atlântica.

ABSTRACT

Vascular epiphytes are plants that attach to others as support throughout their life or part of it, without, however, parasitizing them. These vegetables are characteristic of the Neotropical Forests and have a wide geographical distribution being found in practically all the humid forests. In forest ecosystems, they play an important role in hydrological and mineral cycles, as well as providing shelter and food to accommodate local wildlife. The limitations of available resources in the canopy forest necessitate several adaptations of the epiphytic guild, thus being considered bioindicators of climate change, environmental changes and pollution, since they are sensitive to microclimatic changes. The study area in which this study was carried out, the Atlantic Forest, is one of the most threatened by real estate expansion and disordered land occupation. The persistence of remaining trees in pastures allows the establishment and development of the epiphytic flora and favors the maintenance of the associated fauna. Knowledge of the ecology of pasture matrices and of the microclimate established by the isolated forophytes is extremely important for the development of conservation strategies and the management of fragmented areas. The objective of this study was to analyze the conservation and structure of the epiphytic community in trees remaining in pasture. The study was developed in pastures in Guapiaçu River basin, Cachoeiras de Macacu, RJ, Brazil. At random, 30 isolated forophytes, DBH > 5 cm, were sampled in pastures with a total area of 40.2 ha. Data on floristic, ecological classification, dispersion, pollination, conservation status of species and phytosociological indexes of the epiphyte community were sampled, systematized and analyzed. A total of 69 species of vascular epiphytes were recorded, and the families Bromeliaceae, Polypodiaceae and Orchidaceae were the most representative. The genus with the highest number of species was *Tillandsia*, followed by *Ficus* and *Pleopeltis*. The most representative ecological category was that of true epiphytes and only one species was characterized as hemiparasite. Most species are pollinated by animals, with entomophilia being the main pollination syndrome. The main dispersion syndrome of the epiphytic species sampled was zoocory. None of the species sampled is categorized under any threat of extinction threat, most species are reported as non-assessed.

Key words: ecology, conservation, diversity, Atlantic Forest.

6.1 Introdução

As epífitas são plantas que germinam e crescem sobre as árvores ou outras plantas, usando-as apenas como suporte mecânico, sem parasitá-las (BENZING, 1990; ZOTZ, 2013). Estas árvores suporte são também chamadas de forófitos, ou “aquela que porta outras plantas” (BENZING, 1990; WAGNER et al., 2015). A captação de nutrientes minerais pode ocorrer diretamente através da atmosfera, seja por partículas em suspensão, pela água da chuva direta ou lixiviada das copas (KERSTEN, 2010), ou a partir do solo suspenso (NADKARNI; HABER, 2009). Dentre as epífitas, as hemiepífitas são aquelas que em algum estágio de seu ciclo de vida fixam suas raízes ao solo, enquanto as holopífitas não apresentam nenhum contato com o solo, estabelecendo-se ao longo de todo o seu ciclo sobre o forófitos (BENZING, 1990).

Estes vegetais, evolutivamente, desenvolveram variadas adaptações às limitações e oportunidades de recursos ao habitat único do dossel florestal (BENZING, 2004). Além disso, elas representam um microhabitat e oferecem abrigo e alimento para a fauna, como anfíbios, pássaros e pequenos invertebrados (NADKARNI; MATELSON, 1989; BENZING, 1990; YANOVIK et al., 2015), podendo ser consideradas como ampliadoras da diversidade biológica (senso ROCHA et al., 2000; SCHEFFERS et al., 2014), inclusive em árvores isoladas (NADKARNI; HABER, 2009).

As epífitas constituem um terço, talvez, até 50% da flora vascular total em algumas florestas pluviais neotropicais (BENZING, 1990), onde estão as mais biodiversas floras de epífitas do mundo (WAECHTER, 1998). Atualmente, são conhecidas 27 614 espécies de epífitas vasculares, distribuídas em 913 gêneros e que representam 73 famílias botânicas (ZOTZ, 2013). A maioria das epífitas é monocotiledônea (63,5%), seguida das Monilophyta (16,4%), eudicotiledôneas (14,1%), magnoliídeas (4,5%) e Lycophyta (1,6%). As famílias mais ricas são Orchidaceae, com 45,8 % das espécies, Bromeliaceae, com 12,9%, Polypodiaceae, com 5,5%, Araceae, com 5,0%, e Piperaceae, com 4,7%. Algumas destas famílias, como Orchidaceae e Bromeliaceae, são especialmente adaptadas à vida no dossel (GONÇALVES; WAECHTER, 2003; KERSTEN, 2010).

A Mata Atlântica se estende do nordeste ao sul do Brasil, e compreende o leste do Paraguai e o nordeste da Argentina (OLIVEIRA-FILHO; FONTES, 2000). Sua porção florestal é a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano, sendo reconhecida como Reserva da Biosfera da Mata Atlântica pela UNESCO (TABARELLI et al., 2005). No entanto, atualmente restam 12,4% da floresta que existia originalmente (SOS MATA ATLÂNTICA, 2018). Apesar da perda de cobertura florestada e os impactos antrópicos sofridos, a Mata Atlântica, segundo informações da Flora do Brasil 2020, uma grande diversidade de epífitas, são 2863 espécies de epífitas vasculares, sendo 1945 espécies de angiospermas e 918 de pteridófitas.

No Brasil, a maior parte dos trabalhos sobre epifitismo vascular são realizados em áreas florestais (FONTOURA et al., 1997; BORGIO.; SILVA, 2003; GIONGO; WAECHTER, 2004; KERSTEN, 2006; BONNET et al., 2009; BONNET et al., 2011, entre outros) e apenas alguns poucos estudos ecológicos estudaram epífitas sobre árvores remanescentes (GONÇALVES; WAECHTER, 2002, 2003; NUNES-FREITAS et al., 2004; AZEVEDO, 2010; OLIVEIRA et al., 2015; FRANCISCO, 2017; MARTINS, 2017). Em outras regiões neotropicais também há registros de estudos sobre o tema: Williams-Linera et al. (1995); Hietz-Seifert et al. (1996); Guevara et al. (1998, 2004); Werner et al. (2005); Flores-Palacios e Garcia-Franco (2008); Werner e Gradstein (2008); Köster et al. (2009); Nadkarni e Haber (2009); Poltz e Zotz (2011); Köster et al. (2013).

Em muitos lugares ao longo dos trópicos, os pequenos proprietários de terra não retiram completamente as florestas, deixando pequenas manchas de vegetação em locais

inadequados para o cultivo, em corredores ao longo dos rios e terreno íngreme e, muitas vezes, árvores solitárias (GUEVARA et al., 2004). Estas árvores isoladas, também conhecidas como árvores relíquias (NADKARNI; HABER, 2009), árvores de pastagem (POLTZ; ZOTZ, 2011), árvores remanescentes (BARTH et al., 2015) ou árvores dispersas (PREVEDELLO et al., 2018), ocorrem em paisagens naturais (como nas savanas) e paisagens antropizadas, tanto em regiões tropicais, quanto temperadas (MANNING et al., 2006). Elas são consideradas “*keystone structures*”, ou seja, espécies chaves devido à sua importância para a biodiversidade (GIBBONS et al., 2008), pois apesar de ocuparem uma pequena parte da paisagem, podem ter uma importância ecológica desproporcionalmente alta (MANNING et al., 2006).

As árvores remanescentes são apontadas como habitats críticos para a biota ao permitirem a viabilidade de populações em paisagens (GIBBONS et al., 2008; BARTH et al., 2015). Em escala local promovem o aumento da complexidade estrutural, favorecem um microclima distinto da área aberta adjacente (MANNING et al., 2006), oferecem abrigo e alimento para animais, possibilitam maior umidade e maiores concentrações de carbono e nitrogênio no solo, controlam a acidez, a erosão e a desertificação do solo (GIBBONS et al., 2008). Na escala da paisagem, aumentam a cobertura do solo, aumentam a conectividade para animais e a conectividade genética para populações vegetais (MANNING et al., 2006); aumentam a conectividade da paisagem, atuando como “*keystone*”, além de funcionarem como núcleos para regeneração de plantas em paisagens perturbadas (PREVEDELLO et al., 2018). Ademais, podem beneficiar os agricultores e proprietários rurais por favorecerem o aumento da oferta de serviços ecossistêmicos, como polinização de culturas, sombreamento para bovinos, produção herbácea e madeireira, e regulação da dinâmica de nitrogênio e sequestro de carbono (PREVEDELLO et al., 2018).

As epífitas são sensíveis às alterações microclimáticas e, por isso, são consideradas bioindicadoras de mudanças climáticas, alterações ambientais e poluição (BARTHLOTT et al., 2001). Sobre forófitos isolados, as epífitas ocorrem em menores proporções da diversidade biológica, especialmente devido às condições diferenciadas de luminosidade e temperatura Gonçalves e Waechter (2003). Elas têm sua ocorrência relacionada diretamente a intensidade de luz e a umidade, usualmente maior e menor, respectivamente, na borda da floresta ou sob árvores isoladas remanescentes (SANTOS, et al. 2010).

Assim, este estudo teve como objetivo contribuir para o conhecimento da flora das epífitas vasculares nas áreas de pastagem da Bacia do Rio Guapiaçu na comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, levantando informações sobre a diversidade e a conservação das espécies. Foram propostas as seguintes questões:

- i. Qual a riqueza, a abundância e a biomassa da comunidade de epífitas vasculares ocorrentes sobre as árvores remanescentes em pastagens;
- ii. Qual a principal categoria ecológica das espécies, quanto à fidelidade ao substrato?
- iii. Quais categorias de síndromes de dispersão e polinização das espécies de epífitas nas pastagens?
- iv. Qual a distribuição geográfica das espécies epifíticas?
- v. Existem espécies ameaçadas de extinção e qual a situação dessas espécies?

6.2 Material e Métodos

6.2.1 Área de estudo

A coleta de dados foi realizada, mediante prévia autorização do proprietário, nas áreas de pastagem do Campestre, na comunidade rural do Guapiaçu, no Distrito de Subaio, 3º distrito do município de Cachoeiras de Macacu, estado do Rio de Janeiro - 22°25’S, 42°44’W.

As pastagens estudadas pertencem à família Locke desde o início do século XX e estão localizadas nos arredores da Reserva Ecológica de Guapiaçu (REGUA), a qual, está sob a gestão de uma ONG presidida pela família Locke. As atuais áreas de pastagem do Campestre, compostas por áreas que servem de pastagem para o gado leiteiro e, em sistema de rotação de culturas, são utilizadas para o cultivo de aipim, são um retrato da paisagem da região no passado. A criação da REGUA em 1989 (REGUA, 2018) promoveu uma intensa transformação da paisagem agrícola por meio dos reflorestamentos (GGV, 2018). A área de estudo tem uma extensão total de 40,2 ha e a altitude varia entre 40 m a 95 m ao nível do mar. Nos fragmentos ao redor das áreas pastagens são observadas formações florestais distintas, com características fitofisionômicas desde Floresta Ombrófila Densa Aluvial à Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana (AZEVEDO, 2012). A vegetação Ombrófila Densa é encontrada em diferentes graus de conservação, e ainda é possível observar florestas em avançado estágio de conservação e nas áreas mais íngremes e de difícil acesso (ROCHA, 2007). Nos arredores da REGUA há fragmentos de diferentes tamanhos, graus de isolamento e regeneração (ALMEIDA-GOMES et al., 2014). A região é cercada por Unidades de Conservação (UCs) que formam um dos maiores fragmentos remanescentes da Mata Atlântica, o Mosaico Central Fluminense. Os remanescentes florestais estão distribuídos desde altitudes próximas ao nível do mar até a cordilheira da Serra do Mar, unindo a REGUA (368,45 ha) ao Parque Nacional da Serra dos Órgãos – PARNASO (20.024 ha), e ao Parque Estadual dos Três Picos – PETP (65.113,04 ha), ao qual a REGUA se sobrepõe (ROCHA, 2007). A REGUA, juntamente à outras 29 UCs compõe um dos maiores fragmentos remanescentes da Mata Atlântica, o Mosaico Central Fluminense, e que corresponde um trecho floresta contígua na Serra do Mar formado por 177.557,6 ha (ICMBIO, 2010).

O clima da região é caracterizado por duas estações distintas: uma estação seca e fria, no período de maio a outubro e uma estação chuvosa e quente, entre os meses de novembro a abril, as temperaturas variam diariamente de 14° a 37° C e a pluviosidade anual média é de 2600 mm (BERNANDO et al., 2011).

6.2.2 Metodologia

Coleta de dados

Foram amostrados, ao acaso, 30 forófitos isolados, com diâmetro acima do peito (DAP) maior que 5 cm, e distantes entre si em, no mínimo, 10 metros (Figura 20). Cada um dos forófitos foi considerado uma unidade amostral (Tabela 1). Neste estudo foram consideradas árvores remanescentes aquelas que não faziam parte do dossel da floresta. Foram aferidas a altura total, a altura do fuste, o DAP do forófito, o volume da copa e a altura da copa de cada árvore amostrada.

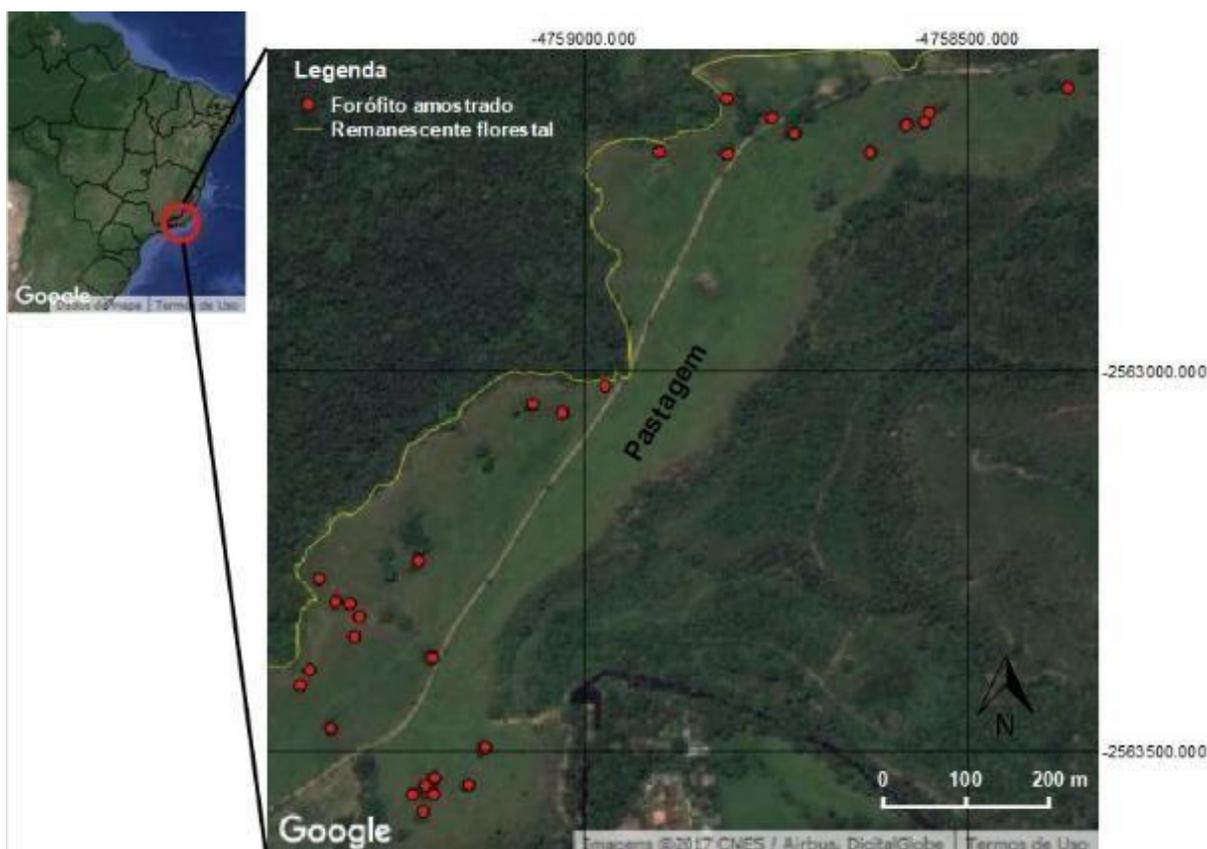


Figura 20: Mapa de localização das unidades amostrais nas áreas de pastagens da Bacia do Rio Guapiaçu na comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, estado do Rio de Janeiro, Brasil. Imagem de satélite (Google Earth).

Tabela 1: Forófitos isolados utilizados como unidades amostrais nas pastagens pastagem na Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu. Fa = Frequência absoluta; Fr (%) = Frequência relativa em porcentagem.

Família	Espécie	Fa	Fr (%)
MELIACEAE	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	13	43%
ASTERACEAE	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	5	17%
FABACEAE	<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) Benth.	5	17%
BIGNONIACEAE	<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	2	7%
MORACEAE	<i>Ficus clusiifolia</i> Schott.	2	7%
PRIMULACEAE	<i>Myrsine</i> sp.	1	3%
LAMIACEAE	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	1	3%
MORACEAE	<i>Ficus eximia</i> Schott.	1	3%
Total	-	30	100%

O material botânico das epífitas e dos forófitos foi coletado com o auxílio de tesoura de poda ou tesoura de poda alta. Posteriormente os materiais foram herborizados segundo técnica proposta por Fidalgo e Bononi (1989) e as exsicatas foram depositadas no Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (RBR). Nas situações em que não foi possível coletar as epífitas pela dificuldade de acesso, foram realizadas observações através de binóculos e o registro fotográfico por meio de câmera digital Canon EOS e teleobjetiva (75 - 300 mm f / 4 - 5.6).

Epífitas e forófitos foram identificados por meio de bibliografia especializada, por comparação com material herborizado previamente identificado e depositado em herbário, e por consulta a especialistas. Os nomes científicos e os autores foram verificados de acordo com os dados da Flora do Brasil 2020.

A abundância foi medida de duas formas: através do número de indivíduos e das notas de biomassa. Para quantificar a biomassa foi utilizada a atribuição de notas através da análise visual de dominância e de cobertura de cada espécie sobre o forófito (KERSTEN, 2006). As notas foram estimadas da seguinte forma (Figura 21):

- Nota 1 – indivíduos muito pequenos e isolados;
- Nota 3 – poucos indivíduos pequenos;
- Nota 5 – indivíduos médios ou muitos indivíduos pequenos;
- Nota 7 – indivíduos de grande porte ou muitos indivíduos de médio porte;
- Nota 10 – indivíduos muito grandes ou muitos indivíduos de grandes.

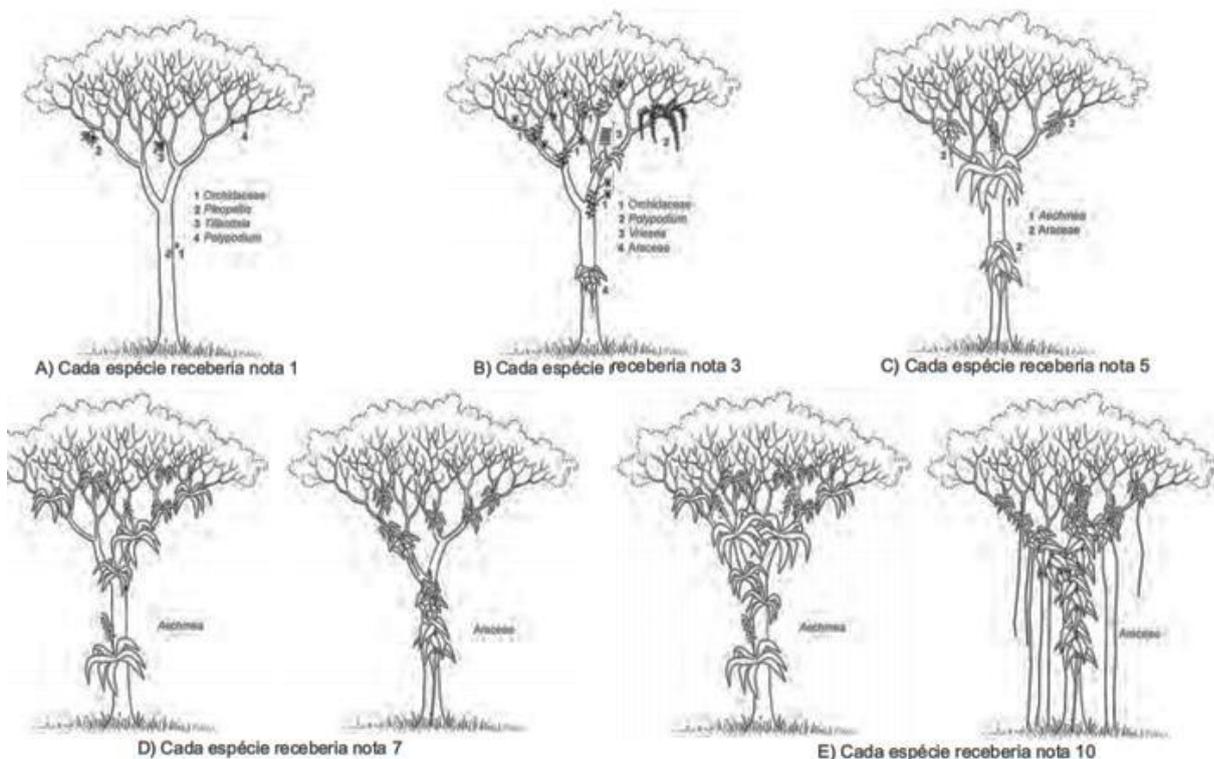


Figura 21: Metodologia de quantificação de biomassa através da atribuição de notas análise por meio da análise visual de dominância e de cobertura de cada espécie sobre o forófito (KERSTEN, 2006) da comunidade epifítica registrada nas árvores remanescentes nas pastagens da Bacia do Rio Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu, RJ.

Análise de dados

Foi calculada a riqueza de espécies (S) e listada a composição de espécies da comunidade de epífitas coletadas nas árvores isoladas estudadas. Posteriormente, as espécies de epífitas foram classificadas em categorias ecológicas quanto a sua fidelidade ao substrato de acordo com Benzing (1990):

- A. Plantas sustentadas pelo forófito sem, contudo, extrair nutrientes
- Acidental – espécies que não possuem adaptações para a vida epifítica e ocorrem

em outros ambientes da formação florestal.

- Facultativa - habitam as copas da floresta e o chão de forma intercambiável.
 - Hemiepífita
 - Primária – iniciam seu ciclo de vida sobre o forófito e depois fixam raízes sobre o solo.
 - Secundária - iniciam seu ciclo de vida sobre o solo e depois fixam raízes sobre o forófito.
 - Epífitas verdadeiras
- B. Plantas que extraem seiva bruta ou elaborada de seus hospedeiros**
- Parasitas

As síndromes de polinização foram baseadas em estudos de biologia reprodutiva das espécies de Angiospermas, os táxons pertencentes ao grupo das Pteridófitas não foram classificados por apresentarem um ciclo de reprodutivo distinto destas (RAVEN et al., 2007). As formas de dispersão dos diásporos das epífitas foram registradas e relacionadas aos fatores ambientais e da paisagem (GENTRY; DODSON, 1987):

- I. Zoocoria: dispersas por animais;
- II. Anemocoria: dispersas pelo vento.
 - Esporocoria - esporos/sementes diminutos;
 - Pogonocoria - sementes plumosas.
- III. Autocoria

Para verificação da distribuição geográfica foi utilizado o site do Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFLORA, 2017). Para o levantamento do estado de conservação das espécies foi utilizado o Livro Vermelho da Flora do Brasil (MARTINELLI; MORAES, 2013) e o site do Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFLORA, 2017).

Para análise da estrutura da comunidade foram calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos:

- Abundância absoluta - A_a = Número de indivíduos da espécie
- Abundância relativa – A_r (%) = Número de indivíduos da espécie / Número total de indivíduos amostrados x 100
- Abundância média por forófito - A_b (\bar{x}) = Número de indivíduos da espécie / Número total de forófitos amostrados;
- Frequência absoluta nos forófitos - F_a = Número total de forófitos com ocorrência da espécie (GIONGO; WAECHTER, 2004);
- Frequência relativa percentual nos forófitos - F_r (%) = Número de forófitos com ocorrências da espécie / Número total de forófitos amostrados x 100 (GIONGO; WAECHTER, 2004);
- Dominância absoluta – DoA = Soma das notas atribuídas à espécie epifítica (KERSTEN, 2006);
- Dominância relativa – DoR (%) = Soma das notas atribuídas à espécie epifítica / Valor total de biomassa das epífitas amostradas x 100 (KERSTEN, 2006).

6.3. Resultados

Neste estudo foram registradas 69 espécies de epífitas vasculares em 30 forófitos isolados remanescentes em pastagens (Tabela 2).

Tabela 2: Características morfométricas dos forófitos isolados, riqueza e abundância epífita nas pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu. IDf = identificação do forófito; Forófito sp. = espécie do forófito; Ht = Altura total do forófito; DAP = Diâmetro a altura do peito; Diam = Diâmetro médio da copa do forófito; S epíf. = riqueza de espécies de epífitas; Ab epíf. = abundância de epífitas.

IDf	Forófito sp.	Ht (m)	DAP (m)	Diam (m)	S epíf.	Ab epíf.
1	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	10,0	1,45	10,2	17	236
2	<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	5,0	0,16	3,1	2	10
3	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	8,0	1,26	14	18	218
4	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	20,0	1,40	14,8	17	329
5	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	22,0	1,67	19,9	23	583
6	<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	10,0	0,19	4,0	9	255
7	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	15,0	1,97	18,7	23	524
8	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	11,0	1,05	14,5	26	347
9	<i>Myrsine</i> sp.	7,0	0,54	7,4	15	243
10	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	7,0	0,41	7,3	14	68
11	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	7,5	0,42	10,0	14	266
12	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	7,0	0,30/0,22	10,0	16	136
13	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	4,0	0,27	3,3	18	223
14	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	8,0	0,34/0,13	10,0	18	622
15	<i>Ficus clusiifolia</i> Schott.	18,0	1,32	15,9	19	317
16	<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) Benth.	7,5	0,44	7,2	13	128
17	<i>Ficus clusiifolia</i> Schott.	18,0	1,71	21,9	22	734
18	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	19,0	1,44	20,9	17	257
19	<i>Ficus eximia</i> Schott.	20,0	1,44	15,4	19	373
20	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	18,0	1,59	17,6	23	798
21	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	8,0	0,31	9,6	12	147
22	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	15,0	1,21	11,2	21	407
23	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	14,0	1,35	11,1	18	353
24	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	6,0	0,22	8,3	4	30
25	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	21,0	1,69	22,5	20	509
26	<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) Benth.	7,0	0,68	10,3	20	893
27	<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) Benth.	7,0	0,33/0,31	8,8	17	636
28	<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) Benth.	6,0	0,16/0,19	6,9	15	258
29	<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) Benth.	22	1,18	13,9	15	748
30	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	6,5	0,31	6,5	8	89

6.3.1 Composição florística

Foram registradas 69 espécies de epífitas vasculares, pertencentes a 45 gêneros e 25 famílias botânicas nas árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ (Quadro 5). Destas espécies, nove táxons apresentaram apenas partes vegetativas e não foi possível, até o momento, identificá-las a nível específico.

As angiospermas contribuíram com 57 espécies (83%), 37 gêneros (82%) e 20 famílias (80%), enquanto que as pteridófitas apresentaram 12 espécies (17%), oito gêneros (18%) e cinco famílias (20%).

Quadro 5: Famílias e espécies de epífitas vasculares registradas em árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, suas respectivas categorias ecológicas, de acordo com a fidelidade ao substrato segundo Benzing (1990), síndromes de polinização; síndromes de dispersão, de acordo com Gentry & Dodson (1987), e status de conservação das espécies (CNC FLORA, 2017). CE = categoria ecológica; EV = epífita verdadeira; EF = epífita facultativa; EA = epífita accidental; HEP = hemiepífita primária; HES = hemiepífita secundária; PA = parasita; SC = Status de conservação; NE = não avaliada; LC = pouco preocupante; SP = síndromes de polinização; ANE = anemofilia; ENT = entomofilia; ORN = ornitofilia; QUI = quiropterofilia; SD = síndromes de dispersão; AUT = autocoria; ESP = esporocoria; POG = pogonocoria; ZOO = zoocoria.

(Quadro 5 - Continua)

Família	Espécie	CE	SC	SP	SD
ARACEAE	<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.	EV	NE	ENT	ZOO
ARACEAE	<i>Anthurium minarum</i> Sakur. & Mayo	EF	NE	ENT	ZOO
ARACEAE	<i>Anthurium solitarium</i> Schott	EF	NE	ENT	ZOO
ARACEAE	<i>Philodendron cordatum</i> Schott	HEP	NE	ENT	ZOO
ASPENIACEAE	<i>Asplenium</i> sp.	EF	-	-	ESP
ASTERACEAE	<i>Galinsoga</i> sp.	EA	-	ENT	POG
BEGONIACEAE	<i>Begonia</i> cf. <i>hirtella</i> Link	EA	LC	ENT	AUT
BLECHNACEAE	<i>Blechnum occidentale</i> L.	EF	NE	-	ESP
BROMELIACEAE	<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb.	EF	LC	ORN	ZOO
BROMELIACEAE	<i>Hohenbergia augusta</i> L. B. Sm.	EF	LC	ORN	POG
BROMELIACEAE	<i>Neoregelia concentrica</i> (Vell.) L. B. Sm.	EV	NE	ORN	ZOO
BROMELIACEAE	<i>Quesnelia edmundoi</i> L. B. Sm.	EV	NE	ORN	ZOO
BROMELIACEAE	<i>Quesnelia quesneliana</i> (Brongn.) L. B. Sm.	EF	NE	ORN	ZOO
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia gardneri</i> Lindl.	EF	LC	ORN	POG
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	EV	LC	ORN	POG
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia polystachia</i> (L.) L.	EF	NE	ENT	POG
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia mallemontii</i> Glaz. ex Mez	EV	LC	ENT	POG
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia stricta</i> Sol.	EF	NE	ORN	POG
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	EF	LC	ORN	POG
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia tricholepis</i> Baker	EV	LC	ORN	POG
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	EV	LC	ENT	POG
BROMELIACEAE	<i>Vriesea gigantea</i> Gaudich.	EF	LC	ORN; ENT	POG
BROMELIACEAE	<i>Vriesea procera</i> (Mart. ex Schult. & Schult. f.) Wittm.	EF	LC	ORN	POG
CACTACEAE	<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	EV	LC	ENT	ZOO
CACTACEAE	<i>Hattoria salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose	EF	NE	ENT	ZOO
CACTACEAE	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	EF	LC	ENT	ZOO
CACTACEAE	<i>Rhipsalis pachyptera</i> Pfeiff.	EV	NE	ENT	ZOO
CACTACEAE	<i>Rhipsalis</i> sp.	EV	-	ENT	ZOO
CLUSIACEAE	<i>Clusia lanceollata</i> Cambess.	HEP	NE	ENT	ZOO
COMMELINACEAE	<i>Commelina</i> sp.	EA	-	ENT	AUT
DRYOPTERIDACEAE	<i>Polybotrya semipinnata</i> Fée	HEP	NE	-	ESP
FABACEAE	<i>Desmodium</i> sp.	EA	-	ENT	EPI
GESNERIACEAE	<i>Codonanthe devosiana</i> Lem.	EV	LC	ENT	ZOO

(Quadro 5 - Conclusão)

Família	Espécie	CE	SC	SP	SD
GESNERIACEAE	<i>Codonanthe gracilis</i> (Mart.) Hanst.	EV	LC	ENT	ZOO
LAMIACEAE	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	EA	NE	ENT	ZOO
LORANTHACEAE	<i>Struthanthus flexicaulis</i> (Mart.) Mart.	PA	-	ENT	ZOO
MALVACEAE	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St. - Hil.) Ravenna	EA	NE	ORN	POG
MALVACEAE	<i>Sida rhombifolia</i> L.	EA	NE	ENT	EPI
MALVACEAE	<i>Triumfetta</i> sp.	EA	-	ENT	EPI
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	EA	NE	ENT	ZOO
MORACEAE	<i>Ficus clusiifolia</i> Schott.	HEP	NE	ENT	ZOO
MORACEAE	<i>Ficus eximia</i> Schott.	HEP	LC	ENT	ZOO
MORACEAE	<i>Ficus</i> cf. <i>hirsuta</i> Schott	HEP	LC	ENT	ZOO
MORACEAE	<i>Ficus mariae</i> C. C. Berg, Emygdio & Carauta	HEP	NE	ENT	ZOO
MORACEAE	<i>Ficus pulchella</i> Schott.	HEP	LC	ENT	ZOO
ORCHIDACEAE	<i>Cattleya</i> sp.	EV	-	ENT; ORN	POG
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum filicaule</i> Lindl.	EV	LC	ENT	POG
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum pseudodifforme</i> Hoehne & Schltr.	EV	NE	ENT	POG
ORCHIDACEAE	<i>Isochilus linearis</i> (Jacq.) R. Br.	EV	NE	ENT	POG
ORCHIDACEAE	<i>Lankesterella</i> cf. <i>ceracifolia</i> (Barb. Rodr.) Mansf.	EV	LC	ENT	POG
ORCHIDACEAE	<i>Polystachya</i> cf. <i>estrellensis</i> Rchb. f.	EV	NE	ENT	POG
PIPERACEAE	<i>Peperomia glazioui</i> C. DC.	EF	NE	ANE	ZOO
PIPERACEAE	<i>Peperomia magnoliifolia</i> (Jacq.) A. Dietr.	EV	NE	ANE	ZOO
PIPERACEAE	<i>Peperomia rotundifolia</i> (L.) Kunth	EV	NE	ANE	ZOO
PIPERACEAE	<i>Piper</i> sp.	EA	-	ANE	ZOO
POLYGONACEAE	<i>Tripalis americana</i> L.	EA	NE	ENT	POG
POLYPODIACEAE	<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	EF	NE	-	ESP
POLYPODIACEAE	<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	EV	NE	-	ESP
POLYPODIACEAE	<i>Pecluma</i> sp.	EF	-	-	ESP
POLYPODIACEAE	<i>Pleopeltis astrolepis</i> (Liebm.) E. Fourn	EF	NE	-	ESP
POLYPODIACEAE	<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota	EF	NE	-	ESP
POLYPODIACEAE	<i>Pleopeltis minima</i> (Bory) J. Prado & R. Y. Hirai	EV	NE	-	ESP
POLYPODIACEAE	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	EV	NE	-	ESP
POLYPODIACEAE	<i>Serpocaulon menisciifolium</i> (Langsd. & Fisch.) A. R. Sm.	EF	NE	-	ESP
PTERIDACEAE	<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm	EV	NE	-	ESP
RUBIACEAE	<i>Hillia ulei</i> K. Krause	EF	LC	ENT; QUI	POG
SOLANACEAE	<i>Dyssochroma viridiflorum</i> (Sims) Miers	HEP	LC	QUI	ZOO
URTICACEAE	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	EA	NE	ANE	ZOO
URTICACEAE	<i>Urera nitida</i> (Vell.) P. Brack.	EA	LC	ANE	ZOO

Dentre as 69 espécies de epífitas vasculares amostradas, a família botânica de maior riqueza foi Bromeliaceae, com 15 espécies (22%), seguida por Polypodiaceae, com oito espécies (12%), e Orchidaceae, com seis espécies (9%) (Figura 22). O gênero com maior número de espécies foi *Tillandsia* (Bromeliaceae), com 8 espécies (12%), seguido por *Ficus* (Moraceae), com cinco espécies (7%) (Figura 23). As espécies pertencentes a estes gêneros e a outros menos representativos estão representadas em pranchas fotográficas nas figuras 24 a 30.

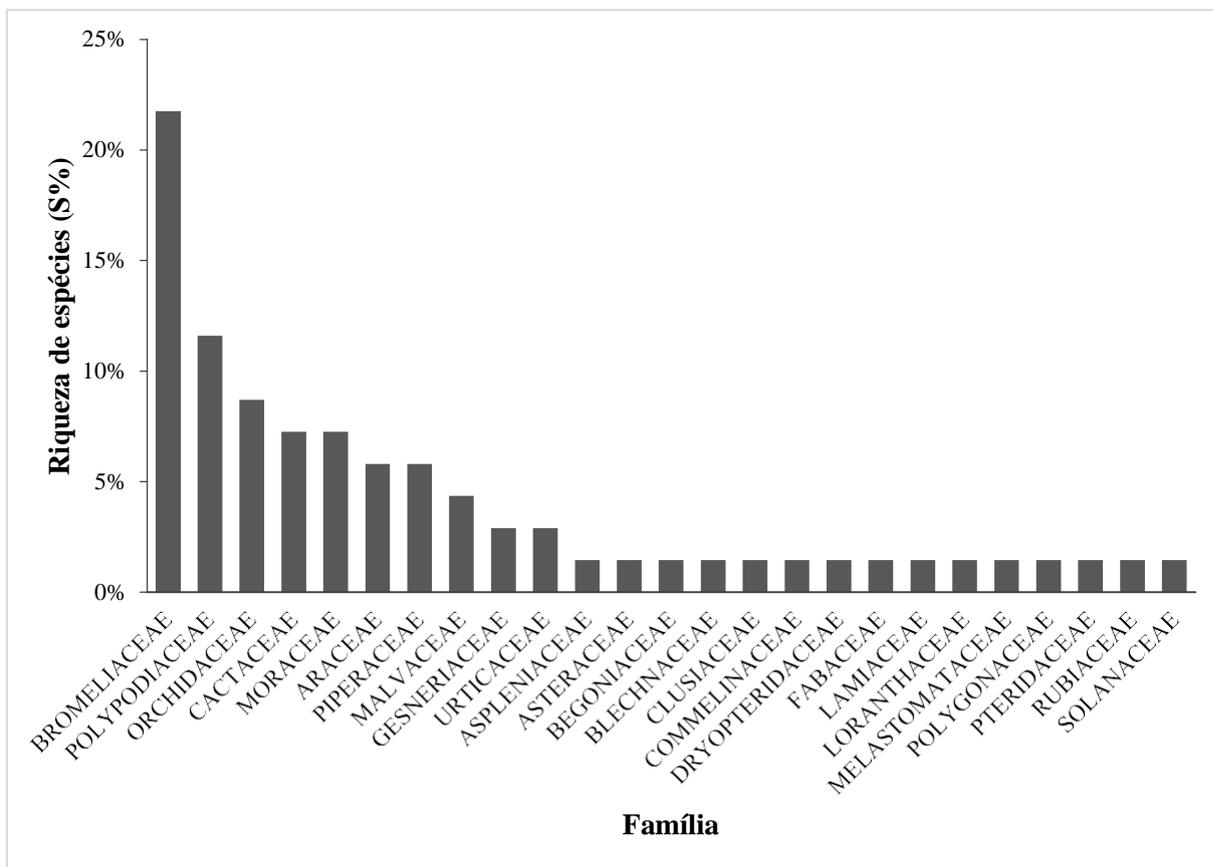


Figura 22: Riqueza de espécies (S%) de epífitas vasculares por família botânica em árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ.

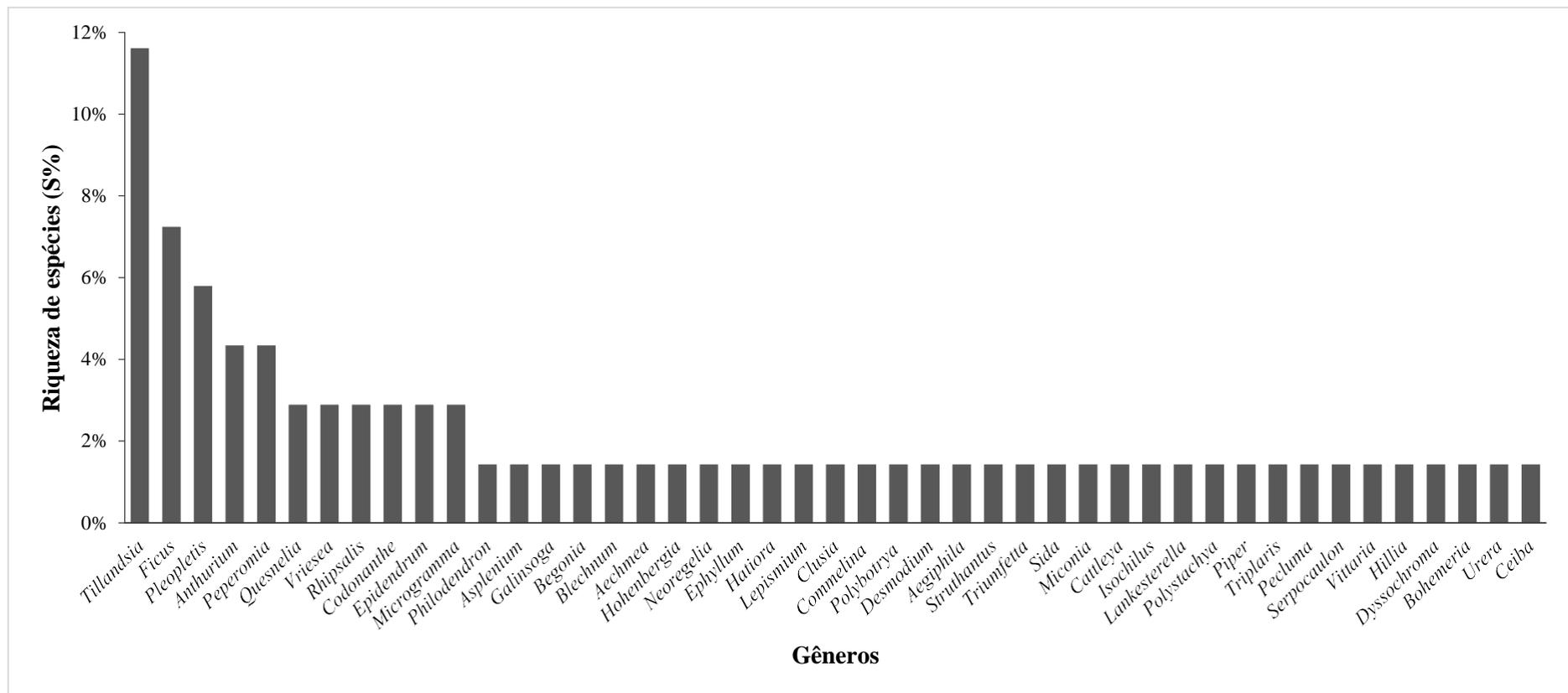


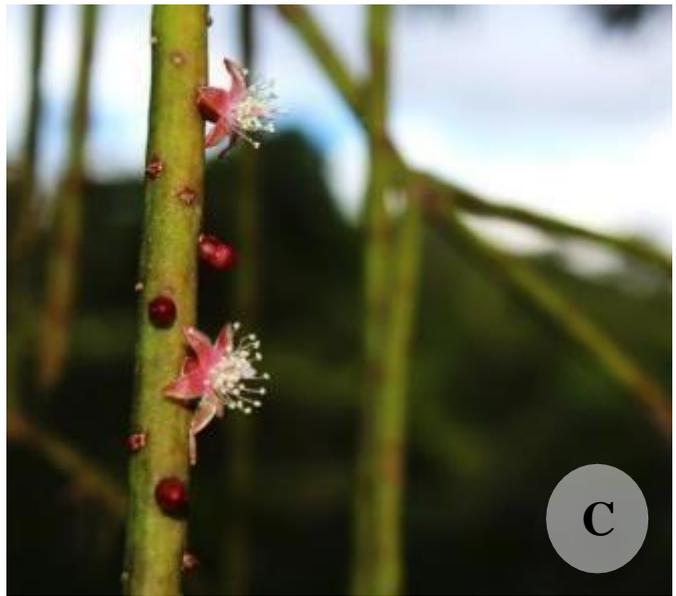
Figura 23: Riqueza de espécies (S%) de epífitas vasculares por gênero em árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ.



Figura 24: Espécies da família Orchidaceae nas árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. *Epidendrum pseudodiforme* Hoehne & Schltr; B. *Isochilus linearis* (Jacq.) R.Br.; C. *Lankesterella* cf. *ceracifolia* (Barb. Rodr.) Mansf.; D. *Polystachya* cf. *estrellensis* Rchb. f.; E. *Epidendrum filicaule* Lindl.



A



C



A



D



E

Figura 25: Espécies da família Cactaceae nas árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiáçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. *Lepismium cruciforme* (Vell.) Miq. – frutos; B. *Hattiora salicornioides* (Haw.) Britton & Rose – hábito; C. *Rhipsalis* sp. – flor; D. *Rhipsalis pachyptera* Pfeiff. – flor; E. *Hattiora salicornioides* (Haw.) Britton & Rose – flor.

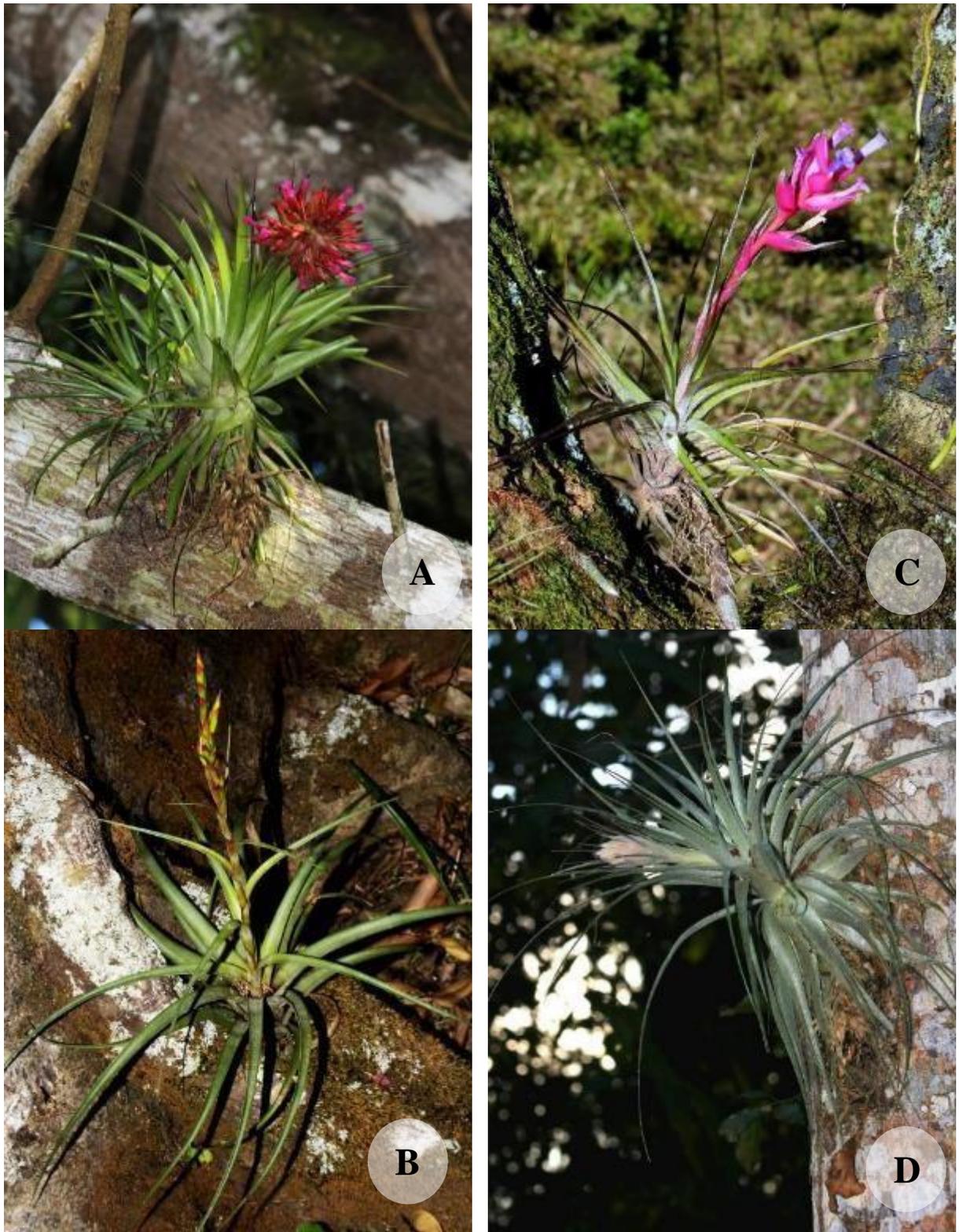


Figura 26: Espécies do gênero *Tillandsia* (Bromeliaceae) nas árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. *Tillandsia geminiflora* Brongn.; B. *Tillandsia polystachia* (L.) L.; C. *Tillandsia stricta* Sol.; D. *Tillandsia gardneri* Lindl.

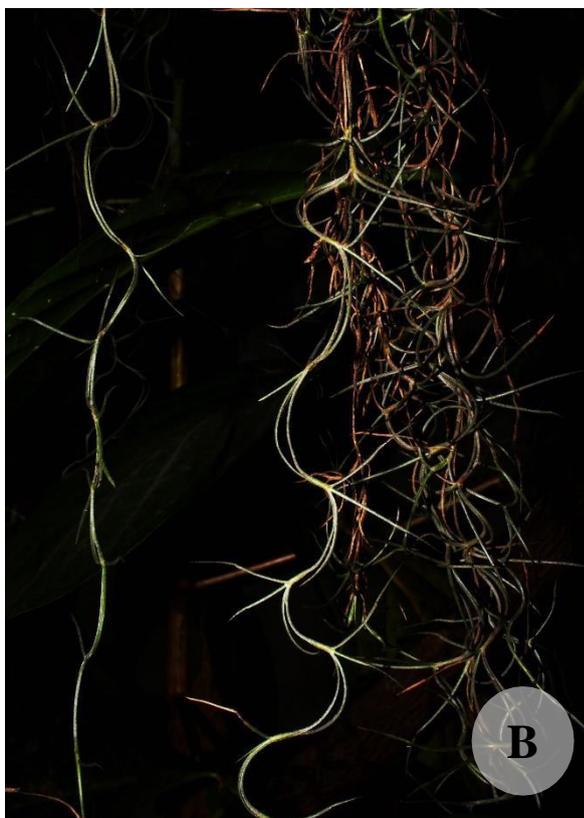


Figura 27: Espécies do gênero *Tillandsia* (Bromeliaceae) nas árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. *Tillandsia tricholepis* Baker; B. *Tillandsia usneoides* (L.) L.; C. *Tillandsia mallemonitii* Glaz. ex Mez; D. *Tillandsia tenuifolia* L.



Figura 28: Espécies da família Polypodiaceae nas árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. *Pleopeltis astrolepsis* (Liebm.) E. Fourn; B. *Microgramma squamulosa* (Kaulf.) de la Sota; C. *Pleopeltis minima* (Bory) J. Prado & R.Y. Hirai; D. *Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alston; E. *Serpocaulon menisciifolium* (Langsd. & Fisch.) A. R. Sm.

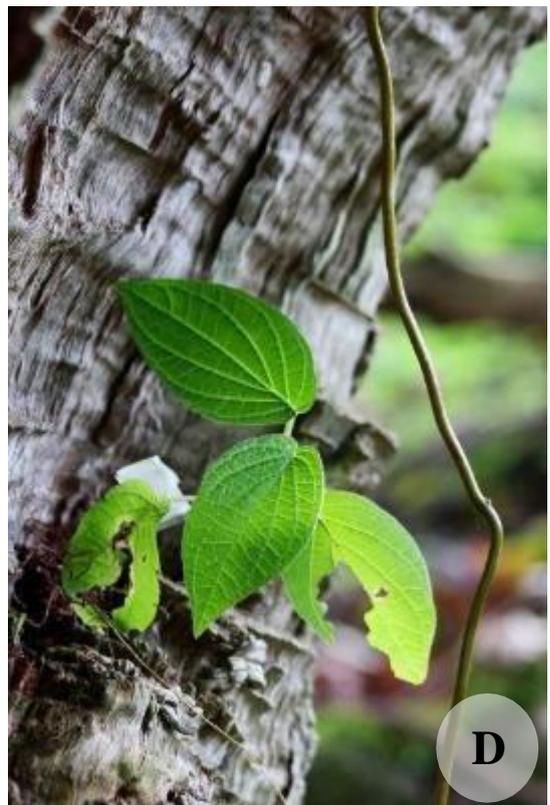


Figura 29: Epífitas acidentais sobre árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. *Begonia* cf. *hirtella* Link; B. *Commelina* sp.; C. *Aegiphila integrifolia* (Jacq.) Moldenke; D. *Urera nitida* (Vell.) P. Brack.; E. *Piper* sp.



A



C



B



D



E

Figura 30: Espécies de epífitas nas árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ: A. *Rhipsalis* sp.; B. *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel.; C. *Aechmea nudicaulis* (L.) Griseb.; D. *Anthurium scandens* (Aubl.) Engl.; E. *Codonanthe devosiana* Lem.

6.3.2 Categorias ecológicas, dispersão de diásporos e síndromes de polinização

A categoria ecológica mais representativa foi a de epífitas verdadeiras ($S = 24$; 35%), enquanto as epífitas facultativas corresponderam a 32% ($S = 22$) das espécies coletadas. Apenas uma espécie, *Struthanthus flexicaulis*, se caracterizou como hemiparasita (Figura 31).

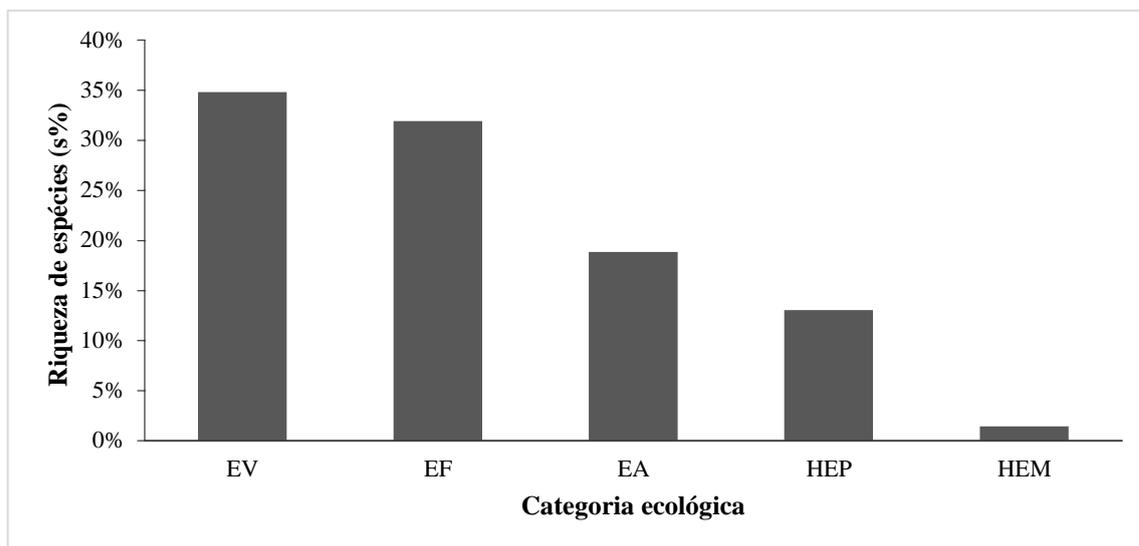


Figura 31: Riqueza de espécies (S%) de epífitas vasculares em árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, por categoria ecológica, quanto a fidelidade ao uso do substrato. EV = epífitas verdadeiras; EF = epífitas facultativas; EA = epífita acidental; HEP = hemiepífita primária; HEM = hemiparasita.

A maior parte das espécies é polinizada por animais ($S = 56$; 81%), sendo a entomofilia a principal síndrome de polinização ($S = 39$; 54%), seguida pela ornitofilia ($S = 15$; 19%). Apenas duas espécies são polinizadas por morcegos (3%) (Figura 32).

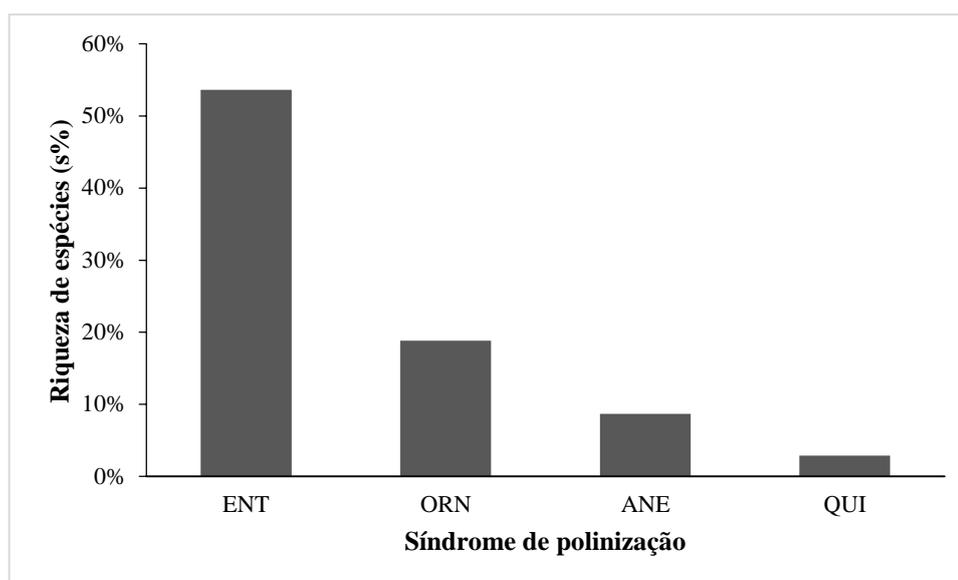


Figura 32: Riqueza de espécies (S%) de epífitas vasculares em árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, por síndromes de polinização. ENT = entomofilia; ORN = ornitofilia; ANE = anemofilia; QUI = quiropterofilia.

A principal síndrome de dispersão das espécies epifíticas amostradas foi a zoocoria (S = 34; 49%). Quando a pognocoria (S = 21; 30%) e a esporocoria (S = 12; 17%) são analisadas conjuntamente, as espécies anemocóricas somam 33 espécies (48%). Apenas duas das espécies de epífitas ocasionais, *Begonia* cf. *hirtella* e *Commelina* sp., apresentam dispersão autocórica (3%) (Figura 33).

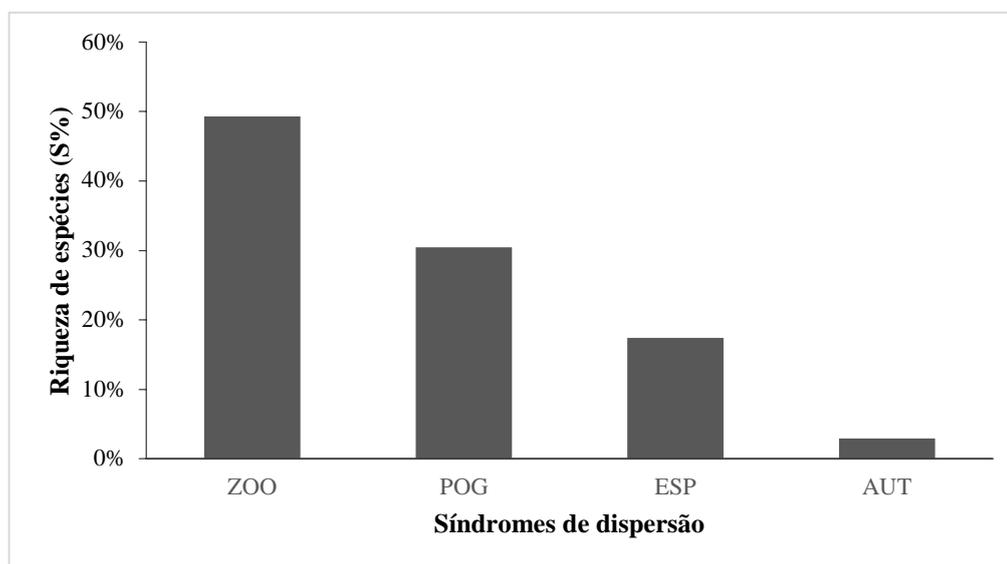


Figura 33: Riqueza de espécies (S%) de epífitas vasculares em árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, por síndromes de dispersão dos diásporos. ZOO = zoocoria; POG = pognocoria; ESP = esporocoria; AUT = autocoria.

6.3.3 Endemismos e conservação

O levantamento da distribuição das espécies (FLORA DO BRASIL 2020 em construção) demonstrou que 9 sp. (13%) são endêmicas do Brasil, enquanto 22 sp. (32%) estão distribuídas apenas ao longo da Mata Atlântica. Dentre as espécies distribuídas na Mata Atlântica, 6 sp. (9%) estão restritas ao Sudeste brasileiro (Figura 34). Nenhuma espécie possui distribuição restrita ao Rio de Janeiro. A espécie *Isochilus linearis* (Jacq.) R. Br. (Orchidaceae) não possui registro de distribuição na Flora do Brasil, também não foi possível levantar a distribuição de outros nove táxons identificados apenas a nível de gênero.

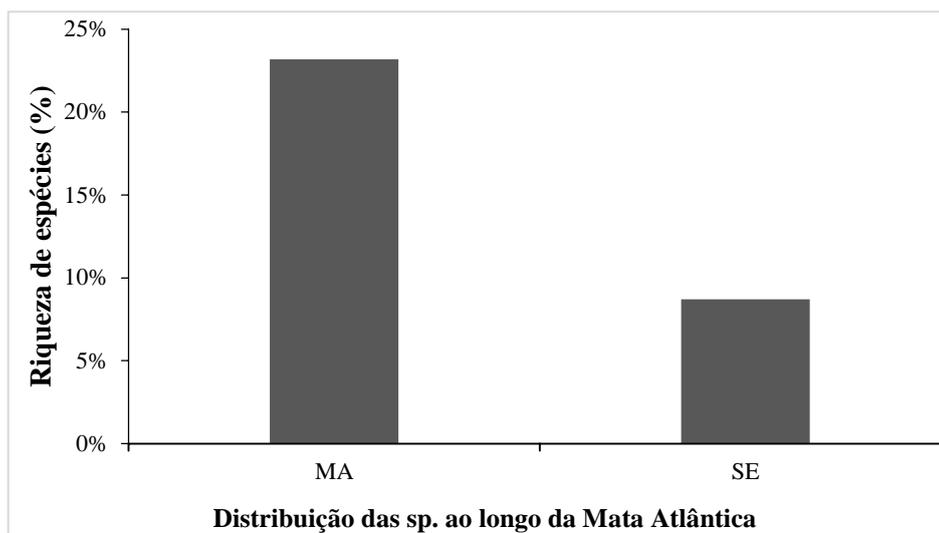


Figura 34: Riqueza de espécies (%) de epífitas vasculares em árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, quanto à distribuição das espécies ao longo da Mata Atlântica.

Nenhuma das espécies amostradas encontra-se categorizada sob algum risco de ameaça de extinção (MARTINELL; MORAES, 2013). De acordo com Centro Nacional de Conservação da Flora (2017), 38 espécies constam como não avaliadas (NE = 55%) e 23 espécies foram classificadas em situação pouco preocupante (LC = 33%) (Figura 35).

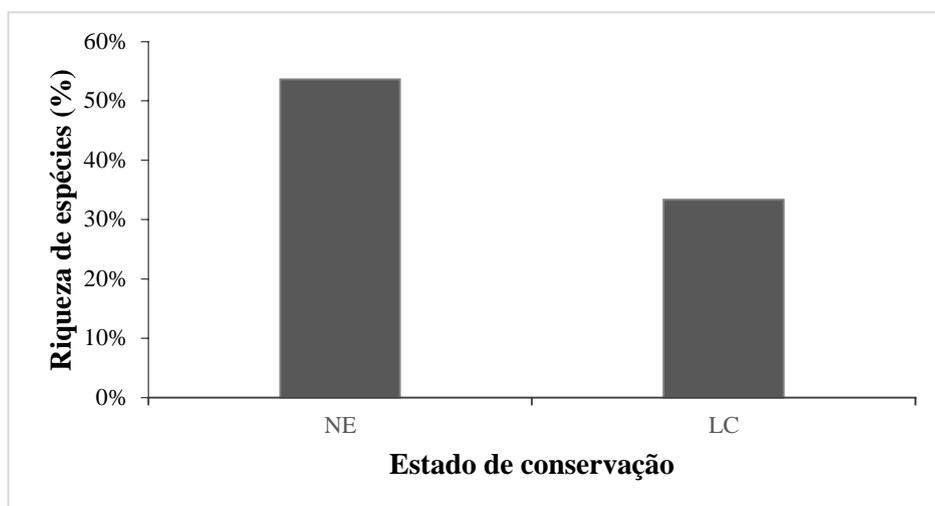


Figura 35: Riqueza de espécies (%) de epífitas vasculares em árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ, quanto ao status de conservação.

6.3.4 Estrutura fitossociológica

As espécies mais frequentes foram *Aechmea nudicaulis* e *Rhipsalis* sp., que ocorreram em 28 forófitos (93%), seguida por *Microgramma vacciniifolia*. (90%) e *Anthurium scandens* (80%) (Tabela 3, figura 36 A). Do total de espécies, 26 táxons (38%) foram registrados em apenas um dos forófitos (Tabela 3). *A. nudicaulis* foi a espécie mais abundante (Aa = 2611; 25%), *Rhipsalis* sp. apresentou o segundo maior valor (Aa = 1072; 10%), e *Codonanthe devosiana* a terceira mais abundante (Aa = 927; 9%) (Tabela 3, figura 36 B). Quando são

analisados os valores de dominância (Tabela 3), no entanto, *Rhipsalis* sp. (DoA = 230; 10%) apresentou maior biomassa que *A. nudicaulis* (DoA = 209; 9%), e o terceiro maior valor de dominância foi registrado para *Hohenbergia augusta* (DoA = 154; 7%).

Tabela 3: Parâmetros fitossociológicos das espécies de epífitas vasculares em árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiagu, Cachoeiras de Macacu, RJ, ordenados pelo maior valor de frequência absoluta nos forófitos. Aa = abundância absoluta nos forófitos; Ar (%) forófitos = abundância relativa nos forófitos (em porcentagem); Ab (\bar{x}) = abundância média por forófito; Fa = frequência absoluta nos forófitos; Fr (%) = frequência relativa nos forófitos (em porcentagem); DoA = Dominância absoluta; DoR (%) = Dominância relativa (em porcentagem). Número de forófitos amostrados = 30, total da abundância = 10646; total da dominância = 2349.

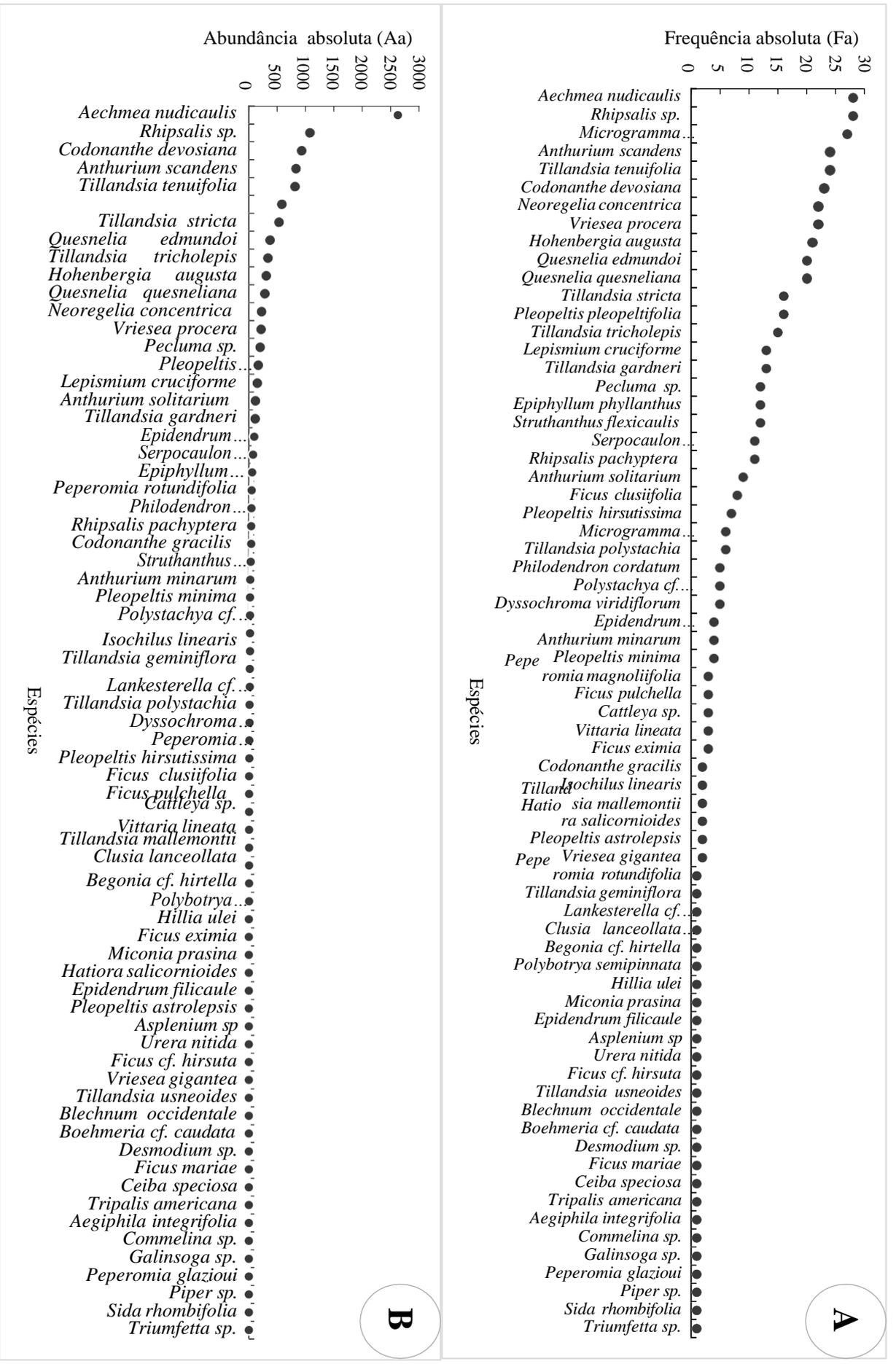
(Tabela 3 - Continua)

EPÍFITA SP	Aa	Ar (%)	Ab (\bar{x})	Fa	Fr (%)	DoA	DoR (%)
<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb.	2611	25%	87,03	28	93%	209	9%
<i>Rhipsalis</i> sp.	1072	10%	35,73	28	93%	230	10%
<i>Codonanthe devosiana</i> Lem.	927	9%	30,90	23	77%	83	4%
<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.	830	8%	27,67	24	80%	120	5%
<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	813	8%	27,10	24	80%	94	4%
<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	581	5%	19,37	27	90%	73	3%
<i>Tillandsia stricta</i> Sol.	531	5%	17,70	16	53%	56	2%
<i>Quesnelia edmundoi</i> L. B. Sm.	376	4%	12,53	20	67%	115	5%
<i>Tillandsia tricholepis</i> Baker	339	3%	11,30	15	50%	49	2%
<i>Hohenbergia augusta</i> (Vell.) E. Morren	310	3%	10,33	21	70%	154	7%
<i>Quesnelia quesneliana</i> (Brongn.) L. B. Sm.	285	3%	9,50	20	67%	117	5%
<i>Neoregelia concentrica</i> (Vell.) L.B.Sm.	227	2%	7,57	22	73%	134	6%
<i>Vriesea procera</i> (Mart. ex Schult. & Schult. f.) Wittm.	217	2%	7,23	22	73%	100	4%
<i>Pecluma</i> sp.	203	2%	6,77	12	40%	26	1%
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	170	2%	5,67	16	53%	38	2%
<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	150	1%	5,00	13	43%	49	2%
<i>Anthurium solitarium</i> Schott	117	1%	3,90	9	30%	77	3%
<i>Tillandsia gardneri</i> Lindl.	113	1%	3,77	13	43%	29	1%
<i>Epidendrum pseudodiforme</i> Hoehne & Schltr.	99	1%	3,30	4	13%	20	1%
<i>Serpocaulon menisciifolium</i> (Langsd. & Fisch.) A. R. Sm.	78	1%	2,60	11	37%	27	1%
<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	60	1%	2,00	12	40%	36	2%
<i>Peperomia rotundifolia</i> (L.) Kunth	51	0%	1,70	1	3%	3	0%
<i>Philodendron cordatum</i> Schott	50	0%	1,67	5	17%	37	2%
<i>Rhipsalis pachyptera</i> Pfeiff.	45	0%	1,50	11	37%	33	1%
<i>Codonanthe gracilis</i> (Mart.) Hanst.	44	0%	1,47	2	7%	8	0%
<i>Struthanthus flexicaulis</i> (Mart.) Mart.	35	0%	1,17	12	40%	62	3%
<i>Anthurium minarum</i> Sakur. & Mayo	27	0%	0,90	4	13%	16	1%
<i>Pleopeltis minima</i> (Bory) J. Prado & R. Y. Hirai	25	0%	0,83	4	13%	8	0%
<i>Polystachya</i> cf. <i>estrellensis</i> Rchb. f.	24	0%	0,80	5	17%	10	0%

(Tabela 3 – Conclusão)

EPÍFITA SP	Aa	Ar (%)	Ab (\bar{x})	Fa	Fr (%)	DoA	DoR (%)
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	22	0%	0,73	6	20%	12	1%
<i>Isochilus linearis</i> (Jacq.) R. Br.	22	0%	0,73	2	7%	10	0%
<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	21	0%	0,70	1	3%	5	0%
<i>Lankesterella</i> cf. <i>ceracifolia</i> (Barb. Rodr.) Mansf.	19	0%	0,63	1	3%	1	0%
<i>Tillandsia polystachia</i> (L.) L.	16	0%	0,53	6	20%	12	1%
<i>Dysochroma viridiflorum</i> (Sims) Miers	15	0%	0,50	5	17%	29	1%
<i>Peperomia magnoliifolia</i> (Jacq.) A. Dietr.	13	0%	0,43	3	10%	9	0%
<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota	10	0%	0,33	7	23%	13	1%
<i>Ficus clusiifolia</i> Schott.	8	0%	0,27	8	27%	73	3%
<i>Ficus pulchella</i> Schott.	7	0%	0,23	3	10%	27	1%
<i>Cattleya</i> sp.	7	0%	0,23	3	10%	11	0%
<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm	7	0%	0,23	3	10%	9	0%
<i>Tillandsia malleontii</i> Glaz. ex Mez	7	0%	0,23	2	7%	4	0%
<i>Clusia lanceolata</i> Cambess.	5	0%	0,17	1	3%	10	0%
<i>Begonia</i> cf. <i>hirtella</i> Link	5	0%	0,17	1	3%	1	0%
<i>Polybotrya semipinnata</i> Fée	5	0%	0,17	1	3%	1	0%
<i>Hillia ulei</i> K. Krause	4	0%	0,13	1	3%	5	0%
<i>Ficus eximia</i> Schott.	3	0%	0,10	3	10%	30	1%
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	3	0%	0,10	1	3%	7	0%
<i>Hatiora salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose	3	0%	0,10	2	7%	4	0%
<i>Epidendrum filicaule</i> Lindl.	3	0%	0,10	1	3%	3	0%
<i>Pleopeltis astrolepsis</i> (Liebm.) E. Fourn	3	0%	0,10	2	7%	2	0%
<i>Asplenium</i> sp.	3	0%	0,10	1	3%	1	0%
<i>Urera nitida</i> (Vell.) P. Brack.	3	0%	0,10	1	3%	1	0%
<i>Ficus</i> cf. <i>hirsuta</i> Schott.	2	0%	0,07	1	3%	10	0%
<i>Vriesea gigantea</i> Gaudich.	2	0%	0,07	2	7%	6	0%
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	2	0%	0,07	1	3%	3	0%
<i>Blechnum occidentale</i> L.	2	0%	0,07	1	3%	1	0%
<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	2	0%	0,07	1	3%	1	0%
<i>Desmodium</i> sp.	2	0%	0,07	1	3%	1	0%
<i>Ficus mariae</i> C. C. Berg, Emygdio & Carauta	1	0%	0,03	1	3%	10	0%
<i>Ceiba speciosa</i> (A. St. - Hil.) Ravenna	1	0%	0,03	1	3%	10	0%
<i>Tripalis americana</i> L.	1	0%	0,03	1	3%	7	0%
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	1	0%	0,03	1	3%	1	0%
<i>Commelina</i> sp.	1	0%	0,03	1	3%	1	0%
<i>Galinsoga</i> sp.	1	0%	0,03	1	3%	1	0%
<i>Peperomia glazioui</i> C. DC.	1	0%	0,03	1	3%	1	0%
<i>Piper</i> sp.	1	0%	0,03	1	3%	1	0%
<i>Sida rhombifolia</i> L.	1	0%	0,03	1	3%	1	0%
<i>Triumfetta</i> sp.	1	0%	0,03	1	3%	1	0%

Figura 36: Frequência absoluta (A) e Abundância absoluta (B) das espécies de epífitas sobre árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiagu, Cachoeiras de Macacu, RJ



6.4 Discussão

6.4.1 Composição florística

A riqueza de espécies na área de estudo pode ser considerada alta quando comparada a outros estudos com forófitos isolados: 67 spp. (WERNER et al., 2005), 14 spp. (AZEVEDO, 2010), 83 spp. (POLTZ; ZOZZ, 2011), 86 spp. (EINZMANN; ZOTZ, 2017), 16 spp. (FRANCISCO, 2017), 33 spp. (MARTINS, 2017). A elevada riqueza epifítica da área de estudo pode ser compreendida pela sua proximidade das áreas florestais adjacentes que integram o Parque Estadual dos Três Picos e a Reserva Ecológica do Guapiaçu e, que servem como fonte de propágulos. Ademais, as árvores isoladas remanescentes são legados biológicos que fornecem continuidade ecológica ao longo do tempo. Ou seja, historicamente, promovem a continuidade das funções do ecossistema e a manutenção da biodiversidade (MANNING et al. 2006) pois são organismos que persistiram mesmo após a alteração da paisagem (FRANKLIN et al., 2000).

Dentre as 69 espécies de epífitas vasculares amostradas nas árvores remanescentes em pastagens na Bacia do Rio Guapiaçu, a maior parte se concentrou em poucas famílias, o que é um padrão reconhecido em outros estudos de composição e riqueza epifítica (MADISON, 1977; KERSTEN; SILVA, 2001; 2002). Assim como, seguindo o padrão mundial para a guilda epifítica (BENZING, 1990), a maioria das espécies pertence ao grupo das Angiospermas ($S = 57$; 83%).

Bromeliaceae é a família mais representativa na área de estudo ($S = 15$; 22%), contrariando diversos outros levantamentos que indicam a família Orchidaceae como a mais rica (FONTOURA et al., 1997; WAECHTER, 1998; KERSTEN; SILVA, 2001; GONÇALVES; WAECHTER, 2002; GIONGO; WAECHTER, 2004; BREIER, 2005; KERSTEN, 2006; KERSTEN et al., 2009; BIANCHI et al., 2012; EINZMANN; ZOTZ, 2017). Vários gêneros da família Bromeliaceae possuem adaptações para o modo de vida epifítico, como a capacidade de armazenar água e de absorver nutrientes pelos tricomas de suas folhas (BENZING, 1990; 2000), o que pode explicar sua maior riqueza. Muitas espécies do gênero *Tillandsia*, o mais rico neste estudo ($S = 8$; 12%), realizam absorção atmosféricas, absorvem umidade e nutrientes diretamente do ar através de tricomas foliares (BENZING, 1990), além de serem tolerantes à seca (EINZMANN; ZOTZ, 2017). Além disso, a dispersão de seus frutos ocorre por pogonocoria, síndrome de dispersão pelo vento, o que permite que aos diásporos alcancem longas distâncias (BONNET; QUEIROZ, 2006), favorecendo o estabelecimento destes táxons nas árvores remanescentes.

Polyodiaceae foi a segunda família mais rica ($S = 8$; 12%). Esta família é composta apenas por espécies com hábito epifítico e possuem especializações para a sobrevivência nesta forma de vida (FONTOURA et al., 1997). São consideradas espécies pioneiras (KERSTEN; SILVA, 2002; KERSTEN et al., 2009) devido aos seus mecanismos de adaptação a climas extremos, como a poiquiloidria (FONTOURA et al., 1997; DETTKE et al., 2008; KERSTEN et al., 2009). Algumas poucas espécies conseguem sobreviver em áreas mais secas e, comumente, pertencem aos gêneros *Microgramma*, *Pleopeltis*, *Serpocaulon* (LABIAK et al., 2013). A dispersão dos esporos por esporocoria permite que estes percorram longas distâncias (FONTOURA et al., 1997) e se estabeleçam com facilidade em locais abertos (BACLES et al., 2006). Dentre as principais ameaças à sobrevivência destas plantas, além da clara fragmentação de seus habitats naturais, pode-se citar ainda os altos índices de poluição atmosférica verificados em algumas regiões. Tendo em vista que essas plantas dependem em grande parte da água e dos nutrientes atmosféricos para sua sobrevivência, a baixa qualidade do ar tem contribuído em muito para o desaparecimento de algumas populações em áreas próximas aos grandes centros urbanos (LABIAK et al., 2013).

A terceira família mais rica na área de estudo é Orchidaceae ($S = 6$; 9%). Apesar de ser uma das famílias mais biodiversas dentre as epífitas (BENZING, 1990), a baixa riqueza da família nas

pastagens pode ser explicada pela baixa umidade e alta incidência luminosa (DETTKE et al., 2008; BATAGHIN et al., 2010). O fato da família Orchidaceae não ter apresentado a mesma tendência na área de estudo, provavelmente, está relacionado às condições ambientais extremas de umidade, temperatura e luminosidade encontradas nas pastagens. O micro-clima é crucial para populações de orquídeas, o pH da casca do hospedeiro, a rugosidade da casca, a intensidade da luz solar e a exposição do forófitos foram significativamente diferentes para todas as categorias de impacto humano (ADHIKARI et al., 2012).

6.4.2 Categoria ecológica, dispersão de diásporos e síndromes de polinização

As epífitas verdadeiras corresponderam a categoria ecológica mais frequente sobre as árvores isoladas nas pastagens, seguindo o padrão de estudos para esta guilda (BENZING, 1990; FONTOURA et al., 1997; KERSTEN; SILVA, 2001; KERSTEN; SILVA, 2002; GONÇALVES; WAETCHER, 2003; BORGO; SILVA, 2003; BREIER, 2005; KERSTEN, 2006; CERVI; BORGO, 2007; DETTKE et al., 2008; DIAS, 2009; KERSTEN et al., 2009; BATAGHIN et al., 2010; MARTINS, 2017).

No entanto, houve um elevado número de epífitas facultativas e acidentais, o pode ser explicado pela capacidade das árvores isoladas de criarem condições que permitam que estas plantas possam colonizar e ocupar o espaço epifítico (PREVEDELLO et al., 2018). As árvores isoladas provem um microclima distinto da área aberta adjacente, aumento dos nutrientes do solo (MANNING et al. 2006), maior umidade e maiores concentrações de carbono e nitrogênio no solo (GIBBONS et al., 2008). O mesmo padrão tem sido observado na mesma área de estudo em palmeiras isoladas, sobre as quais 33% das epífitas são facultativas ou acidentais (MARTINS, 2017).

Nenhuma espécie hemiepífita secundária foi amostrada, apesar de espécies com esta forma de vida serem encontradas em áreas florestais adjacentes (DIAS, 2017; MURAKAMI, dados não publicados). Estas plantas apresentam um ciclo de vida que se inicia no solo e, posteriormente, fixam-se e desenvolvem-se sobre os forófitos. Martins (2017) também não observou espécies com este ciclo de vida em palmeiras isoladas na mesma área de pastagem. Desta forma, pode-se inferir que as condições ambientais e o pastoreio do gado ao redor das árvores isoladas nas pastagens impedem a germinação e o desenvolvimento destas espécies.

A síndrome de polinização mais frequente entre as espécies de epífitas é a entomofilia o que está de acordo com o esperado para a comunidade e corrobora com outros estudos (BORGO; SILVA, 2003; BREIER 2005; CERVI; BORGO, 2007; CRUZ, 2017; MARTINS, 2017). A entomofilia está presente em espécies, principalmente, das famílias Araceae, Asteraceae, Cactaceae, Moraceae e Orchidaceae registradas nas pastagens. A segunda síndrome de polinização mais frequente é a ornitofilia devido à presença das espécies *Cattleya* sp. (Orchidaceae), *Ceiba speciosa* (Malvaceae) e espécies da família Bromeliaceae. As formas de polinização e dispersão das espécies de epífitas na área de estudo envolvem predominantemente animais, evidenciando a relevância das epífitas como recurso alimentar para a fauna em áreas degradadas pela ação humana.

As síndromes de dispersão mais frequentes foram a zoocoria e a anemocoria. A zoocoria esteve presente nas espécies das famílias Araceae, Cactaceae, Gesneriaceae, Melastomataceae, Loranthaceae, Piperaceae, Urticaceae e em algumas bromélias (*Aechmea nudicaulis* e *Quesnelia* spp.). Já a anemocoria na área de estudo é determinada pela presença de espécies de Orchidaceae, parte das Bromeliaceae (*Hohenbergia augusta*, *Tillandsia* spp. e *Vriesea* spp.), Dryopteridaceae, Malvaceae, Polypodiaceae, Pteridaceae e Rubiaceae. Apesar de, neste estudo, as síndromes de dispersão contribuírem de forma equivalente, a anemocoria foi descrita como principal síndrome em diversos trabalhos (BORGO; SILVA, 2003; BREIER, 2005; KERSTEN, 2006; CERVI;

BORGO, 2007; CRUZ, 2017; EINZMANN; ZOTZ, 2017). Afinal, a maioria das epífitas vasculares (orquídeas, a maioria das bromélias e pteridófitas) produzem diásporos leves que facilitam a dispersão anemocórica a longas distâncias (TRAPNELL; HAMRICK, 2004; ZOTZ et al., 2016). No entanto, Carrière et al. (2002) indicam a zoocoria como a síndrome mais frequente em árvores isoladas remanescentes devido ao aumento da chuva de sementes por atração de animais empoleirados, o que facilita a sucessão por nucleação.

6.4.3 Endemismos e conservação

Dentre as espécies amostradas 22 são endêmicas da Mata Atlântica e, dentre estas, seis espécies são endêmicas do Sudeste. Outras nove espécies ocorrem apenas no Brasil, apesar de apresentarem registro para mais de um bioma. Estes dados demonstram que as espécies amostradas sobre as árvores isoladas são espécies com ampla distribuição, ocorrentes em vários biomas, muitas das quais podendo ser classificadas como pioneiras ou generalistas (KERSTEN, 2006).

As espécies epifíticas amostradas não se encontram categorizadas sob risco de ameaça de extinção (MARTINELLI; MORAES, 2013). No entanto, 23 espécies estão categorizadas como espécies ‘menos preocupantes’, enquanto outras 38 espécies não foram avaliadas (CNC FLORA, 2017). Dentre as espécies amostradas nas árvores remanescentes deste estudo, *Epidendrum filicaule* e *Epidendrum pseudodifforme* são endêmicas da Mata Atlântica (CNCFlora, 2018). No Parque Nacional do Itatiaia estas espécies estão restritas à Floresta Montana. *Epidendrum filicaule* não era recoletada há 95 anos nesta e *Epidendrum pseudodifforme* foi registrada apenas uma vez no Parque Nacional do Itatiaia (BARBERENA, 2010).

A espécie *Epidendrum filicaule* é Presumivelmente Extinta no estado de São Paulo pela ausência de novos registros nos últimos 50 anos (MAMEDE et al., 2007). A presença desta espécie, presumivelmente extinta em outras áreas da Mata Atlântica, sobre as árvores isoladas reitera a importância destes forófitos na manutenção da diversidade mesmo em áreas altamente impactadas pela ação humana. Ou seja, as árvores remanescentes atuam como *keystone structure* para espécies epifíticas, e não apenas para plantas lenhosas ou vertebrados (PREVEDELLO et al., 2018).

6.4.4 Estrutura fitossociológica

As espécies mais frequentes foram *Aechmea nudicaulis* e *Rhipsalis* sp., que ocorreram em 28 forófitos (93%), seguida por *Microgramma vacciniifolia* e *Anthurium scandens*. As espécies mais abundantes foram, decrescentemente, *A. nudicaulis*, *Rhipsalis* sp. e *Codonanthe devosiana*. Todas estas espécies são generalistas de habitat, tipicamente heliófilas, possuem ampla distribuição (FLORA DO BRASIL) e elevadas taxas de crescimento clonal. Com exceção de *M. vacciniifolia*, que é esporocórica, as demais espécies mais frequentes são todas zoocóricas. Tais espécies estabelecem-se em árvores isoladas favorecidas pelo aumento da chuva de sementes por atração de animais empoleirados, o que facilita a sucessão por nucleação (CARRIÈRE et al., 2002).

Quando são analisados os valores de dominância, no entanto, *Rhipsalis* sp. apresentou maior biomassa que *A. nudicaulis* e o terceiro maior valor de dominância foi registrado para *Hohenbergia augusta*. *Rhipsalis* sp. e *A. nudicaulis* são plantas de pequeno a médio porte, mas que crescem e ocupam os forófitos rapidamente. No entanto, *H. augusta* é uma planta grande e com abundância baixa, mas cuja biomassa contribui para que ela seja uma das dominantes

6.5 Conclusão

Foram amostrados 10.646 indivíduos pertencentes a 69 espécies, 45 gêneros e 25 famílias sobre árvores isoladas nas pastagens da bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ. A riqueza da área de estudo pode ser considerada alta quando comparada a outros estudos com forófitos isolados. As famílias mais ricas foram Bromeliaceae ($S = 15$; 22%) e Polypodiaceae ($S = 8$; 12%). Os gêneros *Tillandsia* ($S = 8$) e *Ficus* ($S = 5$) apresentaram a maior riqueza de espécies.

As espécies *Aechmea nudicaulis* e *Rhipsalis* sp. foram, respectivamente, as mais frequentes. A espécie *A. nudicaulis* foi também a mais abundante e a segunda mais relevante em valor de dominância. Tais espécies são generalistas de habitat, tipicamente heliófilas, possuem ampla distribuição (FLORA DO BRASIL) e elevadas taxas de crescimento clonal e são zoocóricas.

As epífitas verdadeiras foram as mais frequentes ($S = 24$). Enquanto as epífitas facultativas ($S = 22$) foram as segundas mais frequentes e tiveram seu estabelecimento favorecido pela capacidade das árvores isoladas de criarem condições ambientais para a ocupação do espaço epifítico, contribuindo para a elevada riqueza deste estudo.

As formas de polinização e dispersão das espécies de epífitas na área de estudo envolvem predominantemente animais. A entomofilia é a síndrome de polinização mais frequente. E a zoocoria e a anemocoria são, concomitantemente, as síndromes de dispersão de diásporos mais frequentes. Em árvores isoladas a zoocoria é favorecida pela atração de animais empoleirados, o que facilita a sucessão por nucleação.

Dentre as espécies epifíticas, 22 são endêmicas da Mata Atlântica e, destas, seis estão restritas à região sudeste. Nenhuma das espécies encontra-se sob categorias de ameaça, apesar de 23 espécies encontrarem-se categorizadas como ‘menos preocupantes’.

6.6 Referências Bibliográficas

ADHIKARI, Y. P., FISCHER, A., FISCHER, H. S. Micro-site Conditions of Epiphytic Orchids in a Human Impact Gradient in Kathmandu Valley, Nepal. **J. Mt. Sci.** 9, p.331-342, 2012.

ALMEIDA-GOMES, M.; SIQUEIRA, C.C.; BORGES-JÚNIOR, V. N. T.; VRCIBRADIC, D.; FUSINATTO, L. A.; ROCHA, C. F. D. Herpetofauna of the Reserva Ecológica de Guapiaçu (REGUA) and its surrounding areas, in the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Biota Neotrop.** v.14, n.3, Campinas, 2014.

AZEVEDO, A. D. **Composição florística e estoque de carbono em áreas de recuperação da Mata Atlântica na bacia do rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ.** Seropédica, RJ: UFRRJ, 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais – Conservação da Natureza), Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2012.

AZEVEDO, D. B. **Epífitas vasculares ocorrentes em três espécies de forófitos na área urbana da Ilha da Marambaia - Mangaratiba / RJ.** Seropédica, RJ: UFRRJ, 2010. Monografia (Engenharia Florestal), Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2010.

BACLES, C.F.; LOWE A.J.; ENNOS R.A. Effective seed dispersal across a fragmented landscape. **Science**, v. 3, 311:628, 2006.

BARBERENA, F. F. V. A. **Orchidaceae no Parque Nacional do Itatiaia, Sudeste do Brasil: listagem e estudos taxonômicos na subtribo Laeliinae.** Rio de Janeiro, RJ: JBRJ, 2010. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro/Escola Nacional de Botânica Tropical, 2010

BARTH, B. J.; GIBBON, S. I. F.; WILSON, R. S. New urban developments that retain more remnant trees have greater bird diversity. **Landscape and Urban Planning**, 136, p.122-129, 2015.

BARTHLOTT, W.; SCHMIT-NEUERBURG, V.; NIEDER, J.; ENGWALD, S. Diversity and abundance of vascular epiphytes: a comparison of secondary vegetation and primary montane rain forest in the Venezuelan Andes. **Plant Ecology**, v. 152, p. 145-156, 2001.

BATAGHIN, F. A.; BARROS, F.; PIRES, J. S. R. Distribuição da comunidade de epífitas vasculares em sítios sob diferentes graus de perturbação na Floresta Nacional de Ipanema, São Paulo, Brasil. **Rev. Brasil. Bot.**, v. 33, n. 3, p. 501-512, jul./set. 201

BENZING, D. H. **Vascular epiphytes.** Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

BENZING, D. H. The ecology of hemiepiphytes in forest canopies. In: LOWMAN, M. D.; NADKARNI, N. M. (eds.). **Forest canopies.** San Diego: Academic Press, 2 ed, 2004, p. 255-283.

BERNARDO, C. S. S.; LLOYD, H.; BAYLY, N.; GALETTI, M. Modelling post-release survival of reintroduced Red-billed Curassows *Crax blumenbachi* **Ibis**, v.153, p.562–572, 2011.

BIANCHI, J. S.; BENTO, C. M.; KERSTEN, R. A. Epífitas vasculares de uma área de ecótono entre as Florestas Ombrófilas Densa e Mista, no Parque Estadual do Marumbi, PR. **Estud Biol.**, v. 34, n. 82, p. 37-44, jan/Abr. 2012.

BONNET, A.; CURCIO, G. R.; LAVORANTI, O. J.; GALVÃO, F. Flora epifítica vascular em três unidades vegetacionais do Rio Tibagi, Paraná, Brasil. **Rodriguésia**, v. 62, n. 3, p. 491-498, 2011.

BONNET, A.; LAVORANTI, O. J.; CURCIO, G. R. Epífitos vasculares no Corredor de Biodiversidade Araucária, bacia do rio Iguaçu, Paraná, Brasil. **Cad. Biodivers.**, v. 6, n.2, p. 49-10, 2009.

BONNET, A.; QUEIROZ, M. H. Estratificação vertical de bromélias epifíticas em diferentes estádios sucessionais da Floresta Ombrófila Densa, Ilha de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil. **Rev. Bras. Bot.**, v.29, n.2, p. 217- 228, 2006.

BORGIO, M.; SILVA, S. M. Epífitos vasculares em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Curitiba, Paraná, Brasil. **Rev. Brasil. Bot.**, v. 26, n.3, p.391-401, jul.-set. 2003.

BREIER, T. B. O epifitismo vascular em florestas do sudeste do Brasil. Campinas, SP: UNICAMP, 2005. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal), Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 2005.

CARRIÈRE, S. M.; LETOURMY, P.; MCKEY D. B. Effects of remnant trees in fallows on diversity and structure of forest regrowth in a slash-and-burn agricultural system in southern Cameroon. **Journal of Tropical Ecology**, v.18, p.375–396, 2002.

CERVI, A. C.; BORGIO, M. Epífitos vasculares no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná (Brasil). Levantamento preliminar. **Fontqueria**, v. 55, n. 51, p. 415–422, 2007

CNC FLORA – **Centro de Conservação da Flora**. 2017. Portal. Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/>>. Acesso em 15.11. 2017.

CRUZ, A.C.R. **Epífitas vasculares da Ilha Grande, Angra Dos Reis, RJ**. Seropédica, RJ: UFRRJ, 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Floresta, Universidade Federal, Rural do Rio de Janeiro, 2017.

DETTKE, G. A.; ORFRINI, A. C.; MILANEZE-GUTIERRE, M. A. Composição florística e distribuição de epífitas vasculares em um remanescente alterado de floresta estacional semidecidual no Paraná, Brasil. **Rodriguésia**, v. 59, n. 4, p. 859-872, 2008.

DIAS, A. S. **Ecologia de epífitas vasculares em uma área de Mata Atlântica no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Teresópolis, RJ**. Seropédica, RJ: UFRRJ, 2009. Dissertação (Mestre em Ciências Ambientais e Florestais), Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2009.

DIAS, A.S. **Composição e estrutura da comunidade epifítica de um gradiente altitudinal em uma área de Mata Atlântica no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, RJ: UERJ, 2017. Tese (Doutorado), Universidade Estadual do Rio de Janeiro, 2017.

EINZMANN; H. J. R; ZOTZ, G. “No signs of saturation”: long-term dynamics of vascular epiphyte communities in a human-modified landscape. **Biodiversity and Conservation**, v.26, p.1393-1410, 2017.

FIDALGO, O.; BONONI, V.L. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1984.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 07 11. 2017

FLORES-PALACIOS, A.; GARCIA-FRANCO, J. G. Habitat isolation changes the beta diversity of the vascular epiphyte community in lower montane forest, Veracruz, Mexico. **Biodivers Conserv.**, 17. p.191-207, 2008.

FONTOURA, T.; SYLVESTRE, L. S.; VAZ, A. M. S. F.; VIEIRA, C. M. Epífitas vasculares, hemiepífitas e hemiparasitas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: LIMA, H. C.; GUEDES-BRUNI, R. R. (eds.). Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 89-101, 1997.

FRANCISCO, N. M. **Influência de parâmetros locais e da paisagem sobre comunidades de epífitas vasculares em pastagens**. Alfenas, MG: Universidade Federal de Alfenas 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Universidade Federal de Alfenas, 2017.

FRANKLIN, J. F.; LINDENMAYER, D. B.; MCMAHON, J. A.; MCKEE, A., MAGNUSSON, D. A.; PERRY, D. A.; WAUDE, R.; FOSTER, D. R. Threads of continuity: ecosystem disturbances, biological legacies and ecosystem recovery. **Conservation Biology in Practice**, v.1, p-6-8, 2000.

GENTRY, A. H.; DODSON, C. H. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v.74, p. 205-233. 1987.

GIBBONS, P.; LINDENMAYER, D. B., FISCHER, J., MANNING, A. D.; WEINBERG, A.; SEDDON, J.; RYAN, P.; BARRETT, D. G. The Future of Scattered Trees in Agricultural Landscapes. **Conservation Biology**, v.22, n.5, p.1309-1319, 2008.

GIONGO, C.; WAECHTER, J. L. Composição florística e estrutura comunitária de epífitos vasculares em uma floresta de galeria na depressão central do Rio Grande do Sul. **Rev. Bras. Bot.**, v. 27, n. 3, p. 563-572, jul.- set. 2004.

GGV – **Guapiaçu Grande Vida**. 2018. Disponível em <<https://www.ggvbr.org/o-projeto>>. Acesso em 28. abr. 2018.

GONÇALVES, C.N; WAECHTER, J.L. Epífitos vasculares sobre espécimes de *Ficus organensis* isolados no norte da planície costeira do Rio Grande do Sul: padrões de abundância e distribuição. **Acta bot. bras.**, v.16, n.4, p. 429-441, 2002.

GONÇALVES, C.N; WAECHTER, J.L. Aspectos florísticos e ecológicos de epífitos vasculares sobre figueiras isoladas no norte da planície costeira do Rio Grande do Sul. **Acta bot. bras.**, v.7, n.1, p. 89-100, 2003.

GUEVARA, S.; LABORDE, J.; SANCHEZ, G. Are isolated remnant trees in pastures a fragmented canopy? **Selbyana**, 19, p.34–43, 1998.

GUEVARA, S.; LABORDE, J.; SÁNCHEZ-RIOS, G. Rain Forest Regeneration beneath the Canopy of Fig Trees Isolated in Pastures of Los Tuxtlas, Mexico. **Biotropica**, v.36, n.1, p.99-108, 2004.

HIETZ-SEIFERT, U.; HIETZ, P., GUEVARA, S. Epiphyte vegetation and diversity on remnant trees after forest clearance in southern Veracruz, Mexico. **Biological Conservation** v.75, n.2, p.103-111, 1996.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Planejamento Estratégico do Mosaico Central Fluminense, 2010. Disponível em: <www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/mosaicos/planejamento-central-fluminense.pdf>. Acesso em 30. abr. 2018.

KERSTEN, R. A. **Epifitismo vascular na bacia do Alto Iguaçu, Paraná**. Curitiba, PR: UFPR, 2006. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal), Universidade Federal do Paraná, 2006.

KERSTEN, R.A., KUNIYOSHI, Y.S.; RODERJAN, C.V. Comunidade epífita em duas formações florestais do Rio São Jerônimo, Bacia do Rio Iguaçu, municípios de Guarapuava e Pinhão, Paraná. **Iheringia**, série Botânica, v. 64, p.33-43, 2009.

KERSTEN, R. A.; SILVA, S. M. Composição florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta da planície litorânea na Ilha do Mel, Paraná, Brasil. *Revta brasil. Bot.*, São Paulo, V.24, n.2, p.213-226, jun. 2001.

KERSTEN, R. A.; SILVA, S. M. Florística e estrutura do componente epifítico vascular em Floresta Ombrófila Mista Aluvial do rio Barigüi, Paraná, Brasil. **Rev. Brasil. Bot.**, v. 25, n. 3, p. 259-267, set. 2002.

KERSTEN., R. A. Vascular epiphytes - studies history, taxonomic participation and relevant aspects with emphasis on Atlantic Forest. **Hoehnea**, v.37, n.1, 2010

KÖSTER, N.; FRIEDRICH, K.; NIEDER, J.; BARTHLOTT, W. Conservation of epiphyte diversity in an Andean landscape transformed by human land use. **Conserv Biol.**, v.23, n.4, p.911-919, 2009

KÖSTER, N.; KREFT, H.; NIEDER, J.; BARTHLOTT, W. Range size and climatic niche correlate with the vulnerability of epiphytes to human land use in the tropics. **J. Biogeogr.**, 40, p.963–976, 2013.

LABIAK, P.; MAURENZA, D., MONTEIRO, N. P., SFAIR, J. C. Polypodiaceae. In: MARTINELLI, G.; MORAES, M. (ORGS.). A. **Livro Vermelho da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.

MADISON, M. Vascular epiphytes: their systematic occurrence and salient features. **Selbyana**, 2, p. 1-13, 1977.

MAMEDE, M. C. H.; SOUZA, V. C.; PRADO, J.; BARROS, F.; WANDERLEY, M. G. L.; RANDO, J. G. (orgs.). **Livro vermelho das espécies vegetais ameaçadas do estado de São Paulo**. São Paulo, Instituto de Botânica, 2007.

- MANNING, A. D.; FISCHER, J.; LINDENMAYER, D. B. Scattered trees are keystone structures – Implications for conservation. **Biological Conservation**, 132, p.311-321, 2006.
- MARTINELLI, G.; MORAES, M. (ORGS.). A. **Livro Vermelho da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.
- MARTINS, L. N. A comunidade de epífitas vasculares na palmeira *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. Mart. isoladas em área de pastagem: composição, riqueza e estrutura. Seropédica, RJ: UFRRJ, 2017. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas). Instituto Biológicas e da Saúde, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2017.
- NADKARNI, N. M.; HABER, W. A. Canopy Seed Banks as Time Capsules of Biodiversity in Pasture-Remnant Tree Crowns. **Conservation Biology**, v.23, n.5, p.1117-1126, 2009.
- NADKARNI, N. M.; MATELSON, T. J. Bird use of epiphyte resources in neotropical trees. **The Condor**, v. 91, p. 891-907, 1989.
- NUNES-FREITAS, A.F.; VON KOSSEL, K.; ROCHA-PESSÔA, T. C.; ARIANI, C. V.; DIAS, A. S.; ROCHA, C. F. D. Efeito da estrutura do forófito sobre a comunidade epifítica em uma área urbana da Ilha Grande, Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. In: VI Simpósio de Ecossistemas Brasileiros - Patrimônio Ameaçado, 2005, São José dos Campos. Anais do VI Simpósio de Ecossistemas Brasileiros - Patrimônio Ameaçado. São Paulo: ACIESP, 2004. v. 1. p. 45-56.
- OLIVEIRA, U. R.; ESPÍRITO SANTO, F. S.; ALVAREZ, I. A. Comunidade epifítica de *Syagrus coronata* (Mart.) Becc. (Arecaceae) em áreas de pastagens na Caatinga, Bahia. **Revista Caatinga**, v. 28, n. 2, p. 84 -91, 2015.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; FONTES, M. L. A. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica**, v.32, n.4b, p.793-810, 2000.
- POLTZ, K.; ZOTZ, G. Vascular Epiphytes on Isolated Pasture Trees Along a Rainfall Gradient in the Lowlands of Panama. **Biotropica**, v.43, n.2, p.165–172, 2011.
- PREVEDELLO, J. A.; ALMEIDA-GOMES, M. A.; LINDENMAYER, D. B. The importance of scattered trees for biodiversity conservation: a global meta-analysis. **J Appl Ecol.**, 55, p.205-214, 2018.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- REGUA – **Reserva Ecológica do Guapiaçu**. Disponível em <<http://regua.org.br/>>. Acesso em 12.mai.2018.
- ROCHA, C.F.D., COGLIATTI-CARVALHO, L., ALMEIDA, D.R.; NUNES-FREITAS, A.F. 2000. Bromeliads: biodiversity amplifiers. **International Journal of Bromeliad Society**, v.50, n.2: p.81-83, 2000.
- ROCHA, C. F. D. A survey of the leaf-litter frog assembly from an Atlantic forest area (Reserva

Ecológica de Guapiaçu) in Rio de Janeiro State, Brazil, with an estimate of frog densities. **Tropical Zoology**, 20, p.99-108, 2007.

SANTOS, A. C. L.; MELO, M. M. R.; EISENLOHR, P. V. Trilhas podem influenciar a composição florística e a diversidade de epífitas na Floresta Atlântica? **Hoehnea**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 743-754, 2010.

SCHEFFERS, B. R.; EDWARDS, D. P.; DIEMOS, A.; WILLIAMS, S. E.; EVANS, T. A. Microhabitats reduce animal's exposure to climate extremes. **Global Change biology**, v.20, n.2, p.495-503, 2014.

SOS MATA ATLÂNTICA - **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica** (Período 2016-2017). Disponível em <<https://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica/dados-mais-recentes/>>. Acesso em 02.jul.2018.

TABARELLI, M.; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; HIROTA, M. M.; BEDÊ, L. C. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, v.1, n.1, jul. 2005.

TRAPNELL, D. W.; HAMRICK J. L. Partitioning nuclear and chloroplast variation at multiple spatial scales in the neotropical epiphytic orchid, *Laelia rubescens*. **Mol Ecol**, v.13, p.2655–2666, 2004.

WAECHTER, J.L. Epifitismo vascular em uma Floresta de Restinga do Brasil subtropical. **Revista Ciência e Natura**, 20, p.43-66, 1998.

WAGNER, K.; MENDIETA-LEIVA, G.; ZOTZ, G. Host specificity in vascular epiphytes: a review of methodology, empirical evidence and potential mechanisms. **AoB Plants**, 7. 2015. Disponível em <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4306756/>>. Acesso em 12.jun.2018.

WERNER, F. A.; HOMEIER, J.; GRADSTEIN, S. R. Diversity of vascular epiphytes on isolated remnant trees in the montane forest belt of southern Ecuador. **Ecotropica**, v.11, p.21-40, 2005.

WERNER, F.A.; GRADSTEIN, S.R. Seedling establishment of vascular epiphytes on isolated and enclosed forest trees in an Andean landscape, Ecuador. **Biodivers. Conserv.**, 17, p.3195-3207, 2008.

WILLIAMS-LINERA, G.; SOSA, V.; PLATAS, T. The fate of epiphytic orchids after fragmentation of a mexican cloud forest. **Selbyana**, v.16, n.1, p. 36-40, 1995.

YANOVIK, S. P.; NADKARNI, N. M.; GERING, J. C. Arthropods in epiphytes: a diversity component that is not effectively sampled by canopy fogging. **Biodiversity & Conservation**, v.12, n.4, p.731-741, 2003.

ZOTZ, G. The systematic distribution of vascular epiphytes – a critical update. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.171, p.453–481, 2013

ZOTZ, G. *Plants on Plants – The Biology of Vascular Epiphyte*. Berlin Heidelberg New York: Springer, 2016.

7. CAPÍTULO III

“Plantas que vivem sobre outras plantas?”: uma proposta de material didático para a Educação Ambiental

RESUMO

As epífitas vasculares são plantas que se fixam a outras como suporte durante toda sua vida ou em parte dela, sem, contudo, parasitá-las. Nos ecossistemas florestais, desempenham um importante papel nos ciclos hidrológicos e minerais. Elas representam um micro-habitat e oferecem abrigo e alimento para a fauna, como anfíbios, pássaros e pequenos invertebrados, podendo ser consideradas como ampliadoras da diversidade biológica. As limitações de recursos disponíveis na floresta de dossel tornam necessárias várias adaptações da guilda epifítica, assim, são consideradas bioindicadoras de mudanças climáticas, alterações ambientais e poluição, pois são sensíveis às alterações microclimáticas. A educação ambiental é um processo estratégico com o propósito de formar valores, habilidades e capacidades para orientar a transição para a sustentabilidade. Nesse contexto, considerar os saberes empiricamente construídos pelas comunidades locais é essencial para o sucesso de medidas de conservação. Assim, o presente capítulo teve como objetivo compartilhar os conhecimentos populares e a percepção sobre as epífitas nas pastagens da Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ por meio da elaboração de material didático na Reserva Ecológica do Guapiaçu (REGUA). Para tanto, foram realizadas entrevistas qualitativas através da metodologia da história oral de vida tendo com moradores de áreas adjacentes às pastagens na comunidade de Guapiaçu, maiores de 40 anos, de ambos os sexos. As epífitas sobre as árvores remanescentes isoladas nas pastagens foram identificadas e fotografadas por meio de câmera digital. O folheto educativo é categorizado como material didático e foi confeccionado a partir de trechos das percepções das epífitas narradas dos entrevistados. A escolha por esse material didático se justifica pela facilidade no manuseio durante as atividades de educação ambiental, às quais se destina.

Palavras chave: epífitas, conhecimento popular, conservação, etnobotânica.

ABSTRACT

Vascular epiphytes are plants that attach to others as support throughout their life or part of it, without, however, parasitizing them. In forest ecosystems, they play an important role in hydrological and mineral cycles. They represent a microhabitat and provide shelter and food for fauna, such as amphibians, birds and small invertebrates, and can be considered as biological diversity enhancers. The limitations of available resources in the canopy forest necessitate several adaptations of the epiphytic guild, thus being considered bioindicators of climate change, environmental changes and pollution, since they are sensitive to microclimatic changes. Environmental education is a strategic process for the purpose of building values, skills and capacities to guide the transition to sustainability. In this context, to consider knowledge empirically constructed by local communities is essential for the success of conservation measures. The objective of this chapter was to share the knowledge and perception about the epiphytes in the pastures of the Guapiaçu River Basin, Cachoeiras de Macacu, RJ, through the elaboration of didactic material in the Guapiaçu Ecological Reserve (REGUA). For this purpose, qualitative interviews were carried out using the oral history of life methodology with inhabitants of areas adjacent to pastures in the community of Guapiaçu, over 40 years of age, of both gender. The epiphytes on the remaining trees isolated in the pastures were identified and photographed using a digital camera. The educational leaflet is categorized as didactic material and was made from excerpts from the epiphytic perceptions of the respondents. The choice for this didactic material is justified by the ease of handling during the environmental education activities, for which it is intended.

Key words: epiphytes, folk knowledge, conservation, ethnobotany.

7.1 Introdução

Epífitas são plantas que se desenvolvem sobre árvores ou outras plantas, os forófitos (WAGNER et al., 2015), usando-os apenas como suporte mecânico, sem parasitá-las (BENZING, 1990; ZOTZ, 2013). Dentre os vegetais com esta forma de vida, as holoequífitas não apresentam nenhum contato com o solo, estabelecendo-se ao longo de todo o seu ciclo sobre o forófito, enquanto as hemiequífitas fixam suas raízes ao solo em algum estágio de seu ciclo de vida (BENZING, 1990).

As epífitas utilizam água e sais minerais a partir do ar, pela água da chuva direta ou lixiviada das copas (KERSTEN, 2010), ou do solo suspenso (NADKARNI; HABER, 2009).

Estes vegetais, evolutivamente, desenvolveram variadas adaptações às limitações e oportunidades de recursos ao habitat único do dossel florestal (BENZING, 2004). Elas representam um micro-habitat e oferecem abrigo e alimento para a fauna, como anfíbios, pássaros e pequenos invertebrados (NADKARNI; MATELSON, 1989; BENZING, 1990; YANOVIK et al., 2015), podendo ser consideradas como ampliadoras da diversidade biológica (senso ROCHA et al., 2000; NADKARNI; HABER, 2009; SCHEFFERS et al., 2014).

Uma das características das florestas tropicais é a abundância das epífitas (MADISON, 1977). Atualmente, são conhecidas 27.614 espécies de epífitas vasculares, distribuídas em 913 gêneros e que representam 73 famílias botânicas (ZOTZ, 2013). A Mata Atlântica, segundo informações da Flora do Brasil 2020, abriga 2863 espécies de epífitas vasculares. Dentre as epífitas, famílias como Bromeliaceae e Orchidaceae, são bastante visadas pela biopirataria desde o período colonial até os dias atuais (DEAN, 1996; MANETTI et al., 2009; ELLIOTT; TICKTIN, 2013; DE; SINGH, 2015). Outro obstáculo para a conservação desta guilda é a percepção de são parasitas e, portanto, prejudicam as árvores sobre as quais crescem (MACHADO, 2014).

A educação ambiental é um processo estratégico com o propósito de formar valores, habilidades e capacidades para orientar a transição para a sustentabilidade (LEFF, 2001). Para tanto, considerar os saberes empiricamente construídos pelas comunidades locais é essencial para o sucesso de medidas de conservação. Um dos principais aspectos sociais relacionados com a conservação é, sem dúvida, o caso dos povos e comunidades tradicionais, considerados pobres ou tratados como seres invisíveis, mas que podem estabelecer bases para um manejo racional dos recursos naturais (ALBUQUERQUE, 1999; TOLEDO, 2001).

"Conservacionistas tradicionais veem o valor estético, biológico e ecológico, mas não necessariamente veem as populações humanas. Muitas vezes eles não conseguem ver os efeitos das ações humanas do passado ou do presente, nem diferenciar os diversos tipos de uso, ou reconhecer o valor econômico de um uso sustentado." (GOMEZ-POMPA; KAUS, 1992)

O conhecimento local, geralmente negligenciado e desconsiderado pela ciência, representa uma estratégia adaptativa para o ambiente e consiste nas crenças, tradições, práticas, instituições e visões de mundo desenvolvidos e sustentados pelas comunidades (VANDEBROEK et al., 2011). Nesse aspecto, o diálogo entre diferentes atores - educandos e educadores, população e pesquisadores - e entre diferentes saberes - popular e acadêmico - são itens indispensáveis para a construção compartilhada de conhecimentos. Pois os conhecimentos são construídos conjuntamente, apropriados de forma dinâmica e coletiva, contínua e democrática através do diálogo entre diferentes componentes e áreas do conhecimento presentes na sociedade (FREIRE, 2008).

Assim, o presente capítulo teve como objetivo compartilhar os conhecimentos populares e a percepção sobre as epífitas nas pastagens da Bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ por meio da elaboração de material didático na Reserva Ecológica do Guapiaçu (REGUA). Para tanto,

foi proposta a seguinte questão:

- i. Como confeccionar material educativo para atividades de educação ambiental com a temática ‘epífitas’ sob a perspectiva dos saberes populares locais?

7.2 Material e Métodos

7.2.1 Área de estudo

A comunidade rural do Guapiaçu, localiza-se no Distrito de Subaio, município de Cachoeiras de Macacu, RJ - 22°25’S, 42°44’W. As pastagens localizadas no Campestre pertencem à uma família de origem britânica, a Família Locke, há quatro gerações, desde o ano de 1908. As mesmas pastagens comportam árvores isoladas remanescentes e sobre estas, epífitas. As pastagens são compostas por áreas que servem de pastagem para o gado leiteiro e, que em sistema de rotação de culturas são utilizadas para o cultivo de aipim.

A Reserva Ecológica do Guapiaçu, a REGUA, é adjacente às pastagens amostradas e foi fundada em 1989, por uma ONG presidida e gerenciada pela família Locke (REGUA, 2018). Em 2013 a REGUA é formalizada como uma RPPN (INEA, 2018) e, no mesmo ano, inicia-se a primeira etapa do Projeto Guapiaçu Grande Vida – projeto de educação ambiental e reflorestamento patrocinado pela Petrobras Socioambiental (GGV, 2018). Em 2017, a terceira RPPN da REGUA é formalizada e inicia-se a segunda fase do Projeto Guapiaçu Grande Vida. Embora a vegetação de mata seja contínua, a área pertencente à REGUA não o é, outras propriedades foram incorporadas à Fazenda São José de Guapiaçu e o processo de aquisições de terras adjacentes continua em andamento até o presente (AZEVEDO, 2012).

A área que, atualmente, compõe a REGUA era, no passado, uma área de pastagens e cultivo agrícola extensivo na chamada Fazenda São José de Guapiaçu. Entre os anos de 1915 e 1920, os terrenos de menores altitudes tiveram suas áreas, compostas por cobertura vegetal original, convertidas em pastagens, enquanto as encostas eram cobertas pelo cultivo de banana. Somente no ano de 2004 as práticas agropecuárias foram interrompidas, e toda a área passou a fazer parte da REGUA (AZEVEDO, 2012). Essa mudança na região levou ao desenvolvimento de projetos de reflorestamento que são, hoje, uma referência para a recuperação de áreas florestadas da Mata Atlântica.

7.2.2 Metodologia

As entrevistas foram registradas de outubro de 2017 a janeiro de 2018. O projeto de pesquisa, juntamente ao roteiro de entrevistas, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFRRJ em 03 de janeiro de 2018, através do processo nº 23083.031520/2017-43, e atende aos princípios éticos e está de acordo com a Resolução 466/12 a qual regulamenta os procedimentos de pesquisa envolvendo seres humanos (Anexo I). Todos os entrevistados consentiram sua participação, receberam e assinaram o Termo de Consentimento Livre (Anexo II).

Foi realizado um total de cinco entrevistas semiestruturadas (Anexo III) com moradores vizinhos às pastagens da comunidade de Guapiaçu e que transitam por esta paisagem, maiores de 40 anos, de ambos os sexos. Os entrevistados foram selecionados por meio da metodologia de bola de neve, que consiste em um método de amostragem por cadeia de referência, ou seja, os próprios participantes da pesquisa indicam novos potenciais entrevistados (VINUTO, 2014).

A metodologia de entrevistas qualitativas orais foi escolhida pela capacidade de a oralidade favorecer a subjetividade e simbolismos nas falas dos entrevistados (ALBERTI, 2000). A

linguagem é o meio de construir a realidade, pois através do discurso se exprime o pensamento e a percepção da realidade (GALVÃO, 2005; MINAYO, 2012), já que as palavras dão sentido ao que os indivíduos são e ao que acontece ao seu redor (LARROSA BONDÍA, 2002).

As epífitas sobre as árvores remanescentes isoladas nas pastagens foram fotografadas por meio de câmera digital Canon EOS e teleobjetiva (75 - 300 mm f / 4 - 5.6) e identificadas por meio de bibliografia especializada, por comparação com material herborizado previamente identificado e depositado em herbário, e por consulta a especialistas.

O folheto educativo, produto deste estudo (DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 2009), é categorizado como material didático e foi confeccionado a partir de trechos das percepções das epífitas narradas dos entrevistados e, de fotografias da biodiversidade local. A opção por um folheto educativo decorreu da sua facilidade de manuseio durante as atividades de educação ambiental na REGUA, às quais este produto se destina. O público alvo para estas atividades são grupos escolares (dentre docentes e discentes), lideranças locais (GGV, 2018) e grupos turísticos.

7.3 Resultados e Discussão

A dialogicidade entre os múltiplos atores e seus saberes, em especial entre a academia e sociedade, é essencial na execução de atividades educativas (FREIRE, 2008). Assim sendo, é preciso não só dar visibilidade, mas igualdade às percepções e significados produzidos, empiricamente, pelo conhecimento popular, muitas vezes negligenciado pela academia.

“Como posso dialogar, se alieno a ignorância, isto é, se a vejo sempre no outro, nunca em mim? Como posso dialogar, se me admito como um homem diferente, virtuoso por herança, diante dos outros, meros “isto”, em quem não reconheço outros eu? Como posso dialogar, se me sinto participante de um “gueto” de homens puros, donos da verdade e do saber, para quem todos os que estão fora são “essa gente”, ou são “nativos inferiores”? Como posso dialogar, se parto de que a pronúncia do mundo é tarefa de homens seletos e que a presença das massas na história é sinal de sua deterioração que devo evitar? Como posso dialogar, se me fecho à contribuição dos outros, que jamais reconheço, e até me sinto ofendido com ela? Como posso dialogar se temo a superação e se, só em pensar nela, sofro e definho?” (FREIRE, 1987, p. 46)

As pesquisas etnobotânicas viabilizam o levantamento de práticas apropriadas ao manejo da vegetação para solucionar problemas comunitários ou para fins conservacionistas, a partir dos conhecimentos tradicionais (FONSECA-KRUEL; PEIXOTO, 2004). As comunidades-alvo destes estudos são peças-chave na obtenção de formas de manejo sustentável dos recursos vegetais e de diversas outras estratégias coerentes com o desenvolvimento sustentável local (QUINTEIRO et al., 2013).

O produto desta dissertação, apresentado na forma de folheto educativo sobre as epífitas, é o resultado da convergência de dados e análises dos conhecimentos populares e dos levantamentos ecológicos apresentados nos dois capítulos anteriores (Figura 37 A, B). A produção do material educativo é uma formulada a partir da participação dos aos moradores da comunidade (QUINTEIRO et al., 2013) e, tem como finalidade divulgar o conhecimento sobre espécies epífíticas por meio das atividades de Educação Ambiental na REGUA.

As narrativas dos entrevistados denotam a importância das epífitas e da conservação dos recursos naturais para esta comunidade. E as atividades de educação ambiental continuamente desenvolvidas pela REGUA, e que já envolveram mais de 6.846 estudantes (GGV, 2018), têm

influência evidente nesta percepção local. Por meio das narrativas registradas é possível perceber a circularidade entre os conhecimentos empíricos e os conhecimentos científicos fruto da atuação da ONG junto à comunidade local (GINZBURG, 1987). Além das atividades de educação ambiental, a REGUA promove a capacitação das lideranças locais e envolve a mão de obra local na produção de mudas, plantio e manutenção das áreas reflorestadas (GGV, 2018)

A elaboração deste folheto educativo pretende sensibilizar turistas e grupos escolares para a conservação das epífitas em seu *habitat*, o senso comum de que estas espécies são parasitas e prejudiciais aos vegetais sobre as quais se estabelecem (MACHADO, 2014). Dado que, a conservação de espécies epifíticas é essencial para a manutenção da ciclagem de nutrientes (NADKARNI; MATELSON, 1992; OLIVEIRA, 2004), e da biodiversidade de epífitas e da fauna a ela associada.

7.4 Conclusão

O folheto educativo foi selecionado como material didático para as atividades de educação ambiental na REGUA e em outras Unidades de Conservação que desejem utilizar o produto. A escolha por esse material didático se justifica pela facilidade no manuseio durante as atividades de educação ambiental, às quais se destina.

Presumimos que as atividades de educação ambiental realizadas na REGUA contribuam para a divulgação do conhecimento acerca das epífitas e tenham efeito positivo na sensibilização para a conservação destas. E desta maneira, favoreçam a manutenção da biodiversidade da fauna e da flora local e de processos ecológicos associados.

A

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Plantas que vivem sobre outras plantas:

As epífitas

O que são epífitas?

As epífitas são plantas que crescem sobre as árvores ou outras plantas usando-as apenas como suporte mecânico. Ao contrário do que, geralmente, se pensa as epífitas utilizam água e sais minerais a partir do ar ou do solo suspenso. Enquanto as hemiparasitas, cujas estruturas haustoriais penetram os vasos condutores de seiva da planta hospedeira e absorvem seiva bruta (como, por exemplo, a Erva de Passarinho), e as holoparasitas absorvem tanto seiva bruta, quanto elaborada.



Aechmea nudicaulis

Não tire nada além de fotos. Não deixe nada além de pegadas. Não leve nada além de saúde.



Organização



Agradecimentos:

Aos entrevistados que, gentilmente, participaram das entrevistas deste projeto.



Neoregelia concentrica e outras

Fotos e elaboração: Nadjara M. Corrêa (PPGPDS / UFRRJ)

B

As epífitas e o ecossistema

Algumas bromélias, chamadas **'Bromélias-tanque'** possuem a bainha das folhas alargadas, acumulando grandes quantidades de água e detritos no centro de sua larga roseta



Neoregelia concentrica

Jardins Suspensos

Entre as famílias botânicas vasculares, 84 contêm ao menos uma espécie que vive como epífita. No entanto, algumas famílias são especialmente adaptadas à vida na copa das árvores, como:

Orchidaceae — a família das orquídeas
Araceae — a família do antúrio
Bromeliaceae — a família das bromélias
Cactaceae — a família dos cactos

Como são importantes elementos dos ecossistemas, elas devem ser preservadas por todos nós.

Mas vocês as usam pra alguma coisa? "Não. É bonita lá." Nem pra ornamental? "Eu acho que a natureza deu, tem que ficar pra natureza. Eu não posso tirar!" (Sr. Antônio)

As plantas epífitas, pela sua capacidade de reter água, desempenham um papel importante nos ciclos biológicos e minerais do ecossistema florestal.

Elas, também, **oferecem alimento e abrigo** para acomodar diversos animais, como **pássaros, anfíbios, répteis, insetos e outros invertebrados.**

"Eu acho que é um micro-habitat, não é!? Então é muito importante pras aves, pros anfíbios, pros insetos que ali vivem, pequenos animais... Então é fantástico, não é?" (Sr. Nicholas)



Anfíbio sobre as folhas do tanque de uma bromélia

"A bromélia (...) ela não faz mal pra árvore, não prejudica a árvore. Ainda ela ajuda (...). Aquele armazenamento de água, principalmente, pros anfíbios, é importante pra eles." (Sr. Maurício)

Ao visitar áreas de conservação, fique atento:

- ✓ Tire, apenas, fotografias;
- ✓ Traga seu lixo de volta;
- ✓ Cuide dos locais por onde passa, das trilhas e dos acampamentos;
- ✓ Deixe cada coisa em seu lugar;
- ✓ Respeite os animais e as plantas;
- ✓ Não faça fogueiras.

✗ Atenção! Nunca danifique ou retire qualquer organismo de seu ambiente natural.

Este folheto é parte de um projeto de dissertação, sobre a percepção das epífitas, desenvolvido com a comunidade local. Os trechos destacados são citações dos moradores sobre este grupo de plantas.

Miltonia clowesii

Figura 37: Folheto educativo para atividades de Educação Ambiental sobre as epífitas nas pastagens no Campestre, Bacia do Rio Guapiaçu, comunidade rural do Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ. A. Face externa; B. Face interna.

7.5 Referências Bibliográficas

ALBERTI, V. **Indivíduo e biografia na história oral**. Rio de Janeiro: CPDOC, 2000.

ALBUQUERQUE, U. P. La importancia de los estudios etnobiológicos para establecimiento de estrategias de manejo y conservación en las florestas tropicales. **Biotemas**, Santa Catarina, v. 12, n. 1, p. 31-47, 1999.

AZEVEDO, A. D. **Composição florística e estoque de carbono em áreas de recuperação da Mata Atlântica na bacia do rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ**. Seropédica, RJ: UFRRJ, 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais – Conservação da Natureza), Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2012.

BENZING, D. H. **Vascular epiphytes**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

BENZING, D. H. The ecology of hemiepiphytes in forest canopies. In: LOWMAN, M. D.; NADKARNI, N. M. (eds.). **Forest canopies**. San Diego: Academic Press, 2 ed., 2004, p. 255-283.

DE, L. C.; SINGH, D. R. Biodiversity, conservation and bio-piracy in orchids – an overview. **Journal of Global Biosciences**, v.4, n.4, p.2030-2043, 2015.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **Portaria Normativa n.7, de 22 de junho de 2009**, p.31-32. Disponível em <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Revogada-Portaria-Normativa-n_7-22-de-junho-2009-Mestrado-Profissional.pdf>. Acesso em 14.jun.2018.

ELLIOTT D.D., TICKTIN T. Epiphytic Plants as NTFPs from the Forest Canopies: Priorities for Management and Conservation. In: Lowman M., Devy S., Ganesh T. (eds) **Treetops at Risk**. New York, NY: Springer, 2013.

FONSECA-KRUEL, V.S.; PEIXOTO, A.L. Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.18, n.1, p.177-190, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e terra, 47ª ed, 2008.

GALVÃO, C. Narrativas em educação. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 11, n. 2, p. 327-345, 2005.

GGV – **Guapiaçu Grande Vida**. 2018. Disponível em <<https://www.ggvbr.org/o-projeto>>. Acesso em 28. abr. 2018.

GINZBURG, C. **O queijo e os vermes: o cotidiano e as ideias de um moleiro perseguido pela Inquisição**. São Paulo: Cia. das Letras, 1987.

GOMEZ-POMPA, A.; KAUS, A. Taming the Wilderness Myth. **BioScience**, v.42, n.4, p.271-279, 1992.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. RPPN reconhecidas pelo Instituto Estadual do Ambiente,

2018. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mtuz/~edisp/inea0153384.pdf>> Acesso em 30. jun. 2018.

KERSTEN., R. A. Vascular epiphytes - studies history, taxonomic participation and relevant aspects with emphasis on Atlantic Forest. **Hoehnea**, v.37, n.1, 2010

LARROSA BONDÍA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Rev. Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n.19, p.20-28, Jan/Fev/Mar/Abr, 2002.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes. 2001

MACHADO, M.M.M. **Presença de Epífitas em Quintais Rurais: Percepção Ambiental de Moradores da Bacia do Alto Rio Guapiaçu em Cachoeiras de Macacu, RJ**. Seropédica, RJ: UFRRJ, 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Práticas em Desenvolvimento Sustentável). Instituto de Florestas, UFRRJ, 2014.

MANETTI, L. M.; DELAPORTE, R. H.; LAVERDE JR. A. Metabólitos secundários da família Bromeliaceae. **Quim. Nova**, v.32, n. 7, p.1885-1897, 2009.

MINAYO, M. C. S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.17, n.3, p.621-626, 2012.

NADKARNI, N. M.; HABER, W. A. Canopy Seed Banks as Time Capsules of Biodiversity in Pasture-Remnant Tree Crowns. **Conservation Biology**, v.23, n.5, p.1117-1126, 2009.

NADKARNI, N. M.; MATELSON, T. J. Bird use of epiphyte resources in neotropical trees. **The Condor**, v. 91, p. 891-907, 1989.

QUINTEIRO, M. M. C.; TAMASHIRO, A. M. G.; MORAES, M. G. Formas de retorno da pesquisa etnobotânica à comunidade no paradigma da complexidade ambiental e educação ambiental. **Revbea**, v.8, n. 1, p.91-99, 2013.

OLIVEIRA, R. O. Importância das bromélias epífitas na ciclagem de nutrientes da Floresta Atlântica. **Acta Bot. Bras.**, v.18, n.4, p. 793-799, 2004.

REGUA – **Reserva Ecológica do Guapiaçu**. Disponível em <<http://regua.org.br/>>. Acesso em 12.mai.2018.

ROCHA, C.F.D., COGLIATTI-CARVALHO, L., ALMEIDA, D.R.; NUNES-FREITAS, A.F. 2000. Bromeliads: biodiversity amplifiers. **International Journal of Bromeliad Society**, v.50, n.2: p.81-83, 2000.

SCHEFFERS, B. R.; EDWARDS, D. P.; DIESMOS, A.; WILLIAMS, S. E.; EVANS, T. A. Microhabitats reduce animal's exposure to climate extremes. **Global Change biology**, v.20, n.2, p.495-503, 2014.

TOLEDO, V. Indigenous people and biodiversity. **Encyclopedia of Biodiversity**, p.1-23, 2001.

VANDEBROEK, I; REYES-GARCÍA, V.; ALBUQUERQUE, U. P; BUSSMANN, R.; PIERONI, A. Local knowledge: who cares? **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 7, n.35, p. 1-19, 2011.

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, Campinas, v.22, n.44, p. 203-220, ago/dez, 2014.

WAGNER, K.; MENDIETA-LEIVA, G.; ZOTZ, G. Host specificity in vascular epiphytes: a review of methodology, empirical evidence and potential mechanisms. **AoB Plants**, 7. 2015. Disponível em <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4306756/>>. Acesso em 12.jun.2018.

YANOVIK, S. P.; NADKARNI, N. M.; GERING, J. C. Arthropods in epiphytes: a diversity component that is not effectively sampled by canopy fogging. **Biodiversity & Conservation**, v.12, n.4, p.731-741, 2003.

ZOTZ, G. The systematic distribution of vascular epiphytes – a critical update. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.171, p.453–481, 2013.

8. CONCLUSÕES GERAIS

As árvores isoladas remanescentes nas pastagens materializam o passado extrativista e agrícola da região. O trabalho humano assume uma função transformadora da paisagem ao longo dos vários ciclos econômicos que afetaram a região.

As árvores assumem uma função utilitarista e econômica nas atividades cotidianas e para o pastoreio do gado. Enquanto as epífitas apresentam uso ornamental. O desconhecimento dos nomes populares das espécies epifíticas deve-se, provavelmente, pela dificuldade de acesso a esses vegetais que vivem, em sua maior parte, no dossel das árvores.

Sobre os forófitos remanescentes foram amostrados 10.646 indivíduos pertencentes a 69 espécies, 45 gêneros e 25 famílias sobre árvores isoladas nas pastagens da bacia do Rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ. A riqueza da área de estudo pode ser considerada alta quando comparada a outros estudos com forófitos isolados. As famílias mais ricas foram Bromeliaceae ($S = 15$) e Polypodiaceae ($S = 8$). Os gêneros *Tillandsia* ($S = 8$) e *Ficus* ($S = 5$) apresentaram a maior riqueza de espécies. Dentre as espécies epifíticas, 22 são endêmicas da Mata Atlântica e, destas, seis estão restritas à região sudeste. Nenhuma das espécies encontra-se sob categorias de ameaça, apesar de 23 espécies encontrarem-se categorizadas como ‘menos preocupantes’.

O folheto educativo foi selecionado como material didático para as atividades de educação ambiental tendo como tema as epífitas. Esperamos que o material tenha efeito positivo na sensibilização para a conservação destas espécies e na valorização dos conhecimentos populares locais.

9. ANEXO

9.1 Anexo I: Parecer da Comissão de Ética na Pesquisa da UFRRJ (CEP)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMISSÃO DE ÉTICA NA PESQUISA DA UFRRJ / CEP

Protocolo N° 1.020/17

PARECER

O Projeto de Pesquisa intitulado "Epífitas vasculares em árvores isoladas em pastagens: uma proposta de conservação e de educação ambiental na Reserva Ecológica de Guapiaçú, RJ" sob a coordenação da Professor Dr. André Felipe Nunes de Freitas, do Instituto de Florestas/Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável, processo 23083.031520/2017-43, atende os princípios éticos e está de acordo com a Resolução 466/12 que regulamenta os procedimentos de pesquisa envolvendo seres humanos.

UFRRJ, 03/01/18.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Lúcia Helena Cunha dos Anjos', written in a cursive style.

Prof.^a Dra. Lúcia Helena Cunha dos Anjos
Pró-Reitora Adjunta de Pesquisa e Pós-Graduação

9.2 Anexo II: Termo de Consentimento Livre (TCL)

IV. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE

Sr.(a) entrevistado(a),

Você está sendo convidado(a) a participar do estudo das percepções dos trabalhadores sobre as pastagens e seus componentes (árvores e demais espécies vegetais), parte da dissertação intitulada “Epífitas vasculares em árvores isoladas em pastagens: uma proposta de conservação e de educação ambiental na Reserva Ecológica de Guapiaçu, RJ” da aluna de mestrado Nadjara de Medeiros Corrêa,

Este estudo tem como objetivo resgatar e valorizar o saber popular contruído ao longo de gerações de trabalhadores nas pastagens na área de entorno da REGUA. Os dados obtidos através de entrevistas gravadas serão utilizados, unicamente, para fins acadêmicos e não representam riscos à sua segurança. Caso ocorram constrangimentos, você tem a garantia da retirada da sua participação da pesquisa a qualquer momento, sem qualquer prejuízo pessoal ou institucional e que não acarretará custos ao participante, bem como não haverá compensação financeira pela sua participação.

() Autorizo a gravação e utilização do audio da entrevista para fins, unicamente, acadêmicos

() Autorizo a divulgação da minha identidade nesta pesquisa e seus produtos.

Nome: _____

Assinatura _____ Data: _____

CONTATOS:

Pesquisadora: Nadjara de Medeiros Corrêa - email: nadjaracorrea@gmail.com

Telefone: (21) 98158-1415

Orientador: Dr. André Felipe Nunes de Freitas - email: afnfreitas@ufrj.br

Coorientadora: Dr.^a Lana Claudia de Souza Fonseca - email: lfonseca@ufrj.br

Comitê de Ética da UFRRJ: (21) 2681-4707; 26821220

9.3 Anexo III: Roteiro de Entrevista de Semiestruturada

PERCEPÇÃO AMBIENTAL E SABERES POPULARES NAS PASTAGENS EM GUAPIAÇU, CACHOEIRAS DE MACACU, RJ

Dados pessoais

Nome: _____
Idade: _____ Gênero: _____ Escolaridade: _____
Nacionalidade: _____ Naturalidade: _____
Tempo de residência no local: _____ Atividade: _____

A. Paisagem/Pastagem

1. Atividade anteriormente exercida.
2. Como começou a trabalhar nas pastagens.
3. Quando começou a trabalhar nas pastagens.
4. Atividade exercida nas pastagens
5. A criação da REGUA e a mudança na paisagem
6. O que o reflorestamento representa / significa

B. Árvores remanescentes nas pastagens (Forófitos)

7. Por que as árvores ficam nas pastagens?
8. Por que não são cortadas?
9. Como elas crescem?
10. As árvores recebem nomes?
11. Elas têm alguma utilidade no cotidiano?

C. Epífitas

12. Você já percebeu que diversas espécies vivem sobre as árvores no pasto?
13. Acredita que elas são benéficas ou maléficas para o ambiente?
14. Elas possuem nomes?
15. São utilizadas para algo