



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

TAYANE DOS SANTOS GUEDES

**DISTRIBUIÇÃO DA ESPÉCIE *Physalaemus soaresi* IZECKSOHN, 1965
NA FLORESTA NACIONAL MÁRIO XAVIER: ESTRATÉGIAS PARA
CONSERVAÇÃO**

SEROPÉDICA- RJ
2020



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

TAYANE DOS SANTOS GUEDES

**DISTRIBUIÇÃO DA ESPÉCIE *Physalaemus soaresi* IZECKSOHN, 1965
NA FLORESTA NACIONAL MÁRIO XAVIER: ESTRATÉGIAS PARA
CONSERVAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro, a ser utilizado como
requisito parcial para a obtenção do título
de Bacharel em Geografia

**Orientadora: Prof. Dra. Karine Bueno
Vargas**

**Coorientador: Jorge Luiz do
Nascimento**

Comissão examinadora:

Profa. Dra. Karine Bueno Vargas
Departamento de Geografia – UFRRJ
Orientadora

Jorge Luiz do Nascimento
Parque Nacional da Serra dos Órgãos- ICMBio
Coorientador

Profa. Dra. Sarah Lawall
Departamento de Geografia – UFRRJ/IM
Avaliadora 1

Profa. Dra. Patrícia Alves Abrunhosa
Departamento de Biologia Animal – UFRRJ
Avaliadora 2

Profa. Dra. Regina Cohen Barros
Departamento de Geografia – UFRRJ/IA
Suplente

“Não importa o que aconteça, continue a nadar.”

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a Deus, sempre iluminando meus passos.

À minha família, meu pai, minha mãe, meus irmãos e minha vó por todo o apoio, por nunca me deixar desistir, passar 4 horas em transporte público e chegar em casa muitas vezes cansada, já me deixou bastante desanimada com a graduação, mas todas as vezes, eles chegavam e me falavam que eram dias difíceis, mas os dias calmos chegariam, a luta sempre existe, e a glória, uma hora chega.

A minha cachorra Laika, por sempre me deixar alegre, tentar de todas as formas me arrancar sorrisos e secar todas as minhas lágrimas com seus “lambeijos” quando eu tinha crises de choro, por sempre que eu chegava em casa da faculdade, fazer festa e me dar carinho.

Ao meu namorado, que sem dúvidas, sempre esteve disposto a me ajudar, me incentivar, sempre carinhoso, muito amigo e parceiro, que saía de casa na qual é bem distante da rural, só para chegar na rural e voltar comigo de ônibus, me fazendo companhia nessas viagens, e sendo muito importante nessa minha trajetória.

Aos meus amigos, destaco aqui: Carlinha, Rafael, Suely, Larissa e Daniela por todas as conversas e apoios. Aos meus amigos de graduação João, Adler e Tainá por todas as histórias juntos nesses anos, pelas risadas, pelos apoios nos momentos bons e ruins, pelas viagens e trabalhos de campo, pelas parcerias e muita ajuda mútua em tudo, sentirei saudades.

À minha orientadora, professora Karine Bueno Vargas, por ter aparecido na Geografia e iniciado seus projetos de pesquisa, por abraçar minha ideia de trabalhar com zoogeografia, por todo apoio, ajuda, incentivo e conhecimento compartilhado, serei sempre grata.

Ao Julião, coorientador, por aceitar participar e ajudar na minha pesquisa, por ser sempre solícito, simpático e compartilhar seu conhecimento como biólogo, muito obrigada.

Aos meus professores, entre eles, Gustavo, Leandro, Regina e Heitor, por todo conhecimento ao longo desses anos de graduação.

A todos que trabalham na Floresta Nacional Mário Xavier, em especial, ao Ricardo por permitir a realização da minha pesquisa e ao seu Jair pela ajuda em campo.

A todos que de alguma forma, me ajudaram nesses anos e contribuíram para minha formação. Por fim, a todos aqueles que amam os animais, e defendem a fauna e a flora. A todos que protegem a mãe natureza.

RESUMO

A Floresta Nacional Mário Xavier (FLONA MX) está localizada no município de Seropédica, região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, é uma unidade de conservação na categoria de área protegida de uso sustentável, gerida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). A unidade detém um ofício fundamental no microclima local e na conservação da biodiversidade na região uma vez que possui em sua área brejeiros naturais, típicos de áreas de baixadas sedimentares fluvio marinhas, apresenta relevo predominantemente plano a ondulado, que na qual forma estruturas côncavas que favorecem a acumulação de água, formando assim, as áreas de várzea, que são os habitats para espécies endêmicas, uma delas, o objeto desse estudo, a rã *P. soaresi*. A espécie faz parte da classe dos anfíbios, é endêmica da Baixada Fluminense, classificada como Criticamente em Perigo (CR), sofre com constantes ameaças e efetivas perdas de habitat, intensificadas pela urbanização. O estudo sobre a espacialização do gênero é de grandiosa importância para a compreensão de seu padrão de distribuição, alavancar a discussão sobre sua importância para a manutenção da biodiversidade, além de ser imprescindível devido ao alto risco de extinção que esta sofre. O objetivo geral deste estudo visa identificar as áreas de ocorrência desta espécie no recorte espacial FLONA MX e caracterizar a paisagem onde se insere, buscando estratégias para conservação. Como metodologia se propôs o levantamento de informações a partir de dados secundários sobre a espécie, aferição em campo para estudo da paisagem em que está inserida e confirmação de áreas de ocorrência, além de através de imagens de satélite identificar outros potenciais habitats para a espécie. Conclui-se ser necessário mais estudos de distribuição geográfica da fauna com análise da paisagem desses habitats, uma vez que esses, auxiliam numa maior riqueza de informações. A vegetação presente entre os quatro brejeiros precisa ser protegida e deve-se haver um acompanhamento, principalmente que englobe estudos de dados de demografia da *P. soaresi* e um plano de manejo para a Unidade que não conflite com plano de ações para a espécie.

Palavras-Chaves: Distribuição Geográfica, Protocolo de Avaliação Rápida (PAR), Arco Metropolitano do Rio de Janeiro, Zoogeografia;

ABSTRACT

The Mário Xavier National Forest (FLONA MX) is located in the municipality of Seropédica, in the metropolitan region of the State of Rio de Janeiro, it is a conservation unit in the category of protected area for sustainable use, managed by the Chico Mendes Institute for Biodiversity Conservation (ICMBio). The unit has a fundamental role in the local microclimate and in the conservation of biodiversity in the region since it has natural brejeiros in its area, typical of areas of sedimentary marshy fluvial areas, with a predominantly flat to wavy relief, in which it forms concave structures that favor the accumulation of water, thus forming the lowland areas, which are the habitats for endemic species, one of them, the object of this study, the frog *P. soaresi*. The species is part of the amphibian class, is endemic to the Baixada Fluminense, classified as Critically Endangered (CR), suffers from constant threats and effective loss of habitat, intensified by urbanization. The study on the spatialization of the genus is of great importance for the understanding of its distribution pattern, to leverage the discussion about its importance for the maintenance of biodiversity, in addition to being essential due to the high risk of extinction that it suffers. The general objective of this study aims to identify the areas of occurrence of this species in the spatial shape FLONA MX and characterize the landscape where it is inserted, searching strategies for conservation. As a methodology, it was proposed to gather information from secondary data about the species, to measure in the field to study the landscape in which it is inserted and to confirm areas of occurrence, in addition to using satellite images to identify other potential habitats for the species. It is concluded that more studies of geographic distribution of fauna are necessary with an analysis of the landscape of these habitats, since these help in a greater wealth of information. The vegetation present among the four brejeiros needs to be protected and there must be monitoring, mainly that includes studies of demographic data of *P. soaresi* and a management plan for the Unit that does not conflict with an action plan for the species.

Key words: Geographic Distribution, Application Protocol Rapid Assessment of Rivers (RAP), Metropolitan Arch of Rio de Janeiro, Zoogeography;

LISTA DE FIGURAS

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1: Casal de <i>P. soaresi</i> produzindo o ninho de espuma..... | 25 |
| Figura 2: Mapa de Ocorrência da espécie <i>Physalaemus soaresi</i> | 37 |
| Figura 3: Espécie <i>Physalaemus soaresi</i> | 38 |
| Figura 4: Espécie <i>Physalaemus soaresi</i> | 38 |
| Figura 5: Vegetação ao Entorno da Lagoa..... | 39 |
| Figura 6: Espécie Espada de São Jorge próximo do brejeiro..... | 39 |
| Figura 7: Coloração da lâmina do corpo d'água | 40 |
| Figura 8: Medição aproximada do nível de água..... | 40 |
| Figura 9: Camada de serrapilheira..... | 40 |
| Figura 10: Serrapilheira..... | 40 |
| Figura 11: Cores e Níveis de Degradação..... | 41 |
| Figura 12: Vegetação ao entorno do Córrego..... | 43 |
| Figura 13: Córrego..... | 43 |
| Figura 14: Resíduo Sólido encontrado no Entorno do Córrego..... | 44 |
| Figura 15: Resíduo Sólido encontrado no Entorno do Córrego..... | 44 |
| Figura 16: Coloração da água..... | 44 |
| Figuras 17: Estrada Principal dentro da Flona MX próxima ao ponto 3..... | 46 |
| Figura 18: Estrada Principal dentro da Flona MX a montante do ponto 3..... | 46 |
| Figura 19: Medição aproximada do nível de água..... | 46 |
| Figura 20: Talhão de Eucaliptos..... | 47 |
| Figura 21: Vegetação ao entorno do brejo..... | 47 |
| Figura 22: Presença de macrófitas no corpo d'água..... | 48 |
| Figura 23: Ausência de serrapilheira e solo exposto..... | 48 |
| Figura 24: Detalhamento das espécies superiores..... | 49 |
| Figura 25: Brejo visto do Arco Metropolitano..... | 50 |
| Figura 26: Comparativo da análise dos 4 brejos..... | 52 |
| Figura 27: Reportagem número 1 realizada em 2009..... | 56 |
| Figura 28: Reportagem número 2 realizada em 2009..... | 56 |
| Figura 29: Reportagem número 3 realizada em 2009..... | 57 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 30: Reportagem número 4 realizada em 2011..... | 58 |
| Figura 31: Reportagem número 5 realizada em 2016..... | 59 |
| Figura 32: Reportagem número 6 realizada em 2016..... | 60 |
| Figura 33: Mapa de Extensão da Ocorrência..... | 63 |
| Figura 34: Trilha realizada com escolas..... | 65 |
| Figura 35: Teatro de Fantoques..... | 65 |
| Figura 36: Representação Artística da <i>Physalaemus soaresi</i> | 66 |
| Figura 37: Cartilha Arte e Educação Ambiental..... | 66 |

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1: Modelo de Protocolo de Avaliação Rápida (PAR)..... | 33 |
| Gráfico 1: Notas referentes a aplicação do PAR no ponto 1..... | 42 |
| Gráfico 2: Notas referentes a aplicação do PAR no ponto 2..... | 45 |
| Gráfico 3: Notas referentes a aplicação do PAR no ponto 3..... | 50 |
| Gráfico 4: Notas referentes a aplicação do PAR no ponto 4..... | 51 |
| Tabela 2: Levantamento de Reportagens acerca da <i>P. soaresi</i> | 54 |

SUMÁRIO

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.INTRODUÇÃO | 12 |
| 2.OBJETIVOS | 15 |
| 2.1. Objetivo geral..... | 15 |
| 2.2. Objetivos específicos..... | 15 |
| 3. JUSTIFICATIVA | 16 |
| 4. REFERENCIAL TEÓRICO | 17 |
| 4.1. As contribuições da zoogeografia para a conservação ambiental..... | 17 |
| 4.2. <i>Physalaemus soaresi</i> : Espécie Endêmica da Flona MX presente no livro vermelho de animais ameaçados em extinção..... | 22 |
| 4.3. O papel das Unidades de Conservação para a proteção da biodiversidade..... | 27 |
| 5. MATERIAIS E MÉTODOS | 32 |
| 6.RESULTADOS E DISCUSSÕES | 37 |
| 6.1. Caracterização geocológica da Paisagem e espacialização das áreas de ocorrência da espécie <i>P. soaresi</i> | 37 |
| 6.2. Floninha em Destaque: Como a espécie <i>P. soaresi</i> é abordada pela mídia?..... | 53 |
| 6.3. Desafios para a conservação da espécie <i>Physalaemus soaresi</i> : Estratégias para Conservação..... | 61 |
| 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 67 |
| 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 69 |

1. INTRODUÇÃO

O estudo dos padrões de distribuição de espécies possui interesse do ser humano há um longo tempo, os primeiros questionamentos datam de séculos atrás. Os naturalistas através de relatos de viagens, nas quais descreviam o meio físico das paisagens, iniciando as primeiras observações sobre espécies da fauna e da flora, caracterizando e pontuando as áreas de ocorrência. Humboldt e outros naturalistas desenvolveram os fundamentos da biogeografia, colocando a fitogeografia em posição de evidência, na qual se mantém até os dias atuais.

Dessa forma, a biogeografia possui um papel crucial no entendimento da distribuição da biodiversidade. E dentro da geografia, a mesma representa um campo de estudos que interliga a geografia física e a humana, o meio biótico e o físico, uma vez que tem como principal objetivo explicar a distribuição dos seres vivos na superfície da Terra, em escalas de espaço e tempo distintas, na busca de melhores soluções para diminuição de impactos ambientais. Segundo Brown e Lomolino (2006), a biogeografia se mantém no meio de conhecimento interdisciplinar entre a geografia e as ciências biológicas, uma vez que traz uma espacialização do estudo da biodiversidade.

A área de distribuição dos seres vivos é uma parte do espaço geográfico, na qual, as espécies interagem com o ambiente. Compreender o padrão de distribuição de uma espécie, seja da fauna ou da flora, vai além da obtenção de conhecimento para a sociedade, engloba a preservação e a conservação das mesmas. As pesquisas da biogeografia da fauna e da flora procuram obter dados sobre a distribuição geográfica e as relações destas com o que está à sua volta.

Dentre os estudos biogeográficos, têm-se a zoogeografia, que busca compreender as formas das distribuições de diferentes espécies de animais na superfície do planeta. A partir dos estudos zoogeográficos, pode-se explicar formas de dispersão e migração de espécies da fauna, assim como, entender a importância de determinada espécie no ambiente em que se encontra. Esses estudos, são de suma importância para conservação de áreas protegidas, e para a proteção de espécies que sofrem com risco de extinção.

No Brasil, a partir da criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), em 2002, houve a padronização e categorização legal das unidades de conservação, criando políticas de gestão. No entanto, anteriormente já haviam áreas destinadas à proteção da natureza, como exemplo, os parques nacionais, florestas nacionais e reservas biológicas, entre outros, as quais sempre alavancaram a necessidade de mais pesquisas científicas, em busca de uma melhor gestão da conservação. Alguns ambientes sofrem diretamente com as ações

antrópicas, e a fauna e flora acabam sendo ameaçadas de diversas formas. Estudos da fauna e flora auxiliam, portanto, não somente no desenvolvimento da ciência, como também, na conservação e preservação da biodiversidade, principalmente em biomas que possuem grande riqueza natural, no entanto, já foram muito degradados, como o caso da Mata Atlântica.

A área da FLONA MX ocupa 496 hectares de área, inserida no domínio do Bioma Mata Atlântica, que é considerado um *hotspot* mundial, devido a sua alta biodiversidade e ser um dos biomas mais afetados pelo alto grau de degradação, ocupação e ações antrópicas, além de apresentar alto grau de endemismo (MITTERMEIER et al., 2004).

A FLONA MX fornece maior qualidade do ar para os bairros vizinhos, tais como Fazenda Caxias, São Miguel e Boa Esperança, e detém um papel importante no microclima local, além de contribuir conservação da biodiversidade regional, uma vez que possui em sua área brejeiros naturais, esses comumente encontrados em áreas de baixadas sedimentares flúvio marinhas, como é o caso da Baixada Fluminense, ainda apresenta relevos predominantemente planos a ondulados, os quais propiciam a acumulação de água, que formam o habitat ideal para espécies importantes de áreas de várzeas.

A FLONA MX, diante seu histórico de uso e ocupação abriga muitas espécies da fauna e da flora de diferentes biomas, bem como apresenta espécies endêmicas do Bioma Mata Atlântica, e até mesmo da Baixada Fluminense, como é o caso da rã Floninha *P. soaresi* Izecksohn, 1965 e o peixe das nuvens. Devido a construção do Arco Metropolitano, boa parte da área da Flona MX foi afetada, inclusive, pontos de ocorrência *P. soaresi*, ou seja, seu habitat natural. Foi preciso pesquisas e lutas advindas de pesquisadores e órgãos fiscalizadores como IBAMA e ICMBIO, para que as obras fossem interrompidas, e repensadas, e que não houvesse uma possível extinção total da espécie.

Os anfíbios podem ter muitas informações e propriedades importantes, como por exemplo, auxílio em medicamentos, e por serem considerados bioindicadores, são, em muitos casos, os primeiros a notificar sobre alguma alteração da qualidade ambiental. Segundo o ICMBIO, os anfíbios alimentam-se majoritariamente por insetos e servem de alimento para tantos outros animais, além disso, a pele dos anfíbios tem auxiliado no desenvolvimento de diversos medicamentos, sendo um grupo de animais primordial.

Cabe salientar também, a importância das pesquisas científicas, uma vez que essas podem salvar a vida da fauna, da flora e ainda contribuir para um melhor entendimento do meio natural e um desenvolvimento mais sustentável.

A degradação gradativa de florestas tem feito com que muitas espécies, por perderem seus habitats, sofram com riscos de extinção, em grau de importância as principais ameaças

aos anfíbios seriam: agropecuária, expansão urbana, poluição, produção de energia e transportes (ICMBIO, 2018). A espécie *P. soaresi* faz parte da classe dos anfíbios, e por ser endêmica da Baixada Fluminense, sofre constantes ameaças pelo alto grau de urbanização. Os impactos do ambiente natural provocados pelas atividades antrópicas afetam diretamente as condições de sobrevivência das espécies, ameaçam as populações de flora e conseqüentemente da fauna. Mesmo as pressões menores, geram conseqüências sobre os recursos naturais e podem destruir comunidades inteiras, além de afetar o equilíbrio dos ecossistemas.

A perda da biodiversidade é um dos grandes problemas enfrentados atualmente, como no caso desta pesquisa referida no estudo, a *P. soaresi* faz parte da ordem Anura, os anfíbios por sua vez, vêm a sofrer com destruição e alteração de habitats, poluição, mudanças climáticas devido a sensibilidade às rápidas mudanças ambientais atuais. É necessário compreender características da paisagem em que a espécie está inserida, sua reprodução, para então ser possível discutir maneiras de conservação da espécie, a fim de evitar a extinção da mesma e perda da biodiversidade nesta UC.

O presente trabalho propõe o estudo da distribuição da espécie *Physalaemus soaresi* Izecksohn, 1965 no recorte Floresta Nacional Mário Xavier (FLONA MX), situada no município de Seropédica, região metropolitana do Rio de Janeiro. Pretende-se ainda discutir estratégias para a conservação da espécie, bem como o levantamento de notícias advindas de jornais digitais, a fim de identificar como esta espécie é citada pelo conhecimento popular e jornalístico, apresentando a importância da popularização da espécie para políticas conservacionistas.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Caracterizar os ambientes de ocorrência de indivíduos de *Physalaemus soaresi* na Floresta Nacional Mário Xavier e propor estratégias que contribuam para a sua conservação;

2.2. Objetivos Específicos:

- Identificar as condições geocológicas dos habitats, espacializar os pontos de ocorrência da espécie *Physalaemus soaresi*;
- Levantar reportagens em diferentes fontes digitais sobre a *Physalaemus soaresi* para trazer a percepção de como é tratada a ocorrência da espécie;
- Discutir a importância da conservação da *Physalaemus soaresi*, bem como estratégias para conservação;

3. JUSTIFICATIVAS

A relevância do presente trabalho dentro da Geografia tem relação com a importância dos estudos faunísticos, não muito encontrados dentro da biogeografia feita por geógrafos, podendo tornar-se referência em estudos de Zoogeografia. Além disso, em sua grande maioria, esses advêm em sua maioria de áreas como a Biologia ou Ecologia, e como o olhar da geografia associado, é possível ter uma visão mais holística da paisagem em que a espécie se encontra, e com isso, ter uma visão mais completa, fazendo ainda a conexão entre a relação sociedade e natureza.

A espécie *P. soaresi* se insere num contexto crucial e necessita ser cada vez mais pesquisada pela comunidade científica, além disso, não temos muitas informações sobre a mesma. Por ser uma espécie endêmica da Flona MX, sofre com constantes ameaças antrópicas, e se encontra atualmente no livro vermelho de espécies ameaçadas de extinção, por conta disso. Espécies ameaçadas de extinção necessitam de uma atenção maior, devendo ser alavancadas com prioridades para conservação bem como para a pesquisa, pois quanto maior o número de informações sobre a espécie, melhores estratégias de conservação podem ser delineadas e mais chances de reduzir-se o risco de a espécie ser extinta.

Dentro do contexto, de unidades de conservação e mais especificamente dentro da Floresta Nacional Mario Xavier (FLONA MX), a espécie tem um papel muito importante, juntamente com o peixe anual, *Notholebias minimus* (peixe das nuvens), ambos, representam um papel fundamental na manutenção da biodiversidade dentro da UC. ressaltando por fim, a importância da presente pesquisa.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1. As contribuições da zoogeografia para a conservação ambiental

Os primeiros questionamentos relacionados à distribuição e origem das espécies são, no período em que as explicações ainda eram de cunho religioso, voltadas ao Criacionismo. A história da biogeografia de animais, a chamada zoogeografia, se inicia com os naturalistas no século XVIII, ao iniciarem suas viagens e a descoberta de variadas espécies da fauna. De acordo com Cox e Moore (2008), a biogeografia ampliava-se cada vez mais com a descoberta de organismos vivos que até então eram desconhecidos. Em relação ao estudo das espécies de animais, destaca-se Alfred Russel Wallace (1823-1913) e Charles Darwin (1809 – 1882), os grandes nomes do naturalismo representaram para a biogeografia um papel decisivo na origem da teoria da evolução.

Wallace procurou entender a distribuição geográfica dos animais, fazer questionamentos que o levaram ao entendimento do porquê determinada espécie vive em uma área, o que a levou para esta área, porque algumas são restritas a um local específico, enquanto outras são encontradas em muitas partes, e até a questão do porquê um número maior de espécies nos trópicos é bem menor do que nas regiões temperadas e polares. Tais questionamentos se deram a partir da observação da natureza, verificando as semelhanças morfológicas da fauna e da flora dentro os reinos biogeográficos. O Instituto Oswaldo Cruz destaca a importância de Wallace para a zoogeografia:

Na segunda metade do século 19, o naturalista, geógrafo, antropólogo e biólogo britânico Alfred Russel Wallace percebeu a necessidade de que cada espécie coletada fosse catalogada com informações precisas sobre a sua procedência. Wallace foi o primeiro a propor uma geografia das espécies animais e, como tal, é considerado um dos precursores da ecologia e da biogeografia e chamado de "Pai da Zoogeografia" (Instituto Oswaldo Cruz, 2011).

Charles Darwin utilizou os padrões biogeográficos como evidências da evolução (Darwin 2003), para o autor, o principal mecanismo de diversificação das espécies era a seleção natural, e observou ainda, a importância das barreiras geológicas que funcionaram como obstáculos uma vez que eram contra a livre migração. Para o mesmo, a modificação e a difusão de uma nova espécie não só ocorreriam pela ultrapassagem de uma barreira física, mas também pela ação da seleção natural, já que só ultrapassaria os seres mais resistentes.

Os estudos iniciais dos naturalistas, acerca do padrão de distribuição de espécies, principalmente Wallace e Darwin foram de grandioso valor para a biogeografia. Segundo Brown e Lomolino (2006, p.134): “Atualmente a biogeografia vem sendo entendida como a ciência que se preocupa em documentar e compreender os padrões de distribuição”. A ideia da zoogeografia como ciência é abarcar a necessidade de explicar a distribuição da fauna no espaço, com a relação entre fatores abióticos e fatores antrópicos, formando-se assim, um encadeamento de ideias e uma visão mais holística. Segundo Brown e Lomolino (2006) a biogeografia pode ser definida como:

Biogeografia é a ciência que se preocupa em documentar e compreender modelos espaciais de biodiversidade. É o estudo da distribuição dos organismos, tanto no passado quanto no presente, e dos padrões de variação ocorridos na Terra, relacionados à quantidade e aos tipos de seres vivos (Brown e Lomolino, 2006, p. 3).

A Biogeografia é dividida entre o estudo das plantas (fitogeografia) e o estudo da fauna (zoogeografia). De forma geral, a zoogeografia procura estudar a espacialização, distribuição, adaptação, expansão e associações de espécies faunísticas, considera-se ainda, as escalas de tempo e de espaço, e as modificações envolvidas no processo, emprega técnicas cartográficas, para interpretação de mapas e cartogramas, além de contribuir para que haja o reconhecimento de muitas espécies as quais ainda não foram catalogadas.

É necessário considerar que os estudos zoogeográficos consideram a área de distribuição dos seres vivos, bem como as inter-relações da espécie com sua área. As espécies interagem entre si e com o ambiente em que vivem, sendo indissociável analisar somente um fator, deve-se considerar com isso, que o meio, por muitas vezes envolve fatores antrópicos, que influenciam diretamente no padrão de distribuição de cada espécie. Rocha (2011), demonstra em sua fala abaixo, quão holístico é o entendimento da biogeografia:

As técnicas em estudos biogeográficos geram informações a respeito dos seres vivos e do meio físico com o qual interagem, contribuindo para a definição e o entendimento de suas distribuições geográficas no tempo e no espaço. As técnicas que estudam a fauna, a flora e o meio físico são utilizadas nos estudos biogeográficos. (ROCHA, 2011, p.403).

Os estudos biogeográficos da fauna procuram obter informações sobre a distribuição geográfica, fenologia, relações com o meio, associações entre a espécie, habitats e entre outros.

As técnicas utilizadas contribuem para o entendimento não só de suas distribuições geográficas no espaço, mas também no tempo, relacionando-se com outros paleoambientes.

De acordo com Lozano Valencia (2000), a fauna é considerada o topo da pirâmide ambiental, não só depende dos outros elementos do ecossistema, mas também evolui junto e acaba por ser considerada um indicador muito confiável para medição do estado de conservação da área ambiental. Por conta disso, a zoogeografia segundo Leitão (1947) assume uma complexidade maior quando relacionada a fitogeografia, uma vez que as espécies da fauna se locomovem, migram, dispersam ao longo do tempo, por diversas razões, como exemplo, a competição.

Segundo Figueiró (2015), o estudo das espécies pode ser realizado em duas perspectivas diferentes, a primeira seria num enfoque mais corológico, na qual, visa a identificação das áreas de distribuição de um específico táxon, já a segunda perspectiva, possui um enfoque mais biocenológico, pretende-se o estudo das biotas na superfície terrestre, além de considerar, características e relações. Segundo o autor, o enfoque corológico deve buscar métodos específicos no estudo da distribuição das espécies:

Do ponto de vista corológico, quando se busca cartografar a área de ocorrência atual de uma determinada espécie na superfície da Terra, o mapa representa o local ocupado pelo táxon no momento do mapeamento; considera-se, portanto, a referida área de distribuição como sendo algo estático. Todavia, a distribuição das diferentes espécies animais e vegetais na superfície da Terra apresenta uma grande variação no tempo e no espaço, refletindo sempre a história de busca dessas espécies pelas condições mais adequadas para viver e se reproduzir (Figueiró, 2015, p. 102).

Os padrões de distribuição das espécies são estudos importantes na biogeografia, auxiliam na formulação de hipóteses sobre algumas espécies. Há análises e princípios próprios da biogeografia na distribuição das espécies que são usados para amenizar problemas da Biologia da Conservação.

A Biologia da Conservação foi desenvolvida principalmente para tratar de dois paradigmas, as populações pequenas e as populações em declínio. A modelagem de distribuição de espécies, também chamada de modelagem de nicho ecológico busca compreender as dinâmicas e processos que envolvem a conservação e extinção de espécies. Assim essa grande área interdisciplinar das Ciências Biológicas, e também se formando nos últimos anos na Ciências Geográficas, com Biogeografia da Conservação, buscam colaborar no compromisso

de manter preservada a biodiversidade, buscando identificar, mapear e reconhecer suas potencialidades e fragilidades, a fim de que estes resultados auxiliem na determinação de áreas prioritárias para conservação, bem como mediem a política e a gestão da conservação. De acordo com Rodrigues (2001), a biogeografia da conservação possui dois objetivos:

Primeiro, entender os efeitos da atividade humana nas espécies, comunidades e ecossistemas, e, segundo desenvolver abordagens práticas para prevenir a extinção de espécies e, se possível, reintegrar as espécies ameaçadas ao seu ecossistema funcional (RODRIGUES, 2001, p. 5).

Segundo o autor supracitado, a biologia da conservação complementa as disciplinas aplicadas e coloca os fatores econômicos como segundo plano, desse modo, sua práxis é voltada exclusivamente para a conservação da biodiversidade, levando em consideração a preservação a longo prazo.

De acordo com Rodrigues (2002), uma das áreas que são estudadas tanto na biologia da conservação quanto na biogeografia da conservação são os padrões de distribuição. Esses, são muito utilizados no entendimento das áreas de endemismo, analisando padrões e fazendo comparações, uma vez que podem ocorrer semelhanças de distribuições geográficas entre algumas espécies, e o estudo dos padrões de distribuição podem ser uma chave para o entendimento de quais áreas seriam prioridades para conservação, por exemplo, para construção de um zoneamento em um plano de manejo, já que as áreas de endemismo, estão relacionadas à níveis elevados de riqueza de biodiversidade. Segundo Neto e Loyola (2016), a biogeografia da conservação:

Após 15 anos, a Biogeografia da Conservação conquistou seu espaço científico ao avançar nos conceitos e métodos para entender a distribuição espacial da biodiversidade sob uma perspectiva conservacionista. Avanços na modelagem de distribuição de espécies (principalmente motivados pela conservação de espécies ameaçadas de extinção), na interpretação dos padrões de biodiversidade sob as perspectivas de composição e função (principalmente porque isso determina os critérios de prioridade para selecionar áreas para se conservar) e no estudo das respostas da biodiversidade diante de rápidas mudanças climáticas tornaram a Biogeografia da Conservação uma ciência conhecida e aplicada dentro da Biogeografia como um todo (NETO E LOYOLA, 2016, p. 1)

As condições ambientais alteram os padrões de distribuição de diferentes formas, fatores como o clima, solo, alimento, competição, podendo ser favoráveis ou desfavoráveis para a área

de ocorrência de um determinado táxon. Quando favoráveis, assumem uma dinâmica progressiva, e com isso seus respectivos territórios de origem tendem a expandir. Quando desfavoráveis, tendem a atribuir uma dinâmica regressiva, e com isso, o táxon pode desaparecer, uma vez que sua área fica ainda mais limitada, ademais, leva-se em consideração também que há a seleção natural de certa forma, pois, os mais bem adaptados superam os demais.

No caso dos táxons que passam a sobreviver em pequenas áreas, possivelmente há condições favoráveis em pequenos fragmentos de mata (BARROS, 2006) que possibilitam a continuidade de existência, e que de certa forma podem inclusive, manter uma dinâmica de equilíbrio quase que estável, tendendo a variar somente em condições climáticas diferenciadas ou fatores antrópicos. Algumas espécies, que possuem uma menor possibilidade de migração, ou mudança de habitat, inclinam-se a limitadas áreas de ocorrência.

Nos estudos zoogeográficos o estudo do habitat se torna imprescindível uma vez que este representa a estrutura física onde as espécies vivem e desenvolvem-se. No que se diz respeito aos habitats, a fragmentação dos mesmos representa um risco incalculável para as espécies, e no que se diz respeito a esse impacto, deve-se considerar os fatores antrópicos como um dos responsáveis pela perturbação natural dos ecossistemas.

Segundo Bierregaard (2001), a degradação vem de fatores como perda de habitat, efeito de borda, uso do solo na matriz circundante, e ainda a caça e coleta nos fragmentos florestais remanescentes, que fazem com que ocorra essas alterações entre espécies, extinções locais, invasão de espécies exóticas, e com isso também ocorrem muitas fragmentações de habitats, no caso da espécie *P. soaresi*, as alterações antrópicas causam degradações diretas em seus habitats.

Os efeitos da fragmentação afetam diretamente a reprodução de uma determinada espécie, possibilitando a limitação do potencial de dispersão, uma vez que cria barreiras para que as espécies se desloquem, com isso, muitas se mantêm sobrevivendo em uma pequena área. A consequência mais drástica seria a extinção de algum táxon, uma vez que limitadas, com menos recursos, e com a possibilidade de acabar por se dividir em subpopulações.

Outro desdobramento da fragmentação dos habitats seriam os efeitos de bordas, as espécies que vivem nesses locais tendem a enfrentar muitos percalços, como mudanças climáticas, que afetam diretamente espécies da fauna que necessitam da umidade. Além disso, as áreas com efeitos de borda além da fragmentação, tendem a ter um maior contato com o meio urbano e conseqüentemente, com outros fatores que provém desse contato que só intensificam a limitação de sobrevivência das espécies.

Segundo o ICMBio, de fato, o grupo dos anfíbios vêm sendo influenciado por diversos fatores, tanto naturais, quanto antrópicos, deve-se levar em questão, não somente condições ambientais, mas também a capacidade de dispersão, e limitações fisiológicas. O habitat dos anfíbios tem sido extremamente afetado, e pela sensibilidade em referência às condições ambientais e por ser utilizado como bioindicador em estudos, deve ser um grupo que precisa de uma maior atenção nos estudos de fauna, para culminar, são as classes mais ameaçadas com os fatores ambientais contemporâneos.

4.2 - *Physalaemus soaresi*: Espécie Endêmica da Flona MX presente no livro vermelho de animais ameaçados em extinção

Os anfíbios foram os primeiros seres vertebrados que sobreviveram em terra firme, as outras formas de vida, ainda dependiam do meio aquático para sua sobrevivência, uma vez que as primeiras vidas surgiram no mar, que foram peixes, e existem ainda estudos, evidências fósseis em que no Período Devoniano, os anfíbios evoluíram a partir dos peixes. Os anfíbios pela interface entre a água e a terra, tem grande importância ecológica e por sua vez por também serem exotérmicos, ou seja, suas temperaturas serem controladas a partir das condições do ambiente, acabavam por se adaptar mais facilmente.

Um anfíbio inicia a sua vida no meio aquático, na maioria das vezes, nessa fase, considera-se um girino, o oxigênio é misturado na água, através da pele e das brânquias, localizadas na parte interna da boca e logo após ao desenvolver-se, passa a habitar na terra, respirando pelos pulmões e também pela pele. Por conta de possuir duas fases bem distintas de desenvolvimento, diz-se que a classe Amphibia possui vida dupla, e deste vem a origem da palavra anfíbio, que do grego significa vida dupla (JR e WOEHL,2008).

A classe dos anfíbios engloba animais diversos. Segundo a Sociedade Brasileira de Herpetologia (2005) são cerca de 800 espécies no Brasil (SBH,2005), neste trabalho, o objeto faz parte do grupo Anura, correspondente aos sapos, rãs e pererecas. No Brasil, país que apresenta a maior diversidade de espécies de anfíbios (AmphibiaWeb,2006), o conhecimento da classe ainda é muito desconhecido, e pouco valorizado. Segundo Débora Silvano (2011), ainda se possui um conhecimento muito raso acerca dos anfíbios:

Existem poucas informações a respeito da distribuição, história natural e ecologia das espécies, e principalmente, existem grandes áreas que ainda não foram investigadas. Além disso, os resultados de levantamentos, em sua maioria, não são publicados. Neste sentido, as informações existentes nas coleções zoológicas,

ainda que pouco exploradas, possuem um valor inestimável. Os anfíbios são animais globalmente ameaçados, com populações em franco declínio distribuídas por todo o mundo e com significativa concentração na zona neotropical e por isso merecem uma atenção especial. (SILVANO, 2011, p. 5).

A alimentação dos anfíbios varia de acordo com seu modo de vida. Na fase aquática, podemos encontrar dietas que variam de acordo com a espécie, podendo ser comedoras de algas, detritívoras, filtradoras, onívoras ou carnívoras. Na fase adulta, são carnívoros por natureza, e se alimentam de uma imensa gama de animais, assim como são alimentos para tantos outros, por conseguinte, sua ausência traria um desequilíbrio ecológico, ademais, o grupo corresponde com a maior biomassa de vertebrados terrestres em um ambiente. (JR e WOEHL, 2008).

Os anfíbios são considerados como indicadores sensíveis a diversos fatores ambientais (BLAUSTEIN,1994). Além desses motivos, também são chave para muitos medicamentos, e por conta destes, a perda em diversidade de anfíbios traz inúmeros malefícios para a sociedade e para a biodiversidade brasileira, acima de tudo, pensando num contexto mais local, a mata atlântica representa o bioma com maior quantidade de anfíbios endêmicos. Segundo Verdade, Duxio e Curcio (2010):

Não sem razão muitos anfíbios são considerados bioindicadores. A pele permeável e o ciclo de vida em ambiente aquático e terrestre são características que os tornam suscetíveis a alterações no ambiente, tanto físicas (umidade e temperatura, por exemplo) como químicas (poluição, por exemplo). A sensibilidade de algumas espécies permite dizer que o ambiente não vai bem quando deveriam estar presentes e não estão. Pensando assim, o declínio de tantas espécies de anfíbios parece mais grave. Mesmo em áreas em que o ambiente está aparentemente preservado, o desaparecimento de espécies de anfíbios nos diz que existe um problema. A crise é um importante alerta. Se os anfíbios são os primeiros a sofrer com as alterações do ambiente, nada impede que os próximos sejamos nós, os humanos. (VERDADE, DIXO e CURCIO,2010, p.167).

Um problema encontrado acerca do Brasil, são a falta de programas de monitoramento populacional em larga escala e, portanto, quase nada se sabe sobre os habitats das populações de anfíbios, sobre suas relações com o meio e ainda sobre suas devidas importâncias na manutenção do equilíbrio ecológico. O desmatamento nos biomas no país chega a extinguir localmente algumas populações, e leva ao declínio de muitas, principalmente quando associado a insuficiência de dados. Segundo Haddad (2008):

Assim, na medida em que não sabemos exatamente o que possuímos em termos de riqueza de espécies e que pouco sabemos acerca das populações das espécies já descritas, a conservação se torna uma tarefa bastante difícil. Aqui vale o axioma de que só se conserva aquilo que se conhece e, portanto, é imperativo que os estudos avancem e se aprofundem. (HADDAD, 2008, p. 288).

Para que a proteção de espécies de anfíbios seja mais eficaz deve-se mantê-las em áreas protegidas, por meio de conservação *in situ*, uma vez que em seus meios naturais conserva-se ainda mais os ecossistemas e habitats. A expansão urbana principalmente tem causado impactos inclusive dentro de Unidades de Conservação, como é o caso da *P. soaresi*.

Physalaemus soaresi (Chordata, Amphibia, Anura, Leptodactylidae) foi descrita em 1965 por Eugênio Izecksohn, professor de Agronomia da UFRRJ, que dedicou longos anos de sua vida no estudo de anfíbios. Izecksohn iniciou os trabalhos de campo sobre anfíbios na Flona MX em 1963 e acompanhou até 1990, observando variação na densidade das populações de anfíbios anuros, principalmente, em relação aos períodos chuvosos (IZECKSOHN AND CARVALHO-E SILVA 2008). Na Flona MX, durante o período chuvoso, principalmente nos meses de verão, costumam se formar algumas poças temporárias relativamente grandes que são usadas para a reprodução de quase todas as espécies observadas. (IZECKSOHN & SILVA 2001).

A espécie *P. soaresi* tem distribuição conhecida para duas outras localidades, além da FLONA Mx: Barro Branco (22°37' S, 43°15' W), Município de Duque de Caxias, Estado do Rio de Janeiro, com coleta de 12 indivíduos em 1943 por A. Passarelli (Izecksohn and Carvalho-e-Silva 2001); e Serra do Mendanha (22°48' - 22°51' S, 43°31' - 43°28' W, SAD 69), Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, com coleta de uma fêmea (Pontes *et al.*, 2010). Ambas as localidades onde os indivíduos foram encontrados representam áreas de floresta de baixada, sendo que a primeira delas talvez não abrigue mais a espécie pela grande urbanização da área e degradação ambiental (IZECKSOHN AND CARVALHO-ESILVA 2008).

A discussão acerca do entendimento da espécie viver em uma área tão limitada, perpassa por alguns entendimentos diferentes. A primeira discussão seria que assim como as outras espécies *Physalaemus*, a espécie vivera em uma área maior, no entanto, devido à perda de habitat e degradação principalmente do Bioma Mata Atlântica, a espécie foi sucumbida, passou a ocorrer nessa delimitada área, e acabou por sobreviver e se reproduzir.

Outra discussão seria, segundo Izecksohn em um de seus estudos (Izecksohn,1997 *apud* Izecksohn,2001), possivelmente a espécie tenha sido introduzida em um tipo de localidade com

plantas cultivadas, e no caso, a espécie por ter sido introduzida e ter se adaptado com a Flona MX, acabou por não migrar para outros locais, há também o fato de que os anfíbios são muito sensíveis em relação ao ambiente, não sendo tão fácil sua adaptação em novos habitats.

Um estudo realizado por Izecksohn (Izecksohn,1997 *apud* Izecksohn,2001) ocorreu para o melhor entendimento sobre a fase aquática e os nichos da *P. soaresi*. Foram coletadas amostras dos girinos de *P. soaresi* através de seus ninhos, colocadas em um aquário e depositadas para análise na coleção de Eugênio Izecksohn, na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, no Departamento de Zoologia, coleção de Hepertologia no Instituto de Biologia. Os resultados dessas amostras coletadas trouxeram informações acerca da fase aquática. (Izecksohn & Silva 2001)

A reprodução da *P. soaresi* ocorre durante a época chuvosa (outubro-fevereiro), no verão. Foram encontrados em um dos trabalhos de campo realizados por Izecksohn, dois pares construindo seus ninhos. Durante a reprodução o macho inicia o movimento se curvando para logo após comprimir o corpo da fêmea onde os ovos são liberados, para no fim, fazer um movimento circular com os pés, este movimento se repete a cada 10 a 25 segundos. Essas informações serviram principalmente para distinguir a *P. soaresi* com as demais *Physalaemus*. No que diz ao canto, os machos vocalizam à noite no chão sob o folhicho das bordas de florestas próximas às áreas alagadas (WEBER et. al., 2005).

A partir da observação na reprodução, pôde-se constatar que o único modo de reprodução observado são as construções de ninhos de espuma flutuantes em corpos d'água lânticos (Figura 1), para além, tanto os ovos quanto os ninhos de espuma, e inclusive os girinos se desenvolvem na água, sendo as áreas alagadas primordiais para o desenvolvimento da espécie através da reprodução. A *P. soaresi* necessita, do mesmo modo que a maioria dos anfíbios, de um habitat aquático e de outro terrestre para que seu ciclo de vida seja completo. (IZECKSOHN & SILVA, 2001).

Figura 1: Casal de *P. soaresi* produzindo o ninho de espuma



Fonte: WEBER (1998)

Após a catalogação feita por Izecksohn, ficou claro a vulnerabilidade que a espécie passa para sobreviver em seu hábitat na Floresta Nacional Mario Xavier, e o quanto a presença de espécies ameaçadas de extinção indica a necessidade da intensificação de inventários da fauna e de um número maior de estudos que possam contribuir para a conservação dessas espécies ameaçadas. De acordo com Primack & Rodrigues (2001) a solução para que ocorra proteção e o manejo de uma espécie rara ou ameaçada seria entender a relação biológica com o ambiente em que vive e a situação atual de sua população. É necessário que fique explícito os fatores que as colocam em extinção para que seja possível a conservação.

Nesse caso, a *P. soaresi* além de seu endemismo, acaba por ser afetada pelo alto grau de urbanização ao redor da Unidade de Conservação, com ressalve de que a Flona MX é considerada uma unidade de conservação de uso sustentável, e que a questão social na historicidade da Unidade é alta, em outras palavras, a população de Seropédica ainda vê a Flona MX como um Horto (antigo Horto) e no caso, as ações humanas ocorrem de maneira mais intensa. Por ter sua área de ocorrência muito restringida, a vulnerabilidade dessa espécie é um fato a ser levado em questão para alertar a necessidade de estudos sobre a espécie.

A espécie *P. soaresi* é muito afetada pela sazonalidade, ou seja, na disponibilidade de alimentos, na temperatura, na umidade, na ocorrência de chuva, na umidade e demais fatores, mas principalmente de área florestada, com sombreamento no substrato e abundância de folhíço. Entre os vertebrados, os anfíbios são um dos grupos mais dependentes das condições ambientais, precisando de água de forma abundante, na forma de chuva essencialmente como dito, pois estes influenciam diretamente nos seus limites geográficos, nos seus comportamentos e em sua sobrevivência como espécies.

A extinção de espécies endêmicas ocorre por muitas vezes por falta de política de conservação efetiva, torna-se cada vez mais urgente os esforços para conservação, especialmente dentro dos *hotspots*, sendo um deles, o Bioma Mata Atlântica, na qual há uma diversidade e endemismo de anfíbios considerada acima do normal, deve-se levar em conta ainda, a questão de países como o Brasil não investir em estudos sobre dados em relação a diversidade e distribuição dessas espécies. Segundo Silvano e Silvano e Segalla (2005):

O Brasil, apesar de ser o líder mundial em diversidade de anfíbios, não possui uma agenda específica para a conservação destes animais. Existem algumas iniciativas importantes, conduzidas pelo governo, como as listas de espécies ameaçadas e a seleção de áreas prioritárias para a conservação.” (SILVANO, SILVANO e SEGALLA,2005, p.87).

Todavia, embora hoje exista um plano de ações para anfíbios, iniciativas de espécies ameaçadas e seleção de áreas prioritárias para a conservação, essas ocorrem de forma mais ampla. O Brasil passa pelos problemas da falta de conhecimento sobre anfíbios, deve-se haver um atributo para o entendimento de cada padrão de distribuição dessas espécies de anfíbios endêmicas, e dar a essas, uma atenção maior já que possuem ocorrência restrita.

No caso, da *P. soaresi*, uma área considerada bem limitada para a vivência da mesma, seu local de ocorrência, portanto, deveria se ter uma atenção especial e uma conservação bem mais rígida, bem como um maior reconhecimento de sua importância em nível local principalmente para que não ocorra a destruição de seu hábitat.

4.3- O papel das Unidades de Conservação para a proteção da biodiversidade

As discussões acerca da proteção da biodiversidade, na qual o nome propriamente dito, ainda não era utilizado de forma clara, surgiram no Brasil com uma grande influência conservadora americana, a partir do século XIX, no entanto, as políticas vieram anos depois. A partir dos anos de 1930, na Era Vargas, o governo passou a ceder às pressões para uma política nacional ambiental de áreas protegidas, principalmente devido as transformações em que o país passava no momento.

As áreas protegidas são uma forma de conservar os recursos naturais e culturais no mundo, tem valor na proteção de habitats naturais e da flora e fauna associadas a elas (IUCN, 1984). Além disso, as áreas protegidas acabam por oferecer oportunidades para pesquisa, para lazer, para turismo, e paralelo a isso, gera rendas, uma vez que precisa de pessoas trabalhando na criação de áreas protegidas

Um passo importante foi a criação do primeiro parque nacional no mundo, o Parque Nacional de Yellowstone, criado em 1872, com 800 mil hectares, inicialmente criado para proteger a natureza e os povos indígenas. De maneira geral, os parques americanos buscavam proteger áreas de relevante atrativo natural de possíveis impactos no futuro.

A criação das Unidades de Conservação inicialmente buscava um caráter um pouco mais imediatista e geral, e o termo biodiversidade ainda caminhava, o mesmo foi pensado a partir da crescente preocupação com a conservação da natureza, e na década de 90 , após a Convenção da Biodiversidade, chegou-se a uma definição mais ampla acerca do conceito, na qual abrangia três níveis, a diversidade de espécies, a diversidade genética e a diversidade de ecossistemas, tendo um valor importante e intrínseco. Segundo Silva (2005), a Convenção:

A Convenção da Biodiversidade que foi assinada por mais de 156 Estados durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro em 1992, estabeleceu em um de seus artigos a necessidade de desenvolver estratégias, planos ou programas para a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica, além de integrar, na medida do possível e conforme o caso, a conservação e a utilização sustentável dos recursos naturais. Assim, para a implementação de tais medidas é necessário, primordialmente, identificar áreas prioritárias destinadas à conservação e a preservação da biodiversidade (SILVA,2005, p.129).

A Convenção de Diversidade Biológica (CDB), define em seu artigo 2º, o conceito de diversidade biológica, ou biodiversidade de forma mais clara: ‘Diversidade biológica’ significa a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas’ (BRASIL,2004).

O primeiro parque nacional brasileiro, o Parque Nacional de Itatiaia, foi criado em 1937, estabelecido pelo artigo 9º do Código Florestal de 1934, determinava que os parques nacionais seriam monumentos públicos naturais, na qual teriam áreas de importante interesse paisagístico além de ser criado com o intuito de ser lazer para a população urbana, e servir como incentivo para pesquisas científicas. Os parques do Brasil diferente dos americanos, buscavam proteger a natureza de impactos imediatistas e de conflitos já existentes.

Quanto aos órgãos responsáveis e suas devidas mudanças, até 1989, os parques e reservas federais foram criados pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) e pela Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA). Em 1989, SEMA e IBDF foram unidos para formar o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) (Rylands e Brandon, 2005).

Ao longo da história do Brasil foram criadas mais unidades de conservação, no entanto, a gestão não funcionava efetivamente bem. Após o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) ser criado como instrumento jurídico, instituído no Brasil em 2000 pela lei nº 9.985 houve a regulamentação de diversas categorias e objetivos e o mesmo criou uma nova definição de Unidades de Conservação:

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de

administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

Houve a divisão entre dois grupos, as unidades de proteção integral e as unidades de uso sustentável. As unidades de proteção integral preservam a natureza, e não é permitido o uso indireto de seus recursos naturais, somente o uso indireto, regulamentados pelo plano de manejo, correspondendo as categorias: Parque Nacional, Monumento Natural, Refúgio da Vida Silvestre, Estação Ecológica e Reserva Biológica (BRASIL,2000). De acordo com Pontes e Mello (2015), as UCs de proteção integral são:

As unidades de conservação (UCs) de proteção integral foram criadas com o principal objetivo de preservar o patrimônio ambiental natural que abrigam dentro de seus perímetros, em especial os elementos bióticos, havendo a possibilidade de uso público conforme condicionantes predeterminadas no plano de manejo e zoneamento estabelecido (PONTES E MELLO,2015,p.221).

Já as unidades de uso sustentável, que no qual há o uso sustentável de uma parte de seus recursos, no entanto, o uso direto, podendo a visitação de pessoas, que são elas: Área de Proteção Ambiental (APA), Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Desenvolvimento Sustentável, Reserva Particular do Patrimônio Natural, Área de Relevante Interesse Ecológico e Reserva de Fauna (BRASIL,2000).

Outra mudança que cabe destacar por ter significado muito no avanço da proteção da biodiversidade foi a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, o ICMBio, de acordo com a Lei nº 11.516/07, o mesmo seria responsável na gestão das Unidades de Conservação, em todos os aspectos, gerir, monitorar, implantar, fiscalizar. Esse passo foi crucial para a manutenção das áreas protegidas, para a proteção das espécies ameaçadas e para o fomento ao manejo ecológico.

As UCs desempenham um importante papel na manutenção da biodiversidade uma vez que protege as áreas que necessitam de atenção e restringem ações antrópicas, de fato, as unidades de proteção integral acabam por ser mais eficazes na proteção de espécies tanto da fauna, quanto da flora, pela questão do uso indireto de seus recursos naturais e pela visitação ser restrita. Já as áreas de uso sustentável, acabam por sofrer com problemas relacionados a atividades antrópicas. Segundo Souza, 2017:

Desta forma, observa-se que o simples estabelecimento de unidades de conservação com o objetivo de interromper a atuação antrópica para permitir a recuperação dos atributos naturais pode não cumprir efetivamente seu papel,

inicialmente, principalmente aquelas localizadas nas regiões metropolitanas. (SOUZA,2017, p.13).

A Floresta Nacional Mário Xavier, local que habita a espécie endêmica *P. soaresi* localizada no município de Seropédica, Região Metropolitana do Rio de Janeiro, na Baixada Fluminense, faz divisa com alguns municípios, como Rio de Janeiro, Itaguaí, Nova Iguaçu e Rio de Janeiro (AMRJ), além de ser interceptada por rodovias, há também perímetro urbano bem próximo da unidade.

A história da Flona MX iniciou-se em 1945, e na época, era chamada de Horto Florestal de Santa Cruz, criado no Governo Vargas em 1940. De acordo com Souza (2017) o local foi escolhido por se localizar próximo à Escola Nacional de Agronomia, atual UFRRJ, que na qual, os objetivos eram voltados à práticas silviculturais e a produção de mudas de essências nativas e exóticas.

Após muitos anos conhecida como horto florestal, em 1986, por meio do decreto nº 93.369 passou a ser chamada de Floresta Nacional Mário Xavier, e transformada em uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, nomeada em homenagem ao engenheiro agrônomo Mário Xavier, que foi diretor do horto entre 1945 e 1951, e nesse referido momento, a responsabilidade era do IBDF, atualmente conhecido como IBAMA.

A partir dos anos 2000, após a criação do SNUC, a Flona MX passa a ser responsabilidade do ICMBio. De acordo com o SNUC, as Florestas Nacionais são áreas de cobertura florestal com espécies predominantemente nativas, tendo por objetivo o uso múltiplo e sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica. São de posse e domínio públicos, admitindo a presença de populações tradicionais em suas dependências. A visitação pública é prevista, estando sujeita ao plano de manejo de cada unidade (BRASIL,2000).

Atualmente, a unidade de conservação é objeto de pesquisas científicas advindas principalmente do corpo acadêmico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. O uso por parte da população é um pouco conflituoso, e cabe ressaltar a ausência do poder público na consciência ambiental, para a população local de Seropédica a Flona MX não é considerada uma unidade de conservação, e nem tem seu devido valor. Além disso, há a fragmentação dos limites da UC pelas rodovias Presidente Dutra (BR- 116) e Arco Metropolitano do Rio de Janeiro (BR-493) e a utilização do espaço dentro dos limites da Flona MX que causam perturbações no ecossistema local.

Um problema grave enfrentado pela Flona MX é a falta de conhecimento e consciência ambiental e o não suporte por parte da prefeitura do município para promover políticas públicas

que auxiliem no fim dos problemas ambientais, alguns desses, afetam diretamente as espécies faunísticas viventes na UC. Paralelo a isso, é impreterível a criação de um plano de manejo com um zoneamento ambiental para priorizar a proteção dos ecossistemas de floresta secundárias e de campo inundáveis, pois, as poças e lagos que ocorrem nesses campos inundáveis dentro da UC funcionam como refúgio ecológico e fazem parte do hábitat da fauna biodiversa da Flona MX.

De fato, deve-se dar a devida importância para a criação das Unidades de Conservação, embora as unidades de Conservação de Uso Sustentável, ainda passe por muitos problemas, se não fosse a criação das mesmas, a biodiversidade estaria muito mais afetada. A Flona MX é crucial para a sobrevivência da *P. soaresi* e necessita de um plano de manejo, com zoneamento, para que se dê a devida importância para a espécie que já está sob ameaça de extinção e para outras demais, endêmicas e para isso precisa-se de uma série de aparatos. De acordo com Silva (2005):

É óbvio que para poder gerenciar de forma adequada as UCs são necessários investimentos, principalmente por parte dos órgãos públicos, para proporcionar melhorias nas condições de infraestrutura, além da capacitação adequada de pessoal para administrar e monitorar essas áreas de preservação. É importante ressaltar, que apesar do poder público brasileiro estar aumentando o número áreas protegidas, este ainda não consegue fiscalizar de forma adequada as já existentes e muito menos proporcionar condições para que se desenvolvam atividades de pesquisa e de educação ambiental (SILVA,2005, p.149).

O Brasil como um país megadiverso possui uma responsabilidade em proteger os *hotspots*, Mata Atlântica e o Cerrado, e as três grandes regiões naturais, Amazônia, Caatinga e Pantanal. As unidades de conservação são a chave para a conservação desses locais, que já foram tão afetados.

No entanto, de fato há inúmeros desafios frente ao sistema de unidades de conservação, uns que são presentes em níveis locais, como problemas enfrentados pela Flona MX, outros em relação ao sistema, e a um maior diálogo sobre questões sociais que abarcam a manutenção e criação de unidades de conservação, uma vez que cabe lembrar, usualmente existem populações próximas a essas áreas, e a restrição de algumas ações humanas tendem a criar problemas sociais no geral, para isso, é necessário além de fiscalização, uma consciência ambiental que deveria ser provida pelo Estado.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa iniciou-se com o levantamento bibliográfico da espécie *P. soaresi* e estudos dentro da biologia da conservação, a fim de melhor compreender o padrão da espécie e também reconhecer a importância de estudos de espécies ameaçadas de extinção na promoção de sua conservação. Foi analisado os estudos de monitoramento da espécie em questão dos anos de 2011, 2012, 2013 e 2014, produzidos pela SKILL (dados cedidos pela UC), devido às obras do Arco Metropolitano do Rio de Janeiro (AMRJ) financiado pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) que interferiram diretamente no habitat da espécie. O mesmo auxiliou na identificação dos pontos de ocorrência registrados para aferição em campo.

Seguidamente, a metodologia se deu por meio de trabalho de campo nos limites da Flona MX para reconhecimento dos pontos em que a espécie é encontrada e como se encontra as condições ambientais de seu habitat dentro da UC, e para isso, foram aplicados protocolos de avaliação rápida. O trabalho de campo ocorreu no segundo semestre de 2020, sendo utilizados equipamentos básicos de campo, como: Câmera Fotográfica, Caderneta de Campo e GPS para confirmação dos dados dos pontos.

A ideia inicial do referido trabalho seria a realização de alguns trabalhos de campo, para que pudesse ter uma comparação das dinâmicas da paisagem em períodos estacionais distintos, ou seja, em períodos chuvosos e em períodos de seca. No entanto, devido a situação pandêmica do Covid 19, os campos foram adiados mediante orientações da universidade, e inclusive do órgão gestor- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que indicou o fechamento das Unidades de Conservação geridas pelo ICMBio, visando as medidas de segurança pública. Mediante a isso, o trabalho de campo foi reduzido a apenas um dia após a reabertura da Flona MX, tendo ocorrido no dia 02 de outubro de 2020, período em que se apresenta maior estiagem, antecedendo os períodos chuvosos.

Em campo foi aplicado o Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) (Tabela 1) adaptado de Melo Júnior (2013), com algumas modificações. Eles oferecem parâmetros avaliativos para reconhecer a integridade ambiental e auxiliam na compreensão da qualidade ambiental da paisagem. A espécie *P. soaresi* possui ocorrência em quatro pontos de brejo dentro da Flona MX, próximo de córregos ou lagoas, e assim, o PAR fortalece um entendimento mais holístico das condições ambientais destes habitats.

Em cada PAR são avaliados 10 parâmetros estabelecidos pelo protocolo adaptado, na com valores de 1 a 5 para cada parâmetro, quanto mais próximo do 1, indica maior degradação ambiental ou maior número de impactos ambientais, e quanto mais próximo do 5, apresenta

ambientes com pouca interferência antrópica, apresentando uma maior qualidade ambiental. O modelo de PAR que foi aplicado com adaptações nos quatro pontos de registro da espécie encontra-se na tabela abaixo como exemplo:

Tabela 1: Modelo de Protocolo de Avaliação (PAR) utilizado em Campo

| Protocolo de Avaliação Rápida | | |
|-------------------------------|-------------|----------------------|
| Localização | | Número do ponto: () |
| Data da coleta: | | |
| Tempo: | | |
| Tipo de ambiente: | Córrego () | Rio () |
| Largura média: | | |
| Profundidade média: | | |
| Temperatura da água: | | |

| PARÂMETROS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. Tipo de ocupação das margens do corpo d'água | Ocupação do tipo área urbana residencial/ comercial/ industrial | Ocupação proveniente de produção agrícola ou área de pastagem com presença de vegetação remanescente | Margens ocupadas por pouca vegetação | Margens ocupadas por vegetação proveniente de reflorestamento | Margens ocupadas por vegetação natural nativa |
| 2. Origem das Alterações antrópicas | Urbana doméstica e industrial, com resíduos sólidos ou efluentes | Urbana doméstica com resíduos sólidos ou efluentes | Urbana doméstica apresentando resíduos sólidos ou efluentes | Rural devido a criação de animais e pequenas plantações | Ausente |
| 3. Antropização na Região Afluente | Vegetação natural ausente água intensamente poluída | Grandes alterações na vegetação e água com indícios de poluição por meio urbano | Médias/ pontuais alterações na vegetação e indícios de poluição | Leves alterações na vegetação e presença de resíduos urbanos (lixo) | Presença de vegetação natural e sem indícios de poluição |
| 4. Cobertura Vegetal da Mata Ciliar | Ausente | Rara (pequenos trechos com remanescentes de mata ciliar) | Semi-parcial (grandes clareiras em meio a mata ciliar com remanescentes) | Parcial (pequenas clareiras em meio a mata ciliar) | Total |
| 5. Presença de macrófitas na área do corpo d'água | Cobertura total ou quase total da água por presença de macrófitas | Grandes bancos de macrófitas em toda a margens e em pontos na água | Grandes bancos de macrófitas distribuídas nas margens | Pequenos bancos de macrófitas localizados em pontos isolados nas margens | Ausente |
| 6. Cor da água | Água totalmente turva e coloração escura, com material em suspensão | Coloração escura, translúcida e material em suspensão de origem urbana | Grande quantidade de material em suspensão e translucidez parcial | Pouco material em suspensão e translúcida quando observada contra a luz | Água límpida e sem alterações relevantes |
| 7. Erosão | Área totalmente degradada com remoção total das camadas superficiais do solo e processo erosivo avançado | Presente em grande porte com remoção superficial do solo avançada, apresentando médio/grande | Presente em médio porte, com remoção superficial intermediária apresentando pouco/médio | Presente em pequeno porte, com remoção inicial da camada superficial do solo | Ausente |

| | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| | devido a ação antrópica | processo erosivo devido a ação antrópica | processo erosivo causado por a ação antrópica | | |
| 8. Odor da água | Odor forte similar a enxofre presente ao longo do canal | Odor médio similar a enxofre presente ao longo do canal | Odor leve similar a enxofre em um trecho do canal | Odor suave em um ponto na água ou margens | Ausência de odor |
| 9. Tipo de fundo | Vestígios de vegetação com presença de macrófitas, características de alterações antrópicas. Sedimento orgânico e/ou resíduo sólido, coloração escura e odor forte | Vestígios de vegetação com indícios de macrófitas. Sedimento orgânico mesclado com inorgânico, coloração escurecida e odor leve | Vestígios de vegetação (macrófitas /briófitas/ pteridófitas e plantas superiores) com sinais de alterações antrópicas (resíduos sólidos) | Vestígios de vegetação (macrófitas/ briófitas/ pteridófitas e plantas superiores). Sedimento com características inorgânicas (cor de terra) | Vegetação ausente |
| 10. Presença de oleosidade | Grandes manchas de óleo na superfície da água e presença de óleo nas margens proveniente de esgoto urbano/industrial | Oleosidade formando manchas de óleo na superfície da água e nas margens | Oleosidade formando pequenas manchas de óleo na superfície da água proveniente de esgoto urbano | Poucos resquícios de oleosidade tanto na água quanto nas margens em formas de pequenas gotas | Ausência de oleosidade |

FONTE: Adaptado de (MELO JÚNIOR 2013)

Após o trabalho de campo e com aferição das coordenadas das áreas de ocorrência da espécie, foi utilizado o *software Qgis* para a elaboração do mapa de espacialização dos pontos de amostragem, que auxiliará numa visão espacial da ocorrência da espécie, bem como das áreas de potencial habitat para a espécie dentro da FLONA MX, demonstrando a importância de haver um inventário mais atualizado da espécie.

Além do mapa com as coordenadas das áreas, no *Qgis* houve a ligação entre os quatro brejos formando um polígono, que seria o dado de Extensão de Ocorrência (EOO) da espécie, após isso foram avaliadas através de imagens de satélite possíveis áreas de potencial habitat para a *P. soaresi* dentro do polígono de ocorrência, somado a isso, em campo fora avaliado que as extensões dos 4 pontos poderiam ser áreas de ocorrência.

Ainda no *Qgis*, houvera a criação de *Buffer* dos 4 pontos, para simbolizar que suas extensões também podem ser possíveis áreas de ocupações, e então a criação de um mapa com imagens de satélite que possa ficar mais claro, sua ocorrência limitada onde há a inclusão do polígono de ocorrência, com possíveis áreas dentro desse polígono.

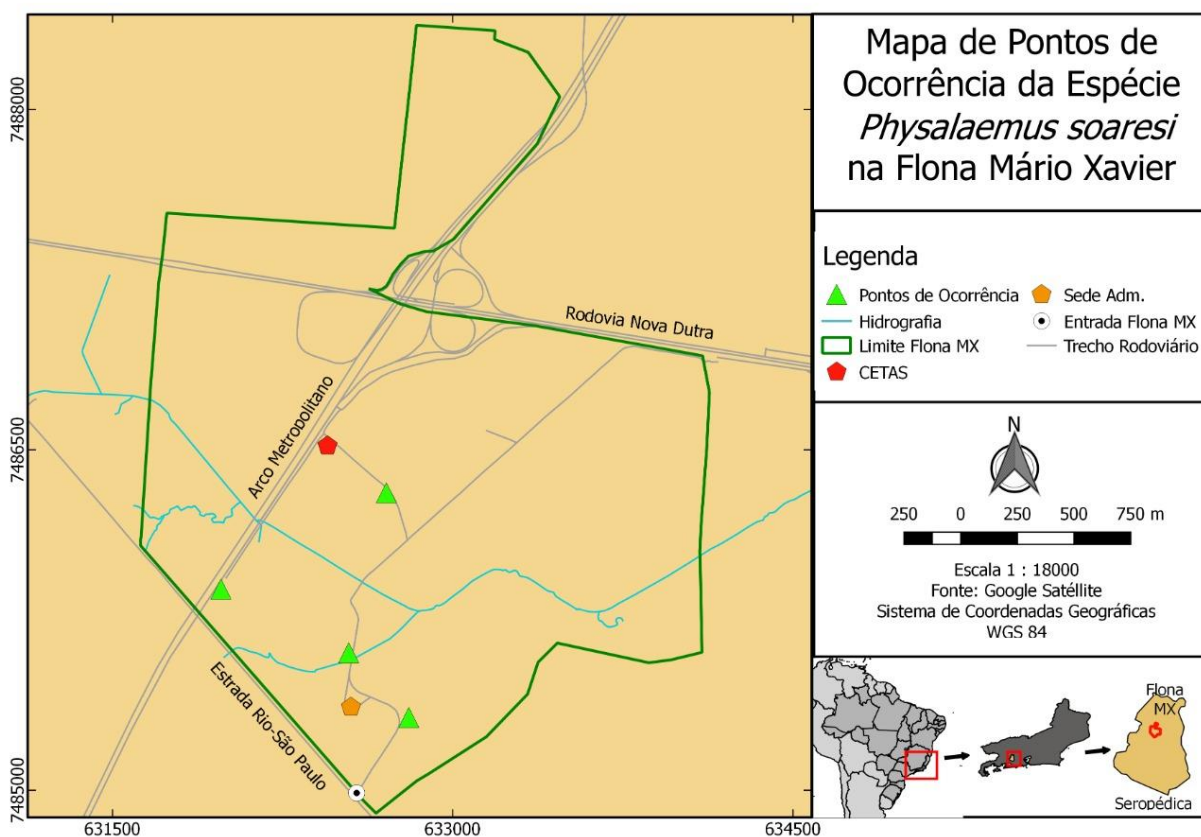
Em outro momento, foram avaliadas reportagens de jornais digitais que falem da espécie *P. soaresi*, principalmente, no ano das obras do PAC, em que as obras foram paradas por conta da possível extinção da espécie, já que a obra cortava pontos de grande ocorrência da espécie. Os usos de mídias visuais de comunicação, como é o caso de jornais digitais, serão utilizadas no intuito de alavancar a discussão para a importância da popularização da espécie ou seja do conhecimento público da biodiversidade afim de evitar que espécies criticamente ameaçadas de extinção venham a extinguir-se e por fim, o último capítulo da presente monografia trará a discussão para os desafios da conservação da *P.soaresi*.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 – Caracterização geocológica da Paisagem e espacialização das áreas de ocorrência da espécie *P. soaresi*

A partir do relatório de monitoramento da espécie (2011 a 2014) realizado por conta das obras de construção do Arco Metropolitano (Rodovia Raphael de Almeida Magalhães), pôde-se identificar os pontos de ocorrência da *P. soaresi*, e com isso, fazer um trabalho de campo que seguisse um protocolo de avaliação rápida, a fim de identificar as condições geocológicas desses habitats, bem como caracterizá-los a nível de paisagem. Na figura 2 é possível visualizar os pontos de ocorrência registrados na área da Flona MX, os quais serão caracterizados a seguir.

Figura 2: Mapa de Ocorrência da espécie *P. soaresi*



Fonte: Elaborado pela autora

A espécie *P. soaresi* é endêmica da Flona MX, ameaçada de extinção, e mesmo dentro da UC, sua área de ocorrência é bem pequena, ocorrendo somente nessas 4 brejos apontados no mapa acima (Figura 2), sendo estes um dos últimos fragmentos de Floresta Ombrófila de Terras

Baixas da planície aluvionar do rio Guandu (ICMBio). A espécie é apresentada nas figuras 3 e 4 que se encontram abaixo:

Figura 3 e 4: Espécie *P. soaresi*



Fonte: Projeto DOTS

As lagoas dos pontos da *P. soaresi* são intermitentes, durante os períodos chuvosos, possuem aspectos geomorfológicos de lagoa, no entanto, durante períodos secos, por conta do baixo fluxo de água, as mesmas, adquirem o formato de brejeiros, uma vez que são alimentadas por chuvas, e na falta dessa, as profundidades e larguras diminuem drasticamente ou até secam.

O ponto 1 (Figura 2), localiza-se sobre as coordenadas 22° 44 0770'S, 43° 423970'O , sendo o ponto mais próximo da sede da Flona MX, próximo a um ambiente qualificado como florestal impactado, apresentando um brejeiro intermitente, que estava com sua profundidade entre 10 e 20 cm (figura 8) e largura média com aproximadamente 50m, na época chuvosa, a profundidade segundo servidores da UC, chega a 100m, o que nos confirma ambos dados bem abaixo do comum. Vale destacar que o trabalho de campo foi realizado no período de seca, e em um dia na qual as temperaturas estavam muito acima do comum para a estação da primavera.

Foram utilizados Protocolos de Avaliação Rápida (PAR) vide tabela I, para uma análise da qualidade ambiental dos habitats, a fim de contribuir com a caracterização local dos pontos de ocorrência. Segundo ANDRADE et. al. (2015), os protocolos de avaliação rápida são ferramentas de metodologia simplificada e de rápida aplicação, que auxiliam numa análise mais holística dos ecossistemas. Para cada ponto foram avaliados 10 parâmetros, sendo necessário

fazer algumas modificações para os habitats da espécie, e com o mesmo pôde-se avaliar o nível de degradação dos ambientes.

O ponto 1 encontra-se próximo (menos de 10 metros) a uma das trilhas de maior circulação na UC, que dá acesso ao talhão da Sapucaias, local muito utilizado para rituais religiosos. Analisando os parâmetros 1 e 4, que dizem respeito ao tipo de margem do corpo d'água e a cobertura vegetal no entorno da lagoa, respectivamente, no caso, as margens e o entorno são compostos por uma vegetação secundária com estratos de diferentes sucessões, com predominância de espécies exóticas(vide figuras 5 e 6), como os eucaliptos (*eucalyptus*), as espadas de São Jorge (*Sansevieria trifasciata*), capim gordura (*Melinis minutiflora*) e os lambaris (*Tradescantia zebrina*).

Entre outras espécies arbóreas que permeiam estes brejeiros estão as sapucaias (*Lecythis pisonis Cambess*), arco-de-pipas (*Erythroxylum pulchrum A.St-Hill*), jeninapeiros (*Genipa americana L.*), embaúbas, do gênero *Crecopia Sp.* A predominância ideal seriam espécies de vegetação nativa a fim de conservar a qualidade ambiental desses brejeiros.

Figura 5: Vegetação ao Entorno da Lagoa



Fonte: Acervo da Autora

Figura 6: Espécie Espada de São Jorge próxima do brejo



Fonte: Acervo da Autora

Os parâmetros 2 e 3 dizem respeito à origem das alterações antrópicas e a antropização na região do brejo, como já falado, o ponto 1 há circulação de pessoas próximas, e apresentava pouco lixo, foi observado alterações na vegetação e presença de resíduos sólidos urbanos, um ponto preocupante, pois a maior circulação de pessoas pode vir a atrapalhar a reprodução da espécie na época de reprodução (chuvosa) e a presença de resíduos sólidos, vir a contaminar o solo e os brejeiros.

A cor da água analisada no parâmetro 6 apresentava pouco material suspensão e translúcida, mesmo que havendo uma camada espessa esverdeada na lâmina d'água analisada

nos parâmetros a seguir. Nas imagens abaixo (Figura 7 e 8) é possível identificar a coloração da superfície da água, e o pedaço de madeira, utilizado como indicador para medir a profundidade média aproximada do brejo.

Figura 7: Coloração da lâmina do corpo d'água



Fonte: Acervo da Autora

Figura 8: Medição aproximada do nível de água



Fonte: Acervo da Autora

O parâmetro 7 analisava a erosão do ponto, que na qual é presente em pequeno porte, com remoção inicial da camada superficial do solo, em alguns locais havia falta de vegetação e solo exposto ao entorno. Com relação aos estratos, havia a presença de serrapilheira em quase toda a área (Figuras 9 e 10), além de fornecer uma parte significativa de nutrientes para o solo, a serrapilheira é uma grande aliada da espécie. De acordo com Weber et.al. (2005) os machos vocalizam à noite sob a serrapilheira próximo das áreas alagadas, durante a estação chuvosa (outubro-fevereiro), valendo ressaltar que neste caso, a serrapilheira não só é importante para o solo, como também para a espécie. Todavia, em algumas partes do ponto 1, havia a falta de vegetação, e o solo estava exposto ao entorno.

Figura 9: Camada de serrapilheira



Fonte: Acervo da Autora

Figura 10: Serrapilheira



Fonte: Acervo da Autora

O parâmetro 8, dizia respeito ao odor de água, que na ida ao campo, não havia odor, no entanto, possivelmente em outras épocas esse parâmetro pode ser observado. O parâmetro 9 diz respeito ao tipo de fundo, que na qual havia vestígios de uma grande quantidade de macrófitas na área do corpo d'água (Figura 7), uma vez que há a cobertura quase que total da água pela presença dessas algas, o que configura uma alta eutrofização do corpo d'água, possivelmente proveniente da falta de tratamento de esgoto de Seropédica na qual impulsiona um excesso de Nitrogênio.

Com essa camada verde na superfície, não há a passagem de luz, e então, as plantas que ficam no fundo, não fazem a fotossíntese, o nível de oxigênio fica ainda menor, e com isso falta oxigênio para espécies que dependem do meio aquático, no caso, a espécie *P. soaresi* precisa do meio aquático para a reprodução. Apesar da presença de macrófitas, a água por baixo da camada de algas, estava translúcida, e sem cheiros, superficialmente não se observou vestígios de esgoto e oleosidade analisado no parâmetro 10 no PAR.

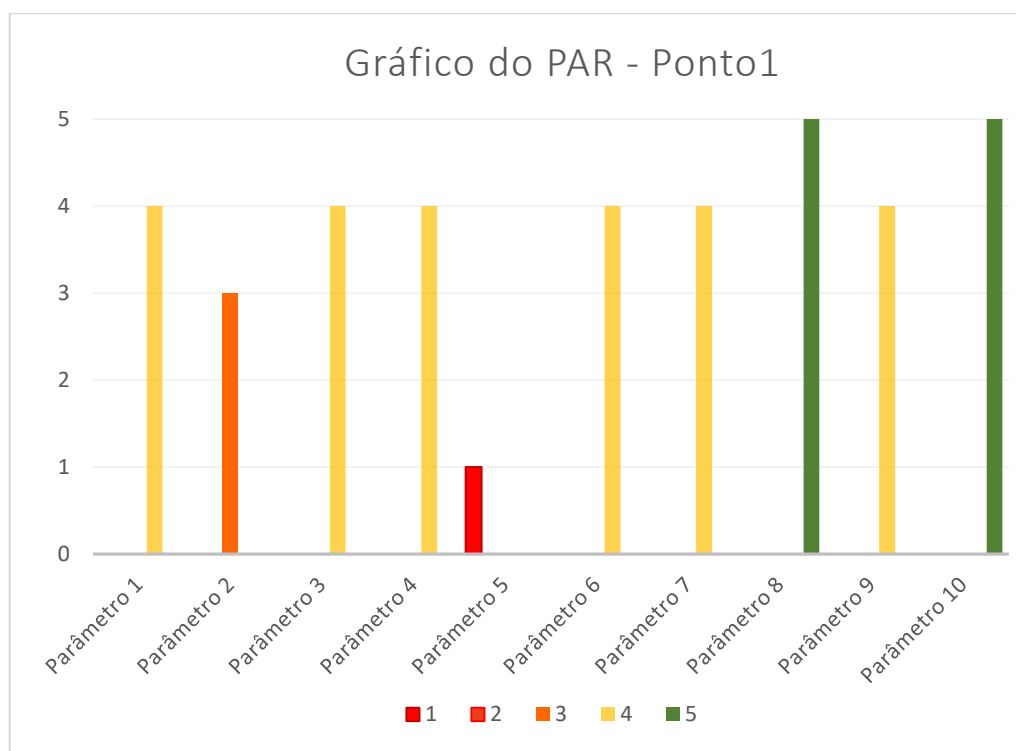
A figura a seguir (figura 11) serve de auxílio para um maior entendimento das cores utilizadas no gráfico em seguida (Gráfico 1). O gráfico a seguir mostra os impactos no ponto 1 (Tabela I), onde, quanto mais próximo da cor vermelha (parâmetro 5) representa maiores impactos sobre a paisagem, e quanto mais próximo da cor verde (parâmetro 1), menos impactos sobre a paisagem, refletindo em ambiente com maior qualidade ambiental. Os parâmetros variam de 1 a 5 seguindo o PAR.

Figura 11 – Cores e níveis de Degradação



Fonte: Elaborado pela Autora

Gráfico 1: Notas referentes a aplicação do Protocolo no ponto 1



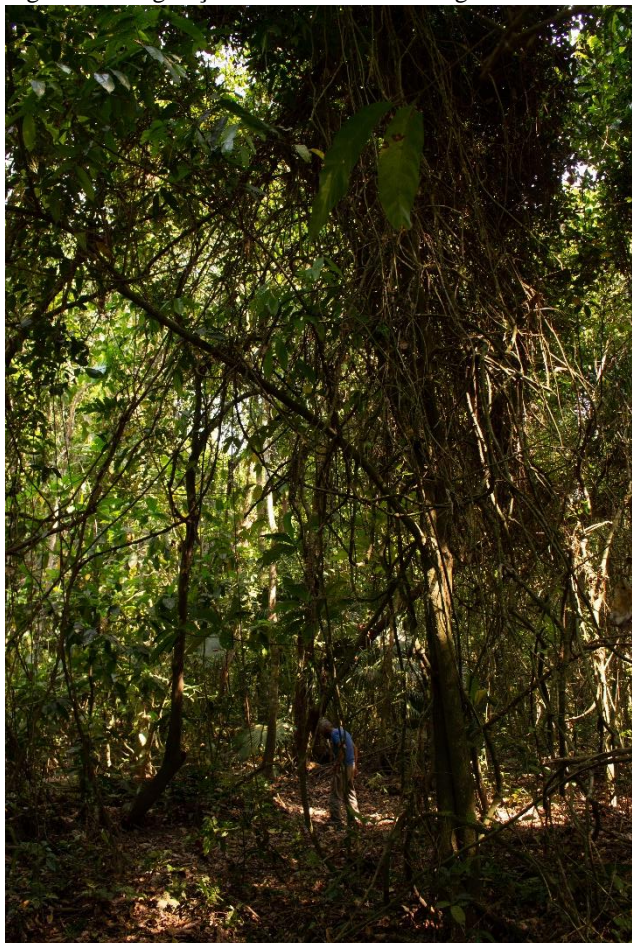
Fonte: Elaborado pela Autora

A partir da análise do gráfico I foi possível verificar que entre os 10 parâmetros apresentados, o parâmetro 5, se encontra no nível mais degradado. Os parâmetros 8 e 10 estão na nota de melhor qualidade, e os demais estão ou mais voltados para o verde, ou no meio termo entre os dois, no entanto, por ser habitat de espécies de anfíbios que são animais extremamente sensíveis e ainda mais por conta da *P. soaresi* que é endêmica, o ponto se encontrava bem longe do ideal no quesito qualidade ambiental.

O ponto 2 possui ambiente florestal preservado, localizado ao entorno do valão da Água Gelada. Dentre os 4 pontos de ocorrência localizados dentro dos limites da Flona MX, o ponto 2, coordenadas 22° 43.9160'S 43° 425630'O é o que apresentou maiores valores de qualidade ambiental pelo PAR. A largura média do canal fluvial é de aproximadamente 200m, e quanto a profundidade, estava bem raso, possivelmente por conta da ausência de chuva na época.

Os parâmetros 1 e 4 referem-se ao tipo de ocupação nas margens do corpo d'água e da cobertura vegetal do entorno. O corpo d'água se difere dos demais por ser um brejeiro próximo de um córrego (Figura 13), e não mais de lagoas intermitentes, onde as margens do corpo d'água eram ocupadas por vegetação proveniente de reflorestamento, haviam espécies em sua maioria do estrato arbóreo e se comparado aos outros pontos, era o de menor degradação no sentido de vegetação, como pode-se ver nas figuras abaixo (Figura 12 e 13), porém distante do padrão.

Figura 12: Vegetação ao entorno do Córrego



Fonte: Acervo da Autora

Figura 13: Córrego



Fonte: Acervo da Autora

Em relação aos parâmetros 2 e 3 onde respectivamente tratam da origem das alterações antrópicas e da antropização na região afluente, os problemas maiores são as alterações no uso do solo por conta de resíduos sólidos urbanos, sendo verificados diferentes resíduos em campo, como desodorantes, sacolas, boias, tampas de garrafas PET entre outros, como observados na figuras abaixo (Figuras 14 e 15). Embora em pouca quantidade não deveriam ter sido depositados em uma UC, fato se dá a esse ponto estar beirando a estrada principal que cruza a Flona MX apresentando ampla circulação de pessoas.

Figura 14: Resíduo Sólido encontrado no Entorno do Córrego



Fonte: Acervo da Autora

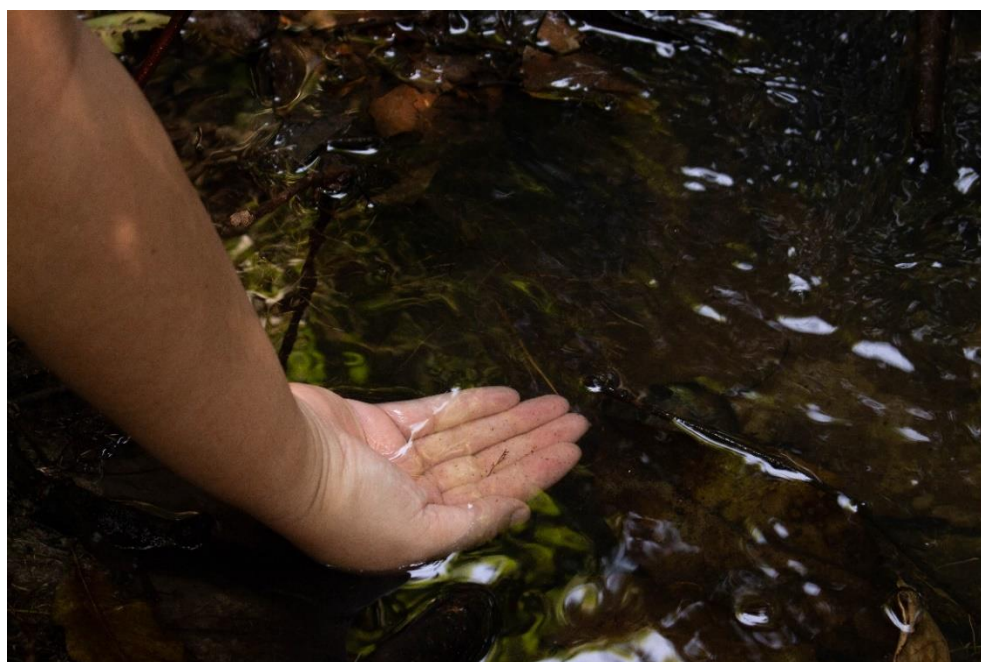
Figura 15: Resíduo Sólido encontrado no Entorno do Córrego



Fonte: Acervo da Autora

O parâmetro 5, que na qual avaliava a questão da presença de macrófitas na área do corpo d'água, o ponto 2 se destacou uma vez que, foi o único a não apresentar a presença de macrófitas, pode-se dizer da ausência de camada lântica e o corpo d'água estava límpido como é possível aferir a partir da figura 16 abaixo, sem vestígios de esgoto no dia em que foi realizado o trabalho de campo, porém em outras visitas a Flona MX, apresentou lavagens de veículos ao entorno da UC.

Figura 16: Coloração da água



Fonte: Acervo da Autora

No que diz respeito a erosão, tratado no parâmetro 7, a do canal fluvial era basicamente ausente,

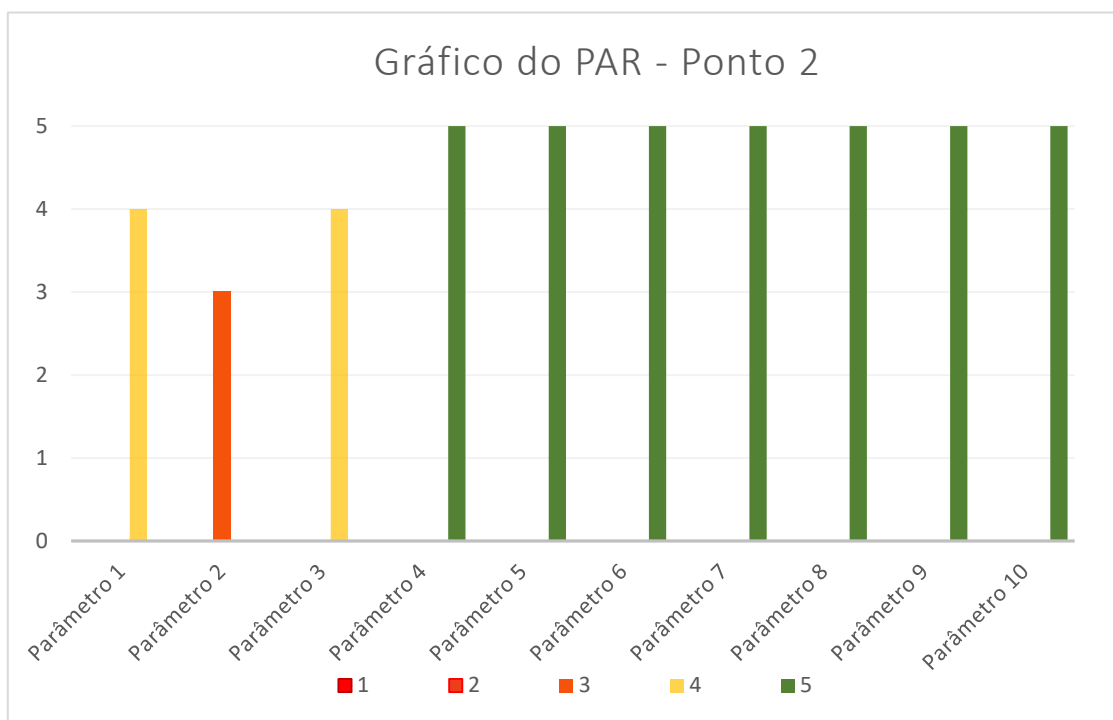
recebendo nota 5, de melhor qualidade ambiental, no entanto, em alguns pontos ao entorno do córrego, o solo estava exposto e a serrapilheira não estava presente devido a variação no fluxo de água, percebeu-se contaminação do Valão Água Gelada, sendo sugerido poluição por meio de resíduos dos veículos que cruzam o Arco Metropolitana, como de esgoto doméstico e de resíduos de estabelecimentos.

Os parâmetros 8,9 e 10, que tratam respectivamente, do odor da água, do tipo de fundo e da presença de oleosidade, apresentaram notas 5, sendo atribuídas a condições ambientais boas. No entanto, em outras épocas, é possível sentir um odor de esgoto, e inclusive espumas no corpo d'água.

O gráfico abaixo (gráfico 2) ratifica através das notas atribuídas aos 10 parâmetros que apenas um ponto apresentou a nota 3, nos demais, as notas foram 4 ou 5, em outras palavras pôde-se identificar que a qualidade do ambiente estava bem melhor do que nos outros pontos. O ponto 2 é o único ponto que contém um córrego associado ao ambiente de brejo. Nos períodos mais secos, a área fica reduzida a pequenos fragmentos embrejados, porém em períodos chuvosos pela área corresponder ao fundo de vale e a uma área de menor declividade ela fica completamente coberta da água, reduzindo a água da superfície pela infiltração e evaporação.

O ponto 3 sob as coordenadas 22° 435780'S, 43°423410'0 localiza-se próximo a um

Gráfico 2: Notas referentes a aplicação do PAR no ponto 2



Fonte: Elaborado pela Autora

talhão de eucaliptos (*eucalyptus*) mais recentes, sendo cortado por duas estradas principais

dentro da Flona MX é possível vê-las nas figuras a seguir (Figuras 17 e 18), no campo ocorreu a ida no mesmo ponto em extensões diferentes da lagoa devido a sua extensão.

Figura 17 e 18: Estradas principais dentro da FLONA MX a montante do ponto 3



Fonte: Aatoria da Autora



Fonte: Aatoria da Autora

A largura média da lagoa é de 1800 m em períodos de cheia, e 250 m em períodos de seca, aproximadamente, sendo a sua profundidade entre 30 e 50 cm nas bordas como aferido em campo, onde foi utilizado um pedaço de madeira, para se ter uma medida aproximada de profundidade (Figura 19), no entanto, conforme relatado por servidores da UC há alguns pontos alcançando 1 metro de profundidade, conforme relatado por servidores da UC.

Figura 19: Medição aproximada do nível de água



Fonte: Aatoria da Autora

A vegetação, referida nos parâmetros 1 que trata do tipo de ocupação das margens do corpo d'água, e no parâmetro 4 que analisa a cobertura vegetal ao entorno do ambiente brejeiro é resultante de reflorestamento de eucaliptos(*eucalyptus*), e principalmente da introdução da

espécie *Corymbia citriodora*, popularmente conhecida como eucalipto cheiroso (Figura 20), ao entorno da lagoa também estava presente vegetações rasteiras, do tipo gramíneas, bem como vegetações específicas de ambiente brejeiro sobre o brejo. Na figura 21, logo abaixo, é possível visualizar outros estratos e espécies presentes na localidade, além do gênero *eucalyptus*.

Figura 20: Talhão de Eucaliptos



Fonte: Aatoria da Autora

Figura 21: Vegetação ao entorno do brejo



Fonte: Aatoria da Autora

Quanto a questão tratada nos parâmetros 2 e 3, que dizem respeito a origem das alterações antrópicas, e a antropização na região do entorno do brejo, as alterações ambientais visíveis foram resíduos sólidos, alterações de médias a pontuais na vegetação que indicavam indícios de poluição.

O parâmetro 5, que avalia a presença de macrófitas na área do corpo d'água, obteve a pior nota, pois, como pode-se observar nas figuras abaixo, o corpo d'água estava com cobertura total ou quase que total por conta da presença de macrófitas (Figura 22). A coloração da água tratada no parâmetro 6, também apresentou qualidade baixa, encontrando-se esverdeada translúcida., com odor leve na água e nas margens.

Figura 22: Presença de macrófitas no corpo d'água



Fonte: Aatoria da Autora

O parâmetro 7, que analisa o processo erosivo da área, foi identificada erosão presente em pequeno porte, na qual era possível visualizar o solo exposto, ausência de serrapilheira ou vegetação rasteira devido a predominância do gênero *eucalyptus*. É possível verificar alguns pontos a falta de vegetação rasteira e de serrapilheira, na imagem a seguir (Figura 23).

Figura 23: Ausência de serrapilheira e solo exposto



Fonte: Aatoria da Autora

O odor da água presente no parâmetro 8 do PAR, foi verificado em campo de forma leve na água e nas margens. No que concerne o parâmetro 9, que verifica o tipo de fundo, fora identificado vestígios de vegetação superior (Figura 24). Possivelmente se houvesse um crescimento populacional da espécie *P. soaresi* ou até de demais anfíbios nesse ponto, a situação da eutrofização não estaria tão atenuada, uma vez que boa parte dos girinos se alimentam de algas.

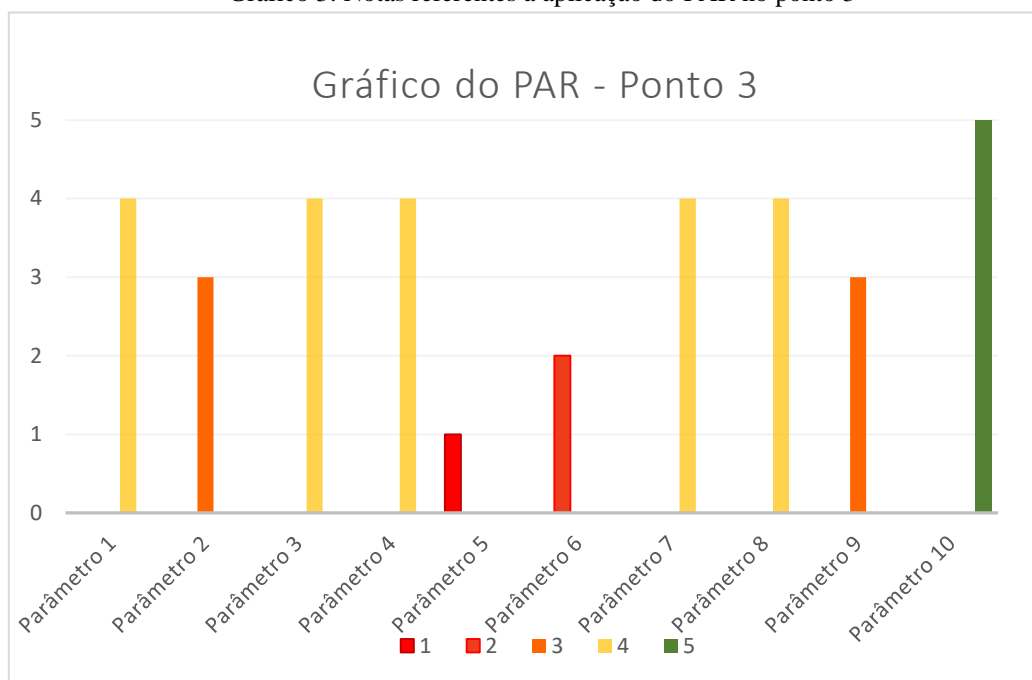
Figura 24: Detalhamento das espécies superiores



Fonte: Acervo da Autora

Em relação aos parâmetros aplicados, as notas do ponto 3 foram relacionadas a um nível de degradação mais intenso, recorrente possivelmente por conta de além de ser vegetação exótica, como todos os pontos de ocorrência, mas também, por majoritariamente ser ocupado por eucaliptos (*Corymbia citriodora*). O gráfico a seguir demonstra visivelmente as notas atribuídas ao ponto.

Gráfico 3: Notas referentes a aplicação do PAR no ponto 3



Fonte: Elaborado pela Autora

O ponto 4 localiza-se nas coordenadas 22° 43'330"S, 43° 42'8950"O e corresponde a um brejo localizado abaixo do Arco Metropolitano, sendo um ponto de difícil acesso, em que podemos observar somente de cima do Arco Metropolitano (Figura 25), a 4 metros de distância do brejo aproximadamente, a qual aparentava estar seco, apresentando apenas alguns pontos mais úmidos.

Figura 25- Brejo visto do Arco Metropolitano



Fonte: A autoria da Autora

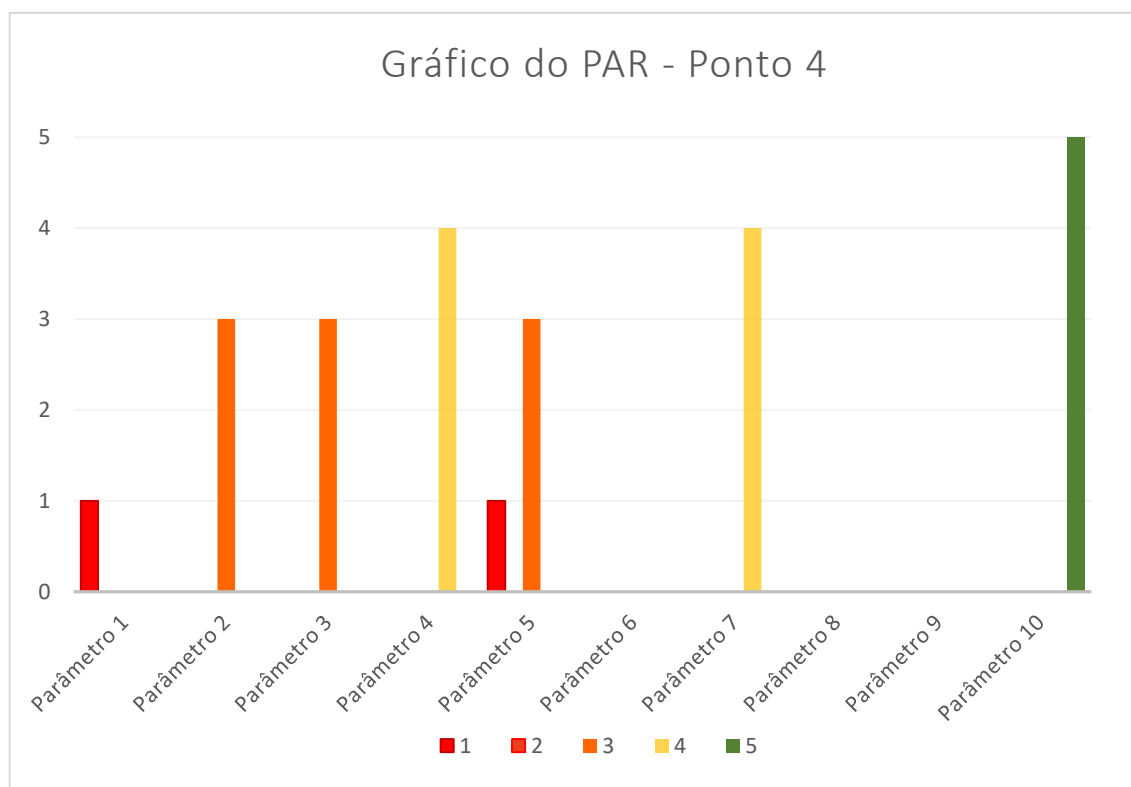
Em relação a profundidade da lagoa fora do período de seca foi relatado pelos funcionários da UC que sua profundidade média chega a aproximadamente 1 metro. Quanto à água, mesmo que semiseca, pôde-se perceber a presença de vegetação de macrófitas na superfície da lagoa, analisado no parâmetro 5 do PAR.

Os parâmetros 1 e 2 que dizem respeito ao tipo de ocupação e a origem das alterações antrópicas, as notas atribuídas foram de baixa qualidade, sendo a do parâmetro 1 nota 1, representando uma área de intensa interferência, devido justamente a Rodovia ter sido construída sobre o brejo cortando a UC ao meio e fragmentando ainda mais esse território tão sensível, a vegetação foi afetada com a construção do Arco Metropolitano.

No parâmetro relacionado à presença de resíduos sólidos (Parâmetro 3) foi avistado inúmeros objetos que são lançados por pessoas que circulam pela rodovia, pois esse trecho do brejo, funciona como uma ponte, porém não foi observado indícios de escoamento de esgoto nesse trecho.

Diante à dificuldade de acesso muitos parâmetros foram difíceis de identificar, como será visto no gráfico a seguir (gráfico 4), em que os parâmetros que não apresentam coluna (Parâmetros 6,8 e 9), não foi possível fazer o registro proposto pelo PAR.

Gráfico 4: Notas referentes a aplicação do PAR no ponto 4

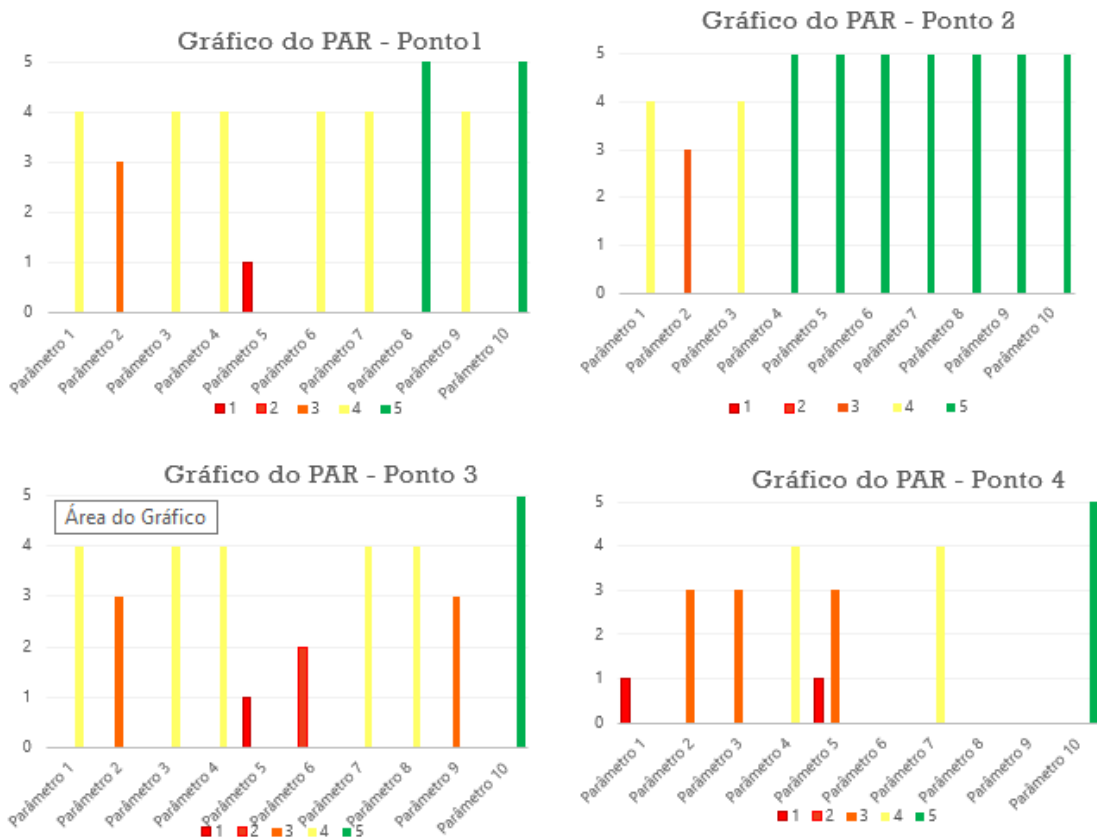


Fonte: Elaborado pela Autora

O campo ocorreu no início do mês de outubro, que é considerado o primeiro mês do período chuvoso, no entanto os impactos vistos nos pontos pela ausência ou insuficiência de água nos brejeiros e lagoas, são referentes ao tempo de seca. Além disso, as altas temperaturas e as chuvas mais escassas devido às mudanças climáticas podem ter influenciado diretamente nos pontos de ocorrência, sendo de suma importância que esses ambientes sejam monitorados em períodos distintos a fim de avaliar os efeitos das mudanças climáticas sobre o habitat de uma série de seres vivos.

Na figura abaixo (Figura 26) é possível perceber que os pontos 1,3 e 4 apresentaram qualidades ambientais abaixo do esperado. O ponto 2 é um ambiente mais adequado para a *P. soaresi* viver e se reproduzir, apresentou boas qualidades ambientais no momento do campo e diferentemente dos outros 3 brejos, não apresentou alta eutrofização no corpo d'água, fator esse que acaba por atrapalhar a reprodução e desenvolvimento da fase larval da espécie. Portanto, cabe-se falar da importância da UC receber maiores investimentos para que possam investir em projetos para melhora da qualidade ambiental nos quatro brejos e garantir a conservação da *P. soaresi*.

Figura 26: Quadro comparativo entre os 4 brejos



Fonte: Elaborado pela Autora

6.2. Levantar reportagens/entrevistas em diferentes fontes digitais sobre a *Physalaemus soaresi*

O projeto do Arco Metropolitano do Rio de Janeiro (AMRJ) era desenhado desde os anos 70, com o intuito inicial de melhorar o deslocamento de cargas, pois assim, não passariam por dentro da cidade do Rio de Janeiro, e facilitaria o trânsito. No entanto, somente em 2007, quarenta anos depois, a obra saiu da teoria para a prática, e iniciou-se com o objetivo de desafogar o trânsito da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e desenvolver a região.

O AMRJ foi incluído no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do governo federal. As operações de rodovias podem afetar a fauna diretamente, seja reduzindo habitats de espécies, o que poderia ocorrer com a *P. soaresi*, se não acontecesse as pressões vindas de órgãos ambientais para readequar o projeto à realidade da Flona MX, já que ela foi cortada por esta obra.

De acordo com Souza (2017) através da avaliação de impactos do EIA/RIMA pôde-se perceber que a maior área de influência estaria situada nas regiões de baixada, onde eram identificados pequenos fragmentos com cobertura vegetal que possuíam diferentes estágios sucessionais, e principalmente, áreas alagadas, no caso, dentro da Flona MX, acontecem fragmentos de mata de baixada, característica marcante da planície aluvionar do rio Guandu.

As obras referentes à rodovia Arco Metropolitano afetariam diretamente uma das áreas em que a espécie *P. soaresi* vive, sendo o ponto 4 descrito no primeiro capítulo dos resultados. A construção da rodovia causou uma série de impactos sobre a paisagem, primeiro com o traçado da rodovia cortando a UC, segundo por ocupar uma área alagada, que é um dos sítios de ocorrência e reprodução da espécie. Para o empreendimento acontecer, foi feito um acompanhamento da espécie entre os anos de 2011 e 2014 para avaliar os impactos que aconteceriam, e quais desvios seriam precisos fazer para garantir que não atrapalhasse a reprodução da espécie.

No que diz respeito à mídia, a espécie *P. soaresi*, ficou muito conhecida por ser responsável por parar a obra da rodovia por 12 meses. E ainda um desvio teve que ser feito, como adequações no projeto para proteger o território dessa espécie para que a obra pudesse ser retomada. No relatório de monitoramento feito, um dos objetivos seria a proteção dessa área, principalmente por conta dos ruídos que poderiam causar sérios impactos para a espécie.

Neste período, grandes canais de comunicação realizaram matérias tendenciosas, das quais serão mostradas na tabela a seguir (Tabela 2). O objetivo dessa etapa desta monografia e

desse levantamento é mostrar o quanto a popularização da ciência e das espécies são importantes para a conservação, já que por a espécie *P. soaresi* ser pouco conhecida e também ser uma anfíbio, é verificado uma desvalorização da espécie pela mídia.

Tabela 2: Levantamento de Reportagens acerca da *P. soaresi*

| TÍTULO | DIA/MÊS/ANO | FONTE DA REPORTAGEM |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|
| Perereca rara paralisa obra do PAC | 25/09/2009 | EXTRA GLOBO |
| Perereca em extinção paralisa principal obra do PAC no Rio | 26/09/2009 | TERRA |
| Além da perereca, outro bicho raro pode atrapalhar Arco Metropolitano | 30/09/2009 | O GLOBO |
| Lula volta a reclamar da “perereca” que atrasa obras | 29/07/2010 | O GLOBO |
| Pererecas raras que atrasam Arco Metropolitano se multiplicam | 25/01/2016 | O GLOBO |
| ‘Perereca de 18 milhões’ se multiplica em baixo de viaduto | 25/01/2016 | O GLOBO |

Fonte: Elaborado pela Autora

A mídia exerce um papel de difusão de informação muito grande na sociedade, principalmente, pois, boa parte da sociedade se informa através do que vê nos grandes jornais. Porém, há uma defasagem nas relações sociedade x natureza no meio em que vivemos, onde a população costuma se ver como um ser vivo a parte do meio natural, sendo observado que a mídia muito tem colaborado para isso. Segundo Trigueiro (2003) o olhar fragmentado nessa relação entre os dois precisa ser encarado pelos jornalistas, pois, somente assim, teremos melhorias na consciência ambiental.

De fato, a participação da mídia é crucial, tanto para aumentar a visibilidade de temas ambientais na sociedade, quanto para auxiliar na pressão para novas políticas públicas, ou para inspirar mudanças, uma vez que a partir da mídia, fica muito mais simplificado que um problema ambiental, venha então a fazer parte de algo mais provável que se transforme em políticas públicas.

Segundo Oliveira e Irving (2011) é importante entender que o papel da mídia é sensibilizar a sociedade sobre as questões ambientais, e mostrar à opinião. Novaes (2005) expõe que a comunicação é a chave para que a sociedade entenda que as ações humanas têm impactos sobre os recursos naturais, água, ar, solo, e inclusive seres vivos. Contudo, esse efeito positivo, também pode ser negativo, quando a mídia usa do seu poder para disseminar informações que vão contra a biodiversidade, sendo um discurso muito perigoso, que pode se transformar em alienação social e ainda pode ser munido de elementos de manipulação.

A mídia exerce um papel de difusão de informação muito grande na sociedade, principalmente, pois, boa parte da sociedade se informa através do que vê nos grandes jornais. Porém, há uma defasagem na relação sociedade x natureza, onde a maioria da população, costuma separá-los. Segundo Trigueiro (2003) o olhar fragmentado nessa relação entre os dois precisa ser encarado pelos jornalistas, pois, somente assim, teremos melhorias na consciência ambiental.

De fato, a participação da mídia é crucial, tanto para aumentar a visibilidade de temas ambientais na sociedade, quanto pra auxiliar na pressão para novas políticas públicas, ou para inspirar mudanças, uma vez que a partir da mídia, fica muito mais simplificado que um problema ambiental, venha então a fazer parte de algo mais provável que cunhe em políticas públicas.

Segundo Oliveira e Irving (2011) é importante entender que o papel da mídia é sensibilizar a sociedade sobre as questões ambientais, e mostra a opinião de Novaes(2005) acerca desse assunto, na qual, expõe que a comunicação é a chave para que a sociedade entenda que as ações humanas têm impactos sobre os recursos naturais, água, ar, solo, e inclusive seres vivos. . Contudo, esse efeito positivo, também pode ser negativo, quando a mídia usa do seu poder para disseminar informações que vão contra a biodiversidade, sendo um discurso muito perigoso, que pode se transformar em alienação social e elementos de manipulação.

As obras do AMRJ foram paradas oficialmente no final do mês de setembro de 2009, onde saíram as primeiras matérias oficializando essa paralisação por conta da *P. soaresi*

(Figuras 27,28 e 29). A matéria do Jornal Extra ¹(Figura 27) apenas descreve a situação de que as obras estavam sendo paradas por conta de estar afetando a espécie, transcrevendo um trecho da matéria: “A maior obra pública em andamento no Rio - 77 quilômetros de pistas que ligarão Itaboraí ao Porto de Itaguaí -, orçada em R\$ 1 bilhão, parou pela força da pequena *Physalaemus soaresi*. Trata-se de uma perereca rara e ameaçada de extinção, que não tem nome popular.”

A *P. soaresi* é identificada como uma perereca, e dá-se bastante ênfase na questão do dinheiro envolvido, embora, entre todas as matérias, a do Jornal Extra, foi a menos tendenciosa. Já a matéria do site Terra², funciona como uma transcrição da primeira matéria, com menos informações, possuindo apenas dois parágrafos.

Figura 27: Reportagem 1 realizada em 2009



Fonte: Jornal Extra

Figura 28: Reportagem 2 realizada em 2009



Fonte: Site Terra

O primeiro ponto a ser apontado entre todas as matérias, é chamarem a rã *P. soaresi* como uma perereca, nas reportagens acima retiradas respectivamente do site Terra e Extra há a informação: “Perereca em extinção paralisa principal obra do PAC no rio”, as informações contidas nas reportagens estão bem rasas.

¹ Link da matéria: <https://extra.globo.com/noticias/rio/perereca-rara-paralisa-obra-do-pac-339638.html>

² Link da matéria: <https://www.terra.com.br/noticias/brasil/perereca-em-extincao-paralisa-principal-obra-do-pac-norio,a5886f7d7fc4b310VgnCLD200000bbcceb0aRCRD.html#:~:text=Uma%20perereca%20de%202%20cm,jo rnal%20%20Globo%20neste%20sábado>

Nessa reportagem abaixo (Figura 29) realizada em 30 de setembro de 2009, o site G1³ fez essa matéria, o que chama atenção no título é a palavra “atrapalhar”. A mídia quando não qualificada, pode usar palavras que, passam a impressão de que proteger endêmicas, e parar as obras para que seus habitats sejam protegidos é algo que atravanca o “progresso” econômico.

Outra informação que chama atenção nessa matéria, é a fala do subsecretário de Obras Vicente Loureiro, que afirmou que a área já havia sido impactada, que foi pago R\$ 200 mil de indenização por ela, e para diminuir os impactos, o terreno seria molhado para diminuir a poeira, já que estava na época de reprodução da espécie, em outras palavras, o dinheiro sempre está à frente da preservação.

Figura 29: Reportagem 3 realizada em 2009

The screenshot shows a news article on the G1 website. The header includes the G1 logo and the category 'rio de janeiro / meio ambiente'. The article title is 'Além da perereca, outro bicho raro pode atrapalhar Arco Metropolitano'. The sub-headline reads: 'Biólogo diz que brejo das pererecas em extinção também tem peixe raro. Governo do estado vai propor construção de muro metálico na reserva.' The author is 'Alba Valéria Mendonça' and the location is 'Do G1, no Rio'. There is a 'Tamanho da letra' control with 'A-' and 'A+' buttons. The main text starts with 'Além da perereca Physalaemus soaresi, de apenas dois centímetros, outro diminuto animal, o peixinho Notholebias minimus, pode dificultar a retomada da maior obra do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) no Rio de Janeiro: o Arco Metropolitano, em Seropédica, na Região Metropolitana.' Below the text is a photo of a small fish with the caption 'Segundo biólogo, peixinho Notholebias Minimus pode dificultar a retomada da obra do Arco Metropolitano, do PAC (Foto: Divulgação/Divulgação)'. A 'clique para ampliar' link is above the photo. At the bottom of the article, it says 'Segundo o biólogo Sérgio Potsch de Carvalho e Silva, responsável pelo laboratório de répteis e anfíbios da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), o peixe também é praticamente uma exclusividade do brejo da reserva da Floresta Nacional Mário Xavier. Parte dos 77 quilômetros da obra ocupa 4,6% (cerca de 90 mil'.

Fonte: G1

Na reportagem abaixo⁴ (Figura 30), há o claro posicionamento do presidente do país no ano de 2010, na notícia principal não estava falando da *P. soaresi*, porém, no final, deixa claro sua opinião e cita o caso do Arco Metropolitano do Rio de Janeiro, transcrevendo um trecho da matéria e uma fala de Lula:” Bem, eu sei que o túnel está pronto, falta só iluminar o desgramado. Mas parou seis meses - vocês sabem da história - por causa de uma perereca! Seis meses! Seis meses, que acharam uma perereca que achavam que estava em extinção, para-se a obra e coloca-se o Brasil

³ <http://g1.globo.com/Noticias/Rio/0,,MUL1322997-5606,00>

ALEM+DA+PERERECA+OUTRO+BICHO+RARO+PODE+ATRAPALHAR+ARCO+METROPOLITANO.html#:~:text=Além%20da%20perereca%20Physalaemus%20soaresi,em%20Seropédica%2C%20na%20Região%20Metropolitano

⁴ <https://oglobo.globo.com/politica/lula-volta-reclamar-da-perereca-que-atrasa-obras-2972821>

tudo a serviço de uma perereca. Nós sabemos da importância das pererecas, mas não pode parar uma obra tão importante como essa do metrô. Agora eu estou sabendo que o anel viário do Rio de Janeiro também está com o mesmo problema da perereca, e é daquelas pequenininhas”.

Figura 30: Reportagem número 4 realizada em 2010



The image shows a screenshot of a news article from O Globo. The header includes the O Globo logo and the word 'POLITICA'. The main headline is 'Lula volta a reclamar da 'perereca' que atrasa obras'. Below the headline, it says 'Lella Suwvan - enviada especial, e' and '29/07/2010 - 00:00 / Atualizado em 04/11/2011 - 15:16'. There is a photo of Luiz Inácio Lula da Silva and Guilherme Cassol. Below the photo, it says 'Lula e o ministro do Desenvolvimento Agrário, Guilherme Cassol, em evento em Porto Alegre. Foto: Ricardo Stuckert/Divulgação'. At the bottom of the article, there is a text block starting with 'PORTO ALEGRE - O presidente Luiz Inácio Lula da Silva repetiu nesta quinta-feira, em Porto Alegre, sua anedota da "perereca" para contar a uma platéia no Rio Grande do Sul sobre as situações inusitadas que atrasam obras no país. Recentemente, Lula usou essa história para levantar risadas no lançamento do PAC-2 em Brasília, em março, e tem se valido do "problema da perereca" em outras ocasiões também. (Leia também: Lula evita citar Dilma durante agenda de governo no Rio

Fonte: O Globo

A fala do presidente citada no parágrafo anterior nos mostra além de um claro desrespeito à legislação ambiental, um discurso que reafirma o interesse econômico estar sempre à frente da preservação de uma espécie endêmica, principalmente, de anfíbio. As instituições públicas relacionadas a preservação ambiental necessitam de apoio do governo público para a proteção da biodiversidade brasileira.

A matéria realizada em 2016 ⁵(Figura 31), pós a finalização das obras, tinha o intuito de informar que a espécie estava se reproduzindo no trecho das obras, porém durante a leitura, é possível perceber como a mídia pode ser tendenciosa e revelar ideias influenciadoras negativas, transcrevendo um trecho da matéria é possível observar: “A perereca deu trabalho. Com dois centímetros de comprimento, ameaçada de extinção, ela ficou conhecida por provocar um atraso nas obras do Arco Metropolitano do Rio, obrigando o governo do estado a gastar R\$ 18 milhões na construção de um viaduto para evitar — por exigência de órgãos ambientais —

⁵ <https://oglobo.globo.com/rio/pererecas-raras-que-atrasaram-arco-metropolitano-se-multiplicam-18536420#:~:text=Pouco%20mais%20de%20um%20ano,como%20nunca%20na%20área%20protegida.&text=A%20Physalaemus%20soaresi%20se%20reproduz,constroem%20ninhas%20de%20espuma%20flutuante.>

a destruição de seu habitat natural.” É dado novamente a ideia de que deu trabalho salvar a espécie, que representou um atraso, uma vez que na mesma é dito que as obras deveriam ter tido um fim em 2010 e além disso, enfatiza-se os gastos.

Figura 31: Reportagem número 5 realizada em 2016

Pererecas raras que atrasaram Arco Metropolitano se multiplicam

Governo do estado gastou R\$ 18 milhões na construção de um viaduto para evitar a destruição de seu habitat natural

Elcio Braga

25/01/2018 - 05:00 | Atualizado em 25/01/2018 - 12:11



Pererecas raras que atrasaram Arco Metropolitano se multiplicam Foto: Reprodução

RIO — A perereca deu trabalho. Com dois centímetros de comprimento, ameaçada de extinção, ela ficou conhecida por provocar um atraso nas obras do Arco Metropolitano do Rio, obrigando o governo do estado a gastar R\$ 18 milhões na construção de um viaduto para evitar — por exigência de órgãos ambientais — a destruição de seu habitat natural. Pouco mais de um ano depois da inauguração da rodovia, um levantamento detectou que a *Physalaemus soaresi* está procriando como nunca na área protegida. A vocalização (cantoria) dos machos para atrair a fêmea ecoa por toda a área.

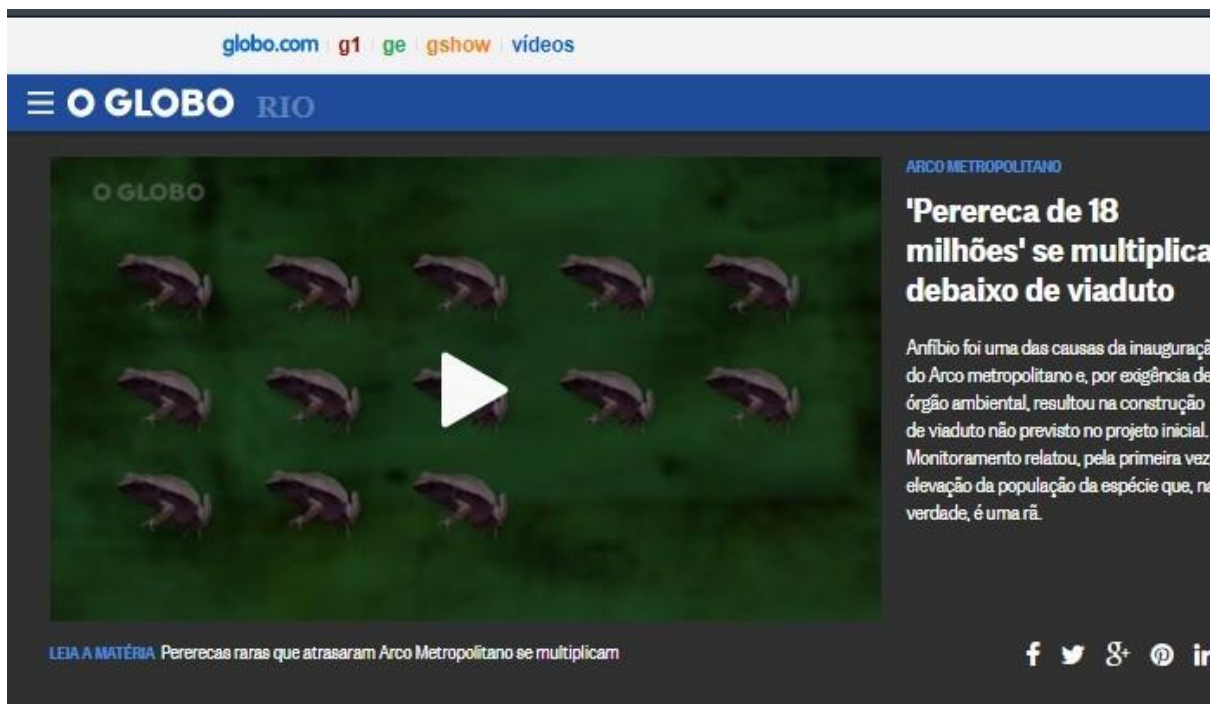
Fonte: O Globo

A última matéria selecionada, retirada do site Globo⁶(Figura 32): “Perereca de 18 milhões se multiplica debaixo de viaduto” ilustra totalmente a ideia de que grande parte das vezes, não há jornalistas preparados para escrever sobre algum tema, principalmente ligado a natureza. De acordo com Urban (2006), a desinformação acerca da questão ambiental também

⁶ <https://oglobo.globo.com/rio/perereca-de-18-milhoes-se-multiplica-debaixo-de-viaduto-2-18536600#:~:text=Anf%C3%ADbio%20foi%20uma%20das%20causas,na%20verdade%2C%20%C3%A9%20uma%20r%C3%A1>

afeta o jornalismo, muitos estudantes nem sequer possuem as noções básicas de Ecologia, por exemplo.

Figura 32: Reportagem número 5 realizada em 2016



Fonte: O Globo

Os questionamentos feitos valem à tona para a reflexão de uma sociedade que não se inteira nos assuntos ambientais, pois, como ocorrerá a capacitação da sociedade acerca dos problemas ambientais, se a principal fonte de formação da massa, no caso, os meios de comunicação, tratam o tema de forma tão rasa e com falta de informações principais? (URBAN,2006). De fato, a *P. soaresi* se tornou mais conhecida, após as obras do PAC, mas a mídia através de seus canais principais distanciou ainda mais a sociedade dos assuntos ambientais, e muito se ironiza a rã *P. soaresi*, principalmente por conta do poder midiático ter ironizado o fato das obras terem sido paradas para que um dos pontos de ocorrência não fosse degradado.

6.3 Desafios para a conservação da *Physalaemus soaresi*

São muitas as dificuldades para a conservação da *P. soaresi*, pode-se afirmar que existem dificuldades de grandezas mais amplas e também dificuldades mais específicas. No Brasil, os poucos estudos disponíveis sobre a espécie apontam lacunas para a sua proteção, além disso, a espécie está inserida no Bioma Mata Atlântica, um dos mais ameaçados, e embora seja o bioma com maior número de UCs, essas em sua grande maioria possuem inúmeros conflitos ambientais, bem como não apresentam zonas de amortecimento, apresentando níveis elevados de efeito de borda, já que que muitos núcleos urbanos e rodoviários circunda-as. Além disso, nos deparamos com um grande desmonte do setor ambiental nos últimos anos no Brasil, refletindo na falta de concursos públicos do ICMBio, e conseqüentemente no número de funcionários nas UCS, bem como, na manutenção de custos e investimento, sendo todos estes itens correspondentes à situação atual da Flona MX.

Além disso, os anfíbios são grupos que estão sempre em perigo, tanto pela fragmentação ou perda de habitats, quanto por mudanças climáticas, entre outras alterações. Os anfíbios por serem sensíveis, possuem características de morfologia e fisiologia específicas, um exemplo é o fato de serem animais ectotérmicos, ou seja, não controlam a temperatura corporal, são guiados a partir da temperatura do ambiente, temperaturas muito extremas acabam por afetar seus metabolismos.

Apesar de serem o primeiro grupo de animais a viver no meio terrestre e terem sobrevivido a muitas mudanças climáticas, os anfíbios não migram com tanta facilidade, por conta disso, tendem a ter suas populações reduzidas ou até extintas. No entanto, o desafio principal seria a falta de informações sobre a distribuição das espécies, sobre seus habitats, e a falta de monitoramento populacional que fazem com que seja ainda mais difícil entender essas reduções ou extinções.

A espécie *P. soaresi* como já citado está no livro vermelho de animais ameaçados de extinção do ICMBio, enquadra-se na categoria de Criticamente em Perigo (CR) e ainda é endêmica, estando presente atualmente somente na Flona MX. Foi identificado que a espécie possui uma distribuição muito restrita, além da mesma apresentar pouquíssimas informações disponíveis,

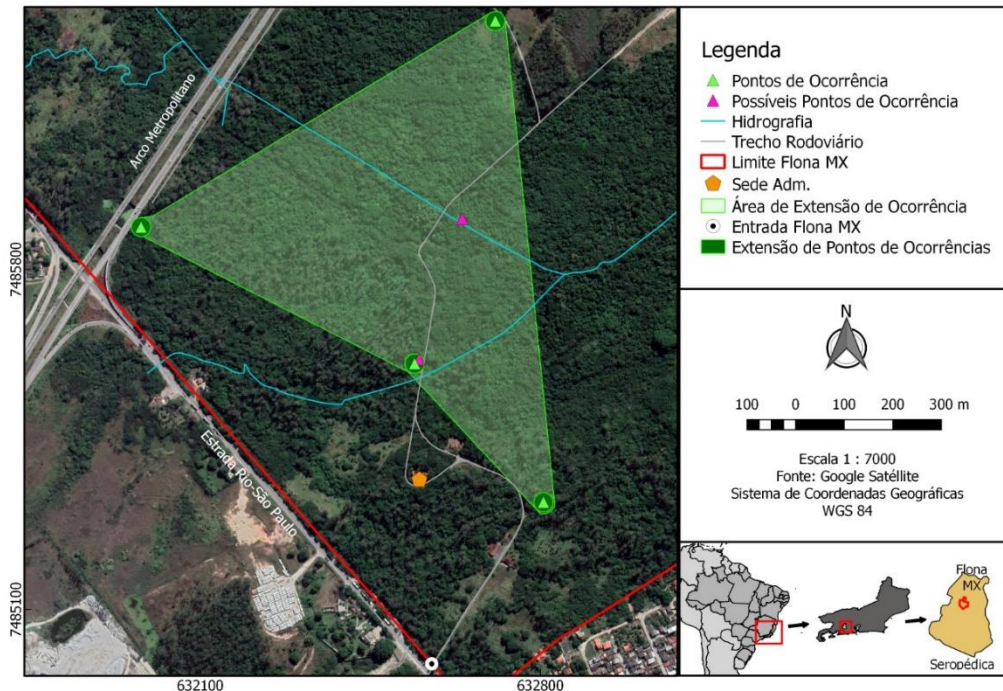
A partir de ações de educação ambiental do Programa de Extensão Guarda Compartilhada Flona Mário Xavier da UFRRJ com a comunidade de Seropédica-RJ, muitas percepções foram identificadas, entre elas, que em Seropédica grande parte da população desconhece a função de uma UC, bem como, que o nome Flona corresponde a uma floresta

nacional, que é uma UC federal. Ainda para muitos a Flona MX ainda é vista como horto florestal, que foi sua primeira função, não havendo conscientização popular sobre a sua função atual de conservação, sendo desconhecida a importância do o risco das espécies endêmicas que ali vivem, bem como de sua biodiversidade como um todo.

Diante a falta de engajamento ambiental da população local é observado que o seu uso ocorre de maneira conflituosa, como retirada de vegetação da área, varreção da serrapilheira, pastoreio ilegal para o gado, esgoto doméstico lançado aos corpos hídricos que cortam a UC, entre outros. Todos estes conflitos ambientais se acoplam a falta de fiscalização ambiental, por conta do número reduzido de funcionários, além da idade avançada dos servidores cedidos a UC pela CBTU (Companhia Brasileira de Trens Urbanos) que possuem em sua maioria mais de 60 anos, dificultando a realização de algumas atividades que exigem maior esforço físico, como a própria manutenção da área da Flona MX, que é bastante extensa. Tais fatores citados, também podem ser incluídos como influenciadores na qualidade ambiental do habitat e da conservação da espécie *P. soaresi*.

Segundo ICMBio, a Extensão de Ocorrência (EOO) da espécie seria a própria Flona MX, no entanto, não é possível aferir isso, uma vez que a *P. soaresi* não ocorre em toda a UC. Foi verificado que há quatro brejeiros que são locais de ocorrência da espécie, já conhecidos inclusive em estudos feitos para as obras do AMRJ. O polígono que liga esses quatro pontos, ou seja, sua Extensão de Ocorrência (EOO) foi identificada como sendo de aproximadamente 33,7 ha, valor calculado através do programa *Qgis*. Para identificar o valor de sua Área de Ocupação (AOO), foram identificadas outras possíveis áreas em que a espécie poderia viver dentro do polígono de Extensão de Ocorrência, através de imagens de satélite, chegando no valor aproximado de 0,0309 ha. Na figura a seguir (Figura 33) é possível visualizar espacialmente a extensão total de possível ocorrência:

Figura 33: Mapa de Extensão da Ocorrência



Fonte: Elaborado pela Autora

Um buffer foi criado no programa *Qgis* para ilustrar que a extensão de cada um dos pontos também podem ser locais de ocorrência, o ponto 2 e 3 principalmente foram conferidos em campo, e suas extensões possivelmente em períodos chuvosos é habitado pela espécie, por possuir as mesmas características das paisagens, no entanto, em períodos secos, grande maioria dos brejos secam, sendo preciso melhor entender como a espécie limita o seu habitat nessa época.

A partir dessas análises, há a confirmação de sua ocorrência bastante limitada dentro da UC, um fator a ser levado em consideração e de cunho emergencial é a criação de ações estratégicas para a conservação, bem como, instrumentos de gestão da biodiversidade. Ademais, quando analisa-se a vegetação presente nos pontos de ocorrência preocupa-se ainda mais, já que é composta majoritariamente por espécies exóticas, com alto grau de degradação, sendo de extrema importância que o Plano de Manejo da área seja elaborado para ser colocado em prática o mais breve possível.

Vale destacar que além das dificuldades apontadas, pouco se conhece sobre a demografia da espécie, há apenas o acompanhamento geral feito entre 2011 e 2014 para as obras do AMRJ. Além disso, ocorre um desconhecimento sobre como as alternâncias climáticas afetam a espécie, ou seja, como períodos secos afetam o seu desenvolvimento e sua reprodução,

bem como, quais são as oscilações presentes, suas limitações, porque a mesma não habita em mais brejos na Flona MX.

Os desafios para a conservação são inúmeros como pode ser visto - por ser um anfíbio, por ocorrência limitadíssima, pela paisagem em seus pontos de ocorrência estarem degradadas e pelas características ecossistêmicas estarem muito diferente da original - diante a grande inserção de espécies vegetais exóticas ao longo do tempo. Há ainda os usos conflituosos da UC com moradores locais, a falta de fiscalização por conta do número reduzido de funcionários, a falta plano de manejo, logo, sem definição de áreas prioritárias, sendo esses um dos pontos mais emergenciais a serem avaliados para a criação de estratégias de conservação que serão listados a seguir:

- Realização do Plano de Manejo em caráter emergencial;
- Implementação do Plano de Manejo;
- Parcerias público-privadas para a revegetação das áreas desmatadas/compensação ambiental;
- Retirada gradativa da vegetação exótica juntamente com inserção e manutenção de espécies nativas;
- Educação Ambiental contínua na UC;
- Aumento do número de servidores na UC;
- Renovação do Conselho Gestor e envolvimento dos mesmos com a UC;
- Implementação do Programa de voluntariado na UC;
- Popularização da Ciência e implementação de projetos voltados à Ciência Cidadã;
- Maior apoio financeiro a UC pelo Instituto Chico Mendes de Conservação;
- Monitoramento Contínuo da espécie e demais espécies endêmicas existentes na UC;

Destaca-se o importante papel que o Programa de Extensão Guarda Compartilhada Flona Mário Xavier vem fazendo de popularização da *P. soaresi*, carinhosamente chamada de Floninha. Nas atividades de trilha realizadas dentro da Flona MX com escolas (Figura 34), há um ponto na qual é abordado os conceitos de espécie endêmica, da importância da *P. soaresi* e de conservação, sendo uma ponte essencial para conhecimento ambiental fora de sala de aula. Outra atividade que vale destacar, foi o teatro de fantoches (Figura 35), criado para apresentação durante a Semana da Biodiversidade ocorrida em 2019, organizada pelo Programa Guarda Compartilhada, mais uma maneira de unir a sociedade, com a natureza, através de educação

ambiental, de forma lúdica e didática, e trazendo a aproximação afetiva de moradores de Seropédica com a Floninha (*P. soaresi*).

Figura 34: Trilha realizada com escolas



Fonte: Acervo da Flona MX

Figura 35: Teatro de fantoches



Fonte: Acervo da Flona MX

Por último, durante a pandemia, o trabalho tem sido intensificado na divulgação em redes sociais com foco na educação ambiental comunicativa e informativa. Para além disso, está sendo feito um trabalho de popularização da espécie (Figura 36) e de educação ambiental que é a criação de uma identidade visual da Flona MX, e de sua biodiversidade, para que os moradores de Seropédica criem um vínculo com a UC e possam atuar na conservação juntos. Como produção final, foi feito uma mini-cartilha⁷ (Figura 37) disponível no instaram da Guarda Compartilhada, que traz a apresentação do conceito de endemismo e as espécies endêmicas da Flona MX (*P. soaresi* e *Notholebias minimus*), entre outras personagens que compõe a flora e a fauna, bem como, o material apresenta os problemas ambientais que ameaçam a Floninha e sua turma, como as queimadas, o esgoto e os resíduos sólidos. A Guarda Compartilhada iniciou, portanto, um trabalho essencial na educação ambiental, que pode ser também uma das chaves para popularização da *P. soaresi*., além de um recurso didático para o ensino de biogeografia local.

⁷ <https://www.instagram.com/p/CGiHlodHfH7/>

Figura 36: Representação Artística da *Physalaemus soaresi*



Fonte: MACHADO, B. H. F.

Figura 37: Cartilha Arte e Educação Ambiental



Fonte: Instagram Guarda Compartilhada

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Flona MX por ser abrigo de duas espécies endêmicas e por ser a maior área verde do município de Seropédica passa por grandes problemas como vimos, pois além de estar num meio intensamente antropizado, possui duas rodovias cortando-a (Arco Metropolitano e Presidente Dutra), e outra passando por seu limite físico (Rio/São Paulo).

O uso da UC pela população local é largamente conflitante, muito se dá pelo fato da passagem de Horto Florestal para Floresta Nacional não ter sido feito acoplada a uma política de Conservação Ambiental juntamente com o município, bem como por não ter ocorrido estratégias de educação ambiental para os visitantes de uma forma eficaz ao longo dos anos, para além disso, a mídia, maior veículo de informação da grande massa é bastante ausente em assuntos ambientais e em proporcionar consciência ambiental sobre a importância da UC. No entanto no jornal digital Seropédica online e no jornal Rural Semanal é observado nos últimos anos algumas reportagens mudando esse panorama, as quais estão associadas às ações do Programa de Extensão Guarda Compartilhada Flona Mário Xavier.

O presente trabalho se propôs para além dos estudos da paisagem em que a espécie é inserida, somar na disseminação de informações acerca da espécie. A *P.soaresi*, a qual foi descoberta por Izecksohn em 1965, realizou alguns estudos referentes à mesma, no entanto, após o seu falecimento, não tivera muitos estudos sobre os anfíbios na UC. Foi observado que as informações na literatura são rasas e gerais sobre a espécie, e o único monitoramento, fora feito para as obras do AMRJ, onde foi o motor para que a espécie passasse a ser mais conhecida, não necessariamente para o bem, uma vez que a mídia passou a ideia que uma espécie estaria parando as obras, e não que as obras estavam sendo paradas para que se houvesse a preservação do habitat de uma espécie importante para a biodiversidade.

As estratégias para conservação da *P.soaresi* inicialmente devem ser feitas a partir do ponto de vista de conhecimento científico, para isso entender os componentes naturais na qual se encontra inserida, entender as flutuações, demografia e declínios principalmente na época mais seca são essenciais. Estudos biogeográficos que interligam a geografia no sentido de estudo da paisagem e na espacialização da espécie, e a biologia com o entendimento realmente da espécie são a chave essencial para um monitoramento completo e eficaz, e devido a extensão de ocorrência ser muito limitada, sugere-se um monitoramento contínuo, que pode ser crucial para o planejamento de um plano de ação de conservação eficiente.

Desse modo, portanto, pensando na vegetação na qual está inserida, se propõe um projeto de recuperação das áreas desmatadas, além da inserção de espécies nativas ao entorno dos brejeiros, devendo estar inserido no plano de manejo da Flona MX, que através do zoneamento ambiental da área possa ser criado uma zona de atenção especial com grau de prioridade para os pontos de ocorrência da espécie. Para mais, o incentivo de projetos de educação ambiental dentro da UC, para que venham a somar como o Programa de Extensão Guarda Compartilhada Flona MX, sendo esses essenciais para o entendimento da importância da espécie e propagação da consciência ambiental. A partir de todas as medidas apontadas acima, espera-se que a *P. soaresi* tenha suas áreas de ocorrência ampliadas e protegidas, e que a Floninha tenha condições de viver feliz e abundante em sua casa, saindo da categoria de CR (Criticamente em Perigo).

8. REFERÊNCIAS

ALVES, J. M. R. **O Papel da Mídia na Informação Ambiental**. INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002.

AMPHIBIAWEB. 2006. AmphibiaWeb: **Information on amphibian biology and conservation. Electronic Database accessible at: <http://amphibiaweb.org/>**. <acesso em outubro de 2020>

ANDRADE, G. F.; MENEZES, J.; BIZZO, M. R. O. **Protocolo de avaliação rápida de rios. Caderno de Estudos Geoambientais**. CADEGEO. Departamento de Geografia- Campos dos Goytacazes-UFF, 2014.

ANDRADE, S. F.; BERSOT, M. R. O. B.; MENEZES, M. J. **Aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida de Rios (PAR) na bacia hidrográfica do rio Imbé – RJ**. *Ambiência*. Guarapuava, v.11, n.2, p.277-294, maio/agosto 2015.

ANKS, N. **Zoogeografia das espécies brasileiras em extinção**. *Cadernos Ômega*, Recife, v.2, n.2, p. 175-182, dez. 1978.

BARROS, F. **Efeito de borda em fragmentos de Floresta Montana**, Nova Friburgo – RJ. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro.2006.

BENSUAN, N.; **Conservação da Biodiversidade em Áreas Protegidas**. Editora FGV, 2006.

BIERREGAARD, R.O., C.; Gascon, T. E.; Lovejoy & R. Mesquita(eds.). 2001. **Lessons from Amazonia: the ecology and conservation of a fragmented forest**. Yale University Press, New Haven, EUA.

BLAUSTEIN, A. R.; WAKE, D. B.; SOUSA, W. P. Amphibian declines: judging stability, persistence, and susceptibility of populations to local and global extinctions. **Conservation biology**, v. 8, n. 1, p. 60-71, 1994.

BRAOA, E. **Pererecas raras que atrasaram Arco Metropolitano se multiplicam**. O Globo, janeiro 2016. Disponível em: < <https://oglobo.globo.com/rio/pererecas-raras-que-atrasaram-arco-metropolitano-se-multiplicam-18536420#:~:text=A%20Physalaemus%20soaresi%20se%20reproduz,constroem%20ninhos%20de%20espuma%20flutuante.&text=No%20projeto%20original%20do%20Arco,a%20abertura%20de%20duas%20pistas>> Acesso em Setembro de 2020.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente - Disponível em: <https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao> <acesso em julho de 2020>

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Áreas protegidas no Brasil**. Disponível em: < <https://www.mma.gov.br/areas-protegidas.html>> . Acesso em julho 2020.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Convenção sobre Diversidade Biológica**. Disponível em : < <https://www.mma.gov.br/informma/item/7513-convencao-sobre-diversidade-biologica-cdb>> . Acesso em julho 2020.

BRASIL. **Lei Federal Nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9985.htm>.

BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. **Biogeografia**. 2. ed. Ribeirão Preto, SP: FUNPEC. 2006.

BROWN, H., MARK, LOMOLINO V. **Biogeography: Second Edition**. Sinauer Associates, 1998.

CARAM, Joana et al. **Updated list of anurans from Floresta Nacional Mário Xavier, Seropédica, Rio de Janeiro, Brazil: changes from 1990 to 2012**. **Check List**, [S.l.], v. 12, n. 6, p. 1997, nov. 2016. ISSN 1809-127X. Available at: <<https://www.biotaxa.org/cl/article/view/12.6.1997>>.

CARVALHO-E-SILVA, S. P.; IZECKSOHN, E. **Anfíbios Brasileiros que carregam os ovos nas costas**. Revista Aquarium, n.30, p. 35-37, 2001.

CARVALHO-E-SILVA, S. P.; IZECKSOHN, E. **Anfíbios da Floresta Nacional Mário Xavier, Município de Seropédica, Estado do Rio de Janeiro, Brasil (Amphibia: Anura)**. Série Zoologia 39;1-3,2001

COX, C. B; MOORE, P. D. **Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

C.F.B. 2018. **Anfíbios da Mata Atlântica: Lista de espécies, histórico dos estudos, biologia e conservação**. In Revisões em zoologia, Mata Atlântica (E.L.A. Monteiro-Filho & C.E. Conte, eds). Editora UFPR, Curitiba, p. 237-314.

CREPALDI, M. T. Geografia e saúde: a zoogeografia dos columbídeos em Maringá - PR. 2014. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Maringá - UEM.

DARWIN, Charles. **A origem das Espécies**. E-book baseado na tradução de Joaquim da Mesquita Paul, médico e professor, LELLO & IRMÃO – EDITORES, ano 2003.

DIAS, K. M. N. **Qualidade ambiental da Lagoinha das taxas (Rio de Janeiro, RJ) por meio de protocolos de avaliação rápida**. 68f Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise Ambiental e Gestão do Território) – Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2018.

FIGUEIRÓ, A. **Biogeografia: dinâmicas e transformações da natureza**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015

FOLLY, M., BEZERRA, A., RUGGERI, J., HEPP, F. CARVALHO-E-SILVA, A. GOMES, M & CARVALHO-E-SILVA, S. (2017) **Anuran fauna of the high-elevation areas of the Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO), southeastern Brazil**. *Oecologia Australis*, v. 20, n. 2.

FURLAN, Sueli Angelo et al. BIOGEOGRAFIA: REFLEXÕES SOBRE TEMAS E CONCEITOS. **Revista da ANPEGE**, [S.l.], v. 12, n. 18, p. 97-115, jun. 2017. ISSN 1679-768X. Disponível em: <<http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/anpege/article/view/6395/3347>>. Acesso em: abr. 2020. doi:<https://doi.org/10.5418/RA2016.1218.0006>

FRANCO, A. de L. J. **O conceito da biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da wilderness à conservação da biodiversidade.** Histeris. SP. Vol. 32 nº 2. jul. dez. 2013.

HADDAD, C.F.B., L.F. Toledo and C.P.A. Prado. 2008. **Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica.** São Paulo: Editora Neotropica. 244 p

HADDAD, C.F.B. "Uma análise da lista brasileira de anfíbios ameaçados de extinção." **Livro Vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção 2** (2008): 287-295.

HANNIGAN, John. **Sociologia ambiental.** Petrópolis - Rio de Janeiro, Vozes, 2009.

HASSLER, L. M. **A importância das Unidades de Conservação no Brasil.** Artigo Mestrando em Geografia na Pós-Graduação em Geografia da UFPR,2005

HENRY-SILVA, G. G. **A importância das unidades de conservação na preservação da diversidade biológica.** Revista LOGOS, n. 12, p. 127 - 151, 2005.

ICMBIO- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiverisdade. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.** Vol.1, ICMBio, 2018.

IUCN – **International Union for Conservation of Nature Red List of Threatened Species.** Version 2009.2. 2009.

IRVING, M.A, OLIVEIRA, Elizabeth. **Convenção sobre Diversidade Biológica pós Nagoya: desafios para a mídia em um país de megadiversidade.** RAZÓN Y PALABRA Primera Revista Electrónica en América Latina Especializada en Comunicación

IRVING, M. de A. (Org.). **Áreas protegidas e inclusão social: construindo novos significados.** Rio de Janeiro: Aquarius, 2006.

IZECKSOHN, E. AND S.P. CARVALHO-E-SILVA, 2008. *Physalaemus soaresi* Izecksohn, 1965; p. 314-315 In: Machado, A.B.M., G.M. Drumond and A.P. Paglia (ed.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Volume II. Belo Horizonte:Fundação Biodiversitas.

IZECKSOHN, E. & CARVALHO-E-SILVA, S.P. **Anfibios do Município do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001. 148p

LEITÃO C. M. **Zoogeografia do Brasil** 2.ed. Companhia Editora Nacional. São Paulo, (1947).

LINHARES, Cláudia de Albuquerque. **As unidades de Conservação são adequadas à preservação das espécies de animais?** Anais XI SBSR, Belo Horizonte, Brasil, 05 - 10 abril 2003, INPE, p. 1339 - 1346.

LOUREIRO, Carlos Frederico B.; AZAZIEL, Marcus. Áreas protegidas e "inclusão social": problematização do paradigma analítico linear e seu separatismo na gestão ambiental. **Áreas protegidas e inclusão social**. São Paulo: Garamond, p. 115-129, 2006.

LOZANO VALENCIA, P. **Métodos y técnicas em zoogeografía**. In: MEAZA, G (Ed.) Metodología y práctica de la Biogeografía. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2000. p. 319-374

LÖWENBERG-Neto, Peter & Loyola, Rafael. (2016). **Biogeografia da Conservação**.

MACHADO, B. H. F, VARGAS, K.B.; **Guarda Compartilhada Flona Mário Xavier: Arte e Educação Ambiental**. SNCT, 2020. Disponível em: <
<https://www.instagram.com/p/CGiHlodHfH7/>> Acesso em Outubro de 2020

MEAZA, G. **Metodologia y práctica de la Biogeografía**. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2000.

MENDONÇA, A.V. **Além da Perereca, outro bicho raro pode atraparlar Arco Metropolitano**. O Globo, setembro, 2009. Disponível em: <
<http://g1.globo.com/Noticias/Rio/0,,MUL1322997-5606,00-ALEM+DA+PERERECA+OUTRO+BICHO+RARO+PODE+ATRAPALHAR+ARCO+METROPOLITANO.html#:~:text=Além%20da%20perereca%20Physalaemus%20soaresi,em%20Seropédica%2C%20na%20Região%20Metropolitano>. Acesso em Setembro de 2020.

MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C.G., FONSECA, G.A.B., KENT, J. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. *Nature* 403, 853–858 (2000)

NEVES, URSULA. **Os primeiros códigos para a identificação das espécies**. Comunicação / Instituto Oswaldo Cruz, 2011. Disponível em

<<http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1128&sid=32>> acesso em maio de 2020

NETO, P.L. & R. L. (2016) Biogeografia da Conservação, p. 168-179. In: Carvalho, C.J.B. & E.A.B. Almeida (eds.). **Biogeografia da América do Sul: analisando espaço, tempo e forma**. São Paulo: Roca, São Paulo

NETO, R.M. **Zoogeografia em ambientes de represas: Estudo na área sob influência do reservatório de Salto Grande- Rio Atibaia, Depressão Periférica Paulista** - www.ufjf.br/revistageografia - v.3, n.2, p.1-10, 2013

NETO, R.M. PASSOS, M. M. **A conceituação da paisagem**. Formação. Universidade Estadual Paulista FCTUNESP, n. 7 p. 1-254, 2000.

PASSOS, M. M. **Biogeografia e Paisagem**. Ed. 2. Maringá: (s.n.), 2003.

Perereca em extinção paralisa principal obra do PAC no Rio. Terra, setembro 2009. Disponível em :< <https://www.terra.com.br/noticias/brasil/perereca-em-extincao-paralisa-principal-obra-do-pac-no-rio,a5886f7d7fc4b310VgnCLD200000bbcecb0aRCRD.html#:~:text=Uma%20perereca%20de%20cm,jornal%20O%20Globo%20neste%20s%C3%A1bado>> Acesso em setembro de 2020.

‘Perereca de 18 milhões’ se multiplica em baixo do viaduto. O Globo, janeiro 2016. Disponível em: < <https://oglobo.globo.com/rio/perereca-de-18-milhoes-se-multiplica-debaixo-de-viaduto-2-18536600#:~:text=Anf%C3%ADbio%20foi%20uma%20das%20causas,na%20verdade%20C%20%C3%A9%20uma%20r%C3%A1.1>> Acesso em setembro de 2020

Perereca rara paralisa obra do PAC. Extra Globo, setembro 2009. Disponível em: < <https://extra.globo.com/noticias/rio/perereca-rara-paralisa-obra-do-pac-339638.html>> Acesso em Setembro 2020

PIRANI, R.M., MÁNGIA, S., SANTANA, D.J., ASSIS, B. & FEIO, R.N. 2010. **Rediscovery, distribution extension and natural history notes of Hylodes babax (Anura, Hylodidae) with comments on southeastern Brazil biogeography**. South Am. J. Herpetol. 5(2):83-88.

PONTES, Jorge Antônio Lourenço et al. Amphibia, Anura, Leiuperidae, *Physalaemus soaresi* Izecksohn, 1965: **new record, distribution extension and geographic distribution**

map. Check List, [S.l.], v. 6, n. 1, p. 159-161, mar. 2010. ISSN 1809-127X. Available at: <<https://www.biotaxa.org/cl/article/view/6.1.159>>.

PONTES, Jorge AL; MELLO, Flávio AP. **Uso público em unidades de conservação de proteção integral: considerações sobre impactos na biodiversidade**. N. 1, p. 221-232, 2015.

PRIMACK, R. B., RODRIGUES, E. 2001. **Conservação de Populações e Espécies**. In: **Biologia da conservação**, Londrina, Editora Vida, 327 p.

RIBEIRO, M.C., MARTENSEN, A.C., METZGER, J.P., TABARELLI, M., CARANO, F. & ORTIN, M.J. 2011. The Brazilian Atlantic Forest: A Shrinking Biodiversity Hotspot. In Biodiversity Hotspots: **Distribution and Protection of Conservation Priority Areas** (F.E. Zachos & J.C. Habel, eds). Springer, Berlin, p. 405-434.

ROCHA, C. F. D.; VAN SLUYS, M.; PUORTO, G.; FERNANDES, R.; BARROS FILHO, J. D.; SILVA, R. R. E.; NÉO, F. A.; MELGAREJO, A. Répteis. In: H. G. Bergallo; C. F. D. Rocha; M. A. S. Alves & M. Van Sluys. (Orgs). **A Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro**. 1 ed. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2000, v. 1, p. 79-87. (+ fotos)

ROCHA, Yuri Tavares. **Técnicas em estudos biogeográficos**. RA'EGA (2011) p.398-427- Curitiba- Departamento de Geografia da UFPR.

RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Editora Planta. Londrina, 2001.

RODRIGUES, E, **Biologia da Conservação: ciência da crise**. Ph.D.1 Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 23, n. 2, p. 261-272, jul./dez. 2002

RONCA, ACC; COSTA, R. **Desafios da pesquisa no Brasil: uma contribuição ao debate**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 15-23, 2002.

ROSSA-FERES, D., GAREY, M. V, CARAMASCHI, U., NAPOLI, M.F., NOMURA, F., BISPO, A.A., BRASILEIRO, C.A., THOMÉ, M.T.C., SAWAYA, R.J., CONTE, C.E., CRUZ, C.A.G., NASCIMENTO, L.B., GASPARINI, J.L., ALMEIDA, A.P. & HADDAD, ROOS, Alana. **A Biodiversidade e a Extinção Das Espécies** - nº 7, p. 1494-1499, MAR-AGO, 2012. Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental (e-ISSN: 2236-1170)

ROSSA-FERES, Denise de C. et al. Anfíbios da Mata Atlântica: Lista de espécies, histórico dos estudos, biologia e conservação. **Revisões em Zoologia: Mata Atlântica**, p. 237-314, 2017.

RYLANDS, Anthony & Brandon, Katrina. (2005). **Unidades de conservação brasileiras**. Megadiversidade. 1.

SALLES, Rodrigo de Oliveira Lula; KITAGAWA, Alexandre Takio. **História Da Coleta Científica De Material Biológico Do Município De Duque De Caxias, Rj, 2013**.

SANTANA, Gindomar Gomes et al. **Herpetofauna em um fragmento de Floresta Atlântica no Estado da Paraíba, Região Nordeste do Brasil**. Biotemas, Florianópolis, v. 21, n. 1, p. 75-84, jan. 2008. ISSN 2175-7925. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2008v21n1p75>>.

SANTOS, L. A. F. **Floresta Nacional Mário Xavier: Uma Proposta de Planejamento Ambiental**. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais e Florestais, Instituto de Florestas, Rio de Janeiro, 1999. 70 f.

SANTOS, F. J. M.; PEÑÓN, Alfredo Palau; LUZ, Vera Lúcia Ferreira. Considerações Biogeográficas sobre a Herpetofauna do Submédio e da Foz do Rio São Francisco, Brasil. **Revista EVS - Revista de Ciências Ambientais e Saúde**, Goiânia, v. 35, n. 1, p. 59-78, dez. 2008. ISSN 1983-781X. Disponível em: <<http://revistas.pucgoias.edu.br/index.php/estudos/article/view/559/444>>. Acesso em: 15 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.18224/est.v35i1.559>.

SILVANO, D. L.; SEGALLA, M.V. **Conservation of Brazilian amphibians**. **Conservation Biology**, 19, 2005. 653-658.

SILVANO, D.L. **Distribuição e Conservação de anfíbios no Cerrado em Cenários Atuais e Futuros**. UNB, ICB, 2011.

SILVEIRA, Pedro Castelo Branco. **Ambient. soc.**, Campinas, n. 9, p. 157-162, Dec. 2001. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2001000900010&lng=en&nrm=iso>.

SOUZA, R. L. N. **Restauração da Mata Atlântica: Potencialidades, Fragilidades, e os Conflitos Ambientais na Floresta Nacional Mario Xavier**, Seropédica/RJ. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Geografia UFRRJ. Seropédica, 2017. 90 f.

SUWWAN,L. Lula volta a reclamar da ‘perereca’ que atrasa obras’. O Globo, julho 2010. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/politica/lula-volta-reclamar-da-perereca-que-atrasa-obras-2972821>> Acesso em Setembro de 2020.

SBH. 2005. Lista de espécies de anfíbios do Brasil. Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH).Disponível em: 1<<http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/anfibios.htm>> acesso em agosto de 2020

STEIN, Mariana Garcez. **Biogeografia e conservação dos anfíbios da Caatinga**. 2015. 60 f., il. Dissertação (Mestrado em Ecologia) —Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

STUART, S.N., CHANSON, J.S., COX, N.A., YOUNG, B.E., RODRIGUES, A.S.L., FISCHMAN, D.L. & WALLER, R.W. 2004. **Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide**. Science306:1783-1786.

TEIXEIRA, F. (2011). **Mídia como instrumento de educação e de formação da consciência ambiental - abordagens na educação tecnológica**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil

TOLEDO, L.F., CARVALHO-E-SILVA, S.P., SÁNCHEZ, C., ALMEIDA, M.A. & HADDAD, C.F.B. **A revisão do Código Florestal Brasileiro: impactos negativos para a conservação dos anfíbios**. Biota Neotrop. 10(4): <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/pt/abstract?article+bn00410042010>.

TOLEDO, L. F. 2009. **Anfíbios como Bioindicadores**. In: Neumann-Leitão, S. & El-Dier, S. (Orgs.) Bioindicadores da Qualidade Ambiental. Recife: Instituto Brasileiro PróCidadania. Pp. 196-208

TRANIN, M.C. **Mídia, você é verde?** Rio de Janeiro: UFRJ, 2005. (Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social (EICOS) - Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro).]

TRIGUEIRO, André. **Meio Ambiente na Idade Mídia**. In: Meio Ambiente no Século 21. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. p.75-89.

UICN. **Guidelines protected Area Management Categories**. Gland: UICN, 1994

URBAN, T. **Um novo olhar da mídia sobre o meio ambiente**. Disponível em: http://www.comscientia-imad.ufpr.br/2006/01/pontodevista/tereza_urban_um_novo_olhar. Acesso em 11/08/2013.

VERDADE, Vanessa K.; DIXO, Marianna; CURCIO, Felipe F. **Os riscos de extinção de sapos, rãs e pererecas em decorrência das alterações ambientais**. Estud. av., São Paulo, v. 24, n. 68, p. 161-172,2010. Acesso em setembro 2020.

WAKE.D. B; VREDENBURG.V.T. **Are we in the midst of the sixth mass extinction? A view from the world of amphibians**. Proceedings of the National Academy of Sciences. Washington. v.105, n.1, p.11466-11473,2008.

WEBER, L.N., CARVALHO-E-SILVA, S.P. & GONZAGA, L.P. 2005. **The tadpole of *Physalaemus soaresi* Izecksohn, 1965 (Anura: Leptodactylidae), with comments on taxonomy, reproductive behavior, and vocalizations**. Zootaxa 1072: 35–42.

WEBER, Luiz Norberto. **Espécies do gênero *Physalaemus* no Estado do Rio de Janeiro (Amphibia, Anura, Leptodactylidae)**. 1998.

WOEHL Jr., G. and E.N. Woehl. 2008. Anfíbios da Mata Atlântica. Jaraguá do Sul: Instituto Rã-bugio para Conservação da Biodiversidade. 61p.