

UFRRJ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

DISSERTAÇÃO

**UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS DE NOVA
IGUAÇU/RJ: UMA ANÁLISE SOBRE SUAS FUNÇÕES
SOCIOAMBIENTAIS**

FELIPE DE LIMA ALMEIDA

2022



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS/INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS DE NOVA IGUAÇU/RJ:
UMA ANÁLISE SOBRE SUAS FUNÇÕES SOCIOAMBIENTAIS**

FELIPE DE LIMA ALMEIDA

Sob a Orientação da Professora

Dra. Monika Richter

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Geografia**, no Curso de Pós-Graduação em Geografia, Área de Espaço, Questões Ambientais e Formação em Geografia.

**Nova Iguaçu, RJ
Outubro de 2022**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A448u ALMEIDA, FELIPE DE LIMA , 1994-
Unidades de Conservação municipais de Nova
Iguaçu/RJ: uma análise sobre suas funções
socioambientais / FELIPE DE LIMA ALMEIDA. - Nova
Iguaçu, 2022.
110 f.: il.

Orientadora: Monika Richter.
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
GEOGRAFIA, 2022.

1. Unidades de Conservação. 2. Nova Iguaçu. 3.
Serviços Ecológicos. I. Richter, Monika , 1967-,
orient. II Universidade Federal Rural do Rio de
Janeiro. PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA III.
Título.

"O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 "This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001"

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS / INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

FELIPE DE LIMA ALMEIDA

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Geografia**, no Programa de Pós-Graduação em Geografia, área de concentração em Espaço, Questões Ambientais e Formação em Geografia.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 26/08/2022

Assinatura

Profa. Dra. MONIKA RICHTER. UFF (Orientador)

Assinatura

Profa. Dra. EDILEUZA DIAS DE QUEIROZ, UFRRJ

Assinatura

Profa. Dra. CLAUDIA CORRÊA DE ALMEIDA MORAES, UFF



Emitido em 31/08/2022

HOMOLOGAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº 40/2022 - PPGGEO (12.28.01.00.00.35)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 01/09/2022 08:30)

EDILEUZA DIAS DE QUEIROZ
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
PROEXT (12.28.01.16)
Matricula: 366511

(Assinado digitalmente em 31/08/2022 11:01)

MONIKA RICHTER
ASSINANTE EXTERNO
CPF: 014.557.977-82

(Assinado digitalmente em 31/08/2022 22:12)

CLAUDIA CORRÊA DE ALMEIDA MORAES
ASSINANTE EXTERNO
CPF: 016.799.788-29

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufrrj.br/documentos/> informando seu número:
40, ano: 2022, tipo: HOMOLOGAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO, data de emissão: 31/08/2022 e o
código de verificação: 0634d258c7

Dedicatória:

“À minha família que é sempre a primeira a acreditar em mim e incentivar os meus sonhos. Aos colegas e professores que, juntamente comigo, superaram os desafios desta jornada que se fez ainda mais intensa, em virtude do momento crítico que o mundo inteiro atravessou durante a pandemia do *Covid19* iniciada em 2020.

Que nossa persistência inspire a outros”.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, à Deus, que escreveu meus dias quando eu ainda era uma criatura informe e é minha força e esperança a cada manhã. Creio que essa conquista é apenas mais um passo rumo ao futuro de paz que Ele tem para mim.

A minha excepcional orientadora, Monika Richter, que acreditou no meu potencial desde o início, ajudou-me a trilhar essa jornada, tornando-a mais leve e impulsionando-me sempre a ir além do que eu acreditava poder. Monika, jamais me esquecerei desse tempo, muito obrigado! Aproveito também para estender minha gratidão e carinho à professora Edileuza Queiroz, com quem tive o prazer de aprender e compartilhar momentos importantes nesta caminhada! Edi* é um sol no campus da UFRRJ-IM!

Aos queridos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Nova Iguaçu (SEMAM), principalmente nas pessoas de José Arnaldo dos Anjos de Oliveira e Marcela Diniz (respectivamente Gestor das UCs municipais e Coordenadora de gestão das Áreas Protegidas e Biodiversidade) sem os quais, visitar cada uma das unidades de conservação municipais, teria sido uma tarefa muito mais difícil. Além de irem à campo conosco, colocaram toda sua equipe à disposição desta pesquisa, possibilitaram transporte para as visitas técnicas, agendaram com o barqueiro que nos recebeu na APA Guandu-Açu e indicaram pessoas e documentos que foram essenciais para este trabalho.

De igual forma, agradeço também a Edgar Martins, diretor geral do Parque Municipal de Nova Iguaçu, pela disponibilidade em conceder entrevista, mesmo em meio à sua agenda tão corrida. A todos que de alguma forma puderam contribuir para que esta pesquisa fosse realizada, de dentro ou de fora da academia, respondendo a pesquisa, criando redes de contatos, compondo minha banca avaliadora, afinal, não se faz nada sozinho.

A UFRRJ/IM, onde estive pela primeira vez no ano de 2013, dedicando-me à graduação do então recente curso de Turismo e pouco tempo depois, seguindo neste curso de mestrado. Quantas experiências inesquecíveis, um lugar realmente especial!

Por fim, mas não menos importante, agradeço a minha família e amigos por todo apoio e compreensão dedicados a mim durante esse processo, em que foi preciso

aturar tanta ausência de minha parte. Sei que algumas não foram fáceis, mas me comprometo em fazer valer a pena! Escrevo este texto me lembrando de tantas pessoas que certamente seus nomes não caberiam aqui, mas jamais me esquecerei! Com coração transbordando de alegria, meu muito obrigado! Felipe.

ABSTRACT

ALMEIDA, Felipe de Lima. **Municipal Protected areas of Nova Iguaçu/RJ: a analyse about social-environmental functions.** 2022. 110p. Dissertation (Master in Geography) - Institute of Geography/Multidisciplinary Institute, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, 2022.

The municipality of Nova Iguaçu, located in Baixada Fluminense, Rio de Janeiro is a place where more than half of the territory is composed of conservation units highlighting the number of units managed by the municipal sphere. Creating those spaces is a measure that aims the maintenance of local biodiversity, however, establishing them also means to promote benefits in addition to those based on concepts of preservation and protection of the natural resources given that the ecosystem spontaneously develops different functions. As humans get benefits through ecosystem functions they are now called socio-environmental services. Recent research showed that, despite the significant number of municipal units the bigger part was created but not implemented. Thus, this work seeks to analyze whether they are inserted in a context of non-implementation, those units have fulfilled their goals of creation and still developing socio-environmental service. To get these answers, the observations made by field visit, documental research about the creation and the current situation of the units and the environmental perception of people involved in the management of these spaces or that develop activities inside it. The Data obtained proved that the presence of the conservation units have promoted a number of advantages to the municipality, however, the effect these spaces can raise even more the way how the community interacts with it.

Keywords: Conservation Unit - Nova Iguaçu - Ecosystem Service

LISTA DE SIGLAS

AP - Áreas Protegidas
APA - Área de Proteção Ambiental
APP - Áreas de Preservação Permanente
ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
CEPERJ - Fundação Centro Estadual de Estatística, Pesquisa e Formação de Serviços Públicos do Rio de Janeiro
EMAP - Método de Efetividade de Manejo de Áreas Protegidas
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária
ESEC - Estação Ecológica
FLONA - Floresta Nacional
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa
ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IFCA - Índice Final de Conservação Ambiental
INEA - Instituto Estadual do Ambiente
IRAP - Índice Relativo das Áreas Protegidas
MMA - Ministério do Meio Ambiente
MONAT - Monumento Natural
PARNA - Parque Nacional
PNM - Parque Natural Municipal
OC - Observatório do Clima
REBIO - Reserva Biológica
REFAU - Reserva de Fauna
RESEX - Reserva Extrativista
RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável
RL - Reserva Legal
RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural
RVS - Refúgio da Vida Silvestre
SEAS - Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC - Unidade de Conservação
UICN - União Internacional para Conservação da Natureza

LISTA DE SIGLAS EM INGLÊS

MEA - Millennium Ecosystem Assessment
RAPPAN - Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management
WWF - World Wildlife Fund

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quantitativo e distribuição das UCs no Rio de Janeiro	2
Quadro 2 - Principais eventos sobre Meio Ambiente no século XX	12
Quadro 3 - Objetivos do SNUC	16
Quadro 4 - Categorias de Unidades de Conservação	17
Quadro 5 - Serviços Ecosistêmicos	24
Quadro 6 - Funções e Serviços.....	25
Quadro 7 - Informações sobre as UCs de acordo com Cadastro Nacional	31
Quadro 8 - Estrutura do Plano de Manejo de Nova Iguaçu	34
Quadro 9 - Serviços socioambientais observados nas UCs.....	59
Quadro 10 - Problemas e ameaças observadas nas UCs	60
Quadro 11 - Componentes necessários para habilitação do ICMS Ecológico.....	78
Quadro 12 - Público alvo participante dos Conselhos	81
Quadro 13 - Pensamento sobre Parque e APA.....	81
Quadro 14 - Aspectos que os participantes avaliaram na pesquisa.....	82
Quadro 15 - Dificuldades na gestão das UCs.....	93
Quadro 16 - Análise integrada: Parque Municipal de Nova Iguaçu	94
Quadro 17 - Análise integrada: Parque Natural das Paineiras	95
Quadro 18 - Análise integrada: APAs Jaceruba, Rio D'Ouro, Tinguá e Guandu-Açu.....	95
Quadro 19 - Análise integrada: APA Retiro	96
Quadro 20 - Análise integrada: APA Morro Agudo	96
Quadro 21 - Análise integrada: APA Tinguazinho	97
Quadro 22 - Análise integrada: APA Posse-Guarita.....	97
Quadro 23 - Análise integrada: Todas as UCs	98

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa das UCs em Nova Iguaçu	3
Figura 2 - Uso do solo e cobertura vegetal em Nova Iguaçu	6
Figura 3 - Serviços ecossistêmicos.....	26
Figura 4 - Unidades Regionais de Governo N.I.	38
Figura 5 - Uso e ocupação do solo APA Guandu-Açu.....	41
Figura 6 - Visita à Escola Municipalizada de Jaceruba: entrada da escola e entrevista com a professora Lúcia Helena.	43
Figura 7 - Regeneração florestal na APA Jaceruba.....	43
Figura 8 - Cachoeira em Jaceruba	44
Figura 9 - Antiga Estação de Jaceruba	45
Figura 10 - Antiga sede da Associação de moradores de Rio D'Ouro e adjacência	46
Figura 11 - Rio Iguaçu na APA Rio D'Ouro.....	46
Figura 12 - Rio São Pedro na APA Rio D'Ouro	47
Figura 13 - Processo erosivo e lixo no interior da APA Posse-Guarita	48
Figura 14 - Pedreira São José	50
Figura 15 - Rampa de vôo livre do Parque Nova Iguaçu é destaque em Jornal.....	51
Figura 16 - Cabana do Vulcão, serviço cultural em zona de amortecimento.....	52
Figura 17 - Placa de sinalização improvisada.	54
Figura 18 - Artesanato produzido com a Taboa	55
Figura 19 - Espaço de lazer na APA Guandu-Açu.....	56
Figura 20 - Extensões da APA Guandu-Açu.....	57
Figura 21 - Borboleta da Restinga.....	58
Figura 22 - Venda de terreno em uma das UCs de Nova Iguaçu	61
Figura 23 - Malha urbana avança na APA Tinguazinho	62
Figura 24 - Roupas estendidas às margens do Rio Guandu.	63
Figura 25 - Incêndio no Parque de Nova Iguaçu.....	64
Figura 26 - Pescador puxando a rede no Rio Guandu	65
Figura 27 - Rio Cabuçu: Nascente e chegando à APA Guandu-Açu.....	65
Figura 28 - Placa turística APA Mesquita.....	66
Figura 29 - Placa de identificação do Parque de Nova Iguaçu.....	66
Figura 30 - Transição da cobertura e uso da terra considerando os anos 1985 à 2000.	73
Figura 31 - Transição da cobertura e uso da terra considerando os anos 2000 à 2019.	74

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Criação de UCs no Brasil de 1985 à 2021	30
Gráfico 2 - Classificação dos tipos de solo por grupos - APA Jaceruba	39
Gráfico 3 - Tipos de uso do solo - APA Rio D'Ouro	40
Gráfico 4 - Tipologia de uso do solo da APA Tinguá	40
Gráfico 5 - Cobertura e uso da terra - Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu	68
Gráfico 6 - Cobertura e Uso da terra - Parque Natural Municipal das Paineiras.....	68
Gráfico 7 - Cobertura e uso da terra - APA Jaceruba	69
Gráfico 8 - Cobertura e uso da terra - APA Rio D'Ouro	69
Gráfico 9 - Cobertura e uso da terra - APA Tinguá.....	70
Gráfico 10 - Cobertura e uso da terra - APA Guandu-Açu	70
Gráfico 11 - Cobertura e uso da terra - APA Retiro	71
Gráfico 12 - Cobertura e uso da terra - APA Morro Agudo	71
Gráfico 13 - Cobertura e uso da terra - APA Tinguazinho.....	72
Gráfico 14 - Cobertura e uso da terra - APA Posse Guarita.....	72
Gráfico 15 - Peso de cada critérios avaliados pelo ICMS Ecológico	77
Gráfico 16 - Instituição que o público alvo representa.....	80
Gráfico 17 - Resultados do Parque de Nova Iguaçu.....	83
Gráfico 18 - Resultados do Parque das Paineiras	84
Gráfico 19 - Resultados APA Jaceruba	85
Gráfico 20 - Resultados APA Rio Douro	86
Gráfico 21 - Resultados APA Tinguá.....	87
Gráfico 22 - Resultados APA Guandu-Açu	88
Gráfico 23 - Resultados APA Retiro	89
Gráfico 24 - Resultados APA Morro Agudo	90
Gráfico 25 - Resultados da APA Tinguazinho	91
Gráfico 26 - Resultados APA Posse-Guarita.....	92
Gráfico 27 - Resultados sobre os objetivos de criação.....	92

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Objeto e Objetivos	4
1.2	Justificativa.....	4
1.3	Área de Estudo: O município de Nova Iguaçu	5
2	METODOLOGIA.....	7
2.1	Procedimentos metodológicos	7
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-CONCEITUAL	11
3.1	Histórico de criação das Áreas Protegidas	11
3.1.1	Conflitos no conceito de Unidades de Conservação	13
3.2	O Sistema Nacional de Unidades de Conservação - o SNUC	14
3.3	Unidades de Conservação.....	16
3.3.1	Categorias de Unidades de Conservação	18
3.3.2	Unidades de Conservação de Proteção Integral	18
3.3.3	Unidades de Conservação de Uso Sustentável	19
3.4	Funções ou Serviços Ecológicos? Definindo os Termos.....	20
3.4.1	Funções ecológicas	22
3.4.2	Serviços Ecológicos ou Socioambientais	24
3.5	Conceito de Percepção.....	27
4	RESULTADOS	29
4.1	Análise Documental	29
4.1.1	Decretos de Criação	30
4.1.2	Plano de Manejo	32
4.1.3	Diagnóstico Ambiental das UCs de acordo com Planos de Manejo	34
4.2	Visitas Técnicas	42
4.2.1	Funções e Serviços socioambientais observados nas UCs	50
4.2.2	Problemáticas identificadas no contexto das UCs municipais	60
4.3	Análise de cobertura vegetal das UCs municipais de Nova Iguaçu	67
4.4	O ICMS Ecológico	75
4.5	Análise de Dados da Pesquisa Aplicada.....	79
4.6	Resultados Integrados.....	93
5	RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104

1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos uma série de iniciativas e ações ocorreram mundo afora, com intuito de chamar atenção para a urgência que envolve as questões ambientais. Conferências e Encontros realizados de tempos em tempos buscam alternativas que amenizem os impactos causados no meio ambiente, resultantes, em grande parte, de inúmeras ações inconsequentes de gerações desenvolvimentistas, enquadradas neste modelo econômico vigente, impulsionadas principalmente a partir da revolução industrial.

O evento pioneiro neste sentido foi a Conferência Internacional para a Proteção da Fauna e da Flora, ocorrida em Londres no ano de 1933 (FRANCO, 2015). Desde então, muito debate-se, até os dias atuais, sobre educação ambiental, metas, cuidados e instrumentos que podem ser adotadas para a conservação e o uso sustentável do meio ambiente e seus elementos.

A criação e implementação de Unidades de Conservação constituem uma dessas medidas encontradas no esforço de preservar os recursos naturais. Elas são uma das categorias existentes no âmbito das chamadas Áreas Protegidas. O texto da Convenção sobre Diversidade Biológica que aconteceu no Rio de Janeiro no ano de 1992 (a Rio-92) determinou “Área Protegida” como sendo aquela zona “definida geograficamente que é destinada, ou regulamentada, e administrada para alcançar objetivos específicos de conservação” (SENAI, 2020). Logo, estabelecer tais Áreas Naturais Protegidas significa cuidar de espaços naturais, preservando fauna, flora e toda riqueza ecossistêmica local. Assim sendo, é possível encontrar espaços protegidos espalhados por diversos países e por todo território nacional.

Segundo a legislação brasileira que fundamenta as questões ambientais¹, existem três tipologias de Áreas Protegidas: as Unidades de Conservação (UCs), as Áreas de Preservação Permanentes (APP) e as Reservas Legais (RL). As Unidades de Conservação podem ser classificadas como de Uso sustentável ou de Proteção Integral e, no Brasil, estão passíveis de serem administradas pela esfera federal, estadual ou municipal. Ainda que o propósito basilar de criação de Unidades de Conservação seja diretamente relacionado a objetivos de preservação da biodiversidade, uma vez que espaços como estes são criados, eles passam a fornecer à sociedade e ao local onde estão inseridos uma série de outros benefícios denominados serviços ecossistêmicos.

Serviços ecossistêmicos, ou socioambientais, podem ser definidos basicamente como toda forma de proveito que, direta ou indiretamente, os seres humanos beneficiam-se a partir da presença dos diversos ecossistemas. Ou seja, no caso das Unidades de Conservação, por exemplo, o simples fato de elas serem instituídas, faz com que naturalmente elas venham a desempenhar determinadas funções, cujo trabalho sincrônico destas com o meio resulta em diferentes efeitos denominados serviços (VEZZANI, 2015). Exemplos destes são: regulação de temperatura, maior qualidade do ar e da água, fornecimento de espaços de recreação e de manifestação religiosa, dentre outros.

Como mencionado, o quantitativo de Unidades de Conservação no Brasil é

¹ Medeiros (2006) afirma que a criação do Código Florestal em 1934, como instrumento voltado à criação de Áreas Protegidas foi um marco legal muito importante. Em seguida, o Novo Código Florestal de 1965 institui as tipologias Área de Proteção Permanente e Reserva Legal. E, finalmente, no ano 2000, o estabelecimento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação que englobou e organizou todas as tipologias de unidades de conservação.

significativo. De acordo com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUCs) são 2598 unidades presentes em território nacional, incluindo as três esferas administrativas, as duas tipologias (uso sustentável e proteção integral) e considerando todos os biomas brasileiros - Amazônia, Caatinga, Cerrado, Marinho, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal.

O estado do Rio de Janeiro está inteiramente inserido no bioma da Mata Atlântica, ainda de acordo com o painel disponibilizado no portal do CNUCs, existem no estado 357 unidades de conservação, sendo 81 federais, 135 estaduais e 141 municipais. O Quadro 1 ilustra como as mesmas estão dispostas:

Quadro 1 - Quantitativo e distribuição das UCs no Rio de Janeiro

UCs do Estado do Rio de Janeiro			
Esfera Adm.	Federal	Estadual	Municipal
Total	81	135	141
Proteção Integral	9	19	70
Uso Sustentável	72	116	71

Fonte: Elaborado pelo autor

No contexto da Baixada Fluminense, considerando as jurisdições Federal, Estadual e Municipal, “é possível identificar 80 UCs [...] excluindo-se as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs). Desse total, 26 são de Proteção Integral e 54 de Uso Sustentável” (RICHTER *et.al*, 2019, p. 35), destacam-se, contudo, o quantitativo de UCs municipais que correspondem a 77% do total.

Neste sentido, de acordo com o portal do INEA (*apud* RICHTER, 2019), o município de Nova Iguaçu se destaca por sua relevância em extensão de área verde, visto que possui aproximadamente 18.987,49 hectares de extensão de unidades de conservação. Tratando sobre conflitos ambientais em Nova Iguaçu e Duque de Caxias, as autoras Maia e Richter (2019) apresentam informações relevantes sobre a presença dessas unidades nos respectivos municípios.

Um dado importante, por exemplo, é a afirmação de que mais da metade do território de Nova Iguaçu é coberto por unidades de conservação. São 65,57% da região dividida entre 11 Áreas de Proteção Ambiental (APAs²) e 2 Parques, como ilustra a Figura 1.

² Como é descrito no decorrer do texto, deste quantitativo de 11 APAs, 3 são da esfera estadual e 8 são da esfera municipal.

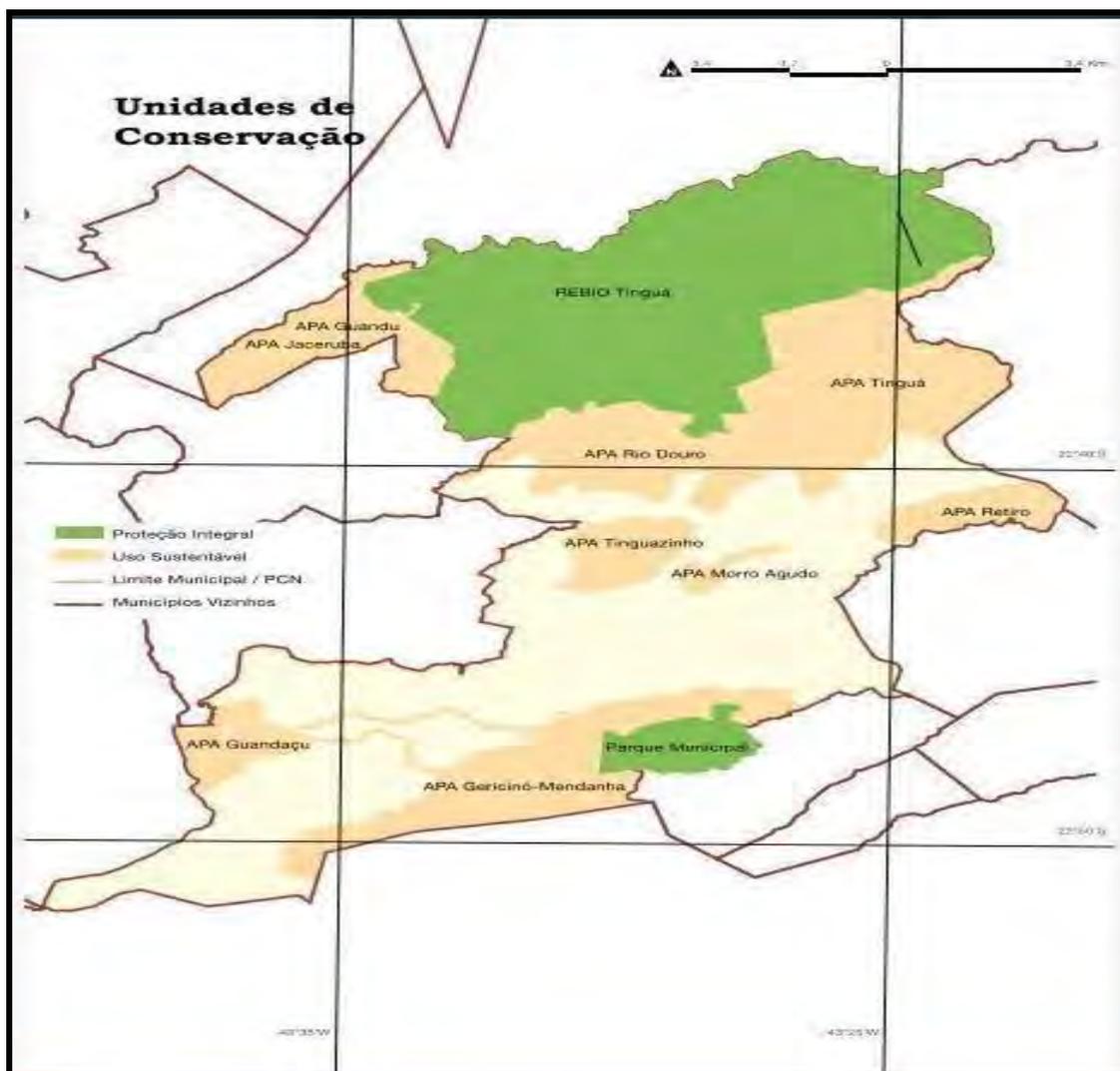


Figura 1 - Mapa das UCs em Nova Iguaçu

Fonte: Fundação Dom Cintra, 2006.

A Figura 1 apresenta como as unidades de conservação municipais estão distribuídas em Nova Iguaçu. A respeito das sobreposições das UCs, Maia e Richter (2019) reforçam: “a APA Gericinó-Mendanha se sobrepõe ao PNM de Nova Iguaçu e ao P. E. Mendanha; a APA Alto Iguaçu se sobrepõe às APAs Tinguá e Retiro; e APA Rio Guandu, se sobrepõe às APAs Jaceruba e Guandu-Açu e, bem pouco, a Rebio Tinguá”.

Apesar dos números serem interessantes, apresentando um elevado quantitativo de unidades de conservação, pesquisas recentes apontam que a maior parte dessas unidades se configuram como “parques de papel”, que é a expressão popular para indicar quando uma UC é criada mas não é de fato implementada.

Utilizando dois métodos de efetividade de gestão, Matos (2020) avaliou a efetividade de gestão nas UCs do município, com intuito de identificar em que nível as mesmas estariam em relação a sua implementação. Os métodos por ele utilizados foram o Método de Efetividade de Manejo de Áreas Protegidas (EMAP) e *Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management* (RAPPAM - Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de Áreas Protegidas). A partir da avaliação dos indicadores presentes na UC, como: o administrativo, o político, de planejamento, de programas de manejo existentes e as ameaças às quais está sujeita, é possível analisar como está o desempenho da unidade. Concluiu em sua investigação que a maior parte das UCs do município não foram ainda implementadas, podendo ser então

classificadas como unidades "parques de papel".

Outra questão que chama atenção no município, ainda em termos de meio ambiente, é o fato do mesmo ocupar uma das primeiras posições no *ranking* dos que recebem ICMS Ecológico no Estado do Rio de Janeiro, tributo que, em linhas gerais, visa recompensar os municípios por manter e proteger áreas naturais protegidas.

Diante de tais afirmativas, este trabalho propõe investigar se as UCs municipais de Nova Iguaçu cumprem com seus objetivos de criação e se contribuem com o desempenho de serviços socioambientais ainda que inseridas em um contexto de não implementação.

Para alcançar os resultados almejados considerou-se: o quantitativo de UCs municipais que existem em Nova Iguaçu, bem como a relevância das mesmas enquanto instrumentos de conservação dos recursos naturais e disciplinando o avanço da urbanização; os resultados alcançados por Matos (2020) que afirmam que, com exceção do Parque Municipal de Nova Iguaçu, as demais unidades configuram parques de papel; a questão do ICMS Ecológico; a percepção das pessoas envolvidas com a gestão desses espaços, assim como daqueles que desempenham atividades de trabalho diretamente ligadas às UCs, e; as observações realizadas em campo.

1.1 Objeto e Objetivos

Portanto, o objeto de pesquisa deste trabalho são as unidades de conservação municipais presentes em Nova Iguaçu, município da Baixada Fluminense, região metropolitana do Rio de Janeiro.

Objetivo Geral: Compreender se unidades de conservação municipais de Nova Iguaçu cumprem com seus objetivos de criação e desempenham funções e serviços socioambientais, ainda que não estejam totalmente implementadas.

Objetivos Específicos: 1) Analisar o histórico de criação de Unidades de Conservação; 2) Apresentar os conceitos de função e serviços ecossistêmicos e como podem ser identificados na realidade das UCs do município de Nova Iguaçu; 3) Identificar aspectos que podem dificultar o desenvolvimento de serviços socioambientais no contexto das UCs municipais de Nova Iguaçu e, 4) Avaliar a forma como gestores e pessoas que trabalham diretamente com as UCs percebem esses espaços.

1.2 Justificativa

Acredita-se que o município de Nova Iguaçu abriga um recorte ambiental riquíssimo, por isso configura uma área repleta de possibilidades para pesquisas e observações referentes ao meio ambiente, contudo, identificou-se que o número de pesquisas que abordam o tema das unidades de conservação dessa região ainda é escasso. Assim como também são pouquíssimos os resultados encontrados de trabalhos que tratam do conceito de serviços ecossistêmicos, principalmente no contexto da Baixada Fluminense.

A quantidade expressiva de unidades de conservação promove benefícios ambientais perceptíveis às comunidades locais, mas também desperta uma série de conflitos no município, sobretudo com a realidade dos parques de papel, que envolvem interesses políticos, valores culturais, avanço urbano, dentre outros. Por isso é interessante averiguar a relevância que as unidades representam nesse lugar.

Reforça-se também que, desde o ano de 2017 existe uma iniciativa que busca valorizar

a região da Baixada Fluminense por meio da divulgação de suas potencialidades, e estas, sendo capitaneadas por elementos da esfera ambiental, é o projeto chamado *Baixada Verde* da Secretaria de Turismo do Estado do Rio de Janeiro, que tem o intuito de desfazer a imagem estigmatizada da Baixada. O Observatório de Turismo e Lazer da Baixada Verde, sediado na Universidade Federal Rural de Nova Iguaçu, Instituto Multidisciplinar (UFRRJ-IM), configura um importante instrumento e parceiro tanto no esforço de resgatar e reafirmar a identidade da região, quanto no fornecimento de resultados de pesquisas e informações a respeito da Baixada Verde.

1.3 Área de Estudo: O município de Nova Iguaçu

Desde os primórdios a história do município entrelaça-se com a natureza e seus recursos. O nome Iguaçu (originado do Tupi *Y-gûasu*) refere-se ao grande “Rio Iguassú” (com essa grafia) que existe na região. Nova Iguaçu, como lemos e escrevemos hoje, significa “rio caudaloso”, rio cujas margens foram o lugar onde começaram a formar-se os primeiros povoados da região, até que se firmasse como Vila Iguaçu, em 15 de Janeiro de 1833.

Nova Iguaçu já nasceu com status de vila, naquela época não era permitido pelo governo criar cidades. Então, em 15 de janeiro de 1833, a localidade onde já tinha instalado a igreja Nossa Senhora da Piedade do Iguassú e um povoado próximo ao Rio Iguassú foi oficializada como Vila Iguassú. (JORNAL DE HOJE, 2016).

Naquele momento, a região de Nova Iguaçu englobava as regiões dos atuais: Duque de Caxias, Nilópolis, São João de Meriti, Belford Roxo, Japeri, Queimados e Mesquita. Desde então, o avanço econômico e populacional sempre ocorreu em ritmo acelerado e, coincidentemente ou não, tem em sua história a presença de outros elementos naturais, como as plantações de café e de laranja.

O desenvolvimento do município, juntamente com seu processo de urbanização, está em constante ampliação. De acordo com o portal da prefeitura municipal, atualmente Nova Iguaçu ocupa a posição de “maior município da Baixada Fluminense em extensão territorial e segundo em população. Possui um dos centros comerciais mais importantes do Estado do Rio de Janeiro, um polo que atrai consumidores das cidades de seu entorno”. (NOVA IGUAÇU, 2021).

O portal da Câmara Municipal de Nova Iguaçu apresenta dados desatualizados a respeito da atual situação econômica do município. Indicadores do Mercado de Trabalho, por exemplo, comparam números do ano de 2003 com os dados do censo do ano 2000. Contudo, ainda assim o mesmo portal já trazia indicações das potencialidades de negócios que existem no município, destacando: a indústria de alimentos e bebidas, potencial para fabricação de vidros, louças, cimento, fibrocimento, bem como peças de amianto e gesso. O portal também menciona a tradição do município em produção de máquinas e equipamentos mecânicos leves, além de possuir boas localidades para implantação de empresas e novas indústrias.

Na atualidade, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa (IBGE, 2021) Nova Iguaçu ocupa a posição de quarto município do estado com maior número de pessoas residentes, apresentando uma população de 825.388 habitantes. O município fica atrás apenas de Duque de Caxias com 855.048 habitantes ocupando a terceira colocação, São Gonçalo com 999.728 ocupa a segunda posição e o município do Rio de Janeiro com 6.320.446 de habitantes lidera o *ranking*.

Ao passo em que Nova Iguaçu avança em desenvolvimento econômico e social, inevitavelmente sua malha urbana tende a aumentar também, pressionando muitas vezes áreas naturais. Dados atualizados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação apontam que,

em todo o estado do Rio de Janeiro existem 357 unidades - considerando todas as categorias e esferas administrativas - e deste total, 11 UCs encontram-se em Nova Iguaçu, sendo dez de responsabilidade do município e uma federal, a saber, a Rebio Tinguá. Além das citadas, ainda existem as APAs Gericinó-Mendanha, Alto Iguaçu e Guandu que são estaduais e estendem-se a outras regiões do estado, para além do município de Nova Iguaçu.

Localizado na parte sudeste do Estado do Rio de Janeiro, pertencente à região chamada Baixada Fluminense, Nova Iguaçu possui 524,04 km² em extensão territorial, dentre os quais, 67% é composto por áreas protegidas. Todo o estado do Rio de Janeiro possui remanescentes de Mata Atlântica e, no referido município, não é diferente. Apresentando manchas verdes em vários pontos, Nova Iguaçu abriga recortes florestais em diferentes estágios de regeneração, nesse sentido, a figura seguinte apresenta como é distribuído o uso e a cobertura do solo no município.

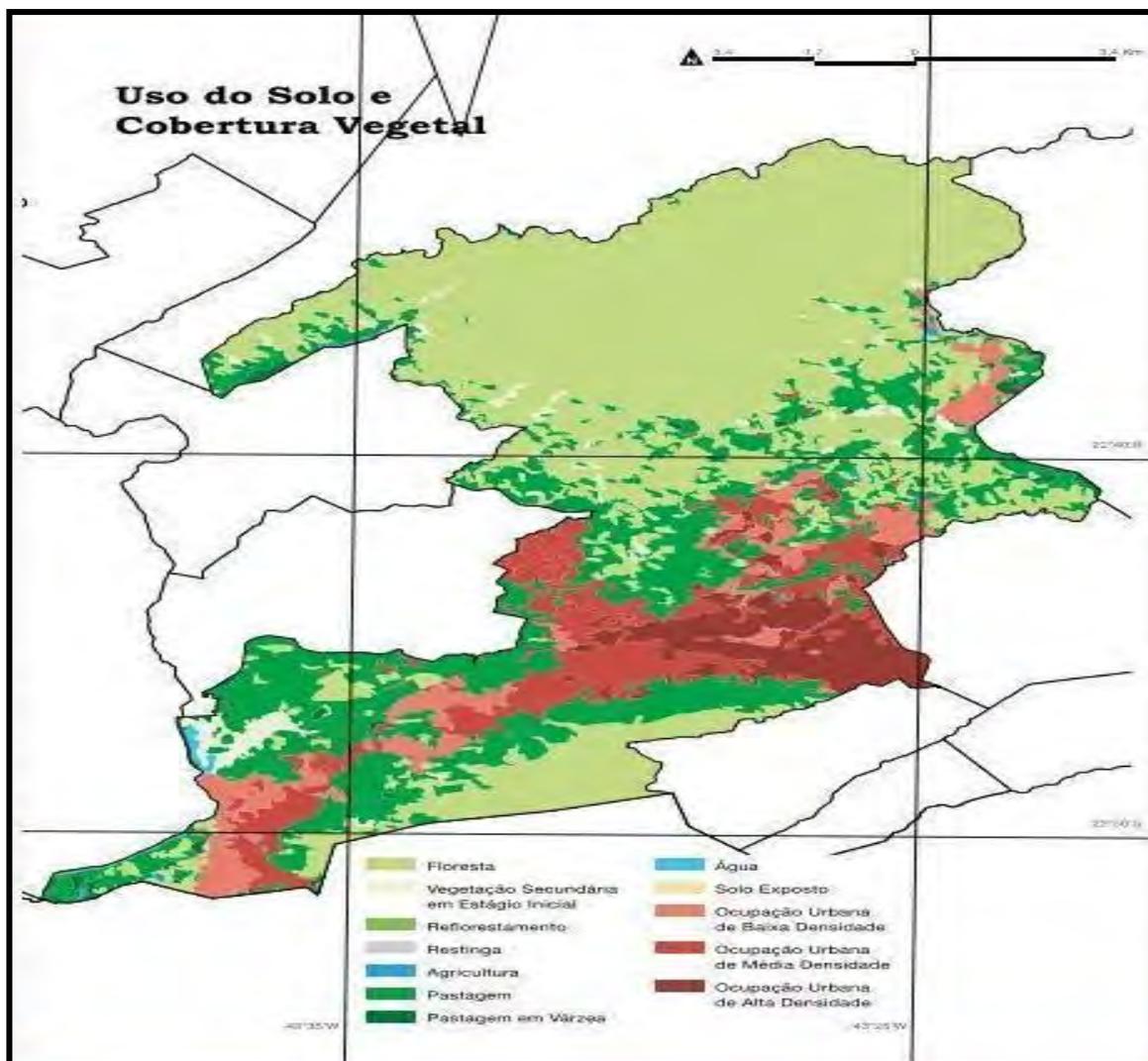


Figura 2 - Uso do solo e cobertura vegetal em Nova Iguaçu

Fonte: Fundação Dom Cintra, 2006.

Observa-se portanto que Nova Iguaçu é, paralelamente, uma potência ambiental mas também um desafio de gestão, por essa razão entende-se a importância de chamar atenção para esses espaços protegidos, sobretudo no que se refere ao cumprimento de seus objetivos de criação e ao fornecimento de serviços socioambientais junto à comunidade em que estão inseridos.

2 METODOLOGIA

O propósito desta pesquisa consiste em analisar se as unidades de conservação municipais de Nova Iguaçu cumprem com objetivos de criação e desempenham funções socioambientais junto à comunidade em que se encontram. Como já mencionado, mais da metade do território municipal é composto por áreas protegidas de diferentes categorias, destacando-se as que são geridas pela esfera municipal.

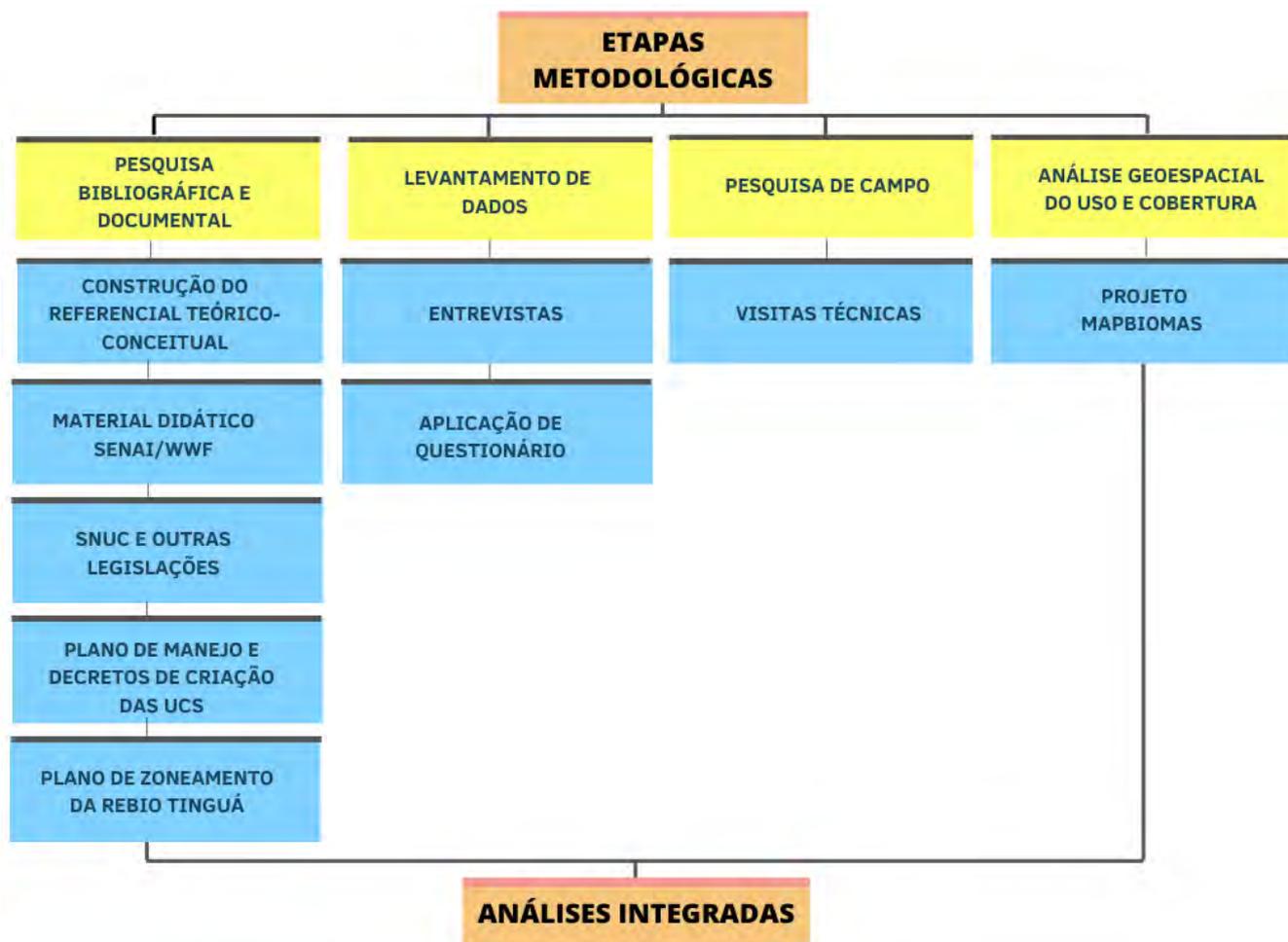
Para alcançar êxito na pesquisa foi necessário aprofundar-se não apenas nos conceitos que norteiam o objeto de estudo, como também em outras temáticas que se mostraram essenciais para construção de uma análise concisa, como por exemplo, o conceito de percepção e de funções e serviços. Dessa forma, os objetivos desta pesquisa são classificados como de natureza exploratória.

Este trabalho combina elementos tanto da pesquisa qualitativa quanto da pesquisa quantitativa. A primeira refere-se à uma análise subjetiva de fenômenos, considerando fatores como local e cultura, e que não são necessariamente enumeráveis, tal abordagem é utilizada ao tratar a questão da percepção, por exemplo.

Já a segunda abordagem, possui uma característica mais voltada ao raciocínio lógico, priorizando resultados numéricos referente a observação proposta. Essa segunda classificação metodológica é empregada na análise dos gráficos de uso e cobertura do solo e, em parte, na leitura dos dados do formulário aplicado. Dessa forma, a presente dissertação apresenta uma abordagem de caráter quali-quantitativa.

2.1 Procedimentos metodológicos

Foram realizadas quatro etapas para o alcance dos resultados esperados: pesquisa bibliográfica e documental, levantamento de dados, pesquisa de campo e análise das mudanças de uso e cobertura por geoprocessamento. Por fim, os resultados foram condensados em uma análise integrada. Com o intuito de expor com maior clareza o que foi realizado em cada procedimento, foi elaborado o fluxograma a seguir:



- **Pesquisa Bibliográfica e Documental**

Por meio desta pesquisa construiu-se o referencial teórico, que consiste em reunir as informações que já existem sobre o objeto abordado. Buscou-se por artigos e publicações que tratam da temática de unidades de conservação desde seu histórico de criação até suas funções e serviços. Foram consultadas as plataformas de artigos científicos, como o *Google Acadêmico*, *Portal Periódico Capes*, *SciELO* e *Sciencedirect*, utilizando as seguintes palavras chaves: “Unidade de Conservação”, “Unidade de Conservação e Baixada Fluminense”, “Unidade de Conservação e Nova Iguaçu”, “Serviços ecossistêmicos” e “Áreas Protegidas”.

Enquanto a pesquisa se desenvolvia, alguns autores foram bastante consultados, como Richter (2019) com suas contribuições sobre UCs da Baixada Fluminense, Vezzani (2015) e Freire (2013) tratando sobre a definição dos serviços ecossistêmicos e Braga e Romani (2009) sobre Percepção. Além de observar publicações científicas, nessa fase, diferentes plataformas oficiais foram acessadas na busca de informações necessárias, como os portais do Ministério do Meio Ambiente (ICMBio), do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação e o da Prefeitura de Nova Iguaçu.

Outra fonte para esta pesquisa foi o material didático do “Curso de formação de Gestores de Áreas Protegidas³”, ofertado no segundo semestre de 2020. O curso foi uma

³ O conteúdo programático do curso foi: Conceitos e fundamentos de áreas protegidas e unidades de conservação – SNUC, reserva da biosfera: princípios básicos, principais legislações relacionadas ao SNUC, tendência das áreas protegidas no mundo: reflexão para 2050, desafios das áreas protegidas (passado, presente e o futuro), plano de manejo, zoneamento, planejamento estratégico, planejamento operacional, experiências de manejo em

parceria entre o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e o *World Wildlife Fund (WWF-Brasil)* que objetivou capacitar e aperfeiçoar estudantes da área ambiental - sobretudo ligados às unidades de conservação - profissionais e técnicos que atuam na gestão dos espaços, isto, à nível federal, estadual e municipal. O curso dividiu-se em dois módulos: “Unidades de Conservação - Fundamentos de Áreas Protegidas” e “Unidades de Conservação - Ferramentas de Gestão de Áreas Protegidas”. Foi oferecido na modalidade EAD e este autor foi contemplado justamente por estar trabalhando com a temática sobre unidades de conservação.

Dentre diversas consultas e diferentes arquivos, certamente o principal documento analisado para embasar a elaboração deste trabalho foi a Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Neste documento, além de conter todo o conceito de áreas protegidas, há as definições das categorias e regras de uso dos espaços.

Além da Lei do SNUC também se recorreu à consulta de outros documentos legais como a Lei Federal de número 6.638 de 31 de agosto de 1981, referente à Política Nacional do Ambiente, Planos de Manejo (PM) e Decretos de Criação das Unidades de Conservação..

Dentre as Unidades que possuem PM estão o Parque de Nova Iguaçu, as APAs Jaceruba, Rio D’Ouro, Tinguá e, a mais recente, Guandu-Açu, cujo documento é do ano de 2020. Os documentos foram compartilhados pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente, gestora dessas unidades. No caso das unidades que ainda não possuem o plano, os seus decretos de criação serviram como fonte de informação. Os documentos também foram analisados para elaboração do tópico que tratou da identificação e sistematização das UCs.

O Plano de Zoneamento da Rebio Tinguá foi outro material que contribuiu com a pesquisa. Além de fornecer informações importantes, ampliando o panorama do pesquisador em questões relevantes como a problemática do uso do solo na região, o documento ainda apresenta a delimitação das UCs de uso sustentável que formam um corredor ecológico⁴ juntamente com a Rebio, unidades que se estendem desde Nova Iguaçu até Miguel Pereira.

● Levantamento de dados

Entendendo que o conceito de percepção é importante para corroborar com a análise proposta, utilizar de aplicação de questionário foi uma técnica fundamental. Utilizando a plataforma do *Google Forms*, elaborou-se um questionário dividido em três partes: análise de perfil do entrevistado, instituição que representa e percepção ambiental. O documento contou com 2 questões discursivas e 17 questões múltipla escolha, nestas últimas, além de construir o perfil do entrevistado foi possível que avaliassem cada unidade, de acordo com seus conhecimentos, a respeito dos objetivos de criação e serviços socioambientais fornecidos pelas mesmas. O formulário foi adaptado de Varela *et al*, 2013.

UCs federais, conselho gestor (participação social), manejo de conflito - uma conversa introdutória, avaliação da efetividade de gestão, programas de gestão: os diferentes programas de gestão que mais ocorrem em Ucs no Brasil, ferramentas tecnológicas para a gestão e monitoramento, programas de uso público: introdução, técnicas de interpretação ambiental, modelos de parceria para apoio à gestão de áreas protegidas.

⁴ Corredor Ecológico configura “um instrumento de gestão e ordenamento territorial [...] com objetivo de garantir a manutenção dos processos ecológicos nas áreas de conexão entre Unidades de Conservação, permitindo a dispersão de espécies, a recolonização de áreas degradadas, o fluxo gênico e a viabilidade de populações que demandam mais do que o território de uma unidade de conservação para sobreviver” (ICMBIO, s/ data). Para implementá-los, é necessário que haja parceria entre União, estado e municípios.

As unidades que compõem o corredor mencionado são: APA do Rio Santana (Miguel Pereira), APA da Pedra Lisa (Japeri), APA de Xerém (Duque de Caxias), APAs de Jaceruba, Rio D’Ouro e Tinguá, além da Área Especial de Requalificação e Recuperação Ambiental (Nova Iguaçu).

O uso deste método teve por objetivo analisar o modo como gestores, empreendedores e sociedade civil ligados às unidades de conservação municipais de Nova Iguaçu relacionam-se com os referidos espaços. Verificar junto a tais pessoas questões como local onde residem, instituição a qual estão ligados, se fazem uso ou não dos espaços das unidades, dentre outras. Questões que podem revelar o tamanho do desafio de sensibilizar outros em relação às UCs.

O público-alvo foi composto por servidores públicos que atuam nas Secretarias de Meio Ambiente, de Desenvolvimento Urbano e Turismo, na Guarda Ambiental Municipal, funcionários do Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu e membros do seu conselho, assim como dos Conselho Municipal de Meio Ambiente e Conselho de Turismo. O questionário também foi aberto às ONGs ambientalistas do município e pessoas que têm empreendimentos nas zonas de amortecimento ou interior das UCs ou desenvolvam atividades relacionadas às mesmas, como profissionais que organizam trilhas ou atividades de ciclismo, por exemplo.

- **Pesquisa de Campo**

As visitas técnicas foram essenciais para a elaboração desta dissertação. Elas configuram a etapa que viabiliza o olhar do pesquisador e proporcionam maior clareza no momento da abordagem. O reconhecimento local foi fundamental para analisar sobre a realidade em que as unidades se encontram, perceber suas forças e fragilidades e acessar pessoas que vivem imersas no contexto das demandas que norteiam as unidades de conservação, como aconteceu na APA Tinguá e Guandu-Açu, por exemplo.

As visitas aconteceram em dezembro de 2021, em dois dias. Considerou-se a Rodovia Presidente Dutra - BR 116 - como uma linha divisória do município, desse modo os roteiros de cada dia foram elaborados de acordo com a proximidade de cada UC.

No primeiro dia, a visita seguiu o trajeto das unidades que se encontram no eixo norte, foram as APAs: Jaceruba, Rio D'Ouro, Tinguá, Tinguazinho, Posse Guarita, Morro Agudo, além do Parque Natural das Paineiras. No segundo dia, visitou-se a APA Guandu-Açu, nesta, além das lagoas, verificou-se toda a área de assentamento rural que abrange grande parte do bairro Campo Alegre.

O tempo disponível nesses dois dias de campo não foi suficiente para chegar à APA Retiro. Além da unidade ser mais distante, há poucos dias antes das visitas, choveu bastante na região piorando o acesso que já é complicado. A visita ao Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu também não ocorreu nesses dias, mas anteriormente.

- **Análise Geoespacial**

O uso das geotecnologias foi outra ferramenta bastante presente na concepção desta dissertação. Foi possível acessar os dados obtidos pelo projeto *Mapbiomas* (<https://mapbiomas.org/download>), que viabilizou a identificação das transições de uso e ocupação da terra, em relação às UCs municipais, que ocorreram no território de Nova Iguaçu em dois períodos, entre os anos de 1985 à 2000 (antes do SNUC) e de 2000 à 2019.

Finalmente, após a execução de cada processo metodológico, os dados foram transcritos e analisados de modo a organizar os resultados obtidos de forma integrada.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-CONCEITUAL

O propósito deste tópico consiste em resgatar conceitos que baseiam a ideia de unidades de conservação. Fazer este levantamento é fundamental para contextualizar a abordagem e facilitar o entendimento a respeito das análises que virão a seguir. O tópico inicia-se resgatando um breve histórico de criação das áreas protegidas, em seguida aborda-se o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o conceito de Unidades de Conservação e as categorias de UCs presentes no município de Nova Iguaçu e finalmente, o conceito de percepção.

3.1 Histórico de criação das Áreas Protegidas

A história das Áreas Protegidas está diretamente relacionada aos aspectos históricos da civilização humana. Diversos registros sugerem que essas áreas foram criadas com a finalidade de proteger a fauna silvestre, seus habitats e as áreas de florestas no contexto da Europa na Idade Média, propondo até mesmo espaços de caça para a realeza. Contudo, Souza (2003), afirma que existem registros bem mais antigos a respeito de áreas protegidas, sobretudo no contexto do mundo oriental, por motivações religiosas, que reconheciam o valor dos recortes naturais associando estes a lugares onde encontrava-se animais sagrados, água pura, plantas medicinais, dentre outras.

“Uma das mais antigas referências documentadas vem da Ásia, onde o Imperador Ashoka, da Índia, em 252 a.C., ordenou a proteção de certos animais, peixes e florestas. A primeira área de proteção na Indonésia foi criada em 684 a.D. na Ilha de Sumatra, por ordem do Rei Srivijaya. Conta-se que, no século XV, Babar, o primeiro imperador Mogul da Índia, caçava rinocerontes em reservas especiais criadas para este fim nas zonas pantanosas do Punjab. O Real Parque Nacional de Chitwan, no Nepal, foi criado inicialmente como reserva de caça para a família Rana. Assim também, o Ujung Kulon, em Java, e Ranthambore, na Índia, hoje em dia importantes parques nacionais, foram originalmente criados como reservas de caça” (MILLER, 1997 *apud* SOUZA, 2003, p. 9).

O autor continua dizendo que, no ocidente, movimentos maiores que objetivaram a preservação dos espaços naturais, começaram a ocorrer a partir da Revolução Industrial quando se aumentou o número de pessoas que buscavam espaços de lazer após horas no ambiente fabril. Piedade (2014) afirma que neste período “a vida nas cidades tornara-se insustentável diante da crescente poluição proveniente da queima de carvão”.

Keith Thomas (2010 *apud* PIEDADE 2014) afirma que na Inglaterra, até o século XVIII, “havia uma valorização do mundo natural domesticado, em que se defendia a crença de que o mundo fora criado para o homem e que todas as espécies deveriam ser subordinadas a ele”, valores baseados na cultura judaico-cristã. Em meados de 1804 d. c. demonstrou-se maior preocupação com a preservação dos espaços naturais no país, como relata Matos (2020), quando o rei Guilherme I mandou realizar um grande inventário nacional, com objetivo de utilizar os recursos naturais de maneira mais consciente.

Na Europa, durante a Idade Média, a realeza se responsabilizava por suas florestas com o mesmo objetivo de uso equilibrado dos recursos. Contudo, novos valores atribuídos à natureza e ao campo influenciaram grandemente na criação das áreas protegidas, “consideradas como ‘ilhas’ de grande beleza e valor estético que conduziam o ser humano à meditação das maravilhas da natureza intocada” (DIEGUES 2001, p. 15).

Nos Estados Unidos, a primeira vez em que uma área de recreação e lazer foi utilizada como elemento de administração pública da terra foi no ano de 1864, quando tentou-se

“transferir” uma área para o estado da Califórnia. Contudo, apenas em 1872 criou-se o Parque Nacional de Yellowstone, em Wyoming, também nos EUA, com extensão até partes de Montana e Idaho, este foi o primeiro Parque Nacional instituído (PIEDADE, 2014).

De acordo com pesquisas do instituto *World Wild Fund for Nature* - WWF Brasil (2020), em 1864 a Califórnia já havia criado o Parque Estadual de Yosemite, mas após a criação do Parque Nacional de Yellowstone, vários outros países começaram a criar Unidades de Conservação, como México, França, Argentina, Bolívia, dentre outros. Brito (2003, p. 20 *apud* PIEDADE, 2014, p.34) afirma então, que essas primeiras áreas protegidas surgiram fundamentadas neste pressuposto de “socialização do usufruto, por toda a população, das belezas cênicas existentes nesses territórios”.

De igual forma, no Brasil, iniciativas semelhantes começaram a acontecer. Em 1861, Pedro II ordenou o cuidado das florestas da Tijuca e Paineiras que forneciam água. Em 1876, o preservacionista André Rebouças sugeriu que se criasse as áreas protegidas "Ilha do Bananal" (Rio Araguaia) e "Sete Quedas" (Rio Paraná), mas de acordo com Piedade (2014, p. 40) “nesta ocasião sua proposta não foi acolhida, surgindo apenas em 1937 o primeiro Parque Nacional de Itatiaia (RJ), seguido do Parque Nacional do Iguaçu (PR) em 1939. Anterior a isso, em 1912, foi publicado o primeiro mapa florestal do Brasil” (WWF BRASIL, 2020). Ainda de acordo com o instituto, o estado de São Paulo criou seu primeiro parque estadual em 1986, o Parque Estadual Alberto Löfgren.

O Quadro 2 mostra os principais movimentos ambientais que ocorreram no último século, à nível internacional, antes do estabelecimento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação no ano 2000.

Quadro 2 - Principais eventos sobre Meio Ambiente no século XX

País - Ano	Evento	Objetivo
Inglaterra (Londres) - 1993	Convenção para Preservação da Fauna e Flora em seu Estado Natural	Estabelecer o primeiro conceito para a categoria Parque Nacional.
EUA (Washington) - 1940	Conferência para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América (Convenção Panamericana)	Comprometer os países sul americanos com a criação de áreas naturais protegidas em seus territórios.
França - 1948	O governo fundou juntamente com a Unesco a União Internacional para a Proteção da Natureza (UIPN)	Iniciar e coordenar trabalhos internacionais no campo da conservação da natureza.
EUA (Seattle) - 1962	Conferência Mundial sobre Parques Nacionais	Discutir a possibilidade de exceções à regra na proibição da exploração dos recursos naturais em Áreas Protegidas; Verificou-se a necessidade de estabelecer os zoneamentos.
França (Paris) - 1968	Conferência da Biosfera	Discutir os impactos que o homem causa à natureza. Deu origem ao Programa <i>Man and Biosfere</i> (MAB).

Índia (Nova Delhi) - 1969	10ª Assembléia Geral da UICN	Estabeleceu-se o segundo conceito de Parque Nacional.
Suécia (Estocolmo) - 1972	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano (Conferência de Estocolmo)	Discutir a ampla diminuição da biodiversidade que acometia o mundo.
Brasil (Rio de Janeiro) - 1992	Conferência Mundial das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92)	Discutir a necessidade de adotar um modelo de desenvolvimento sustentável.

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Piedade (2014).

Na legislação brasileira, a instituição de espaços protegidos está prevista no artigo 225, § 1º, III da Constituição Federal como obrigatoriedade do Poder Público. A lei de Política Nacional de Meio Ambiente prevê em seu art. 9º a criação de áreas ou espaços territoriais especialmente protegidos (RICHTER, 2019).

A União Internacional para Conservação da Natureza (UICN, sigla em inglês) apresenta duas definições básicas a respeito de Áreas Protegidas, a primeira de 1994 estabelece: “Áreas de mar e/ou terra, especialmente dedicadas a proteção e manutenção da biodiversidade e outros recursos naturais e culturais associados e manejados por meios legais ou outros” (UICN, 1994). Já no ano de 2008 o conceito de “Área Protegida” é ampliado pela organização, passando a ser definido como “espaço geográfico claramente definido, reconhecido, dedicado e gerenciado, através de meios legais ou outros meios eficazes, para alcançar a conservação da natureza a longo prazo com serviços ecossistêmicos e valores culturais associados” (UICN, 2008).

Após avanços importantes nas discussões concernentes ao meio ambiente, a legislação brasileira também foi adquirindo robustez. A Constituição Brasileira (1988) deu respaldo às diretrizes definidas pela Política Nacional de Meio Ambiente ainda no ano de 1981. Até que finalmente, como apresenta Piedade (2014), no início do século XXI, a criação e a gestão de Unidades de Conservação passam a ser determinadas por uma lei específica, a Lei 9.985, de 18-07-2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC.

3.1.1 Conflitos no conceito de Unidades de Conservação

Não se pode ignorar o fato de que o conceito de unidades de conservação despertou uma série de discussões desde sua elaboração. Conflitos que surgem de entendimentos diferentes sobre o uso dos recursos naturais e a melhor maneira de protegê-los. Diegues (2001), por exemplo, em sua obra “O mito moderno da natureza intocada” questiona a criação de UCs de proteção integral, sobretudo parques nacionais, criticando a retirada de povos tradicionais em função de preservar os recursos naturais.

Arruda (1999) também lista uma série de contrapontos às UCs de proteção integral, afirmando dentre outros exemplos, que ao forçar a saída de comunidades tradicionais dos espaços agora protegidos, o poder público empurra os mesmos para situação de miséria e contribui com a proliferação de favelas, isso quando não ocorre o aumento da degradação ambiental, no caso de povos que desmatam novos espaços para se estabelecerem.

Em contrapartida, Souza (2003) afirma que, pensar que o uso dos recursos naturais por comunidades tradicionais não gera danos ao meio ambiente, é um pensamento romantizado. O autor diz ainda que as críticas de Diegues são anteriores à atual sistematização das UCs.

Outros autores também criticam Diegues nesse sentido, como Dourojenni (2001, p. 74) que é categórico ao afirmar que “populações indígenas e ‘supostamente indígenas’ estão destruindo relíquias naturais”, o autor cita até mesmo a pesca tradicional e a caça realizada por povos tradicionais como exemplos de ações depreciadoras dos recursos naturais.

No contexto das UCs municipais de Nova Iguaçu, os conflitos que se apresentam são diferentes, pois na categoria APA essa problemática com desapropriação de terras com comunidades tradicionais não se aplica, assim como no parque municipal. Em Nova Iguaçu os conflitos surgem de outras vertentes, como da pressão urbana sofrida pelos espaços protegidos, o mau uso dos recursos naturais, a prática da caça ou das queimadas, dentre outras. Ações que colocam à prova a relevância das unidades de conservação, mas que estão muito mais associadas à gestão do poder público, interesses financeiros ou simplesmente a falta de educação ambiental. De maneira geral, sobre os desafios de gestão dessas unidades, Grammatikopoulos e Teixeira (2017) acrescentam que:

Quando se fala da gestão de uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável (UCUS), em especial das APAs, tem-se deparado com grandes desafios tanto para os poderes executivos federais, estaduais e municipais quanto para a sociedade em geral. Um desses desafios é que, como o território de uma APA engloba em geral também propriedades privadas, a gestão dessas áreas passa a ocorrer em terras de terceiros, o que acaba gerando conflitos sem precedentes na gestão de unidades de conservação dessa categoria. (HOEFFEL; FADINI; SEIXAS, 2010 *apud* GRAMMATIKOPOULOS E TEIXEIRA, 2017, p. 7).

Tomando como base o argumento dos autores, compreende-se a cautela que deve existir, tanto por parte do poder público quanto pela comunidade em geral, com toda ação desenvolvida no interior de uma unidade de conservação. Contudo, não se pode negar que discordâncias a respeito da gestão de áreas protegidas, tal antagonismo estabelecido entre homem e natureza e até mesmo as novas camadas que a abordagem ambiental foi recebendo ao longo do tempo, serviram de base para construção do atual Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

Piedade (2014, p. 16) afirma que os discursos moderados sócio-ambientalistas e preservacionistas “foram os dois grupos que mais influenciaram a redação final da Lei 9.985/200 [...]”. O tópico seguinte aborda melhor sobre esse momento de estruturação do SNUC e suas diretrizes.

3.2 O Sistema Nacional de Unidades de Conservação - o SNUC

De acordo com Piedade (2014), às primeiras discussões para estabelecer um sistema de áreas protegidas no Brasil surgiram em 1976, a partir da conclusão do trabalho “Uma análise de prioridades em conservação da natureza da Amazônia”, que deu base para elaboração do Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil, que foi publicado em duas etapas, a primeira em 1979 e a segunda em 1982.

Este documento, cuja segunda versão revisada foi lançada em 1982, tinha por objetivo identificar as áreas mais importantes para a conservação da natureza no país, propondo a criação de um conjunto integrado de áreas protegidas. Uma das novidades neste documento era a utilização da terminologia Unidades de Conservação para designar o conjunto de áreas protegidas que seriam contempladas pelo sistema. Esta proposta, no entanto, por razões políticas, acabou não se mostrando viável. (MEDEIROS, 2006, p. 56 *apud* PIEDADE, 2014, p.42).

Apesar deste primeiro plano não ter seguido adiante, ele impulsionou diversas discussões que foram fundamentais para que, em 1988, o extinto Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) encaminhasse à Fundação Pró-Natureza (Funatura) um pedido de um projeto de lei solicitando que fosse instaurado um sistema nacional de unidades de conservação, como declara Piedade (2014).

À época, o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) aprovou o pedido e, em 1992, o então presidente Fernando Collor de Mello enviou o mesmo ao Congresso Nacional. Tal projeto levou oito anos até ser aprovado em 2000, Mercadante (2006, p. 57) afirma que tal demora ocorreu em função do contexto daquele momento em que “preservacionistas, conservacionistas, socioambientalistas e ruralistas travavam uma verdadeira batalha que mobilizou a imprensa, ONGs [...] na defesa de suas posições sobre a forma e os critérios de proteção da natureza”.

O maior dos conflitos ocorria pelo fato do modelo de unidades de conservação existentes serem de caráter preservacionista, como afirma Piedade (2014). Até que o deputado Fábio Fieldmann, relator do projeto propôs as alterações:

Acrescentou-se ao Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC) os seguintes objetivos: valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica, proteger as fontes de alimentos, os locais de moradia e outras condições materiais de subsistência de populações tradicionais, respeitando suas culturas e promovendo-as social e economicamente; proteger e encorajar o uso costumeiro de recursos biológicos, de acordo com as práticas culturais tradicionais compatíveis com as exigências de conservação e uso sustentável, proteger e valorizar o conhecimento das populações tradicionais, especialmente sobre as formas de manejo dos ecossistemas e uso sustentável dos recursos naturais (MERCADANTE, 2001 *apud* PIEDADE 2014, p. 44).

Mesmo após todo este imbróglio ocorrido no início dos anos 1990, ainda ocorreram diversos debates acerca de termos e definições no projeto de lei, além de exclusão de categorias e reclassificação de outras, propostas de alterações e inclusões, até que finalmente na data de 21 de junho de 2000 o Congresso Nacional aprovou o projeto. O Diário Oficial publicou então a nova Lei 9985/2000 em 18 de julho de 2000.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) corresponde à "norma geral sobre a qual devem se orientar as demais normas de criação, implantação e gestão das unidades de conservação" (RICHTER, 2019). A elaboração desse sistema engloba a definição, categorização e determinação de cada tipologia de área protegida, como está escrito em seu artigo 3º: “O SNUC é constituído pelo conjunto de unidades de conservação federais, estaduais e municipais, de acordo com o disposto nesta Lei” (SNUC, 2000).

O órgão central que coordena o SNUC é o Ministério do Meio Ambiente. O sistema é ao mesmo tempo consultivo e deliberativo, suas implementações são acompanhadas pelo Conama - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Os órgãos executores do SNUC são o Instituto Chico Mendes e o IBAMA em caráter supletivo, os órgãos estaduais e municipais, com a função de implementar o SNUC, subsidiar as propostas de criação e administrar as unidades de conservação federais, estaduais e municipais, nas respectivas esferas de atuação. (WWF-BRASIL, 2020).

Existem finalidades centrais determinadas no SNUC que estão dispostas pela Lei em seu artigo 4º, são um total de treze objetivos que foram agrupados no Quadro 3, como observa-se a seguir:

Quadro 3 - Objetivos do SNUC

Art. 4º - O SNUC tem os seguintes objetivos:
I - contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
II - proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
III - contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
V - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
VI - proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
VII - proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
X - proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
XI - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
XIII - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

Fonte: SNUC, 2000.

Apresentado o SNUC e seus objetivos, o tópico a seguir aborda o conceito de Unidades de Conservação e as categorias das mesmas que fazem parte do recorte desta pesquisa, sempre à luz da referida legislação.

3.3 Unidades de Conservação

Em geral, as áreas protegidas configuram uma das ferramentas mais eficazes na busca de proteger espaços terrestres ou marítimos com interesses específicos, objetivando a conservação de amostras de ecossistemas ameaçados. Ao longo dos anos, as unidades de conservação têm se mostrado a melhor opção para proteção da biodiversidade e do patrimônio cultural/ambiental do planeta.

Unidade de Conservação (UC) é um conceito que se subdivide em categorias, e estas diferem-se entre si pelas características ambientais e normas de uso. As UCs dividem-se em

dois grupos: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. No primeiro grupo (PI) as regras de uso são mais rigorosas, enquanto no segundo (US) são mais flexíveis como sugerem seus próprios nomes.

O conceito oficial de Unidade de Conservação é dado pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação⁵, por meio da Lei 9.985, de 18.07.2000, onde define-se:

Art. 2º, I da Lei 9.985/00 – 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 as garantias adequadas de proteção. (SNUC, 2000).

No Quadro 4 é possível observar os grupos de Unidades de Conservação instituídas pela legislação brasileira, as categorias existentes e os tipos de uso permitido em cada grupo:

Quadro 4 - Categorias de Unidades de Conservação

Unidades de Proteção Integral	Unidades de Uso Sustentável
Parques nacionais	Floresta nacional
Reservas biológicas	Áreas de proteção ambiental
Estações ecológicas	Áreas de relevante interesse ecológico
Monumentos naturais	Reservas extrativistas
Refúgios de vida silvestre	Reservas de fauna
	Reservas de desenvolvimento sustentável
	Reservas particulares do patrimônio natural



Educativos, Recreativos e Pesquisas científicas



Uso sustentável, Atividades humanas

Fonte: WWF-Brasil e *Fundación CEPA*, 2018.

No ano de 2018 o SNUC completou dezoito anos de criação, neste período, o número de áreas protegidas triplicou no território nacional. Brito (2018) apresenta dados fornecidos pelo Cadastro Nacional de Unidades de Conservação referente àquele período:

O Brasil tem atualmente 2.201 unidades federais, estaduais ou municipais. Do total, 698 são de proteção integral, como estações ecológicas, monumentos naturais, parques nacionais, estaduais ou municipais, refúgios de vida silvestre e reserva biológica, segundo o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação. [...] Outras 1.503 unidades são de uso sustentável (florestas, reservas extrativistas, de desenvolvimento sustentável, de fauna, áreas de proteção ambiente e relevante interesse ecológico) (BRITO, 2018).

Desse total, destacam-se o número de Parques e Apas, que de acordo com dados atualizados do Cadastro Nacional de UCs, correspondem a 512 parques e 401 APAs. Os parques estão divididos em 74 federais, 225 estaduais e 213 municipais, enquanto as APAs estão dispostas em 37 federais, 204 estaduais e 160 municipais. De acordo com revista

⁵ O termo Unidade de Conservação é utilizado somente no Brasil e se refere a áreas protegidas com objetivo prioritário para a conservação da diversidade biológica.” (WWF-BRASIL, 2020).

eletrônica do SNUC publicada pelo Ministério do Meio Ambiente (2011) o destaque da categoria Parque é atribuído ao fato de serem bastante conhecidos em função da potência que possuem para a recreação, turismo ecológico e educação ambiental.

Acrescenta-se ainda o fato de sua distribuição no território brasileiro ocorrer de forma ampla e por permitirem a visitação pública. “[Os Parques] são as unidades de conservação que propiciam a maior variedade de experiências e a maior interação entre o visitante e a natureza” (MMA, 2011).

Já em relação às APAs, elas somam 1.298.968,31 km² do território brasileiro, continental e marinho, segundo o portal do Cadastro Nacional de Ucs. Essa categoria destaca-se por possibilitar o ordenamento da ocupação humana e a sustentabilidade dos recursos naturais, especialmente em áreas em processo de expansão urbana.

O tópico a seguir apresenta a definição das unidades de conservação das categorias de uso sustentável e de proteção integral, bem como os objetivos de criação, que existem no município de Nova Iguaçu

3.3.1 Categorias de Unidades de Conservação

A relevância de toda a região da Baixada Fluminense no quesito ambiental, representado a partir de Unidades de Conservação, é incontestável, os números comprovam essa afirmativa pois, de acordo com Richter *et.al* (2019), dentre as 335 UCs presentes no estado do Rio de Janeiro, 92 encontram-se no contexto da Baixada Fluminense⁶ e 64 são da esfera municipal.

Deste quantitativo, 11 estão localizadas no município de Nova Iguaçu, estando divididas entre: uma Reserva Biológica (REBIO), dois Parques e oito Áreas de Proteção Ambiental (APA). Com exceção da REBIO, que é administrada pela esfera federal, e das APAs Gericinó/Mendanha, Alto Iguaçu e Guandu que são geridas pela esfera estadual, as demais unidades pertencem à esfera municipal.

As UCs de jurisdição/gestão municipal são a maioria em número, atestando a contribuição dos municípios na proteção/conservação da vegetação nativa. São 64 Unidades (Tabela 4), compostas por 42 APAs, 14 Parques, um Rebio, duas Revis, uma Essec, uma RDS, três ARIEs, demonstrando o predomínio do grupo de uso sustentável. (RICHTER *et.al*. 2019, p 26).

3.3.2 Unidades de Conservação de Proteção Integral

As Unidades de Proteção Integral existem com objetivo de livrar a natureza o quanto possível da intervenção humana. Nelas não é permitido residir, apenas fazer uso indireto dos recursos naturais, isto é, “aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição, com exceção dos casos previstos na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)” (ICMBIO). Existem cinco categorias de PI: Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO), Parques Nacionais (PARNA), Monumento Natural (MONA) e Refúgio da Vida Silvestre (RVS). A respeito das unidades desta categoria presentes em Nova Iguaçu, o SNUC as define da seguinte maneira:

- **Reservas Biológicas (REBIO):** Consiste no recorte natural de posse e domínio público, cujo áreas particulares presentes em seu interior, são de acordo com a lei,

⁶ Importante destacar que este número é total, sem categorizar as UCs como de Uso Sustentável ou de Proteção Integral, tão pouco pela jurisdição administrativa.

desapropriadas. Nelas não são permitidas a visitação pública exceto as de objetivos educacionais, seguindo regulamentação específica.

Objetivo: O objetivo desta categoria consiste na preservação integral dos recursos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais.

• **Parque Nacional / Estadual / Municipal:** Assim como nas REBIOs, além de também requerer a desapropriação de áreas particulares, a visitação pública nos parques só é permitida seguindo as normas estabelecidas pelo Plano de Manejo⁷ da unidade. UCs como estas podem ser criadas pelo Estado ou Município, recebendo então a devida nomenclatura.

Objetivo: De acordo com o art. 11 do SNUC os parques têm por objetivo a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisa científica e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

Neste momento vale ressaltar que a REBIO Tinguá - UC federal - é mencionada, não por compor o recorte da pesquisa, mas em virtude de sua relevância no contexto de Nova Iguaçu. A REBIO tem por nome completo Reserva Biológica do Tinguá e foi criada em 1989. O uso da unidade só é permitido para fins educacionais e de pesquisa mediante “autorização prévia do Instituto Chico Mendes e [ainda assim] também estão sujeitas às condições e restrições por ele estabelecidas.” (ICMBIO, 2021).

Os dois parques do município são: Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu e Parque Natural das Paineiras. O primeiro, criado em 1998, é composto por 1.100 hectares de área protegida da Mata Atlântica, enquanto o segundo, de acordo com Maia e Richter (2016) foi criado, mas não chegou a ser implementado.

O próximo tópico apresenta as tipologias de unidades de conservação que compõem o grupo de Uso Sustentável, destacando-se as UCs existentes no contexto de Nova Iguaçu.

3.3.3 Unidades de Conservação de Uso Sustentável

Esta categoria busca compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte de seus recursos naturais. Um dos objetivos compreendidos neste grupo é balancear a exploração do ambiente com a garantia de perenidade dos recursos naturais renováveis, levando em consideração os processos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável, como descreve o portal WWF-Brasil.

O SNUC define sete categorias de UC de uso sustentável, são elas: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Floresta Nacional (FLONA), Reserva Extrativista (RESEX), Reserva de Fauna (REFAU), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Abaixo estão dispostas as definições e objetivos das categorias encontradas no município de Nova Iguaçu, observadas no SNUC (2000 *apud* RICHTER, 2019):

⁷A Lei Nº 9.985/2000 que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação define o Plano de Manejo como um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos de gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais.” (ICMBIO, 2020).

● **Área de Proteção Ambiental (APA):** Configura-se uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e bem estar das populações humanas.

Objetivo: Proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

● **Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN):** é uma área privada a ser protegida por iniciativa de seu proprietário, mediante o reconhecimento do Poder Público, diante de seu relevante aspecto de biodiversidade.

Objetivo: conservar a diversidade biológica e recursos ambientais da região.

Observações sobre RPPNs: Permissão apenas de visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais e pesquisa científica. É realizada orientação técnica e científica pelos órgãos do SNUC ao proprietário da RPPN para elaboração do Plano de manejo ou de proteção e de gestão da unidade.

Referente às APAs, existem as seguintes unidades em Nova Iguaçu: APA Jaceruba, APA Rio D'ouros, APA Tinguá, APA Guandu-Açu, APA Retiro, APA Morro Agudo, APA Tinguazinho e APA Posse-Guarita. A definição desta categoria segundo o SNUC está descrita no artigo 15º:

Art. 15. A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. (SNUC, 2000).

Assim como nas categorias de PI os grupos ESEC, MONA e RVS não foram analisadas, neste tópico as classes ARIE, FLONA, RESEX, REFAU e RDS também não serão pela mesma razão: a de não serem categorias encontradas no município de Nova Iguaçu.

Referente a categoria RPPN, o portal do ICMBIO disponibiliza a lista completa das unidades⁸ reconhecidas, sendo possível verificar o nome da RPPN, de seu proprietário, o município no qual está localizada e a extensão em hectare que a mesma abrange. Em Nova Iguaçu estão dispostas duas RPPNs: a RPPN Sítio Paiquerê, reconhecida em Diário Oficial publicado em 2002 e a RPPN CET/Tinguá reconhecida em 2003. Não foi possível contactar os proprietários de ambas para que eles participassem da pesquisa.

3.4 Funções ou Serviços Ecossistêmicos? Definindo os Termos

É correto afirmar que serviços ecossistêmicos são aqueles originados a partir dos elementos que compõem o ecossistema. Dessa forma, para tratar de funções e serviços é preciso compreender a definição de ecossistema, termo que há muitos anos promove discussões e inúmeras pesquisas. Pela falta de uma definição mais acertada deste termo, apenas em meados do século XIX começaram a surgir os primeiros textos de caráter científico

⁸ A lista das RPPNs - e seus respectivos municípios - do estado do Rio de Janeiro, bem como as Portarias que reconhecem a criação das mesmas podem ser acessadas por meio do endereço eletrônico: <<https://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/rppn/RJ/>>.

elucidando a respeito das relações entre seres vivos e fatores abióticos⁹, como afirmam Bezzon e Diniz (2020).

Os autores apontam que o conceito de ecossistema foi recebendo diferentes abordagens ao longo dos anos, isto em virtude da interpretação de pesquisadores de diferentes áreas como filosofia, física, biologia, matemática, dentre outras. Finalmente chega-se ao entendimento de que a tentativa de promover uma precisão conceitual poderia limitar o tema, tal compreensão aplica-se aos dias atuais, uma vez que continua existindo intenso diálogo entre estudos da Ecologia - onde o mote ecossistema está atrelado - Economia e Ciências Sociais.

Carvalho (2015, p. 58) define ecossistema como “um complexo dinâmico de comunidades vivas, que inclui microrganismos, plantas, animais e seres humanos, e seu ambiente não vivo, interagindo como uma unidade funcional em uma dada área.”

Vezzani (2015 p. 674) acrescenta que o conceito de ecossistema compreende o "conjunto de seres vivos de diferentes espécies que vivem em uma área específica e que, por isso, interagem com os fatores ambientais por meio de fluxos de energia e matéria.” Diante de tais definições, chega-se a um dos pontos chave desta abordagem, que é justamente a partir desses fluxos mencionados que se originam as chamadas funções ecossistêmicas e por conseguinte, serviços ecossistêmicos.

A diferenciação desses termos pode parecer irrelevante num primeiro momento, porém, as pesquisas mostraram que diferentes trabalhos tratavam do mesmo assunto utilizando expressões diversas, como “função ecossistêmica”, “serviços ambientais”, “função ecológica”, dentre outras, o que demandou maior atenção à pesquisa bibliográfica.

Por este motivo, o termo “serviço ecossistêmico” é utilizado neste trabalho baseado na explanação apresentada em Vezzani (2015). De acordo com a autora, o termo Serviço Ecossistêmico possui uma definição relativamente nova, uma vez que, no ano de 2014 foi realizado um levantamento dos trabalhos com essa temática que se encontravam disponibilizados na base de dados *Web of Science*, compreendendo os anos de 1997 à 2012. O levantamento mostrou que os termos Serviços Ecossistêmicos, Função Ecossistêmica, Função Ecológica, e Serviço Ambiental eram utilizados sem muita diferenciação.

Ainda de acordo com a autora, no ano de 1997, o levantamento identificou que os trabalhos sequer utilizavam o termo “Serviços Ecossistêmicos”. Outra informação interessante são as áreas do conhecimento ligadas aos demais termos que eram comumente usados:

As áreas de conhecimento associadas ao termo **função ecossistêmica**¹⁰ foram aquelas ligadas à biologia com um componente sistemático: florestal, entomologia, agricultura e biologia de água doce. Para **função ecológica**, as áreas associadas foram as focadas sobre componentes abióticos ou microscópicos do ecossistema: geografia, física, geologia, microbiologia, genética e hereditariedade. Para **serviço ambiental**, as áreas de conhecimento associadas foram as que implementam ações sobre o ambiente: engenharia, recursos hídricos, biodiversidade e conservação. E para **bens ambientais**, as áreas de conhecimento associadas foram as relativas às ciências sociais: leis e governo, negócios e economia. (VEZZANI, 2015 p. 674).

A expressão Serviços Ecossistêmicos veio ganhar força nos trabalhos a partir do ano de 1998 e atraiu diversas disciplinas como “biologia evolucionária, estudos urbanos, ciências ambientais, ecologia, biodiversidade e conservação, e, também, é fortemente associado a

⁹ Fatores abióticos são todos os componentes não vivos de uma comunidade biológica, que de alguma maneira influenciam os seres vivos num ecossistema, como por exemplo luz, temperatura, radiação solar, vento, água, dentre outros.

¹⁰ Grifo nosso.

negócios e economia” (VEZZANI, 2015, p. 675). A conclusão no levantamento dos trabalhos mostrou que em 2012:

[...] o mapa de associações apresentou novamente o grupamento dos serviços ambientais, ficando associadas a este, as disciplinas aplicadas (negócios e economia, agricultura, floresta, engenharia). As ciências fundamentais da biologia e física ficaram associadas aos grupamentos função ecológica e função ecossistêmica. [...] A conclusão interessante do levantamento de Tancoigne *et al.* (2014) foi que o conceito de serviços ecossistêmicos tem sua origem atribuída à ecologia e à biologia da conservação, e depois à economia. [...] Portanto, os autores afirmam que o conceito de serviços ecossistêmicos cresceu da ecologia, se consolidou pela biologia da conservação e por fim entrou na esfera política (VEZZANI, 2015, p. 675).

Baseado em tais informações, acredita-se que o conceito de Serviços Ecossistêmicos seja o que melhor enquadra-se na temática deste presente trabalho, principalmente considerando-se o entendimento a respeito de biologia da conservação, que compreende:

[...] a área de conhecimento que estuda as causas da perda da biodiversidade do planeta em todos os níveis (genética, individual, ecossistema) em função das atividades humanas e o efeito negativo que essa perda tem sobre a manutenção do bem-estar da sociedade humana. A biologia da conservação visa, ainda, desenvolver abordagens práticas para prevenir a extinção de espécies e reintegrar as espécies ameaçadas ao seu ecossistema funcional tanto quanto possível (Primack e Rodrigues, 2001). Percebe-se, então, a relação direta dos serviços ecossistêmicos com a biodiversidade (VEZZANI, 2015, p. 675).

Uma vez os serviços ecossistêmicos estão diretamente relacionados com a maneira como a sociedade usufrui dos processos oriundos dos ecossistemas, entende-se que o termo pode ser considerado sinônimo de serviços socioambientais, pois este também é empregado para correlacionar a interação entre natureza e sociedade. Esclarecidos os termos, os tópicos seguintes apresentam os conceitos de funções ecossistêmicas, que configuram o “primeiro papel” desempenhados pelos ecossistemas, seguidos da definição dos serviços ambientais, que configuram ações executadas a partir da relação entre os indivíduos e o meio ambiente.

3.4.1 Funções ecossistêmicas

Antes de tratar a respeito dos serviços ecossistêmicos é preciso compreender que eles só acontecem se o conjunto que forma o ecossistema estiver em condições de realizar suas funções ecológicas. De acordo com o dicionário, um dos significados para “função” é: “desempenho de determinada atividade realizada de maneira natural”, e justamente este sentido de naturalidade que compreende as funções ecossistêmicas.

As funções, que aqui podem ser chamadas de ecossistêmicas ou ecológicas, são os desdobramentos essenciais à vida que espontaneamente irão acontecer quando houver a presença de elementos naturais. De acordo com Groot (2002 *apud* FREIRE, 2013) funções ecossistêmicas podem ser entendidas como “a capacidade dos processos e dos componentes naturais de prover bens e serviços que satisfazem as necessidades humanas, diretamente ou indiretamente”. A este respeito, Carvalho (2013) acrescenta:

[...] as funções ecossistêmicas são processos ecológicos essenciais que dão suporte às cadeias ecossistêmicas (por exemplo, a decomposição de materiais forma a estrutura do solo; a transformação de energia e materiais em estrutura vegetal fornece habitat para outros organismos) (RUHL; KRAFT; LANT, 2007, p. 16) e não são passíveis de tal atribuição valorativa e mercadológica”. (CARVALHO, 2013, p. 59).

Logo, entende-se que a diferença básica entre os termos função ecossistêmica e serviço ecossistêmico está na impossibilidade do primeiro ser precificado como é passível de acontecer com o segundo. Os processos mencionados são naturais, “resultado das complexas interações entre meio biótico e abiótico, através das forças motrizes universais de matéria e energia” (DE GROOT *et al*, 2002 *apud* FREIRE, 2013 p. 40).

Ainda em Freire (2013) são apresentados os agrupamentos em que são dispostas as funções descritas em Groot (2002). O autor afirma que, embora os ecossistemas encarreguem-se de desempenhar inúmeras funções, é possível separá-las em quatro grupos primários: 1) Função de Regulação; 2) Função de Habitat; 3) Função de Produção; e 4) Função de Informação.

De acordo com Freire (2013) o primeiro grupo, de regulação, compreende os processos fundamentais de suporte a vida, como por exemplo: os ciclos biogeoquímicos e demais processos da atmosfera, composição química da atmosfera, dos rios e biosfera como um todo, cobertura vegetal e sistema de raízes, que engloba:

[...] a capacidade de prevenção (ou mitigação) de distúrbios (ou danos naturais), que resulta da habilidade dos ecossistemas naturais em tornar menos severos os efeitos de desastres e eventos de perturbação natural; capacidade de absorção de água e resistência eólica da vegetação; a capacidade de filtragem e estocagem de água, que regulam sua disponibilidade ao longo das estações climáticas; a capacidade de retenção (proteção) de solo, que previne o fenômeno de erosão e compactação do solo, beneficiando diretamente as funções ecossistêmicas que dependem deste recurso em boas condições naturais, como as (re)ciclagens de nutrientes vitais ao crescimento e ocorrência das formas de vida, tais como nitrogênio, enxofre, fósforo, cálcio, magnésio e potássio. (ANDRADE & ROMEIRO, 2009 *apud* FREIRE, 2013).

As funções de Habitat são aquelas que proporcionam a conservação das espécies, possibilitando que os processos evolucionários continuem acontecendo. De Groot *et al*. (2002 *apud* FREIRE, 2013) mencionam as “funções de refúgio e berçário, sendo a primeira delas referente ao fato de que ecossistemas naturais fornecem espaço e abrigo para espécies animais e vegetais”, colaborando com o manejo da pluralidade biológica.

No terceiro grupo de funções ecossistêmicas encontram-se as funções de Produção, estas estão relacionadas ao fato de os ecossistemas terem a possibilidade de oferecer:

[...] alimentos e matérias primas para o consumo humano, a partir da produção de uma variedade de hidrocarbonatos, obtidos através de processos como a fotossíntese, sequestro de nutrientes e através de ecossistemas seminaturais, como as terras cultivadas entre outros produtos, como madeiras, ceras, colas, gomas, tintas naturais, gorduras, folhagens, etc., além de recursos genéticos, medicinais e ornamentais. (TOSTÔ, 2013)

Finalmente, no quarto grupo que categoriza as funções ecossistêmicas, estão as funções de Informação. Estas referem-se à habilidade dos ecossistemas em “contribuírem para a manutenção da saúde humana, fornecendo oportunidades de reflexão, enriquecimento espiritual, desenvolvimento cognitivo, recreação e outros tipos de experiências proporcionadas pelo contato com a natureza” (TOSTÔ, 2013).

Uma vez que é possível visualizar o complexo ciclo de interações que existe desde a composição de um ecossistema, os processos de interações entre seus componentes e então a origem de suas funções, torna-se possível alcançar um melhor entendimento sobre serviços ecossistêmicos. O tópico a seguir, aborda este tema.

3.4.2 Serviços Ecossistêmicos ou Socioambientais

Pode-se afirmar que compreender serviços ecossistêmicos é um exercício complexo em virtude da natureza ser composta por infinitos elementos que formam os variados ecossistemas. Acrescenta-se ainda a possibilidade de apenas um ecossistema ter a capacidade de desencadear mais de um serviço, e isto, em várias escalas espaciais e temporais.

Entende-se que toda forma como os seres humanos beneficiam-se dos elementos naturais e seus recursos, bem como da prestabilidade que promovem, são denominados Serviços Ecossistêmicos - ou socioambientais. Ou seja, quando os resultados das funções ecossistêmicas absorvem noções antropocêntricas e até econômicas, obtêm-se os serviços.

Andrade e Romeiro (2009) corroboram com essa afirmação ao dizer que “uma função passa a ser considerada um serviço ecossistêmico quando ela apresenta possibilidade/potencial de ser utilizada para fins humanos” (Huetting *et al*, 1998 *apud* ANDRADE e ROMEIRO 2009, p.09). Em seu trabalho Freire (2013) especifica:

[...] Os serviços ecossistêmicos são os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas, como alimento, água potável, lenha, regulação climática, proteção de desastres naturais, controle de erosão, matéria prima para a fabricação de medicamentos e recreação (MEA, 2003 *apud* FREIRE, 2013).

De acordo com o programa de pesquisa sobre mudanças ambientais e tendências AME - sigla inglesa para Avaliação Ecossistêmica do Milênio¹¹ (2000 *apud* VEZZANI, 2015), naquele momento os serviços ecossistêmicos dividiam-se em: Serviços de Provisão, Serviços de Regulação, Serviços Culturais e Serviços de Suporte. O portal da Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária (EMBRAPA) apresenta os fatores que se enquadram na classificação de cada um destes serviços (Quadro 5).

Quadro 5 - Serviços Ecossistêmicos

Serviços de Provisão (ou abastecimento)	Alimentos, água, madeira para combustível, fibras, bioquímicos e recursos genéticos.
Serviços de Regulação	Regulação climática, de doenças, biológica, de danos naturais, regulação e purificação da água e polinização.
Serviços Culturais	Ecoturismo e recreação, espiritual e religioso, estético e inspirador, educacional, senso de localização e cultural.
Serviços de Suporte	Formação do solo, produção de oxigênio, ciclagem de nutrientes e produção primária.

Fonte: Portal EMBRAPA.

¹¹ “A Avaliação Ecossistêmica do Milênio foi solicitada pelo Secretário-Geral das Nações Unidas, Kofi Annan, em 2000, em seu relatório à Assembléia Geral das Nações Unidas, Nós, os Povos: O Papel das Nações Unidas no Século XXI. A partir daí, os governos apoiaram o estabelecimento da avaliação através de decisões tomadas em três convenções internacionais, e a AME foi então iniciada em 2001. A AM foi conduzida sob o patrocínio das Nações Unidas, com um secretariado coordenado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, tendo sido dirigida por um conselho composto de múltiplos grupos de interesse, que incluiu representantes de instituições internacionais, governos, empresas, ONGs, e povos nativos. O objetivo da AM foi avaliar as consequências das mudanças nos ecossistemas sobre o bem estar humano, e estabelecer uma base científica que fundamentasse as ações necessárias para assegurar conservação e uso sustentável dos ecossistemas e suas contribuições para o bem estar humano” (MINUTA AME, 2003).

Visto que os serviços ecossistêmicos têm origem a partir das funções desempenhadas por cada ecossistema, Freire (2013) aponta como cada função ecossistêmica equivale a um serviço. O quadro 6 ilustra a proporcionalidade entre funções e serviços:

Quadro 6 - Funções e Serviços



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado no portal do EMBRAPA.

Ainda em Freire (2013), os benefícios que se podem obter dos produtos dos ecossistemas, como alimentos, substâncias que funcionam como fonte de energia, madeiras utilizadas tanto para combustível quanto material de construção, por exemplo, são considerados serviços de provisão. É fundamental observar a maneira como estes serviços são aproveitados, de modo a buscar um equilíbrio entre eles e a demanda humana, para que essa não venha sobrecarregar e até esgotar os ecossistemas, este serviço está significativamente atrelado ao bem-estar do homem.

Os serviços regulação referem-se às características regulatórias das funções ecossistêmicas, como o próprio nome sugere. Andrade e Romeiro (2009, p.10) reiteram que serviços desta categoria compreendem “manutenção da qualidade do ar, regulação climática, controle de erosão, purificação de água, tratamento de resíduos, regulação de doenças humanas, regulação biológica, polinização e proteção de desastres (mitigação de danos naturais)”, a saber, a capacidade que os ecossistemas apresentam para controlar cada serviço.

Serviços culturais, os autores afirmam, são desenvolvidos quando os próprios ecossistemas, por meio de sua diversidade, influenciam a multiplicidade de culturas, valores religiosos e estéticos que as pessoas experimentam. Andrade e Romeiro (2009, p.11) acrescentam ainda que estes serviços são “intimamente ligados a valores e comportamentos humanos, bem como às instituições e padrões sociais”, fator que diferencia a percepção dos grupos e dificulta imensamente a avaliação de seu fornecimento. Sobre esta classificação Freire (2013) contribui dizendo que os serviços culturais:

[...] referem-se às possibilidades para o enriquecimento espiritual, mental, científico, artístico e de lazer que os ecossistemas naturais fornecem. Exemplos de serviços são a provisão de valores religiosos e espirituais, geração de conhecimento (científico e tradicional), valores educacionais e cenários estéticos e fonte de recreação” (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005 *apud* FREIRE, 2013, p.44).

Referente ao quarto e último grupo, os serviços de suporte, têm como característica o fato de seus impactos sobre o bem-estar humano serem indiretos e/ou ocorrerem a longo prazo. Serviços desta categoria são fundamentais para a realização de outros serviços ecossistêmicos, “como exemplos, pode-se citar a produção primária, produção de oxigênio atmosférico, formação e retenção de solo, ciclagem de nutrientes, ciclagem da água e provisão de habitat” (ANDRADE e ROMEIRO, 2009, p. 11). Logo, entende-se que alterações ou intervenções humanas nesses ecossistemas que sejam feitas de forma demasiadamente brusca podem causar impactos em diversos outros serviços e conseqüentemente ao bem estar humano.

Contudo, de acordo com dados atualizados, a categoria “Suporte” deixou de ser um serviço. Segundo informações obtidas no portal do Meio Ambiente (2021), este grupo passou a ser denominado como função ecossistêmica, fazendo com que atualmente sejam considerados como serviços apenas os de provisão, regulação e os culturais. O portal não especifica o ano exato desta alteração. A Figura 3 foi retirada do mesmo site e ilustra a disposição dos serviços ecossistêmicos:



Figura 3 - Serviços ecossistêmicos

Fonte: <https://antigo.mma.gov.br/component/k2/item/15320-servi%C3%A7os-ecossist%C3%AAmicos.html#servi%C3%A7os-ecossist%C3%AAmicos>

Finalmente, entende-se que a relação entre funções e serviços ecossistêmicos e os seres humanos dispõe de certa interdependência, ainda que em diferentes escalas espaciais ou temporais. Por este motivo, zelar pela preservação desses ecossistemas é primordial à vida e bem-estar humano. Em Andrade e Romeiro (2009) os autores refletem sobre a importância da sociedade manter uma relação junto ao meio ambiente e o cuidado que se deve ter com a forma de uso dos recursos, destacando, por exemplo, a incerteza à qual alguns ecossistemas estão sujeitos quanto à sua capacidade de renovar-se diante de possíveis desastres naturais ou alterações climáticas.

Acrescentam ainda que transformações econômicas e sociais podem contribuir com o afastamento das futuras gerações das causas ambientais, como o “aprofundamento da globalização econômica que têm enfraquecido substancialmente as ligações entre ecossistemas e diversidade/identidade cultural” (Ibidem).

Desse modo, chega-se ao entendimento que o envolvimento humano nas questões ambientais é indiscutivelmente fundamental, pois os seres humanos não ocupam simplesmente o papel de gestor dos elementos naturais ou exploradores de recursos, antes, são parte dos processos que desdobram-se no espaço. Portanto, o conceito de percepção é também um norteador para a análise do tema proposto, dessa forma, o item a seguir aborda este conceito.

3.5 Conceito de Percepção

A maneira como o indivíduo percebe o elemento natural se constrói a partir de crenças, valores e costumes, como afirma Dornelles (2006), e, sendo assim, um mesmo ambiente pode apresentar mais de um significado para diferentes pessoas, nisto consiste a percepção ambiental. O mesmo também pode ser definido como "uma tomada de consciência do ambiente pelo homem" (FAGIONATTO, 2007 *apud* CASTOLDI et al, 2009, p. 66).

Em Lerípio (2001, p. 46 *apud* BRAGA e MARCOMIN, 2008, p. 240) afirma-se que o entendimento que se tem do mundo “decorre de aspectos como a experiência pessoal, aprendizado, imaginação, memórias e valores. Salienta ainda que, os tipos de experiências vivenciadas compõem a visão que cada um tem da realidade [...]”. Dessa forma, o estudo da percepção configura uma ferramenta importante para análise das inter-relações homem-ambiente, pois “sabendo como os indivíduos percebem o ambiente em que vivem, suas fontes de satisfação e insatisfação, será possível a realização de um trabalho partindo da realidade do público-alvo” (FAGIONATTO, 2007 *apud* CASTOLDI et al, 2009, p.65).

Na esfera ambiental, o entendimento da percepção se propõe também à “encorajar a participação da comunidade no desenvolvimento e planejamento; contribuir para a utilização mais racional dos recursos da biosfera.” (BRAGA e MARCOMIN, 2008). A própria legislação do SNUC incentiva a cooperação da sociedade em diversas partes do texto, como no artigo quinto sobre as diretrizes que regem o conjunto de Unidades de Conservação, onde destaca-se:

IV - Busquem o apoio e a cooperação de organizações não-governamentais, de organizações privadas e pessoas físicas para o desenvolvimento de estudos, pesquisas científicas, práticas de educação ambiental, atividades de lazer e de turismo ecológico, monitoramento, manutenção e outras atividades de gestão das unidades de conservação; V - incentivem as populações locais e as organizações privadas a estabelecerem e administrarem unidades de conservação dentro do sistema nacional;” (SNUC, 2000).

Um dos métodos para investigar o conceito de percepção são as visitas técnicas, juntamente com abordagens junto à comunidade, utilizando ferramentas como entrevistas e/ou

aplicação de questionários. Contudo, o conceito de percepção pode ser empregado em diferentes dimensões, não apenas direcionado à moradores ou comunidades tradicionais, mas também à diversos atores que se relacionam com determinado objeto estudado. No caso desta pesquisa, por exemplo, analisou-se a percepção daqueles envolvidos com a gestão das UCs e dos que desenvolvem atividades relacionadas às mesmas e não à moradores.

A análise foi reajustada aos gestores do meio ambiente de Nova Iguaçu pois quando iniciada a pesquisa, o mundo estava atravessando a fase inicial da pandemia do *Covid19* e ainda havia muita insegurança quanto a abordagem nas ruas e contato físico. Para evitar maiores chances de contaminação pelo vírus, optou-se por reduzir a amostra entrevistada, porém, considerando que o “novo” público-alvo também possibilitaria resultados interessantes à pesquisa.

4 RESULTADOS

Neste tópico são reunidos os resultados obtidos em cada etapa metodológica. Para analisar se unidades de conservação cumprem com seus objetivos de criação e fornecem serviços socioambientais, é importante considerar que existem fatores que podem interferir negativa ou positivamente nesses processos, ou no mínimo indicar pontos frágeis dessas unidades. Por esta razão, este tópico propõe diferentes análises que ajudam a compreender o contexto em que encontram-se as UCs municipais de Nova Iguaçu.

Apresentam-se os resultados de análise documental, análise de campo juntamente com os resultados de funções e serviços observados nas UCs e as fragilidades que as cercam, análise de uso e cobertura da terra resultantes de Maia e Richter (2020) e do projeto Mapbiomas, o ICMS Ecológico e, por fim, análise de dados da pesquisa aplicada junto ao público-alvo.

4.1 Análise Documental

As unidades de conservação possuem identidade e isto lhes é conferido por meio de dois documentos: Decreto de Criação e Plano de Manejo. Pode-se afirmar que o primeiro equivale ao “registro de nascimento” da UC, enquanto o segundo pode ser feito anos após a criação da unidade e configura um indicador de implementação da mesma. Esta análise foi realizada por meio de análise da Lei 9.985 e dos Decretos de Criação e Planos de Manejo das UCs do recorte, documentos indispensáveis na sistematização de unidades de conservação.

Sobre a criação de unidades de conservação, o SNUC determina ser um ato do Poder Público e que “deve ser precedida de estudos técnicos e de consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade, conforme se dispuser em regulamento” (LEI 9.985, art. 22, § 2º, 2000). A partir dessas etapas os documentos são elaborados. Apesar de ambos configurarem o documento de identidade das unidades, contendo informações primordiais, eles são registros totalmente diferentes um do outro

O Decreto de Criação, emitido por uma autoridade competente, tem o objetivo de regulamentar o que já está previsto em lei executando-a fielmente. É composto por artigos que orientam a implementação da unidade e configura um documento bem mais enxuto que o Plano de Manejo. Já este segundo reúne características e dados obtidos a partir de longas pesquisas, não limitando-se apenas ao recorte da UC, mas considerando toda a região do entorno. No plano são descritos o diagnóstico ambiental, características geológicas, geomorfológicas, de hidrografia, tipos de solo, cobertura vegetal, estudo de zoneamento, planejamento de gestão, fatores socioeconômicos, dentre outros, tudo ilustrado por meio de mapas e dividido em capítulos.

No recorte analisado observa-se o seguinte cenário: Cinco UCs contendo o Plano de Manejo: o Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu, as APAs Jaceruba, Rio D’Ouro, Tinguá e Guandu-Açu. E outras cinco que não contém: o Parque Natural das Paineiras, as APAs Retiro, Morro Agudo, Tinguazinho e Posse-Guarita. Todas, no entanto, possuem seus Decretos de Criação¹², todos os documentos foram gentilmente disponibilizados para esta pesquisa pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

¹² A única UC cujo Decreto de Criação não se conseguiu acessar foi o Parque Natural das Paineiras.

4.1.1 Decretos de Criação

Salvo poucas diferenças, os decretos são compostos basicamente por oito artigos que determinam os objetivos e regras de manejo da unidade. A estrutura do documento é colocada da seguinte forma:

- Artigo 1 - Determina a criação da unidade e os objetivos de criação.
- Artigo 2 - São colocados os aspectos administrativos para efeito de implementação.
- Artigo 3 - Define as restrições de uso.
- Artigo 4 - Estabelece a zona de proteção Integral destinada ao refúgio da vida silvestre no interior da UC.
- Artigo 5 - É exposto a passividade de regulação posterior da unidade, de acordo com a legislação Federal.
- Artigo 6 - Determina a Secretaria que que cuidará da administração da UC.
- Artigo 7 - Assegura que o Poder Executivo, por meio da Secretaria Municipal de Urbanismo, se responsabilizará para que o decreto seja cumprido.
- Artigo 8 - Firma a data em que o decreto entrará em vigor.

Nos Decretos de Criação percebe-se a similaridade na data de criação das APAs Jaceruba, Rio D'Ouro, Tinguá, Guandu-Açu, Retiro, Morro Agudo e Tinguazinho, todas foram registradas na mesma data: 07 de julho de 2004. Somente a APA Posse-Guarita é da data de 04 de maio de 2012, muito provavelmente é por este motivo que a mesma não está registrada no Cadastro Nacional de UCs.

No início dos anos 2000, quando foi instituído o SNUC, houve um aumento considerável de criação de unidades de conservação no Brasil, o próprio *site* do ICMBIO publicou uma matéria comemorativa¹³ sobre os dezoito anos do SNUC afirmando que o sistema triplicou o número de unidades de conservação no Brasil.

O Gráfico 1 mostra o avanço de UCs criadas em território nacional em dois recortes temporais, de 1985 à 2000 e de 2001 até o ano de 2021:



Gráfico 1 - Criação de UCs no Brasil de 1985 à 2021

Fonte: CNUC, 2022.

O Gráfico 1 revela como a criação do SNUC foi relevante no incentivo à criação de unidades de conservação. O primeiro recorte compreende quinze anos, sendo quatorze

¹³SNUC completa 18 anos de criação. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/9792-snuc-completa-18-anos-de-criacao>>.

anteriores ao SNUC, observa-se que apenas no ano de 1998 o quantitativo de UCs criadas foi expressivo, ultrapassando o número de cem unidades (foram 114 exatamente), um número considerável visto que nos anos anteriores o quantitativo não chegava a 50. Já a partir de 2001 os números saltaram, e mesmo com a variação ao longo dos anos, a quantidade de UCs criadas sempre foi maior que nos anos precedentes ao SNUC.

Outra observação do CNUC, é que as categorias de manejo que mais foram criadas no país, em ambos os recortes temporais, foram as APAs, seguidas da criação de RPPNs e em terceiro, os Parques. O Quadro 7 apresenta informações relevantes sobre as unidades do recorte, que foram encontradas no portal do Cadastro Nacional a respeito das UCs analisadas:

Quadro 7 - Informações sobre as UCs de acordo com Cadastro Nacional

Características das UCs municipais de Nova Iguaçu									
Nome	Tipo	Bioma	Categoria	Soma (Ha)	Soma (Km)	Ano criação	Ano de Ato Legal mais recente	Plano de Manejo	Conselho Gestor
Tinguá	U.S	M. A	APA	5.331	53	2004	2004	SIM	NÃO
Guandu-Açu	U.S	M.A	APA	936	9	2004	2004	NÃO*	SIM
Jaceruba	U.S	M.A	APA	2.339	23	2004	2004	SIM	SIM
Morro Agudo	U.S	M.A	APA	245	2	2004	2004	NÃO	NÃO
Retiro	U.S	M.A	APA	1.030	10	2004	2004	NÃO	NÃO
Rio D'Ouro	U.S	M.A	APA	2.829	28	2004	2004	SIM	SIM
Tinguazinho	U.S	M.A	APA	1.101	11	2004	2004	NÃO	NÃO
PNMNI	U.S	M.A	PARQUE					SIM	
PNP	U.S	M.A	PARQUE					NÃO	

Fonte: Cadastro Nacional de UCs. Elaborado pelo autor.

*A APA Guandu-Açu possui Plano de Manejo desde 2020. Dado desatualizado no portal.

É importante destacar que a maior parte das informações do CNUC contidas no quadro¹⁴ acima conferem com informações verificadas junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, como por exemplo, a respeito das APAs que possuem Plano de Manejo. Contudo, a afirmação sobre existência de conselho gestor em determinadas APAs não condiz com a realidade. A única UC que tem seu próprio conselho é o Parque de Nova Iguaçu, ainda que os decretos de criação e o próprio SNUC prevejam que exista um conselho em cada unidade.

¹⁴ Observando o Quadro 7 entende-se: “U.S” como “Uso Sustentável, “M.A.” como Mata Atlântica e “PQ” abreviação para a categoria “Parque”.

Ainda sobre a criação de um conselho gestor, os Decretos determinam que eles devem ser de natureza deliberativa e presididos pelo órgão público responsável pela gestão da APA. Os conselhos deverão ser compostos:

por órgãos públicos concorrentes na esfera estadual e federal, que mantêm interesse comum pelo território da unidade de conservação, por aqueles grupos e instituições civis que tenham interesses diretos sobre o território e a sociedade organizada” (ATO DE CRIAÇÃO APA JACERUBA, 2004, p.2).

O Decreto nº4.340 de 22 de agosto de 2002 corrobora afirmando que os conselhos também devem contar com “órgãos de áreas afins, tais como pesquisa científica, educação, defesa nacional, cultura, turismo, paisagem, arquitetura, arqueologia e povos indígenas e assentamentos agrícolas” (LEI 4.340, art. 17).

Em suma, Decretos de Criação descrevem a finalidade para a qual a unidade está sendo criada. O exemplo a seguir foi retirado do documento que estabelece a criação da APA Jaceruba, nele está definido que cabe à UC:

[...] Proteger os recursos naturais considerando-os como essenciais à população local e capaz de promovê-la social e economicamente; II) Assegurar os mecanismos e procedimentos necessários ao envolvimento da sociedade no estabelecimento de normas e gestão da APA Jaceruba; III) Buscar o apoio das organizações não governamentais, de organizações privadas e de grupos sociais organizados, para a prática do desenvolvimento cooperado, da educação ambiental e economias agrícolas e turísticas sustentadas; IV) Assegurar desenvolvimento com sustentabilidade ambiental e econômica, no território da APA; V) Considerar que a proposta de criação da APA Jaceruba está integrada a propostas gerais de desenvolvimento do município de Nova Iguaçu, em consonância com o seu Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável e do seu Plano Estratégico de Desenvolvimento; VI) Considerar o território da APA criada nesta Lei como parte de um mosaico de unidades de conservação, configurando-se como zonas de amortecimento da Reserva Biológica do Tinguá, integrando atividades de preservação/recuperação da natureza, manutenção/recuperação de ecossistemas e uso sustentável dos recursos naturais. (ATO DE CRIAÇÃO APA JACERUBA, 2004, p.1).

Além dos objetivos, os decretos destacam alguns critérios básicos que orienta a criação de APAs, como por exemplo: regulação do território por meio do seu zoneamento, restrições de uso, estabelecimento das atividades permitidas e das que serão estimuladas no interior das mesmas, limitação e restrição sobre as áreas urbanas, dentre outros. Do mesmo modo, determina-se que exista uma área de proteção integral no interior de cada APA, objetivando salvaguardar a biota nativa e um espaço para o refúgio da vida silvestre, protegendo habitats naturais e nascentes de água.

Tomar conhecimento sobre os Decretos de Criação destas unidades é fundamental pois, no caso das UCs que ainda não possuem Plano de Manejo, tais documentos são o único registro de identificação que possuem. O tópico a seguir apresenta a estrutura básica do Plano de Manejo.

4.1.2 Plano de Manejo

De acordo com a Lei do SNUC, o Plano de Manejo é um instrumento indispensável à sistematização e implementação de unidades de conservação, sua função é, observando os objetivos das determinadas UCs, estabelecer “seu zoneamento e as normas que devem presidir

o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade” (LEI 9985/00).

Machado (2012, p. 958 *apud* PIEDADE, 2014) define este documento técnico como “a lei interna das Unidades de Conservação”, o que é aceitável considerando que este é composto por análises sobre toda a biodiversidade presente no recorte da UC e como a mesma interage com a comunidade onde está inserida. A abrangência que o Plano de Manejo deve apresentar é determinada no Artigo 27 do SNUC: “[...] a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas” (Art. 27. §º 1º, LEI FEDERAL nº 9.985/2000).

O termo manejo associa-se à ideia de gestão e, no âmbito das UCs, tal gestão envolve representantes técnicos, agentes do poder público e sociedade civil. Antes mesmo da instituição do SNUC a participação social já era prevista, como por exemplo, quando o então deputado Fábio Feldmann, em 1994, ao avaliar o projeto de lei que posteriormente tornar-se-ia a Lei do SNUC, propôs uma série de alterações no texto, uma delas, enfatizando a importância da participação social:

Art. O SNUC será regido por uma política que: [...] II - garanta o envolvimento dos cidadãos no estabelecimento e na revisão da política nacional de unidades de conservação; III - assegure a participação efetiva das populações locais na criação, implantação e gestão das unidades de conservação; [...] (MERCADANTE, 2001, p. 12).

Com a sanção da Lei 9.985/2000 a participação social tornou-se característica da legislação. Atualmente esta política está assegurada no artigo 27 do Plano de Manejo, onde afirma-se:

Na elaboração, atualização e implementação do Plano de Manejo das Reservas Extrativistas, das Reservas de Desenvolvimento Sustentável, das Áreas de Proteção Ambiental e, quando couber, das Florestas Nacionais e das Áreas de Relevante Interesse Ecológico, será assegurada a ampla participação da população residente. (LEI 9.985, art.27, § 2).

Apesar da norma afirmar que cada unidade deve ter seu plano de manejo pronto em até cinco anos após sua criação (SNUC, Art. 27, § 3º), a Lei não é clara quanto às possíveis penas que a unidade pode sofrer caso não cumpra tal determinação. E, nesse sentido, pode-se afirmar que o município de Nova Iguaçu está atrasado com relação a implementação de suas unidades municipais.

Em entrevista com representantes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente foi relatado que já existe determinadas providências sendo tomadas em prol de iniciar o processo de elaboração dos planos de manejo das unidades que ainda não possuem, a saber: Parque Natural das Paineiras e as APAs Retiro, Morro Agudo, Tinguazinho e Posse Guarita.

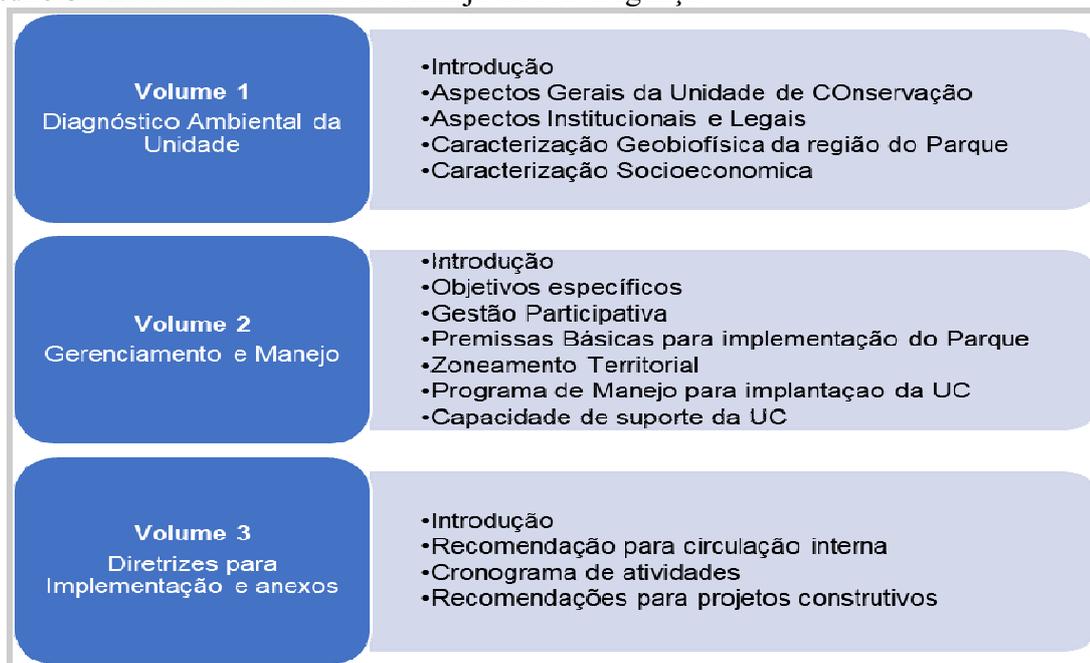
Durante a concepção desta pesquisa, consultou-se os planos de manejo do Parque de Nova Iguaçu e das APAs Jaceruba, Rio D’Ouro, Tinguá e Guandu-Açu. Destaca-se o significativo espaço de tempo entre a conclusão do plano de manejo do Parque de Nova Iguaçu, que ocorreu em 2000, e das referidas APAs. Os planos de Jaceruba, Rio D’Ouro e Tinguá remetem ao ano de 2016 e o da APA Guandu-Açu é de 2020.

O documento é dividido em capítulos ou em volumes, como é o do Parque (ver Quadro 8). Por serem bastante extensos e abrangentes, nesta pesquisa apresenta-se uma síntese do Diagnóstico Ambiental que compõem cada um dos planos. A estrutura dos planos das APAs Jaceruba, Rio D’Ouro, Tinguá e Guandu-Açu apresenta a seguinte ordem: Apresentação e Introdução; 1) Informações Gerais sobre a APA e Legislações; 2) Análise

Regional; 3) Diagnóstico Ambiental; 4) Planejamento e Zoneamento; 5) Sistema de Gestão; 6) Bibliografia e; 7) Equipe técnica.

Os mapas presentes nos documentos são: Mapas de solos, de Aptidão Agrícola, Geológico, Geomorfológico, de Hidrografia, Hidrogeologia, de Declividade, Hipsometria, de Suscetibilidade de Incêndios, de Cobertura Vegetal e Uso do solo e de Zoneamento da APA. O Quadro 8 apresenta como estão organizados os volumes do plano de manejo do Parque de Nova Iguaçu:

Quadro 8 - Estrutura do Plano de Manejo de Nova Iguaçu



Fonte: Elaborado pelo autor

Em suma, os planos de manejo devem abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e corredores ecológicos, garantir a ampla participação da população residente em sua elaboração, não apenas nos casos das APAS, mas também nas categorias de Reserva Extrativista, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e, quando couber, Áreas de Relevante Interesse Ecológico e Florestas Nacionais. As atividades permitidas no interior e na zona de amortecimento também devem estar registradas no plano.

Esses registros foram gentilmente cedidos pela Secretaria de Meio Ambiente e de acordo com o Artigo 16 do Decreto 4.340/02, que regulamenta a lei do SNUC, os planos devem estar disponíveis “para consulta do público na sede da unidade de conservação UCs e no centro de documentação do órgão executor”.

4.1.3 Diagnóstico Ambiental das UCs de acordo com Planos de Manejo

Os planos de manejo seguem um padrão para descrever as características das unidades de conservação. No levantamento da biodiversidade e das características socioculturais, os elementos observados são categorizados em três grupos diferentes: Fatores Abióticos, Fatores Bióticos e Fatores Socioeconômicos. Os fatores abióticos referem-se ao composto de elementos químicos, físicos ou geológicos que interagem com os demais organismos alterando o ecossistema. Nessa categoria são analisados os elementos como clima e temperatura, qualidade do ar, características do solo, hidrografia e qualidade da água. Fatores bióticos são referentes aos seres vivos que compõem o ecossistemas, como plantas e animais.

Neste momento, os planos apresentam as espécies de fauna, flora e, quando é o caso, avifauna. Por fim, o terceiro aspecto que os planos consideram para descrever as UCs são os socioeconômicos.

Neste tópico, destacam-se as principais características registradas das unidades referentes à cada um desses grupos, segundo o diagnóstico ambiental de seus respectivos planos de manejo.

- Fatores Abióticos

As unidades de Jaceruba, Rio D'Ouro e Tinguá formam um corredor ecológico junto a Rebio e considerando a relativa proximidade entre as UCs, observam-se similaridades em suas características ambientais. Os diagnósticos das três UCs constataram sobre a qualidade do ar, que este fator apresenta boa qualidade, certamente, o fato de serem mais afastadas dos grandes centros, onde encontram-se os maiores poluentes, contribui para este resultado.

Na APA Guandu-Açu, toda a variabilidade climática que é característica de Nova Iguaçu ao longo das estações do ano, tem uma grande importância pois "influencia a disponibilidade e a qualidade das águas da Lagoa do Guandu" (PM GUANDU-AÇU, 2020). Não apenas nisso, mas também em queimadas e até na vida dos moradores que vivem da agricultura familiar:

[...] deve-se destacar às concentrações de chuva de primavera-verão (estação as águas) associadas aos riscos de enchente/inundação e erosão, assim como as secas prolongadas de outono-inverno (estação seca) e os riscos incêndios na vegetação herbácea e florestal, além dos problemas respiratórios da população. Esta variabilidade climática também está diretamente relacionada à dinâmica de fauna e flora e da socioeconomia local e regional, como por exemplo, o calendário agrícola e a disponibilidade de recursos pesqueiros na Lagoa do Guandu (PM GUANDU-AÇU, 2020, p. 11).

Referente ao plano de manejo do Parque Municipal de Nova Iguaçu, onde considera-se toda a extensa região da Unidade, apesar de observar a sazonalidade, afirma-se que o clima é temperado brando, com verão quente e inverno seco.

Ao analisar a qualidade da água¹⁵ em Jaceruba, Rio D'Ouro e Tinguá o resultado apontou qualidade Média¹⁶ "reforçando a necessidade de um esforço continuado de controle de qualidade dos efluentes lançados nos rios" (P. DE MANEJO APA TINGUÁ, 2016, p.53). Há mananciais de água nas três unidades, destacando-se o Rio São Pedro, que nasce no interior da Rebio Tinguá e abrange 98 km² de bacia hidrográfica. Este rio atravessa os municípios de Miguel Pereira, Nova Iguaçu e Japeri, porém é popularmente conhecido como "Cachoeira de Jaceruba".

Outro rio que merece menção é o Rio Iguaçu que também nasce na serra do Tinguá e deságua na Baía de Guanabara, ele é o principal recurso hídrico da APA Rio D'Ouro e "seus

¹⁵ De acordo com os planos de manejo, a qualidade das águas da região é medida desde a década de 70 pelo INEA. O índice avalia a água observando os aspectos de: Oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, fósforo total, nitrogênio nitrato, potencial hidrogeniônico, turbidez, sólidos dissolvidos totais, temperatura da água e do ar, coliformes termotolerantes.

¹⁶ Os dados considerados no momento de elaboração dos planos dessas 3 unidades são amostras do ano de 2014. Há nos documentos tabelas com os resultados consolidados do Índice de Qualidade da Água (IQA) de $70 > IQA \geq 50$, ou seja, "Águas apropriadas para tratamento convencional, visando o abastecimento público". Os planos esclarecem que se o resultado IQA ficar entre 50 e 70 significa qualidade média; entre 70 e 90 qualidade boa; entre 90 e 100 qualidade excelente. Se os resultados do IQA ficarem entre 25 e 50 significa qualidade ruim e se entre 0 e 25, muito ruim, e nesses casos significam "Águas impróprias para tratamento convencional, visando abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados".

principais afluentes são Tinguá, Pati e Capivari pela margem esquerda e Botas e Sarapuí, pela margem direita.” (*Ibidem*, 2016, p. 52). A qualidade da água nesta APA é comprometida sobretudo pela densidade populacional que vive próximo a sua bacia e os efluentes industriais e domésticos ali depositados.

Em Guandu-Açu, a bacia hidrográfica do principal rio (o Guandu) é composta por uma gama de rios, dos quais destacam-se as sub-bacias do Rios Ipiranga, Cabuçu, Queimados e Poços, além dos afluentes de cada um. Preservar a qualidade destas águas é um desafio para a UC, pois, em virtude do crescimento urbano e industrial, a poluição dos recursos hídricos que deságuam na bacia do Guandu vem aumentando. O diagnóstico destaca que as sub-bacias dos Rios Queimados e Poços são os que recebem a maior carga de efluentes domésticos e industriais, por isso, são os que mais contribuem com o aumento da poluição das águas do Guandu. Ainda que o número de bacias que formam a lagoa do Rio Guandu sejam muitas, a poluição presente nas águas é tão alta que elas não são suficientes para diluir os resíduos.

No contexto do Parque de Nova Iguaçu, há diversos rios que nascem no maciço Gericinó-Madureira-Mendanha e por causa da topografia acidentada formam cachoeiras e piscinas naturais. Sobre a qualidade das águas presentes no parque, o diagnóstico afirma:

Em relação à qualidade das águas dos rios e córregos da região em apreço, pode-se dizer que os problemas mais graves situam-se nas áreas mais povoadas, onde despejos de esgotos e águas servidas são feitos diretamente nos mananciais. Entretanto, em trechos do maciço onde existe produção agrícola e criação de animais, presume-se, que haja contaminação das águas, respectivamente, por produtos químicos e dejetos orgânicos. Porém, não há na bibliografia consultada nenhum estudo a esse respeito (PM PARQUE DE NOVA IGUAÇU, 2000, p. 40).

- Fatores Bióticos

Na descrição dos fatores bióticos apresentam-se análises sobre a Flora e Fauna. Os diagnósticos de Jaceruba e Rio D’Ouro concordam que as regiões perderam bastante de seu aspecto fitofisionômico - vegetação típica de uma localidade. Contudo, ainda resistem quatro fitofisionomias distintas nas UCs: Pastagens, Áreas de baixadas com cultivo (e em alguns casos aquicultura, com criação de tilápias), Encostas (algumas caracterizadas como Áreas de Proteção Permanentes - APPs) e Fragmentos florestais, destacando-se estágios iniciais e médios de regeneração.

A APA Tinguá é a menos afetada neste sentido, apesar de também sofrer pressão e algumas alterações em sua vegetação original. De acordo com seu diagnóstico, ela apresenta três fitofisionomias distintas:

[...] 1ª - área formada por fragmentos florestais, que ocupam cerca de 50% da APA Tinguá; 2ª - pastagens de forrageiras do gênero *Urochlua* sp. (braquiária), com presença de rebanhos bovinos e indivíduos arbóreos espaçados aleatoriamente; 3ª - área representada por agricultura onde prevalece o plantio de mandioca, e em menor escala, banana. Ocorre ainda a atividade de aquicultura, com criação de tilápias em lagos artificiais, além da área urbana de Tinguá onde se evidencia a presença de comércios e restaurantes. (PLANO DE MANEJO DA APA TINGUÁ, C.3, p. 61).

Nesse contexto é preciso observar as atividades que ameaçam a flora, como atividades agropecuárias realizadas sem critério, desmatamento que contribui para ampliação de áreas erosivas ou ainda o uso indevido do solo por meio de agroindústrias, por exemplo. Já em Guandu-Açu, o plano de manejo destaca o papel da unidade em abrigar diversos tipos de flora, algumas inclusive que encontram-se na lista de espécies ameaçadas de extinção, o estudo registra a presença de dezesseis famílias endêmicas no fragmento da APA e vinte e um tipos originados destas, categorizados nos tipos arbóreo/arbustivo, palmeira e herbácea.

Referente à riqueza da flora presente no Parque de Nova Iguaçu, o diagnóstico do plano escrito há aproximadamente vinte e dois anos atrás, apontava 60% de florestas em excelente estado de conservação, “enquanto os outros 40% são constituídos de matas secundárias”. O documento define que a cobertura vegetal do maciço, composto de remanescentes de Mata Atlântica, supera seis mil hectares, contudo, em função de ações antrópicas, há diversos trechos em diferentes estágios de sucessão vegetal.

A fauna do trio de UCs Jaceruba, Rio D’Ouro e Tinguá é muito rica, com destaque para espécies endêmicas de anfíbios e répteis. Em levantamento realizado entre os anos de 2002 a 2015 - com intervalos - foram encontrados, na APA Jaceruba, cerca de 30 espécies de anuros distribuídos em seis famílias. A herpetofauna presente nas unidades é composta pela variedade de sapos, pererecas, lagartos e serpentes.

Os registros acrescentam, no entanto, que a pressão antrópica contribuiu de forma significativa para a diminuição de alguns desses animais nas UCs, assim como ações de drenagem de áreas alagadas e remoção da vegetação provocaram o mesmo efeito na APA Tinguá. O bioma da Mata Atlântica é particularmente rico em animais dessa espécie, não por acaso, elas também são encontradas em grande quantidade na APA Guandu-Açu, sendo 81% endêmicos, dentre os quais, 40% dependem do ambiente florestal da região.

Sobre outros animais encontrados na APA Guandu-Açu, listam-se ainda espécies registradas na região antes da criação da UC, sem determinar como finito o quantitativo elencado. Assegura-se que existam aproximadamente 370 espécies de aves (divididas em diferentes famílias) vivendo no lagoão do Guandu e em seu entorno. Destaca-se treze principais tipos de peixes, também de diferentes famílias e acrescenta-se a mastofauna observada na região, considerando também relatos de moradores, registram-se tipos como capivaras, morcegos, cotias, tamanduás, dentre outros animais comuns à região.

Na localidade do Parque, estudos apontam que antes do processo de urbanização, o maciço era abrigo para até mesmo felinos da família da onça pintada, e que sua gama faunística era semelhante a do Maciço da Pedra Branca, da Rebio Tinguá e até do maciço da Tijuca, pois estes formavam um contíguo, ligados pela vegetação de floresta de baixada. Atualmente, com o fim desses corredores, as espécies de animais ficam limitadas para circular e se reproduzir. O plano, à época, destacou o gato do mato, paca, porco do mato, preguiça, jacupemba, tangará, tiriba e tucano do bico preto, como as espécies mais comuns no maciço.

- Fatores Socioeconômicos

A terceira categoria que o diagnóstico ambiental das UCs destaca são os fatores socioeconômicos. Neste grupo apresentam-se os resultados de: uso e ocupação do solo, dinâmica habitacional e populacional, indicadores de educação, saúde, emprego, renda e desenvolvimento populacional, infraestrutura e serviços e patrimônio histórico e cultural.

Entende-se que indicadores populacionais, educação e saúde nos diagnósticos podem configurar dados obsoletos, por esta razão, tratá-los de forma objetiva poderia ser de maior proveito em um outro momento. Este tópico apresenta as classificações dos usos do solo nas regiões das UCs pois acredita-se que os resultados desse aspecto são os que mais podem agregar à abordagem.

De um modo geral, o município de Nova Iguaçu apresenta aspectos semelhantes em cada um dos fatores desta categoria. É certo que há no município uma parcela de moradores com perfil socioeconômico mais elevado que a grande maioria da população, sobretudo na URG Centro. Porém, considerando o perfil econômico de quem vive no interior ou entorno das unidades de conservação municipais, pode-se afirmar que a APA Tinguá e o Parque de Nova Iguaçu são as localidades que apresentam mais pontos em que a desigualdade social é mais nítida, levando em consideração os condomínios de luxo que contrastam com residências

mais humildes, carros de alto padrão de moradores que, por vezes, vivem no mesmo local que outros que claramente possuem outro estilo de vida.

Nova Iguaçu é administrativamente dividida em bairros localizados em Unidades Regionais de Governos (URGs¹⁷), como ilustra a Figura 4. A APA Jaceruba está localizada inteiramente dentro da URG IX Tinguá, mesma região que abriga a Rebio Tinguá e as APAs Tinguá e Rio D'Ouro. Este recorte é o que contém o menor número de habitantes dentre as demais URGs de Nova Iguaçu. Sendo a maior área não abairrável, em virtude das áreas protegidas. Neste quesito, vale destacar que a APA Rio D'Ouro é a que apresenta maior área (255,15Km² no total) sendo 55,26% referente a uma extensão que não pode ser ocupada, o que resulta na região que possui menor densidade populacional de todo o município de Nova Iguaçu.



Figura 4 - Unidades Regionais de Governo N.I.

Fonte: P. M. Guandu-Açu, 2020.

No diagnóstico dos fatores abióticos são abordadas propriedades químicas que caracterizam os solos das UCs, enquanto na observação dos fatores socioeconômicos, a abordagem do solo é realizada sob a ótica das tipologias de uso¹⁸ que caracterizam cada APA.

¹⁷ Tal divisão do município é fundamentada a partir da elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Nova Iguaçu, de 12 de dezembro de 1997. Neste foi estabelecida a divisão da cidade em nove URGs, “agrupadas em Setores de Planejamento Integrado/SPIs (“zonas”) - Centro, Sudoeste, Norte, Nordeste e Noroeste.” (PLANO DE MANEJO APA RIO D'OURO, 2016, cap. 3, p. 167.

O capítulo afirma ainda que a Lei Complementar nº 6 de 12/12/1997 é que rege a esfera urbanística de Nova Iguaçu, enquanto as URGs, “foram subdivididas em bairros definidos na Lei nº 2.952 de 17/12/1998, e no Decreto 6.083, de 12/12/1999.” (*Ibidem*).

¹⁸ Os diagnósticos de cada plano classificam as seguintes tipologias de uso de solo: 1- Mata Secundária - Estágio inicial de regeneração; 2- Mata Secundária - Estágio média a avançado de regeneração; 3- Áreas em degradação - Pastagem degradada e solo exposto; 4- Área rural antropizada - Atividades de agricultura ou pecuária, ativas ou inativas; e 5- Área Urbana - Formada pela ocupação humana, residencial, comercial, industrial e institucional.

Os gráficos seguintes apresentam como é disposta o uso do solo nas regiões mencionadas. O Gráfico 2 apresenta as tipologias de uso do solo no contexto da APA Jaceruba:

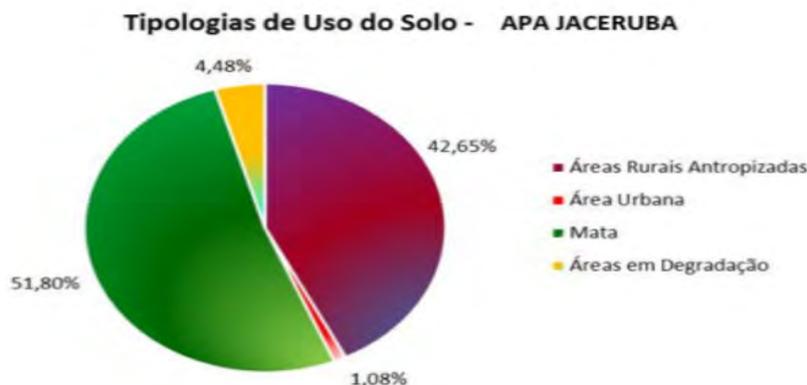


Gráfico 2 - Classificação dos tipos de solo por grupos - APA Jaceruba
Fonte: *Ibidem*, 2016, p. 180.

Observa-se que a característica da cobertura da terra na APA Jaceruba é a formação de Matas, tal porcentagem engloba os diferentes estágios de regeneração na região. Todavia, os resultados chamam atenção para o fato de que as áreas rurais antropizadas apresentam uma proporção bem próxima ao percentual das matas, o que pode indicar prejuízo ao solo caso as atividades desenvolvidas nesse recorte forem feitas de forma desordenada. A terceira maior parcela de tipologia de solo observada na unidade refere-se a áreas em degradação - ver definição na nota de rodapé 18.

Importante mencionar que a tipologia “área em degradação” refere-se às porções de espaços que perderam seu potencial de regeneração vegetal ou florestal em função de pelo menos dois fatores distintos:

[...] I - o primeiro tipo é aquele que ocorre pelo abandono de pastagens antes formadas, sem que sejam feitos traços culturais na área. Com isso, fatores como pouca profundidade do solo ou a declividade, impedem que os meios naturais existentes na natureza para recolonização biótica da área ocorra. II - o segundo tipo ocorre quando há um intensivo uso do pasto pela espécie animal criada. Ou seja, a pastagem é fartamente consumida e pisoteada, ao ponto que sua regeneração fica prejudicada. Da mesma forma, a declividade concorre para a pastagem se tornar degradada (PLANO DE MANEJO APA TINGUÁ, 2016, cap. 3, p. 172 e 173).

O Gráfico 3 apresenta as diferentes tipologias de uso do solo que estão presentes na composição da APA Rio D’Ouro:



Gráfico 3 - Tipos de uso do solo - APA Rio D'Ouro

Fonte: Plano de Manejo APA Rio D'Ouro, 2016, cap.3, p. 175.

De acordo com os dados, mais da metade de toda a APA Rio D'Ouro é formada por remanescentes de mata em diferentes estágios de regeneração. Seguido pelas áreas rurais antropizadas, que devem receber a devida atenção. Nessa região fica evidente a presença de um setor industrial compondo sua área urbana, resultado diferente do observado na unidade anterior, além de maior extensão de área degradada. Abaixo, o Gráfico 4 apresenta as tipologias de uso do solo presentes na região da APA Tinguá:



Gráfico 4 - Tipologia de uso do solo da APA Tinguá

Fonte: Plano de Manejo APA Tinguá, 2016, cap. 3, p. 196.

A APA Tinguá certamente é a unidade em que a presença de remanescentes de mata atlântica é maior. De acordo com o diagnóstico ambiental são 21,33% de mata em estágio inicial de regeneração somados a 34,39% de mata em estágio entre médio e avançado de regeneração, resultado bastante positivo. Estes recortes encontram-se sobretudo na zona de amortecimento da Rebio Tinguá e em bairros mais afastados.

Apesar da favorável presença das matas, observa-se que as parcelas de áreas rurais antropizadas e áreas urbano-industriais são praticamente as mesmas analisadas na UC de Rio D'Ouro. Assim como as duas primeiras unidades, Tinguá ainda é predominantemente rural, porém os estudos apontaram um crescimento desordenado de seu centro urbano, que além das moradias, abriga importantes instituições, como por exemplo a Associação dos Taifeiros da Armada, área de eventos da Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu ou as áreas da Danone

Águas do Brasil. Paradoxalmente, a UC que apresenta maior extensão de floresta em regeneração é também a que apresenta maior propensão ao avanço urbano.

Na APA Guandu-Açu, de acordo com o diagnóstico ambiental do plano de manejo, as áreas urbanas são praticamente mínimas, como mostra a Figura 5:

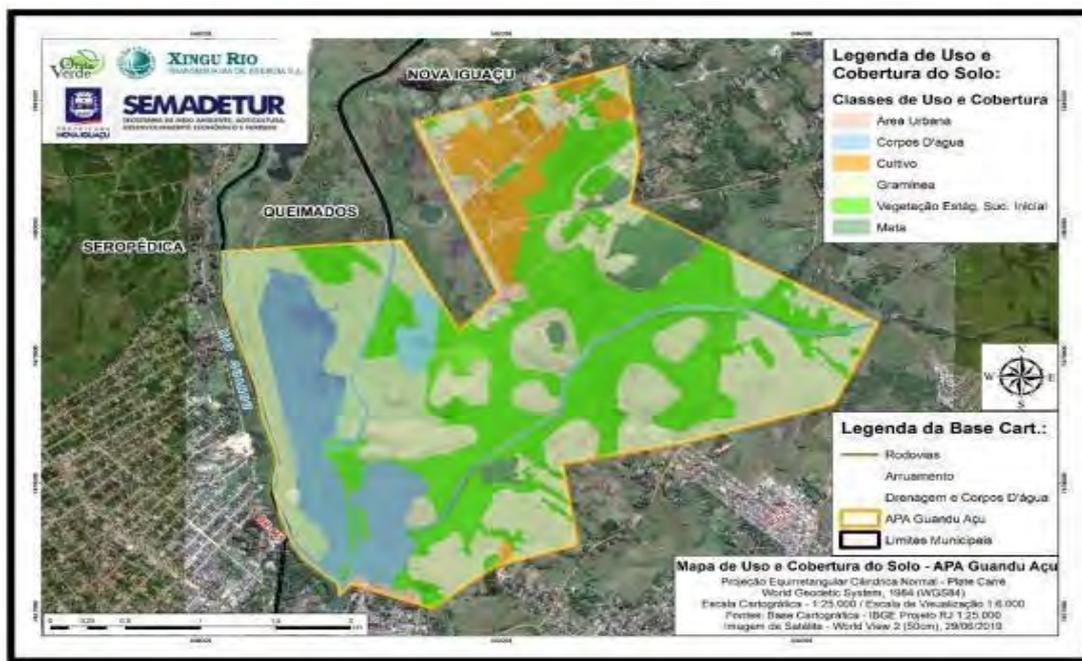


Figura 5 - Uso e ocupação do solo APA Guandu-Açu

Fonte: P. M. APA Guandu-Açu, 2020, p.64.

Apesar da mancha urbana pouco expressiva demonstrada na Figura 5, o avanço da malha urbana é justamente um fator que vem ameaçando o ecossistema na região da APA Guandu-Açu, como mostram os tópicos seguintes. Mas essa questão não é apenas uma realidade no contexto desta unidade mas de todas as UCs que compõem o recorte.

O Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu, encontra-se no contexto do maciço Gericinó-Mendanha, local onde um gráfico de uso da terra semelhante aos apresentados não se aplica. Contudo, o PM do parque destaca a importância da como a topografia íngreme e acidentada do maciço para conter a desenfreada expansão urbana que já era uma realidade no início dos anos 2000. Ainda assim, na vertente da Serra de Madureira, o documento diz que isso não foi suficiente para evitar tantas intervenções antrópicas, e que esta é uma parte bastante ameaçada ainda:

[...] após sucessivos desmatamentos na região, predomina uma vegetação em estágio inicial de regeneração [e acrescenta que] No momento, os principais processos de degradação verificados na região do entorno do Parque são os seguintes: desmatamentos para plantios agrícolas de subsistência; a retirada de plantas medicinais (por raizeiros) e de lenha, a extração mineral, bem como a realização de queimadas. A utilização do fogo se dá, em geral, para renovação das plantas forrageiras e ampliação das pastagens extensivas” (P.M. PARQUE DE NOVA IGUAÇU, 2000, p. 46).

Atualmente, a pressão das casas subindo o maciço Gericinó-Madureira-Mendanha é ainda maior. Desde a criação do plano de manejo em 2000 até hoje, os processos urbanos se intensificaram e atualmente ao longo de toda a estrada de madureira (ou Avenida Abílio

Augusto Távora) observam-se diversos prédios residenciais já ocupados ou sendo construídos, além de casas e, o suntuoso, Shopping Nova Iguaçu, na antiga pedreira Vigné.

Apresentadas as características das UCs segundo seus diagnósticos, o tópico seguinte apresenta os resultados obtidos a partir da visita técnica.

4.2 Visitas Técnicas

Este tópico apresenta as observações feitas durante a realização dos campos. Inicia-se com uma descrição geral sobre as visitas às Unidades e os serviços socioambientais observados nas UCs e os problemas e ameaças identificados nas mesmas.

As visitas técnicas tiveram início pela localidade de Jaceruba, onde toda a região encontra-se inserida no contexto de unidade de conservação, o que diferencia a UC de outras que estão localizadas em meio a cenário totalmente urbano, como o Parque de Nova Iguaçu, por exemplo. Acredita-se que quando toda a localidade é uma área de proteção ambiental naturalmente a comunidade tende a desenvolver uma percepção mais positiva e consciente sobre o espaço protegido.

A Escola Municipalizada de Jaceruba configura um importante agregador no fomento da educação ambiental. A professora Lúcia Helena compartilhou experiências bem sucedidas a respeito de projetos desenvolvidos na escola, antes da pandemia do *Covid-19*. A instituição, que é uma escola rural¹⁹, promove atividades voltadas para a realidade dos alunos, com as quais eles poderiam se identificar e ter uma dimensão mais ampla sobre tarefas que, talvez, fossem vistas de forma corriqueira. Um exemplo foi o exercício em que os alunos fizeram uma horta no pátio da escola e aprenderam noções de cultivo.

Na Figura 6 à esquerda, um registro da frente da escola, onde algumas características chamam atenção: chão de terra, construção com aspecto interiorano, o grande pátio não cimentado e com a presença de árvores frondosas, detalhes que não existem em escolas localizadas em contexto urbano.

¹⁹ De acordo com Bareiro (2007) a identidade de uma escola rural (ou do campo) é definida de acordo com as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo, disponível na Resolução CNE/CEB 001, de 03 de abril de 2002, onde estabelece: “[...] Parágrafo único: A identidade da escola do campo é definida pela sua vinculação às questões inerentes à sua realidade, ancorando-se na temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de ciência e tecnologia disponível na sociedade e nos movimentos sociais em defesa de projetos que associem as soluções exigidas por essas questões à qualidade social da vida coletiva no país”. (RESOLUÇÃO CNE/CEB 1, DE 3 DE ABRIL DE 2002 *apud* BAREIRO, 2007, p. 18).



Figura 6 - Visita à Escola Municipalizada de Jaceruba: entrada da escola e entrevista com a professora Lúcia Helena.

Fonte: O autor

*Na foto à direita, está a equipe de campo acompanhada da professora da escola. Da esquerda para a direita estão José Arnaldo (SEMAM), a professora Lúcia Helena (E. M. Jaceruba), Marcela Diniz (SEMAM), Felipe de Lima (Mestrando) e Monika Richter (Orientadora).

Pelas ruas de Jaceruba observam-se trechos onde estão ocorrendo processos de regeneração florestal em diferentes estágios. Os recortes desmatados são em maioria resultantes de força antrópica, alterações no espaço para diferentes usos, como plantio ou pasto por exemplo. Em determinados casos, essa ação teve por consequência o processo de erosão, fenômeno impulsionado pelas áreas descobertas. Abaixo, uma imagem registrada logo no início da visita:



Figura 7 - Regeneração florestal na APA Jaceruba

Fonte: Autor.

Bem ao centro da Figura 7 percebe-se um morro, ainda na parte baixa da montanha, em que o processo de regeneração florestal é perceptível. Mesmo à distância, é possível ver árvores na parte alta do maciço, mas neste recorte em específico, ocorreu um processo em que perdeu-se vegetação e o solo ficou parcialmente descoberto. Certamente isso aconteceu em

função de ações antrópicas, há possibilidade, por exemplo, de ter sido decorrente da presença de gado pastando nesses espaços, como observou-se em outros pontos. Pode-se afirmar que a regeneração florestal é facilitada quando numa área protegida.

As áreas de plantio são marcantes na região, seja em grandes terrenos dedicados ao cultivo ou em alguns quintais. Há grande diversidade de alimentos em vários pontos da unidade, desde hortaliças e verduras, leguminosas e raízes tuberosas à árvores frutíferas. O clima e solo propício possibilitam o desenvolvimento da agricultura local, no sentido de o morador poder comercializar alguns alimentos que ele mesmo cultiva.

Outra atividade observada na localidade é a aquicultura - técnica de cultivo e reprodução de peixes, algas, crustáceos ou moluscos. Lagoas artificiais que funcionam como criadouros de tilápias estão presentes ao longo do trajeto por Jaceruba.

A APA Jaceruba também é reconhecida como destino de quem busca por locais de lazer. Sua principal cachoeira, conhecida popularmente como Cachoeira de Jaceruba, atravessa a região e é um ponto conhecido dos moradores e também de quem vive em municípios vizinhos à Nova Iguaçu e, de acordo com relatos, já recebeu até visitantes de outros países.

Às margens dos acessos usados para a cachoeira existem quiosques, pequenas barracas, onde os próprios moradores comercializam bebidas, petiscos e até o uso do banheiro, isso não configura um serviço ambiental de fato, mas foi uma oportunidade encontrada pelos moradores a partir do desempenho de uma função ambiental.

A Figura 8 mostra uma parte da cachoeira, à direita da imagem há pequenas porções de espaço, ao longo do percurso, onde as pessoas podem permanecer. O registro foi feito do interior dos limites da Rebio.



Figura 8 - Cachoeira em Jaceruba

Fonte: Autor

Além deste atrativo natural, encontram-se no bairro construções históricas e adutoras de ferro fundidas que foram implantadas “entre 1877 e 1908, e até 1940 [...] cabe aqui ressaltar que os reservatórios e aquedutos de Jaceruba e Tinguá estão em fase de tombamento como patrimônio histórico-cultural municipal.” (P. DE MANEJO APA JACERUBA, cap. 2,

p. 6), mas ainda existem diversas construções que já poderiam ter sido tombadas e/ou restauradas pois são parte da história, por algum motivo isso ainda não aconteceu.

As imagens da Figura 9, por exemplo, mostram a antiga Estação de Jaceruba, da antiga Estrada de Ferro Rio D'Ouro, à esquerda antes de ser restaurada e na direita, já reformada pelo atual residente:



Figura 9 - Antiga Estação de Jaceruba

Fonte: Plano de Manejo, 2016.

Dentre as UCs visitadas, pode-se afirmar que a APA Jaceruba desenvolve funções dos quatro agrupamentos primários estabelecidos em Groot (2002): Funções de Regulação, de Habitat, de Produção e Informação. E, diante disso, tem potencial de fornecer também os três tipos de serviços socioambientais: de Regulação, Provisão e Cultural.

Seguindo para a APA Rio D'Ouro, bem próxima a Jaceruba, percebe-se nítida semelhança entre ambas, tanto em aspectos físicos, quanto sociais. Rio D'Ouro apresenta alguns traços mais urbanos, com maior presença de pequenos e médios comércios. A UC se destaca dentre as demais APAs municipais correspondendo a maior área de extensão, totalizando aproximadamente 3.080 hectares.

No que tange às questões de cobertura vegetal, erosão e regeneração florestal, a APA Rio D'Ouro apresenta diversos pontos onde esses processos estão ocorrendo em diferentes estágios. Foram observados menos recortes de áreas dedicadas exclusivamente à agricultura, mas ainda é possível encontrá-los, assim como também a prática da pecuária.

As construções históricas também estão presentes na região, observou-se algumas obras feitas no século anterior, como por exemplo, a sede da antiga Associação de Moradores na Figura 10, que data de 1916. Infelizmente o prédio ainda não foi tombado como patrimônio histórico-cultural e atualmente segue abandonado. Contudo, de acordo com José Arnaldo, há intenção de que isso aconteça em breve.



Figura 10 - Antiga sede da Associação de moradores de Rio D'Ouro e adjacência

Fonte: o autor.

A APA Rio D'Ouro é atravessada por diversos afluentes, porém o principal rio da unidade é o Rio Iguçu (Figura 11). A visita técnica aconteceu após alguns dias de chuvas intensas na região, por isso deparou-se com alguns trechos onde havia muita lama, certamente, isso contribuiu para o aspecto barrento da água que corria no Rio Iguçu. De fato, ele não é um rio de águas cristalinas, mas neste dia além do aspecto da água estava pior que nos outros dias, da parte em que o observamos não parecia possível entrar nele.



Figura 11 - Rio Iguçu na APA Rio D'Ouro

Fonte: o autor

A título de comparação, a Figura 12 apresenta a imagem do rio São Pedro, também localizado no interior da APA Rio D'Ouro. O registro foi feito de outro ponto durante a visita técnica:



Figura 12 - Rio São Pedro na APA Rio D'Ouro

Fonte: o autor.

Quanto às funções e serviços, a APA Rio D'Ouro apresenta um alto potencial no fornecimento de ambos. Afirma-se que a biodiversidade local tem sido conservada e há um processo de renovação da vegetação acontecendo em vários pontos da unidade, e, uma vez que as funções ecossistêmicas não são impedidas de acontecer, é mais fácil que ocorram também os serviços.

Soma-se a isto, o fato de as APAs Jaceruba, Rio D'Ouro e Tinguá encontrarem-se em um contexto onde todo o conjunto local está diretamente envolvido com a unidade de conservação e o meio ambiente, diferente de unidades que encontram-se em um meio urbano onde as pressões são maiores.

Na APA Tinguá, a situação assemelha-se à Jaceruba, onde toda a localidade está inserida em um contexto de áreas protegidas, considerando a relevante presença da REBIO. A região do Tinguá se destaca como uma parte do município onde se concentra muita diversidade de recursos naturais, por isso é um destino conhecido de lazer e de pesquisa.

Mesmo não fazendo parte do recorte analisado desta pesquisa, é impossível analisar a questão ambiental de Tinguá e não mencionar a REBIO. É dela que provém quase 80% do abastecimento hídrico da Baixada Fluminense e diversas nascentes que formam as principais bacias do estado, configurando assim uma importante unidade para a conservação dos mananciais, além de abrigar uma grande amostra do Bioma da Mata Atlântica, como afirma o portal do ICMBIO. E a APA Tinguá coloca-se como parte dessa “proteção” ao redor da REBIO, juntamente com as UCs de Rio D'Ouro e Jaceruba, formando o corredor ecológico. Vale destacar que a REBIO também é parte de um corredor, o Corredor da Biodiversidade Serra-Mar, definido pela Conservação Internacional-Brasil. Esse corredor é composto pela REBIO Tinguá, pela bacia do Rio Paraíba do Sul, em São Paulo e parte da Serra da Mantiqueira em Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Na região há muitos conflitos a respeito do uso restrito da REBIO, pois na prática, os limites de uso público de APA e uso restrito da REBIO acabam se confundindo e nem sempre é possível evitar que as regras sejam burladas pelos visitantes ou até mesmo moradores.

Contudo, impulsionada pela presença da Rebio ou não, a APA Tinguá é uma unidade que melhor desempenha funções e serviços ambientais. Além de ser um destino conhecido de lazer por causa de seus atrativos naturais, a região também se destaca pela função de habitat, abrigando diversas espécies de répteis e anfíbios que vivem e se reproduzem na localidade. O clima ameno da região é outro aspecto característico da localidade em virtude da densa vegetação presente no local.

Partindo da região, a visita técnica ocorreu em seguida na região do Parque Natural das Paineiras. Nesta unidade, apesar de não ter sido percebido modos de interação entre moradores e meio ambiente ou de fato não haver uso público, não se pode negar que existe uma mancha verde interessante sendo preservada na região, indicando a presença de um serviço socioambiental, ainda que aquém das possibilidades da unidade.

Este mesmo fenômeno ocorre na APA Morro Agudo, onde há, por exemplo, preservação da vegetação local, cobertura do solo, ainda que com áreas de regeneração ao longo da unidade, mas não há maior interação das pessoas com o mesmo, sejam moradores ou visitantes.

De igual forma, os serviços socioambientais se mostram na APA Tinguazinho por meio dos serviços de regulação. A unidade é outra, dentre as demais, que também sofre com a questão da pressão urbana. Não foram observados serviços de provisão ou culturais nesta, assim como na APA Retiro, onde existe um recorte verde protegido, mas é uma unidade evidentemente carente de implementação, para então, alcançar melhor desempenho de funções e serviços.

Visitou-se ainda a APA Posse-Guarita, uma das menores em extensão. Considerou-se esta unidade a mais complexa em termos de desenvolvimento de funções e serviços, uma vez que observou-se que nem mesmo os objetivos de criação estão sendo cumpridos plenamente. Foram vistos na região muitos pontos com processos erosivos grandes além de lixo ao longo do trajeto, como mostra a Figura 13.



Figura 13 - Processo erosivo e lixo no interior da APA Posse-Guarita

Fonte: Autor

No segundo dia de pesquisa de campo visitou-se a APA Guandu-Açu, localizada “em uma área estratégica na Bacia Hidrográfica do Rio Guandu, e geograficamente sobreposta, de forma parcial, à APA Estadual do Rio Guandu [...]” (PLANO DE MANEJO, 2020). A UC é de grande relevância, não apenas para moradores que vivem no seu interior e entorno, mas para grande parte da população metropolitana do Rio de Janeiro, uma vez que abriga as águas que abastecem os municípios de Nova Iguaçu, Nilópolis, Duque de Caxias, Belford Roxo, São João de Meriti, Itaguaí, Queimados e Rio de Janeiro.

Águas que passam pela Estação de Tratamento de Água do Guandu, simplesmente, a maior estação de tratamento de água do mundo em produção contínua²⁰, de acordo com informações do *site* da Companhia Estadual de Águas e Esgoto do Rio de Janeiro (CEDAE). Essas mesmas águas abrigam diversas espécies de animais e plantas aquáticas que vivem nas bacias do rio, com destaque para as tilápias, os peixes mais comuns. Atualmente, ainda resiste uma diversidade interessante de aves vivendo na região, como os tipos Quero-quero, Anupreto e garças, por exemplo, mas de acordo com relatos de pescadores, há anos atrás a variedade de espécies era ainda maior e a região era destino de revoada de alguns tipos que voam em bando.

Apesar da importância que a ETA representa, a biodiversidade ali precisa lidar com as intervenções da presença dessa empresa, pois, por mais que qualquer ação nesta localidade seja precedida de muito estudo, é certo que as espécies endêmicas e não endêmicas sofrem com qualquer tipo de alteração humana, não a toa relatos afirmaram que com o passar do tempo, o voo de pássaros em bando e a diversidade de espécies de animais que se via por lá foi diminuindo.

Contudo, as funções e serviços desempenhados pela unidade não resumem-se ao fornecimento de água, ainda que este seja um serviço muito relevante e característico da região. No tópico seguinte aborda-se de maneira mais objetiva sobre funções e serviços observados nas unidades.

Localizado no conjunto orográfico do Maciço do Mendanha, composto pelas serras do Mendanha, Gericinó e Madureira, o Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu é indubitavelmente uma das UCs municipais com melhor estágio de implementação em todo município, quiçá da Baixada Fluminense. Foi a primeira unidade a possuir Plano de Manejo, elaborado no ano 2000, além de ter seu próprio Conselho Gestor, diretor geral, na pessoa do senhor Edgar Martins, além de ser uma unidade que promove espaços de pesquisa, lazer, reflexão, dentre outros.

Em termos de biodiversidade, o parque abriga espécies diversas de remanescentes de Mata Atlântica, espécies de animais que vivem no interior da unidade como mostra o próximo tópico. A cobertura vegetal da UC é composta por diferentes tipos de plantas e árvores que estão presentes em toda sua zona de amortecimento. A área do parque auxilia o próprio ecossistema a reagir a possíveis desastres naturais, processos erosivos, além de funcionar também como região de fácil absorção e estocagem de água, e todos esses são apenas alguns exemplos de funções e serviços socioambientais desempenhados por esta unidade.

Dentro do universo analisado, pode-se afirmar que com exceção do Parque de Nova Iguaçu, as demais configuram ainda “UCs - Parques de papel”, pois não foram totalmente implementadas, fator que dificulta a unidade de conservação se estabelecer de modo a desempenhar serviços socioambientais de acordo com seus reais potenciais. Como mencionado, as APAs Jaceruba, Rio D’Ouro, Tinguá e a mais recente, Guandu-Açu tiveram seus planos de manejo elaborados, contudo, mesmo estando com um nível de implementação um pouco maior que as demais, ainda não possuem conselho gestor, diretor próprio, sede, e estão todas sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

²⁰ Este título foi reconhecido pelo Livro dos Recordes (*Guinness Book*) que concedeu certificado à ETA Guandu. O mesmo pode ser conferido por meio do *link*: <https://cedae.com.br/estacoes_tratamento>.

No tópico seguinte é abordado se existe e, em caso afirmativo, quais são os exemplos de serviços socioambientais identificados durante as visitas técnicas, no contexto das unidades de conservação.

4.2.1 Funções e Serviços socioambientais observados nas UCs

A ordem das análises das UCs neste tópico segue a ordem: UCs de categoria Parque, seguidos das APAs que possuem plano de manejo, por estarem melhor implementadas e finalmente as demais APAs que possuem apenas os Decretos de Criação. Reforça-se, desde já, que a análise sobre os serviços de Provisão não se aplicam à categoria Parque, uma vez que é uma UC cujo uso é mais restritivo que a APA e retirar matéria prima do interior dessas unidades não é permitido.

- Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu

Em termos de funções e serviços ecológicos observados nesta unidade, pode-se afirmar que ela é referência no desempenho de serviço de regulação dos processos ecossistêmicos, incluindo o equilíbrio de fauna e flora, e também destaca-se as funções de informação/serviços culturais, onde são categorizadas as atividades de manutenção da saúde humana como recreação e reflexão

O parque abriga diferentes atrativos turísticos naturais, com destaque para as inúmeras cachoeiras e poços, dentre as quais oito são liberadas para banho. Também encontra-se na unidade atrativos culturais como a Pedreira São José - pedreira de brita desativada há mais de 40 anos, de acordo com Motoki e Vargas (2010 *apud* SANTOS *et. al*, 2020), exposta na Figura 14, abaixo:



Figura 14 - Pedreira São José

Fonte: Santos *et.al*, 2020.

Além de tudo, o Parque de Nova Iguaçu é um destino bastante conhecido para atividades de ecoturismo e aventura, o próprio *site* da Prefeitura de Nova Iguaçu destaca o *trekking*, que é a caminhada por trilhas, o rapel que pode ser realizado na cachoeira Véu da Noiva e vôo livre. No ano de 2012, o Jornal Extra do Rio de Janeiro publicou uma matéria destacando a relevância da Serra do Vulcão enquanto um dos melhores lugares para a prática de saltos de asa-delta e parapente (Figura 15).



Figura 15 - Rampa de vôo livre do Parque Nova Iguaçu é destaque em Jornal
Fonte: Jornal Extra, 2012.

Além dos mencionados, salto de voo livre e patrimônio arqueológico, existem pequenas empresas e profissionais que promovem atividades de ecoturismo e aventura, no parque e em sua zona de amortecimento. Neste sentido, tomou-se conhecimento do trabalho do senhor Jonathan Berlim que por meio do projeto “Trilhando com João” que promove trilhas em diversos pontos e atrativos da Baixada Fluminense, como na Serra do Vulcão, Fazenda São Bernardino, Tinguá, Japeri, Paracambi, além de outras fora do contexto da Baixada.

Outra relevante organização que atua junto ao meio ambiente no município é o Instituto Ecopreservar. Fundado em 05 de junho de 2004, foi reconhecido como instituição de Utilidade Pública Municipal de Nova Iguaçu pela Lei de nº 4.514 de 10 de agosto de 2015. De acordo com *site* oficial, o Ecopreservar atua defendendo o meio ambiente e busca “promover e estimular processos, métodos e condutas corretas e legais, visando contribuir com o desenvolvimento sustentável do meio, e, sobretudo, com a preservação da fauna e da flora da Mata Atlântica”. (INSTITUTO ECOPRESERVAR, 2016).

O instituto já fez parte do Conselho Municipal para o Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (COMDEMA) entre os anos de 2012 e 2014. Já desenvolveu atividades no âmbito estadual e federal sempre capacitando e impulsionando atividades ligadas à educação ambiental e atualmente é parceiro do Projeto Movimento Urbano juntamente com a CEDAE e possui representação no Conselho Gestor Integrado das APAs Jaceruba, Rio D’Ouro e Tinguá.

Outro serviço desempenhado a partir da presença das UCs é o serviço de hospedagem. A Cabana do Vulcão é uma empresa de *camping* localizada na zona de amortecimento do Parque Natural M. de Nova Iguaçu, com serviço de bar e restaurante, que promove atividades que incentivam maior conexão com a natureza, como rapel e *yoga*, apresentações artísticas, além do serviço de guia à disposição no local caso o visitante queira contratar.



Figura 16 - Cabana do Vulcão, serviço cultural em zona de amortecimento
 Fonte: Perfil do *Instagram* da Cabana do Vulcão, 2022.

Apesar da relevância que a unidade representa, o papel que cumpre por meio dos serviços ambientais oferecidos, não existem ainda muitos estudos acerca das espécies endêmicas na localidade, sejam fauna ou flora. Porém, Dos Santos *et. al.* (2007) fizeram um estudo no Maciço Gericinó-Mendanha com intuito de atualizar a lista florística da família das *Bromeliaceas* para o estado do Rio de Janeiro, e apesar de as bromélias serem presentes em todo o Brasil, os autores descobriram uma espécie desta planta que até aquele momento era restrita a esta região, evidenciando a função de habitat que o parque possui:

Vriesea amethystina E. Morren (Fig. 1C) é uma planta endêmica do Estado do Rio de Janeiro e até o momento de ocorrência restrita a este maciço e ao Parque Estadual da Pedra Branca. Esta espécie e *Vriesea psittacina* (Hooker) Lindl. (Fig. 1D) foram consideradas vulneráveis na Lista Brasileira de Espécies da Flora Ameaçada, revisada em 2005, em workshop realizado pela Fundação Biodiversitas. (DOS SANTOS *et.al.* 2007).

A informação acima vem reforçar a presença de um dos principais objetivos de criação da unidade, a função de Habitat para as espécies de fauna e flora. Nesse sentido, destaca-se também a pesquisa “Ecologia Urbana: Um estudo de caso dos mamíferos Gericinó-Mendanha”, ainda em desenvolvimento, do professor Renato Daniel Senden²¹, mestrando em Ecologia e Evolução na UERJ, que compartilhou alguns resultados prévios durante o 2º Encontro de Pesquisadores do Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu²², evento ocorrido na semana do meio ambiente em 2022.

Em suma, investigando a presença e variedade de espécies de mamíferos de médio e grande porte vivendo no Parque de Nova Iguaçu, o professor identificou até o momento, a presença de 16 espécies diferentes, dentre as quais destacam-se: cotia, porco do mato, capivara, tamanduá, coelho brasileiro, quati e tatu. Foram colocadas 13 armadilhas fotográficas em pontos estratégicos do parque, que já estão no local há aproximadamente 360 dias. A pesquisa ainda não foi concluída, de modo que ainda podem aumentar tanto a variedade quanto o número das espécies.

²¹ O *Lattes* do professor está disponível no link: <<http://lattes.cnpq.br/5535117201037844>>.

²² Informações sobre o evento e sobre o Parque Municipal estão disponíveis na rede social *Instagram* no @parquenaturalnovaiguacu.

- Parque das Paineiras

Mesmo estando sob a administração municipal, o nome desta unidade é apenas Parque Natural das Paineiras. Apesar de ser classificado nesta categoria, a problemática presente na unidade é a mesma percebida nas APAs do recorte, a falta de implementação. A unidade abriga uma mancha verde relevante para a manutenção ecossistêmica, que inclusive aumentou nos anos mais recentes. Promove benefícios à comunidade do entorno e saúde ambiental à localidade, contudo, além da presente função e/ou serviço de regulação que representa, não foram observados na unidade outras formas de desempenho de serviços socioambientais ou ainda uma relação de uso entre a sociedade e o espaço.

- APA Jaceruba

A ampla cobertura vegetal e florestal existente na região, não apenas se manteve protegida, como apresentou um singelo aumento ao longo dos últimos anos, como é exposto no item 4.3 a respeito do uso e cobertura da terra. Tais recursos garantem saúde aos ecossistemas, facilitando a função de regulação. Solos protegidos, diversidade de espécies da flora, presença dos rios que proporcionam uma irrigação natural na localidade são apenas alguns exemplos observados referentes a esta função.

Pode-se citar ainda a amenização do clima perceptível na região, em virtude da presença dos elementos naturais, como o expressivo quantitativo de árvores, cachoeiras e maciços da região. Elementos naturais que tornam a APA Jaceruba uma região singular. Favorecida pelo clima e solo férteis, a rica vegetação proporciona também o cumprimento da função de produção e por conseguinte, o serviço de provisão, caracterizados pelo fornecimento de alimentos e matéria-prima.

Nesse mesmo sentido, a APA ainda permite que as pessoas desenvolvam atividades referentes à manutenção da saúde, seja física, por meio dos recursos naturais que são utilizados para fins medicinais, como plantas e ervas, ou saúde mental, como unidade provedora de espaços de reflexão, enriquecimento espiritual, contemplação da paisagem natural, dentre outros. E, neste segundo caso, visto que a APA Jaceruba é considerada uma UC que promove também espaços de lazer, observa-se o desempenho do serviço cultural.

Moradores da região têm oportunidade de fazer uma renda com a venda de produtos que eles mesmo cultivam, seja por meio do comércio de frutas e legumes, por exemplo, ou de peixe, proveniente da pesca artesanal, caracterizando outra forma de uso do serviço de provisão. Outros alugam chácaras e sítios, em fins de semana e feriados, para pessoas que só buscam a região por causa do clima ameno. Nesses casos, pode-se dizer que o aluguel só ocorreu em função do resultado do processo de regulação ecológica dos ecossistemas, ou seja, o morador estaria fazendo uso indireto de um benefício proveniente do serviço denominado de regulação. O mesmo vale para aqueles que comercializam alimentos e bebidas ou alugam objetos como toalhas e cadeiras para os visitantes da região, são as formas indiretas de fazer uso dos serviços ecossistêmicos.

- APA Rio d'Ouro

Nesta unidade, as funções e os serviços observados são bastante parecidos com os de Jaceruba, com a presença das categorias de regulação, provisão e cultural. Com uma diversa presença de ecossistemas na região, Rio D'Ouro abriga recursos hídricos, vegetação rica em variedades e demais elementos naturais com os quais as pessoas certamente relacionam-se.

A respeito dos serviços culturais, durante a visita técnica no corredor ecológico formado por Jaceruba, Rio D'Ouro e Tinguá, em vários pontos foram vistas placas como a

exposta na figura seguinte, que auxiliam trilheiros e grupos de ciclistas que incluem unidades de conservação em seus percursos. As placas são confeccionadas e colocadas por membros dos próprios grupos, como observa-se na Figura 17:



Figura 17 - Placa de sinalização improvisada.

Fonte: o autor

A atividade com bicicletas é bastante comum em vários pontos de Nova Iguaçu, de acordo com Soldado, Queiroz e Lindenkamp (2021) a atividade de cicloturismo configura uma alternativa que abrange os setores de do turismo rural, turismo de aventura, turismo cultural e gastronômico e dessa forma promove uma série de benefícios para turistas e comunidade.

Uma reconhecida iniciativa que promove tais encontros de ciclistas, é justamente o “Programa Vem Pedalar”, de ciclismo de montanha e cicloturismo, do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), que visa possibilitar “a visitação e uso consciente das unidades de conservação do Estado do Rio de Janeiro por meio do turismo sustentável e da educação ambiental” (INEA, 2022). O programa retomou suas atividades em maio de 2022, após dois anos interrompido em função da pandemia do *Covid 19*.

Ainda na região, os serviços de provisão são facilmente encontrados, existem muitos terrenos de plantio de leguminosas, verduras e frutas que são produzidos e vendidos pelos moradores, dessa maneira, o solo está sempre bem cuidado e ainda traz algum retorno financeiro para o pequeno produtor. Em sua vegetação é encontrada a Taboa, planta brejeira totalmente comestível mas também utilizada na produção de artesanato, como mostram os exemplo na Figura 18:



Figura 18 - Artesanato produzido com a Taboa

Fonte: Imagens retiradas da *internet*.

A unidade sofre, contudo, com a pressão urbana que a cerca. Apesar das áreas florestadas terem aumentado de forma modesta, estudos mostraram que ao longo dos anos, a questão das áreas urbanizadas se aproximarem cada vez mais dos limites da unidade foi intensificando-se.

- APA Tinguá

Apesar dos conflitos que existem na região do Tinguá em função do uso público nos espaços que ultrapassam os limites da APA, não se pode diminuir a colaboração da UC na conservação dos ecossistemas presentes naquela localidade. É certo que grande parte dos recursos naturais estão sob maior proteção quando localizados no interior da Rebio, visto que nesta não é permitido uso público, contudo, os benefícios provenientes das funções desses mesmos recursos não limitam-se às demarcações da Rebio mas abrangem toda a região do entorno.

Observa-se na APA Tinguá que os serviços de regulação e culturais são os que apresentam uma presença mais forte. A imensa variedade de ecossistemas característicos da localidade desempenha muitas funções ecossistêmicas que contribuem com a amenização climática, conservação da paisagem, espaços de lazer e pesquisa, dentre outros. A região é amplamente conhecida por seus recursos hídricos e por isso é destino de muitas pessoas que buscam explorar as cachoeiras. As trilhas também são muito comuns na região, assim como os percursos de ciclismo mencionados anteriormente.

Ainda na esfera dos serviços culturais, Tinguá conta ainda com uma gama de atrativos históricos e a tradicional Festa do Aipim. Já quanto ao serviço de provisão, também existem moradores locais que comercializam frutas, legumes e raízes na região ou retiram da natureza plantas que são verdadeiros remédios naturais, contudo, reforça-se que este serviço já não é tão característico como em Jaceruba ou Rio D'Ouro.

- APA Guandu-Açu

Esta localidade é conhecida sobretudo pela presença do relevante Rio Guandu, que além de favorecer o serviço de abastecimento hídrico para diversas regiões do estado, ainda é habitat para diversas espécies de fauna e flora característicos deste tipo de ambiente. Os serviços de regulação se manifestam por meio da produção e manutenção do solo, cobertura vegetal, irrigação natural do solo e das raízes do entorno.

Na UC Guandu-Açu, os serviços de provisão são evidenciados de muitas maneiras. A atividade mais forte está ligada à prática pesca, atividade tradicional de famílias desta região,

que aos poucos se recupera de danos ambientais causados pelo despejo de elementos químicos no rio descrito no tópico seguinte. Contudo, existe a agricultura, a pecuária e a diversidade de frutas que são encontradas na região.

As margens do rio Guandu, encontram-se alguns bares, *trailers* de lanches e petiscos, uma pequena praça onde os visitantes podem ficar, além de barquinhos e pedalinhos que podem ser utilizados pelos mesmos, como mostra a figura abaixo. Serviços que, assim como descritos nos exemplo anteriores, configuram formas indiretas de beneficiar-se dos serviços promovidos pela unidade:



Figura 19 - Espaço de lazer na APA Guandu-Açu.

Fonte: o autor.

A unidade, contudo, não se restringe às margens do rio, pelo contrário, reforça-se a existência da prática de agricultura familiar, impulsionados pelo solo favorável ao plantio, o abrigo que oferece às extensas áreas de cobertura vegetal que auxiliam a região na absorção da água, assim como às espécies de animais que vivem ali, de acordo com o senhor José Arnaldo da SEMAM, há relatos de até um felino da família da onça pintada já ter sido vista pela região. Mesmo com desafios a serem superados ela garante espaço de lazer, ecoturismo, contemplação, reflexão, fornecimento de alimentos e matéria prima contribuindo com a renda das famílias locais.

Nas imagens apresentadas na Figura 20, observa-se a área de cobertura vegetal sob abrangência da APA Guandu-Açu, que se estende até o assentamento rural de Campo Alegre, e parte da paisagem pantaneira conservada na região, inundada, evidenciando sua função de reservatório de água e irrigação natural:



Figura 20 - Extensões da APA Guandu-Açu

Fonte: O Autor.

A imagem acima ilustra não apenas a paisagem, a presença da vegetação diversificada ou o reservatório natural de água na região da APA Guandu-Açu, mas a imagem foi escolhida por trazer também a presença de uma ave, de espécie não identificada, que está camuflada bem ao centro da árvore no meio da foto. Durante a visita foram vistas diversas aves na região.

- APA Retiro

Esta unidade desempenha uma série de funções junto a comunidade. De acordo com estudo realizado pela PUC-Rio (2009) em parceria com a Secretaria M. de Meio Ambiente na época, a UC, além de preservar a biodiversidade, cumpre a função de proteger os mananciais hídricos que compõem a bacia hidrográfica do Rio Iguaçu e contribui com a preservação de espécies de animais, inclusive invertebrados, como da borboleta da restinga ou borboleta da praia (*Parides Ascanium*), espécie endêmica do estado do Rio de Janeiro, que “consta no livro de espécies ameaçadas de extinção” (Figura 21).

Ainda de acordo com o estudo, a APA possui o aspecto cultural de ter o portal de entrada de início da ocupação da Baixada Fluminense. Atualmente, apesar de contribuir com a manutenção do espaço e a preservação dos recursos naturais, a APA é pressionada com o avanço da malha urbana, tendo perdido, ainda que de forma singela, parte de sua área florestada.



Figura 21 - Borboleta da Restinga
: Imagem da *internet*.

- Morro Agudo

A APA Morro Agudo cumpre com serviços referentes à regulação, contribuindo com processos naturais, formação e preservação do solo, abriga nascentes de cursos d'água, como o Rio São José e o Rio das Velhas. Existe um interessante recorte protegido na região da unidade, que vem mantendo-se ao decorrer dos últimos anos, contudo, assim como nas demais UCs, a região sofre com a expansão da malha urbana.

- APA Tinguazinho

A criação da APA Tinguazinho foi motivada pelo entendimento de que existe na localidade diferentes elementos naturais importantes do município e por isso a necessidade de protegê-los. Em relação às funções socioambientais por estes desenvolvidos pode-se destacar, entre seus aspectos primários, o fato de a unidade proteger os mananciais que formam a bacia do Rio D'Ouro e a cabeceira do Rio Iguaçu, evitar desmatamento na região e preservar a paisagem natural. A UC carrega ainda aspectos culturais como a o fato de ser a região onde ficavam partes das plantações de café do Comendador Soares e abrigar a antiga estação ferroviária tombada pelo INEPAC, porém, estudos mostraram que, ao longo dos anos, a unidade não cumpriu plenamente com seus objetivos de criação, perdendo alguns hectares de área de floresta e, também, cedendo à pressão da urbanização. A figura 23 ilustra bem essa realidade.

- APA Posse Guarita

Como mencionado, esta unidade foi a que apresentou resultados menos satisfatórios, não apenas em relação aos objetivos de criação, mas também no que diz respeito ao fornecimento de funções e serviços socioambientais. O avanço urbano pressionando a UC foi muito intenso ao longo dos últimos anos, a ponto de atingir o recorte natural onde havia remanescentes de floresta e vegetação na localidade. Nos tópicos seguintes, o gráfico de cobertura e uso da terra corrobora com a afirmação sobre tal perda. Durante a visita foram vistos ainda pontos com lixo pelas ruas, além de muitos outros com processos de erosão.

Diante das observações expostas, elaborou-se o seguinte quadro com intuito de ilustrar, de forma resumida, os serviços ecossistêmicos encontrados nas dez unidades de conservação mencionadas. Destaca-se, no entanto, que os exemplos de cada categoria de serviço presentes nas UCs não se restringem aos que são expostos abaixo. Priorizou-se simplesmente mencionar os serviços que mais se destacaram, de acordo com observação do pesquisador.

Quadro 9 - Serviços socioambientais observados nas UCs



Fonte: o autor

De acordo com as observações de campo entende-se que, com exceção da APA Posse Guarita, todas as unidades de conservação municipais de Nova Iguaçu desempenham algum tipo de serviço socioambiental, com a ressalva, no entanto, de que em algumas, tais serviços são desempenhados de forma melhor que em outras, isso acontece na maioria das vezes em função de dois fatores básicos que se complementam: o grau de implementação que a UC apresenta e percepção da comunidade em relação ao recorte natural.

Nas unidades analisadas, destaca-se o serviço de regulação. Ainda que nem todos os exemplos dentro desta categoria sejam desenvolvidos plenamente, retorna-se a ideia de que o fato de existir um remanescente natural ali protegido favorece o desempenho de tais serviços, e ainda que em pelo menos metade das UCs não exista necessariamente um relacionamento de uso com a comunidade, o processo natural que é desenvolvido nesses espaços traz benefícios à vida humana.

Em seguida, os serviços culturais são os mais apontados nas UCs, pode-se afirmar que os exemplos encontrados nesta categoria são os mais conhecidos popularmente, pois englobam os serviços de lazer, ecoturismo, reflexão, enfim, práticas trazem maior consciência às pessoas a respeito do lugar. E em terceiro lugar, os serviços de provisão aparecem de forma mais modesta, uma vez que não se aplicam a categoria de UCs de proteção integral (os parques) e no caso das de uso sustentável (APAs), não são encontrados em todas. Eles estão presentes apenas nas unidades de Jaceruba, Rio D'Ouro, Tinguá e Guandu-Açu.

malha urbana, florestas desbravadas em função de trilhas ou trilhas clandestinas. todos resultantes de ações humanas.

Em cada unidade do recorte existe a presença de um ou mais exemplos mencionados ou elas encontram-se sob ameaças desses exemplos. Algumas intervenções antrópicas são perceptíveis, como mostra a Figura 22: uma placa anunciando a venda de um terreno em um espaço onde a vegetação vem regenerando espaços marcados pela erosão:



Figura 22 - Venda de terreno em uma das UCs de Nova Iguaçu

Fonte: o autor.

A prática da caça de animais é mais recorrente na unidade do Parque de Nova Iguaçu, visto que é a unidade onde há maior diversidade de espécies vivendo, dentre as UCs analisadas. Em Tinguá essa também é uma questão, contudo, acontece mais na parte da Rebio, que por causa do uso restrito, abriga a maior presença de vegetação e floresta nativa, onde se concentram as espécies de animais. Existe também a questão do uso desenfreado dos recursos naturais, o que pode impedir que os ecossistemas tenham tempo necessário para se renovarem, ou simplesmente não deem conta da demanda de usuários. Como pode acontecer no alto fluxo de visitantes às cachoeiras nos dias de temperaturas altas.

Para desenvolver funções ambientais, os ecossistemas não dependem de intervenção humana, já para que os serviços ocorram é preciso que exista interação entre humanos e meio ambiente. Dessa forma, identificou-se dois fatores que contribuem para que tal relação não aconteça: muitas pessoas desconhecem a existência de várias UCs em Nova Iguaçu, sejam moradores do seu interior e entorno, como mostraram Almeida *et.al* (2019), quanto participantes das instituições que atuam na gestão ambiental do município, como mostram os resultados contidos no tópico 6. Não saber que um espaço trata-se de uma área protegida faz com que as pessoas não percebam seu potencial para promover espaços de lazer e reflexão, por exemplo.

Essa questão interliga-se com a necessidade que existe de investir em educação ambiental no município. Apesar do uso público ser um dos indicadores para verificar a implementação de uma UC, muitas pessoas ainda descartam lixo na natureza, caçam animais, que é uma prática criminosa, não entendem a importância de manter o espaço natural, ou seja, acabam prejudicando o propósito da unidade. A educação ambiental também é uma forma de sensibilizar a população em relação ao espaço natural, em Almeida *et al.* (2019), os autores

relatam que em função de terem a presença dos elementos naturais à vista de modo cotidiano, os moradores se acostumam, chegando ao ponto de “não perceberem” a relevância de tal recorte em suas vidas, habituando-se com uma mera paisagem, não sendo difícil encontrar um morador que não sabia que residia próximo a uma unidade de conservação, quiçá o significado do termo.

Ainda de acordo com os autores, uma entrevistada que residia no caminho de um dos acessos do Parque de Nova Iguaçu, afirmou nunca ter visitado o mesmo e que estranhava quando havia grande fluxo de pessoas por lá, enquanto na APA Tinguá, outro afirmou que gostaria que houvesse no centro de Tinguá alguma grande construção, como *shopping center* ou supermercado, por exemplo. Educação ambiental não apenas informa mas também instrui a maneira como as pessoas devem se portar junto aos espaços verdes.

Uma característica que não configura um problema em si, mas dificulta o desenvolvimento de uma relação ou identificação entre a comunidade e o recorte natural, diz respeito às características físicas da unidade, a não presença de um atrativo natural mais suntuoso como cachoeiras, mirantes, trilhas pode não despertar no indivíduo um interesse em conhecer a unidade e desse modo, não a “perceber”. Contudo, neste caso, reforça-se que entre os principais objetivos de criação de uma UC está a preservação ambiental, o fornecimento de serviços é um desdobramento dos objetivos principais, por isso, a não presença de algo que denomina-se atrativo natural (ou cultural), não deve ser uma justificativa para desvalorizar a importância de qualquer UC.

Outra ameaça no contexto das UCs é o avanço da malha urbana, uma realidade presente em todas as unidades e que, uma vez estabelecida, dificilmente pode ser removida. Nas unidades visitadas encontram-se facilmente exemplos de casas que estão quase ultrapassando os limites permitidos. A Figura 23 é um exemplo disso, a foto foi feita em Tinguazinho, chama-se atenção para a pequena comunidade surgindo no entorno da UC, pressionando o recorte natural



Figura 23 - Malha urbana avança na APA Tinguazinho

Fonte: O autor.

Na APA Tinguazinho há potencial para proporcionar espaço de lazer ou reflexão, a parte referente à mesma fica do morro para trás, mas percebe-se a dificuldade de acesso à UC, intensificada pelas construções ao seu redor. Mas a unidade não foi a única que sofreu com o avanço da malha urbana ao longo dos anos, no item 4.3 os gráficos apresentam isso melhor.



Figura 24 - Roupas estendidas às margens do Rio Guandu.

Fonte: O autor.

A Figura 24 expõe a mesma realidade, mas na APA Guandu-Açu: roupas de uma família estendidas próximo a uma estação de tratamento da Cedae, ao lado de uma gaiola de pássaros, em frente ao Rio Guandu. É preciso considerar o fenômeno que ocorre em vários pontos de Nova Iguaçu, que é a quantidade significativa de pessoas que não conseguem se estabelecer nos lugares mais centrais e vão alojando-se, cada vez mais, em regiões interioranas e em muitos casos, próximas dos limites dos espaços protegidos.

A sensação de insegurança é outro problema social que não está presente somente no município mas em diversas partes do país. Muitas unidades encontram-se bem afastadas dos centros e até em lugares ermos. Quanto mais afastadas, menos conduções, menos iluminação, sinalização, dentre outros. Nos dias das visitas, o carro da Secretaria nos dava mais tranquilidade enquanto pesquisadores. Até mesmo o parque que é considerado uma imensa ilha em meio ao caos urbano tem seu principal acesso pelo município de Mesquita, bem próximo a uma comunidade, o que pode desencorajar visitantes.

Sobre mencionar intervenções humanas irresponsáveis, pode parecer sinônimo da falta de educação ambiental, contudo destaca-se dois acontecimentos que tomou-se conhecimento durante as pesquisas: O primeiro no Parque de Nova Iguaçu e o segundo em Guandu-Açu. O parque, bem como toda a Serra de Madureira, sofre frequentemente com queimadas, algumas causadas pelo clima muito quente e seco, mas muitas outras originadas de moradores que queimam lixo ou desejam “limpar” uma área maior para pasto, por exemplo. No dia 28 de maio de 2022, em comemoração ao Dia Nacional da Mata Atlântica, foram plantadas aproximadamente mil mudas nativas no parque, contudo, infelizmente dez dias após a ação, em 07 de junho, um incêndio atingiu mais de 5 hectares da área do parque, comprometendo o trabalho de mais de 250 pessoas²³. O acontecimento foi destaque nos noticiários locais:

²³ A ação foi realizada por meio da parceria entre as instituições: Instituto EAE, Instituto Lixo Zero Nova Iguaçu, Tempo de Plantar Nova Iguaçu, Menino que Planta, ONG Via Verde, ONG Onda Verde, com o apoio da Prefeitura de Nova Iguaçu e da Secretaria de Meio Ambiente, INEA e APA Alto Iguaçu. Mais informações sobre atividades no Parque podem ser encontradas no *Instagram* da UC pelo @parquenaturalnovaiguacuoficial. A origem do incêndio não havia sido descoberta até a finalização desta pesquisa.



Figura 25 - Incêndio no Parque de Nova Iguaçu

Fonte: Jornal Extra/RJ

Outra ação humana, também recente, que comprometeu grandemente o ecossistema, ocorreu no contexto da APA Guandu-Açu. Durante a visita técnica, tomou-se conhecimento de um despejo de elemento químico²⁴ por parte da empresa de tratamento de água Cedae, ocorrido em 2018. Tal ação afetou diferentes espécies de peixes que viviam na bacia do Rio Guandu, desregulou a fauna local e também prejudicou a vida econômica dos pescadores.

O barqueiro que nos levou para conhecer os rios da bacia do Rio Guandu, é na verdade um pescador, participante ativo da associação de moradores, que relatou-nos que a partir de tal contaminação da água não foi possível manter sua renda. Ele, que sozinho mantinha a casa com seu emprego, além de precisar arrumar outra ocupação no alto dos seus quarenta e poucos anos, também viu a necessidade de que sua esposa e filha comesçassem a trabalhar fora. A pesca é uma ocupação tradicional de muitos moradores da região e, neste caso, uma função passada de geração para geração, ele é neto de pescador.

De acordo com nosso guia, a qualidade dos peixes ainda não está tão boa e a quantidade também não supre a todos que viviam dessa atividade, porém nem todos conseguem se adaptar ou encontrar outras ocupações. Por isso, apesar da alteração ecossistêmica que a área sofreu, ainda resistem os pescadores que “tentam a sorte” nos rios, durante o trajeto encontramos com um deles exercendo a atividade.

²⁴ O nome do elemento químico dito pelo pescador é *Phoslock*. Pesquisas mostram que este remediador físico-químico foi lançado pela empresa com a intenção de reduzir o avanço da geosmina na crise da água de 2018. Contudo, essa química, que de acordo com estudos apresentados pela Cedae não oferece risco à saúde humana, comprometeu não só a qualidade, mas o tamanho e a existência dos peixes. É possível saber mais sobre o assunto no *link*: <<https://www.brasildefato.com.br/2021/04/11/no-rio-de-janeiro-pesquisadores-esclarecem-sobre-metais-pesados-na-agua-tratada>>. No ano de 2020, a Cedae instalou três bombas de água que apressam a renovação das correntes na bacia do Rio Guandu, porém não há informações de que essas bombas foram colocadas em função do despejo do elemento mencionado.



Figura 26 - Pescador puxando a rede no Rio Guandu

Fonte: O autor.

Ainda na esfera de Guandu-Açu, onde a presença dos recursos hídricos é tão marcante, fica evidente a necessidade de saneamento básico na região. Em muitas localidades, os rios tornam-se destino do esgoto das casas, piorando ainda mais a qualidade da água. Neste sentido, a Figura 27 apresenta um registro feito próximo a nascente do Rio Cabuçu, na serra do vulcão e à direita registro feito já na divisa entre a APA Guandu-Açu e Campo Alegre a caminho da bacia do Guandu.



Figura 27 - Rio Cabuçu: Nascente e chegando à APA Guandu-Açu

Fonte: o autor.

O Rio Cabuçu cruza com o Rio Ipiranga em Campo Alegre e segue para a bacia do Rio Guandu, onde passa pela estação de tratamento da Cedae. A diferença entre os dois registros do mesmo rio chama atenção pelo aspecto poluído. O mal cheiro no ponto da segundo registro é bem forte.

Apesar de todos os problemas destacados, afirma-se que o primeiro aspecto negativo percebido e que foi se repetindo em todas as UCs foi a falta de sinalização. Entende-se que essa questão também está associada ao nível de implementação de uma unidade e não ao desempenho de suas funções e serviços, contudo, entende-se também, que a falta da primeira pode interferir no desempenho da segunda, afinal, indicar como chegar nesses lugares, mostrar ao visitante que ele encontra-se numa Área de Proteção Ambiental poderia impulsionar o vínculo do indivíduo com a UC, além de reforçar a identidade e o conceito de pertencimento junto aos moradores que vivem nessas áreas.

Nenhuma das APAs visitadas possui placa de sinalização em seus acessos ou entornos e nem mesmo placas de identificação na UC. Ao longo de algumas vias centrais encontram-se placas de identificação de rios, viadutos ou outros elementos chaves do município, há também placas turísticas, contudo, não há placas turísticas sobre as referidas APAs. Abaixo, um exemplo de placa turística que já poderia ter sido implantada nas unidades municipais de Nova Iguaçu, a imagem é da APA Mesquita, município vizinho ao da área de estudo:



Figura 28 - Placa turística APA Mesquita

Fonte: *Google Imagens*.

O Parque de Nova Iguaçu é a única unidade onde existe a placa de identificação, como mostra a Figura 29, mas ainda assim, ao longo do município não foram vistas placas turísticas indicando a unidade. Tão pouco há informações ou sinalizações sobre a unidade Parque das Paineiras que, também neste aspecto, iguala-se às UCs de uso sustentável.



Figura 29 - Placa de identificação do Parque de Nova Iguaçu

Fonte: *Google Imagens*.

Durante a visita técnica ficou claro que para um leigo ou um visitante é impossível reconhecer que está chegando ou transitando por uma área protegida. Seria muito interessante investir em emplacamento dessas unidades, pois configura uma simples ação que proporcionaria uma nova percepção sobre o local, trazendo literalmente identidade ao mesmo e senso de localização para quem o visita. Inclusive a falta de informação em cada unidade visitada foi um dos aspectos negativos mais percebidos durante as visitas.

A criação de uma unidade de conservação pressupõe que existam elementos naturais relevantes em tal recorte, como sugere a própria definição do SNUC, contudo, não gerir o espaço, não implementá-lo, não fornecer o manejo adequado, ou não conscientizar a população local a respeito da importância deste recorte, bem como torná-los conhecidos dos gestores e servidores ligados ao meio ambiente municipal, pode produzir resultados indesejados em relação ao espaço.

O surgimento das unidades “parques de papel” é um desses resultados, um conceito que abrange as realidades observadas na maior parte do recorte da pesquisa. O desenvolvimento não pleno de funções e serviços compromete o sentido de criação da unidade e impede a própria população de relacionar-se mais efetivamente com os espaços protegidos.

É possível ainda que outros diferentes problemas e ameaças sejam identificados no contexto das UCs municipais de Nova Iguaçu, os que foram destacados neste tópico correspondem, simplesmente, às problemáticas que chamaram mais atenção durante a fase das visitas técnicas. No item a seguir, são colocados os resultados da análise de uso e cobertura da terra.

4.3 Análise de cobertura vegetal das UCs municipais de Nova Iguaçu

Visto que o objetivo básico de criação de uma unidade de conservação consiste na preservação e proteção da biodiversidade, existem formas de analisar se uma UC tem alcançado sua finalidade, por exemplo: observar se a unidade tem contribuído na contenção de processos erosivos, se tem assegurado condições para existência e reprodução de espécies da comunidade floral, como também da fauna local, ou ainda, se tem promovido a sustentabilidade do uso dos recursos naturais como prevê o SNUC, dentre outros.

Outro indicador interessante para esta análise é observar se no interior da UC, a cobertura vegetal de determinada área, tem conseguido refrear o avanço urbano que, em muitos casos, vem pressionando o espaço natural. Observar o quanto a mancha verde se torna estável ao longo do tempo é um indício importante para avaliar a relevância da UC.

Maia e Richter (2019) apresentam gráficos a respeito de cada unidade de conservação do município de Nova Iguaçu, mostrando as mudanças que ocorreram na cobertura e uso da terra, entre os anos de 1985 a 2019. Além da escala temporal, considera-se o avanço em hectares. Os gráficos foram obtidos em parceria com Martins (2021), assim como as figuras 29 e 30 foram processados no *MapBiomass*²⁵ - Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e uso do solo no Brasil.

O *MapBiomass* é um projeto de uso e cobertura da terra, que mapeia todos os biomas brasileiros a partir da série digital de imagem chamada *landsat*. A escala que é possível alcançar com o projeto, fornece um melhor resultado quando analisado o conjunto, ao invés

²⁵ O projeto nasceu em 2015 durante um seminário do Sistema de Estimativas de Emissões de Gases do Efeito Estufa (SEEG-Brasil), organizado pelo Observatório do Clima (OC) e desenvolvido por “uma rede multi-institucional envolvendo universidades, ONGs e empresas de tecnologia com o propósito de mapear anualmente a cobertura e uso do solo do Brasil e monitorar as mudanças do território”. (SEEG BRASIL, 2021).

de áreas pequenas, porém, a vantagem de usar esse mapeamento é a série temporal que existe compreendendo entre os anos 1985 e 2019.



Gráfico 5 - Cobertura e uso da terra - Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu
Fonte: Martins, 2021.

Como já mencionado a respeito, a mais completa UC de Nova Iguaçu quanto à gestão, plano de manejo e uso público, o PNM de Nova Iguaçu manteve seus índices de cobertura vegetal ao longo da escala temporal. O que pode ser considerado um resultado positivo, visto que não houve perdas. Neste caso, não foi possível mensurar os índices de corpos hídricos e avanço urbano. O Gráfico 6 apresenta os resultados referentes ao Parque Natural das Paineiras.

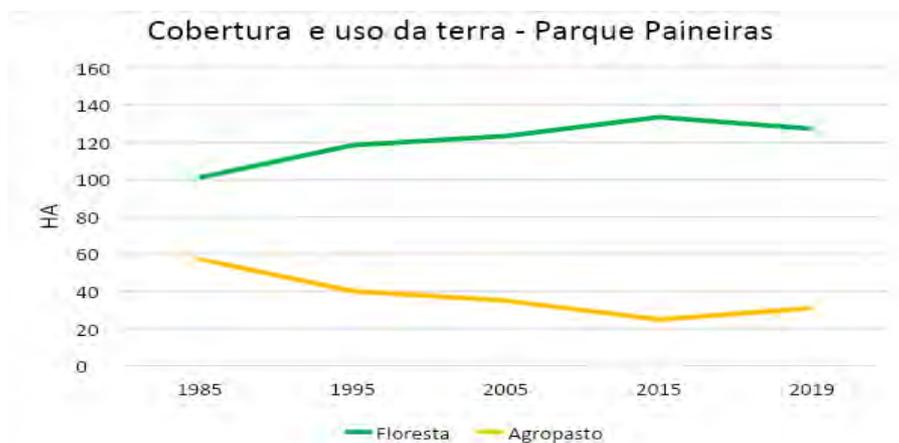


Gráfico 6 - Cobertura e Uso da terra - Parque Natural Municipal das Paineiras
Fonte: Martins, 2021.

Ainda que não tenha sido implementado, os resultados do Parque Natural das Paineiras são positivos quanto à cobertura florestal, tendo a mesma aumentado ao longo dos anos. Em contrapartida, os índices de agropasto tiveram queda por aproximadamente vinte anos dentro a escala temporal considerada. O Gráfico 7 apresenta os resultados referentes a APA Jaceruba.

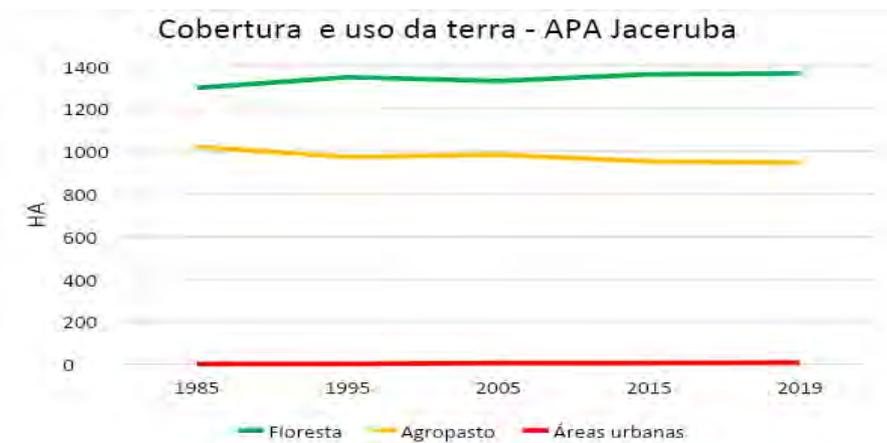


Gráfico 7 - Cobertura e uso da terra - APA Jaceruba
 Fonte Ibidem.

A APA Jaceruba é uma das Unidades que apresentam os melhores resultados desta observação. Possivelmente motivado pelo fato de ser uma das poucas que encontram-se mais afastadas dos centros urbanos, além de apresentar bons índices de extensão referentes a cobertura florestal e o mosaico de agricultura e pastagem, contribuiu para que o avanço das áreas urbanas não chegasse à região ao longo dos anos analisados. O Gráfico 8 apresenta os resultados referentes a APA Rio D'Ouro.

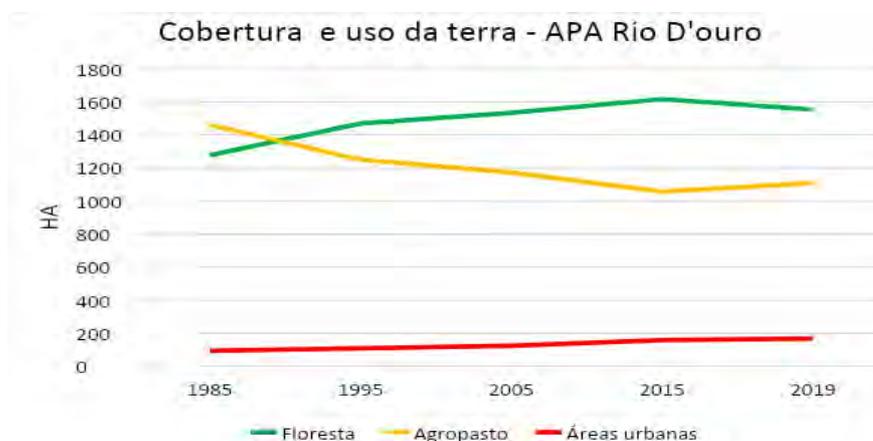


Gráfico 8 - Cobertura e uso da terra - APA Rio D'Ouro
 Fonte: Martins, 2021.

De acordo com o Gráfico 8, a UC tem contribuído com a preservação dos remanescentes de Floresta, enquanto o mosaico de agricultura e pastagem (Agropasto) teve uma grande diminuição entre o final dos anos 90 até os anos recentes, o que configura um aspecto negativo, ou seja avanço da malha urbana sobre o ambiente florestal.

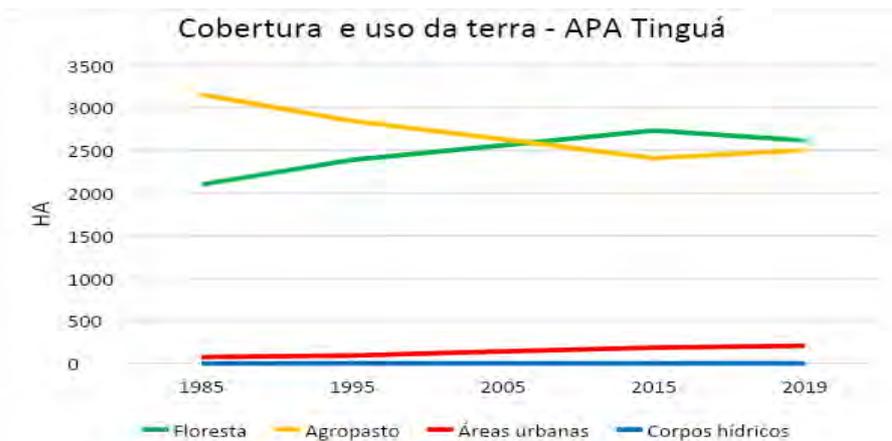


Gráfico 9 - Cobertura e uso da terra - APA Tinguá

Fonte: Ibidem.

Os resultados observados na APA Tinguá são mais positivos. Apesar da diminuição da cobertura de agricultura e pastagem, a cobertura florestal que já apresentava uma extensão em hectare interessante aumentou e se mantém. E houve pouco avanço urbano na região. O Gráfico 10 apresenta os resultados referentes a APA Guandu-Açu.

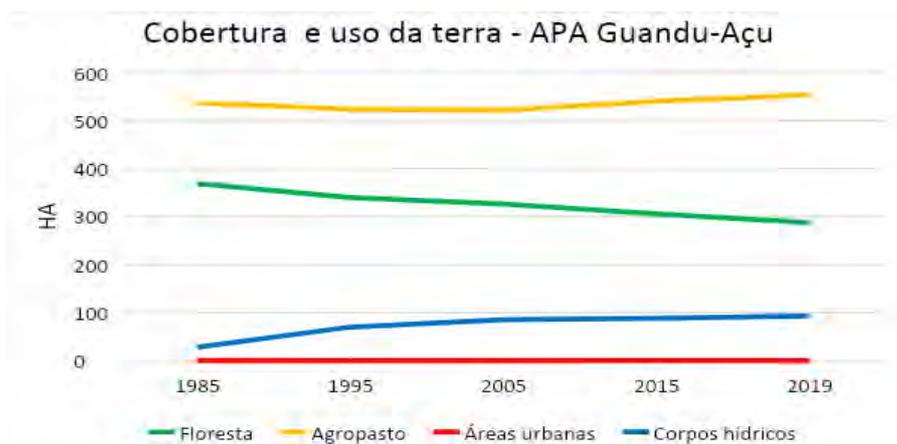


Gráfico 10 - Cobertura e uso da terra - APA Guandu-Açu

Fonte: Martins, 2021.

A APA Guandu-Açu, assim como Tinguá e Tinguazinho, compreende porções de corpos hídricos e, neste caso, os resultados são positivos pois mostram que houve um aumento na extensão dos rios. Também houve um leve aumento no mosaico de agropasto. Contudo, apesar de no início da amostra ter uma extensão de aproximadamente 400 hectares, esse número diminuiu ao longo dos anos. O Gráfico 11 apresenta os resultados referentes a APA Retiro.

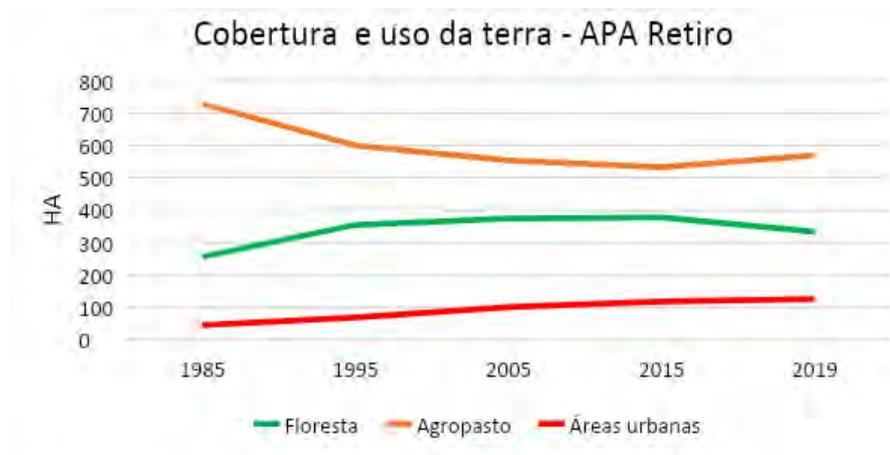


Gráfico 11 - Cobertura e uso da terra - APA Retiro

Fonte: Ibidem.

A APA Retiro não obteve bons resultados ao longo dos últimos trinta anos aproximadamente. Houve queda nas amostras de agropasto e pouca mudança no que se refere a cobertura de florestas, contudo as áreas urbanas demonstraram uma crescente. O Gráfico 12 apresenta os resultados referentes a APA Morro Agudo.

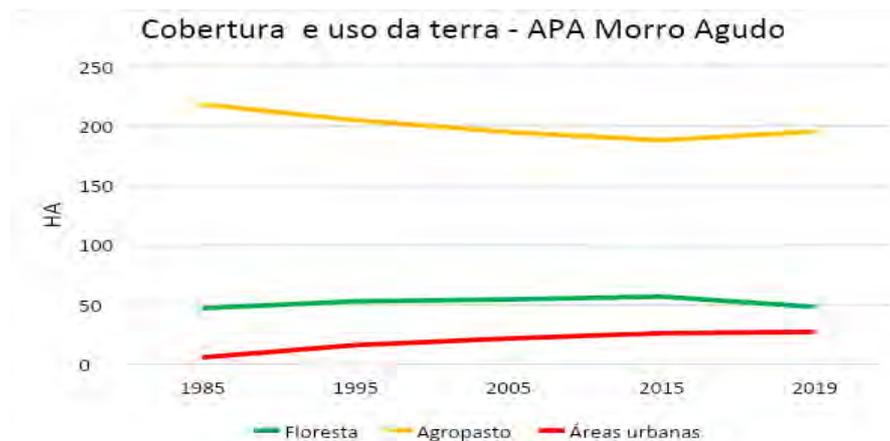


Gráfico 12 - Cobertura e uso da terra - APA Morro Agudo

Fonte: Martins, 2021.

Observa-se que nesta APA, a cobertura florestal manteve os níveis iniciais com um leve aumento a partir de 2005, vindo apresentar um leve declínio a partir de 2015. Nota-se que assim como a extensão da área de agropasto diminuiu, as áreas urbanas continuam avançando. O Gráfico 13 apresenta os resultados referentes a APA Tinguazinho:

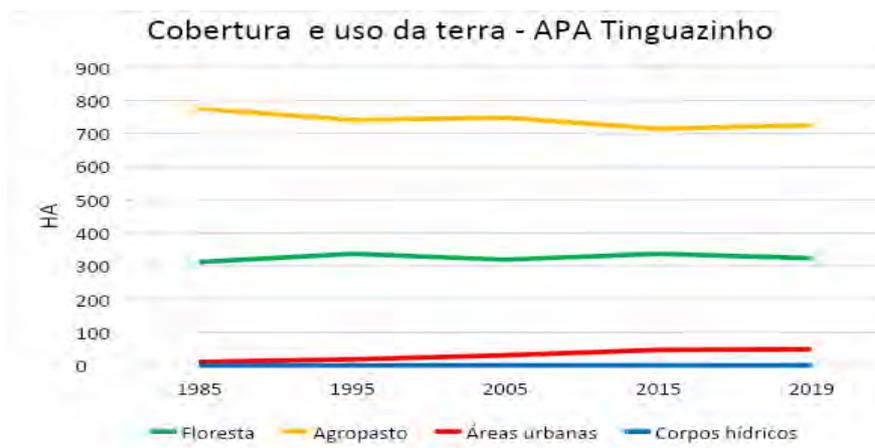


Gráfico 13 - Cobertura e uso da terra - APA Tinguazinho

Fonte: Martins, 2021.

Na APA Tinguazinho, observa-se a necessidade de rever o manejo da unidade, pois numa escala temporal de aproximadamente trinta anos, os elementos naturais praticamente mantiveram-se os mesmos com poucas alterações, contudo, o avanço das áreas urbanas apresentou elevação nesse mesmo período. O Gráfico 14 apresenta os resultados referentes a APA Posse Guarita.

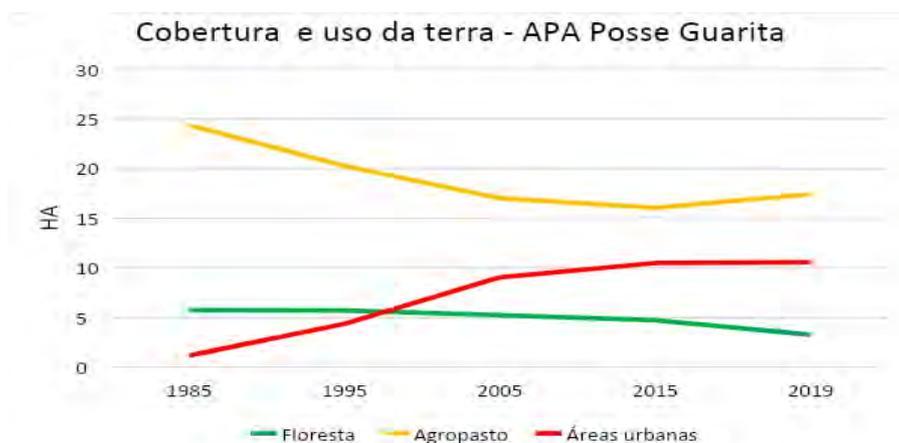


Gráfico 14 - Cobertura e uso da terra - APA Posse Guarita

Fonte: Ibidem.

As informações dessa APA não são positivas. Além de apresentar o constante avanço das áreas urbanas, o gráfico mostra que houve diminuição das extensões de agropasto e floresta.

Para complementar as informações, as Figuras 29 e 30 apresentam numa escala maior as transformações ocorridas no uso e cobertura da terra no que se refere às UCs. Na figura 21, apresenta-se o recorte do município como era entre os anos 1985 e 2000.

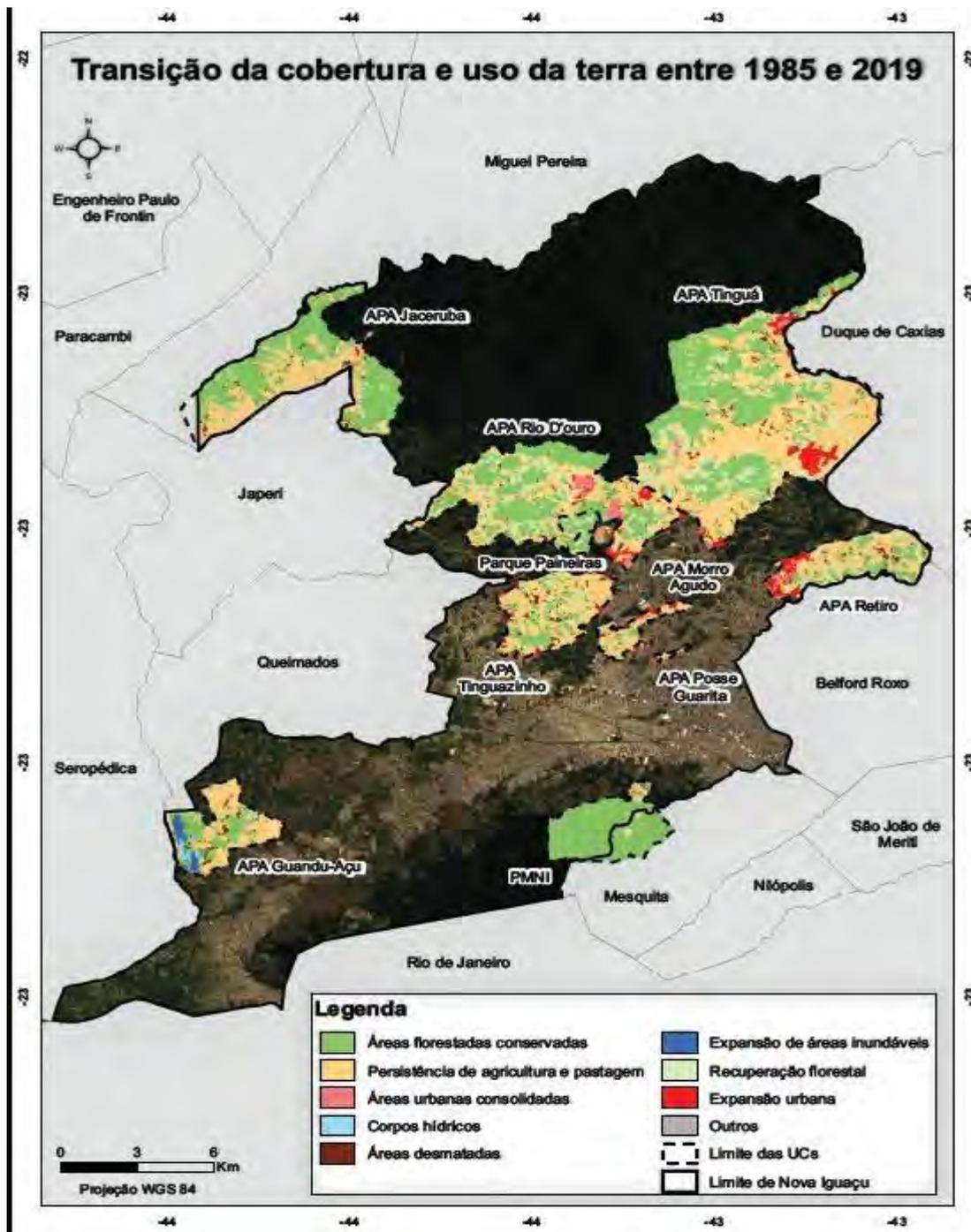


Figura 30 - Transição da cobertura e uso da terra considerando os anos 1985 à 2000.
 Fonte: Martins, 2021.

Percebe-se que a APA Tinguá e a Rio D'ouro formam como que uma proteção no entorno da REBIO Tinguá, amenizando os avanços e impactos urbanos nessa direção, o que contribui ainda mais para a manutenção do remanescente florestal da região.

A figura 30 apresenta um recorte espacial mais recente da mesma região, compreendendo os anos entre 2000 e 2019. Identificou-se que fazer esse recorte temporal seria interessante pois foi a partir dos anos 2000 que a maioria das unidades foram criadas.

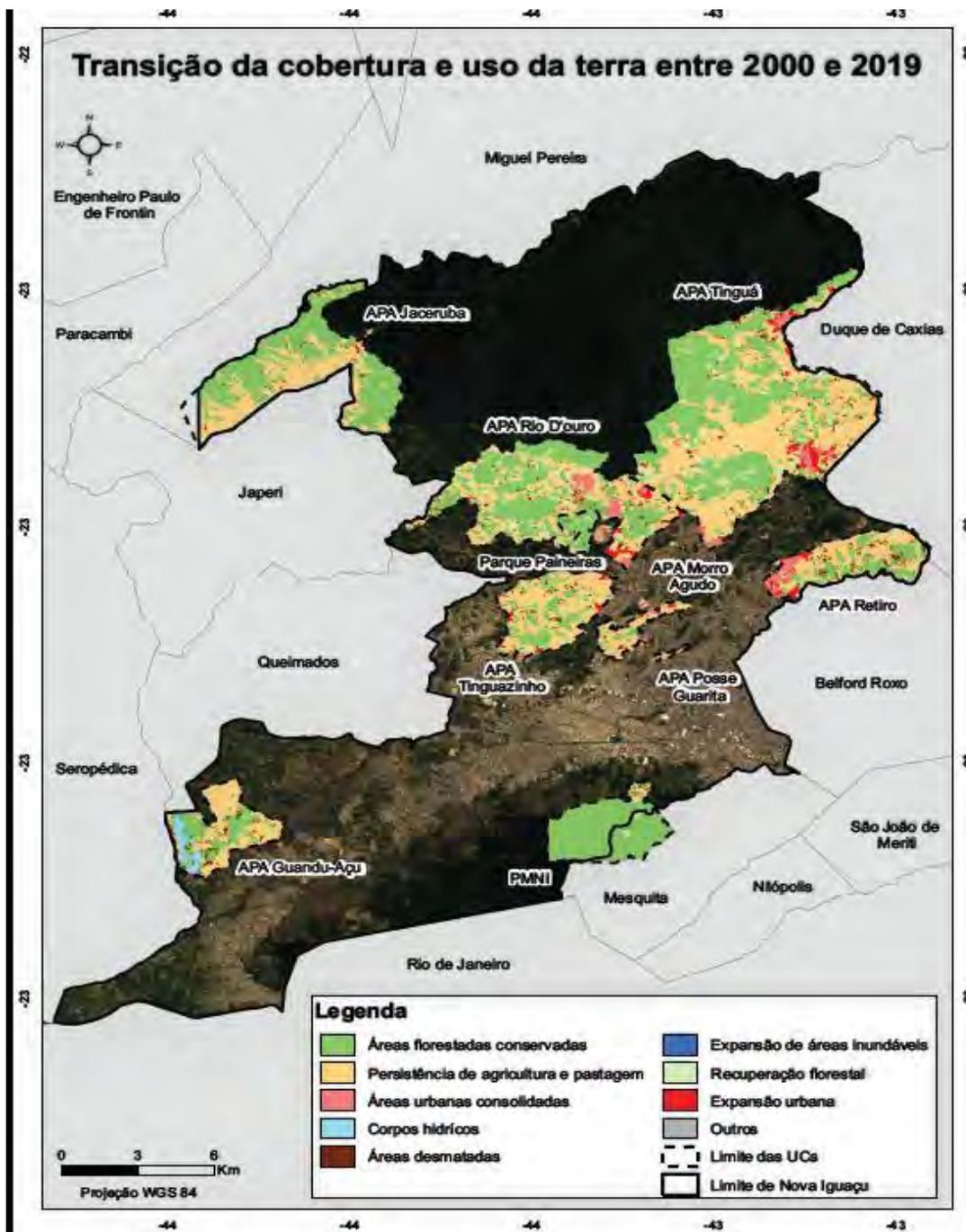


Figura 31 - Transição da cobertura e uso da terra considerando os anos 2000 à 2019.
Fonte: Martins, 2021.

Em ambos os recortes é possível observar a presença, ainda que pequena, das manchas da expansão urbana, por esta razão, acredita-se na urgência de uma consciência ambiental por parte de todos, em relação ao cuidado com os recursos naturais. Infelizmente, existem meios legais para respaldar a degradação ambiental em prol da expansão da malha urbana, as chamadas medidas compensatórias descritas no artigo 31 do Decreto de número 4.340 de 22 de agosto de 2002 determina:

Para os fins de fixação da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei no 9.985, de 2000, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais

Renováveis - IBAMA estabelecerá o grau de impacto a partir de estudo prévio de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, ocasião em que considerará, exclusivamente, os impactos ambientais negativos sobre o meio ambiente. (Redação dada pelo Decreto nº 6.848, de 2009) (LEI 4.340, art.31).

Menciona-se esse fato em decorrência dos Planos de Manejo das APAs Jaceruba, Rio D'ouro e Tinguá terem sido elaborados como medida compensatória pela expansão realizada no Top Shopping de Nova Iguaçu.

Chamar a atenção para as causas ambientais, significa pensar não apenas em si, mas nas gerações futuras. Entende-se que os ecossistemas desempenham suas funções de maneira espontânea, mas os seres humanos que dependem dos proveitos dos serviços ecossistêmicos, são os que devem zelar pelo não esgotamento dos recursos naturais e pela manutenção dos mesmos

4.4 O ICMS Ecológico

ICMS é a sigla que representa Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços e corresponde a um tributo sob competência do Estado. O ICMS Ecológico é um instrumento de política pública que estimula municípios a aderirem condutas mais adequadas do ponto de vista ambiental. Tal estímulo é promovido por meio de repasse financeiro aos municípios pelos esforços em manter, proteger e investir em áreas naturais.

O ICMS Ecológico é regido pela Lei estadual nº 5.100 de 2007²⁶ e regulamentado pelos Decretos nº 81.448 de 2009 - ano em que a lei entrou em vigor e começou-se a transferir a verba aos municípios - 46.884 de 19 de dezembro 2009, 43.700 de 31 de julho de 2012, 44.252 de 17 de junho de 2013, 44.543 de 27 de dezembro de 2013, 44.956 de 17 de setembro de 2014 e 45.704 de 04 de julho de 2016.

De acordo com o portal da Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro (CEPERJ), no ano de 2009, a verba destinada foi de 1% do ICMS, e, “em 2010, esse valor subiu para 1,8%, e, em 2012, para 2,5%, valor que se mantém até os dias de hoje” (CEPERJ, 2020).

Não é possível abordar o conceito de unidades de conservação ignorando a questão do ICMS Ecológico, sobretudo em um contexto como Nova Iguaçu, onde o valor arrecadado é consideravelmente alto. De acordo com documento divulgado pelo CEPERJ referente ao ano de 2020, Nova Iguaçu ocupa a 12ª posição no *ranking* de arrecadação de ICMS ecológico dos municípios do Rio de Janeiro. Neste referente ano, o valor total recebido por Nova Iguaçu foi de R\$ 4.737.460,80²⁷.

O cálculo referente aos valores que serão repassados aos municípios é realizado pela Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS), pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA) e pela Fundação CEPERJ. O resultado desta contagem chama-se Índice Final de Conservação Ambiental (IFCA) e o CEPERJ fica ainda responsável por publicar o cálculo e os resultados dos índices.

De acordo com a Lei Estadual 5.100/07 é preciso que os municípios apresentem os seguintes critérios para serem considerados habilitados a receber o ICMS: Conselho

²⁶ Vale ressaltar que a Lei do ICMS Ecológico é uma alteração da Lei nº 2.664, de 27 de dezembro de 1996 que trata da repartição aos municípios. A primeira determina que “a distribuição seja feita conforme os seguintes critérios: população, área geográfica, receita própria, cota mínima e ajuste econômico. Em 2007, a Lei 5.100/2007 acresceu mais um critério a este rol: o de conservação ambiental – o chamado ICMS Verde.” (SECRETARIA ESTADUAL DE FAZENDA/RJ, 2012).

²⁷ Esse valor de R\$ 4.737.460,80 é a soma referente aos seguintes critérios: R\$ 276.472,46 referente a Tratamento de Esgoto, R\$ 3.703.965,62 referente a Áreas Protegidas e R\$ 757.022,73 referente a Áreas Protegidas municipais.

Municipal de Meio Ambiente, Fundo Municipal do Meio Ambiente, Órgão Administrativo Executor da Política Ambiental Municipal e Guarda Municipal Ambiental.

Os valores do ICMS Ecológico são feitos sob o modelo de Gestão Pública por Resultados, ou seja, quanto melhores os dados apresentados, melhores serão as verbas recebidas pelos municípios. De acordo com o CEPERJ, “os valores totais, repassados aos municípios através do ICMS Ecológico, correspondem ao percentual de 2,5% (dois vírgula cinco pontos percentuais), do total de ICMS arrecadado pelo Estado”. O portal ainda acrescenta:

[...] A parcela de 25% (vinte e cinco por cento) da receita do ICMS é distribuída por municípios conforme seguintes critérios: I – População: relação percentual entre a população residente no Município e a população total da respectiva Região; II – Área Geográfica: relação percentual entre a área geográfica do Município e a área total da respectiva Região; III – Receita Própria: relação percentual entre a receita própria do Município oriunda de tributos de sua competência e a arrecadação do ICMS no Município, baseada em dados relativos ao ano civil imediatamente anterior; IV – Cota Mínima: parcela a ser distribuída em igual valor para todos os Municípios de uma mesma Região; V – Ajuste Econômico: percentual a ser distribuído entre os Municípios de uma mesma Região, proporcionalmente à soma inversa dos índices de População, Área e Valor Adicionado de cada Município em relação ao total da Região; VI – Conservação Ambiental – critério que considerará as áreas protegidas, a qualidade ambiental dos recursos hídricos, bem como a coleta e disposição final adequada dos resíduos sólidos. (CEPERJ).

Referente aos critérios de avaliação de conservação ambiental, estes são desmembrados em três componentes: Existência e implantação de reservas ambientais, qualidade ambiental de recursos hídricos e coleta e disposição adequada de resíduos sólidos.

No índice referente a reservas ambientais²⁸ observa-se a existência de áreas protegidas, de todas as categorias de manejo e esferas administrativas, e de áreas protegidas municipais no interior do município. Sobre recursos hídricos, avalia-se os mananciais de abastecimento e o tratamento de esgoto. Enquanto no componente que avalia o cuidado com resíduos, observa-se a destinação final dos resíduos sólidos urbanos e os índices relativos à remediação de vazadouros. O Gráfico 15 mostra a porcentagem equivalente a cada índice:

²⁸ Entende-se como áreas protegidas todas as definidas pela Lei do SNUC/200. O Decreto 41.844/2009 explica todas as definições, siglas e metodologia do ICMS Ecológico, é possível acessá-lo na íntegra no portal da imprensa oficial do Rio de Janeiro por meio do *link*: <http://ioerj.com.br/portal/modules/conteudoonline/mostra_edicao.php?session=VFdwUk5GSkZWWhBSYWtWMFVUQkdSVTFUTURCTmVrMTVURIJvUTFKVIJYÜk5WRUV4VFRCTk5FMVZUVEZSYTBaSA==&p=MQ==&tb=RGVjcmV0byA0MTg0NCYjMDEzOw=>>.

ICMS Ecológico - Índices e percentuais que compõem o IFCA

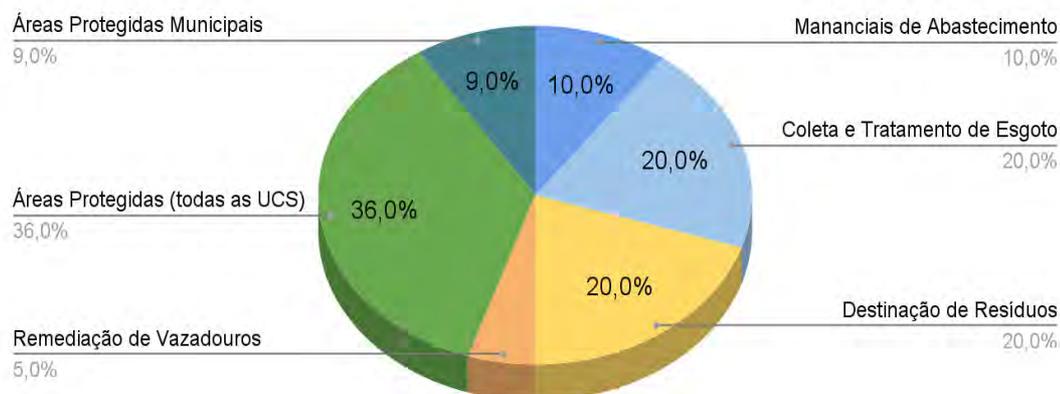


Gráfico 15 - Peso de cada critérios avaliados pelo ICMS Ecológico

Fonte: o autor.

As informações referentes aos percentuais de cada índice observadas no gráfico acima, seguem as orientações dispostas no Decreto nº 41.844 de 04 de maio de 2009. O decreto que estabelece definições sobre como serão destinados os percentuais aos municípios, referente ao ICMS Ecológico determina:

Art. 1º O percentual total a que se refere o art. 2º da Lei Estadual nº 5.100, de 04 de outubro de 2007, será dividido na forma prevista no §2º do referido artigo, na seguinte proporção: I- 45 (quarenta e cinco por cento) segundo critérios relacionados à existência e efetiva implantação de áreas protegidas; II- 30 (trinta por cento) segundo critérios relacionados à qualidade ambiental dos recursos hídricos; III- 25 (vinte e cinco por cento) segundo critérios relacionados à disposição final adequada dos resíduos sólidos

Verifica-se que ao considerar separadamente os itens 'áreas protegidas' e 'áreas protegidas municipais' eleva-se este índice a posição de maior peso na divisão dos tributos de ICMS Ecológico, direcionando 45% do valor às mesmas. O portal CEPERJ é transparente quanto a metodologia utilizada no cálculo:

Cada componente temático do IFCA possui uma fórmula matemática que pondera e/ou soma indicadores. Após a obtenção dos subíndices temáticos relativos do município, estes são inseridos na seguinte fórmula, gerando o Índice Final de Conservação Ambiental do Município, que indica o percentual do ICMS Verde que cabe ao município:

$$\text{IFCA (\%)} = (10 \times \text{IrMA}) + (20 \times \text{IrTE}) + (20 \times \text{IrDR}) + (5 \times \text{IrRV}) + (36 \times \text{IrAP}) + (9 \times \text{IrAPM}^{29})$$
. (CEPERJ, 2021).

²⁹ Sendo, IrMA = Índice relativo de Mananciais de Abastecimento, IrTE = Índice relativo de Tratamento de Esgoto, IrDR = Índice relativo de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos, IrRV = Índice relativo de Remediação de Vazadouros, IrAP = Índice relativo de Área Protegida, IrAPM = Índice relativo de Áreas Protegidas Municipais (CEPERJ, 2021).

O *site* do CEPERJ ainda acrescenta a respeito da criação do Índice de Qualidade do Sistema Municipal de Meio Ambiente (IQSMMA) instituído pelo Decreto 46.884/19 (art. 8º) que destina “uma parcela de bonificação em todos os indicadores que compõem os cálculos dos relativos utilizados para a composição IFCA, do município habilitado e mudanças nos critérios de avaliação e pontuação”. O quadro seguinte foi retirado do portal Observatório do ICMS Ecológico e apresenta as informações referentes ao IQSMMA:

Quadro 11 - Componentes necessários para habilitação do ICMS Ecológico

Instrumentos de Gestão Ambiental Municipal	Percentual de Bonificação/ Valor adicional* (IQSMMA) Parcialmente implementada	Percentual de Bonificação/ Valor adicional* (IQSMMA) Totalmente implementada
Possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos?	1%	2%
Possui Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica?	0,5%	1%
Possui Plano Municipal de Saneamento Básico?	0,5%	1%
Possui Programa Municipal de Educação Ambiental?	0,5%	1%
O município realiza Licenciamento Ambiental de impacto local?	1%	2%
O município possui legislação específica de repasse de parcela do valor recebido do ICMS Ecológico no Fundo Municipal de Meio Ambiente?	1,5%	3%
Total do VA IQSMMA (%)	10%	

Fonte: Observatório ICMS Ecológico.

De acordo com os critérios do Decreto 46.884/19, para se habilitar à bonificação proposta por meio do IQSMMA, os municípios deverão alcançar resultados relativos a porcentagem do benefício nos 6 indicadores que compõem os instrumentos de Gestão Ambiental Municipal, seja de forma parcial ou completamente implementados, como mostra o quadro acima. O resultado configura o Valor Adicional do IQSMMA (VAIQSMMA). Só são acrescentados os índices que pontuam e a bonificação pode acrescentar até 10% no cálculo do ICMS Ecológico.

Esta forma de calcular o ICMS é interessante pois permite ao município identificar os índices que não estão adequados e melhorá-los para o ano seguinte, ou seja, o ICMS configura um mecanismo que incentiva os municípios a investirem “na conservação de seus recursos naturais, visando diminuir pressões decorrentes da urbanização e de processos de produção agrícola e industrial” (Medeiros et al. 2011 *apud* REIS, LAGO e ARAUJO, 2016).

No ano de 2020 o CEPERJ publicou o caderno “Repasse ICMS Ecológico 2020” onde divulgou o *ranking* e os valores que cada município receberia. Naquele ano Nova Iguaçu ocupou 16ª posição do estado recebendo o valor de R\$ 4.737.460,80.

Buscou-se apresentar os valores da verba do ICMS Ecológico repassados ao município de Nova Iguaçu nos últimos anos, porém esses dados não foram encontrados. O portal do CEPERJ³⁰ fornece o percentual referente ao Índice de Participação dos Municípios, e de acordo com dados atualizados, no ano de 2022 Nova Iguaçu tem uma participação de 4% na fatia de 25% que será distribuída entre os municípios do Rio de Janeiro. Recentemente criou-se o portal do Observatório do ICMS Ecológico³¹ que disponibiliza o histórico de memória de cálculo dos 92 municípios entre os anos de 2012 e 2022, contudo, nessas planilhas são colocados apenas as pontuações dos municípios em cada índice, um material bastante extenso, desmembrado e que também não contém os valores finais.

4.5 Análise de Dados da Pesquisa Aplicada

Neste tópico são apresentados os resultados obtidos a partir do questionário aplicado junto às pessoas envolvidas com a gestão ambiental do município de Nova Iguaçu, bem como aquelas que desenvolvem trabalhos que estão diretamente associados a esses espaços protegidos. Como mencionado na metodologia, a pesquisa foi direcionada a um público alvo composto por:

- Secretarias Municipais: de Meio Ambiente, de Desenvolvimento Urbano e Turismo;
- Guarda Ambiental Municipal;
- Funcionários do Parque Municipal de Nova Iguaçu;
- Conselheiros do: Conselho do Parque de Nova Iguaçu, Conselho Municipal de Meio Ambiente e Conselho de Turismo;
- ONGs ambientalistas do município;
- Empreendedores ou fornecedores de serviços/atividades relacionadas às UCs;

Mesmo com a amplitude que compunha o público alvo e o tempo em que a pesquisa ficou disponível para ser respondida (6 meses), o quantitativo de participantes alcançado não foi expressivo. Obteve-se um total de 14 respostas. Durante a construção do trabalho foram diversas as tentativas de aumentar esse número, por meio de encontros pessoais ou remotos, enviando a pesquisa por *e-mails*, redes sociais e até *whatsapp*, mas não houve retorno. Contudo, considera-se que os resultados alcançados, ainda que não tão satisfatórios do ponto de vista quantitativo, não deveriam ser descartados desta análise.

A pesquisa investigou três frentes de análise: perfil, instituição e percepção. Neste sentido, a intenção deste questionário foi analisar a percepção que o público alvo apresenta a respeito das unidades de conservação, pois acredita-se que esse dado é um indicador muito interessante sobre o quanto que ainda é necessário trabalhar em prol da efetivação das UCs.

- Construção de Perfil

O questionário iniciou buscando construir a descrição das pessoas envolvidas com a gestão do meio ambiente do município, com isso, alcançou-se o seguinte perfil: a maior parte das pessoas que trabalham com o ambiente de Nova Iguaçu, de forma direta e indireta, são do sexo feminino e apresentam idades entre 18 e 45 anos. A faixa etária foi colocada na pesquisa

³⁰ O Índice de Participação dos Municípios pode ser observado no link: <https://www.ceperj.rj.gov.br/?page_id=9108>.

³¹ O histórico de cálculos fornecido pelo Portal do ICMS pode ser acessado no link: <<http://icmsecologico.rj.com.br/memoria-de-calculo>>.

na seguinte forma: 18-30 (5 pessoas), 31-45 (5 pessoas), 46-59 (4 pessoas) e 60+ (zero pessoas).

A respeito da escolaridade que o público apresenta, verifica-se que metade dos entrevistados (7) possui o ensino superior incompleto, enquanto 6 afirmaram ter completado a graduação e uma pessoa possui apenas o ensino médio.

Perguntou-se aos participantes se eles residiam em Nova Iguaçu e o resultado foi que nem todos os envolvidos na gestão ambiental moram no município, duas pessoas disseram morar em Mesquita e outras duas em Belford Roxo, as demais, em Nova Iguaçu mesmo.

- Instituição que representa

Após a primeira parte do formulário, seguiu-se a investigação sobre qual instituição os participantes estavam associados. O Gráfico 16 ilustra os resultados alcançados nessa questão:

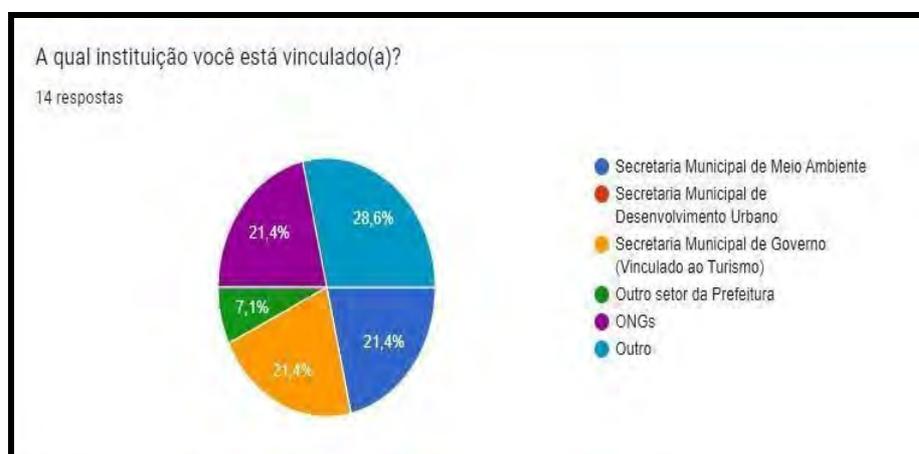


Gráfico 16 - Instituição que o público alvo representa

Fonte: O autor.

Ao responder a pergunta acima, a maioria dos participantes marcou a opção “Outros”, escolhendo esta alternativa eles eram direcionados a uma aba onde poderiam dizer qual outra instituição representavam, contudo, observou-se uma resposta em que um participante marcou a opção “Outros” mas escreveu que estava vinculado a uma ONG, opção disponível na pergunta anterior.

Portanto, a resposta final sobre a instituição à qual estavam vinculados ficou distribuída da seguinte maneira: 3 pessoas afirmaram estar vinculadas à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, outras 3 à secretaria de Turismo (Secretaria Municipal de Desenvolvimento econômico, de Trabalho e Turismo), 1 pessoas vinculada a outro setor da Prefeitura, e não especificou qual. Outras 4 pessoas disseram estar vinculadas à ONGs (sendo 3 ao Instituto EAE e 1 à AAPAMGM - Associação de amigos para preservação ambiental do Maciço Gericinó-Mendanha), as 3 pessoas restantes marcaram a opção “Outros”. Nesta questão as respostas obtidas foram: Empresa de *camping* Cabana do Vulcão (proprietário), Comunidade acadêmica (professor da UFRRJ) e Agência de Turismo na Baixada Fluminense (Guia de turismo e empreendedor).

Foi questionado ao público alvo se eles faziam parte do Conselho de Defesa do Meio Ambiente, ou do Conselho Municipal de Turismo ou do Conselho do Parque de Nova Iguaçu. Em caso afirmativo, o participante era levado a responder há quanto tempo compunha o conselho e qual instituição ele representava no mesmo, se poder público, ONG, comunidade acadêmica, comunidade civil ou outros. Os resultados dessas perguntas são colocados no Quadro 12 para melhor entendimento:

Quadro 12 - Público alvo participante dos Conselhos

Conselhos	Afirmou fazer parte do conselho	Tempo que faz parte do conselho	Instituição que representa no conselho
COMDEMA	1	7 anos	ONG AAPAMGM
C. de Turismo	1	8 meses	Sociedade civil
C. do Parque de N.I.	3	entre 6 e 8 anos	ONGs e Comunidade Acadêmica

Fonte: o autor.

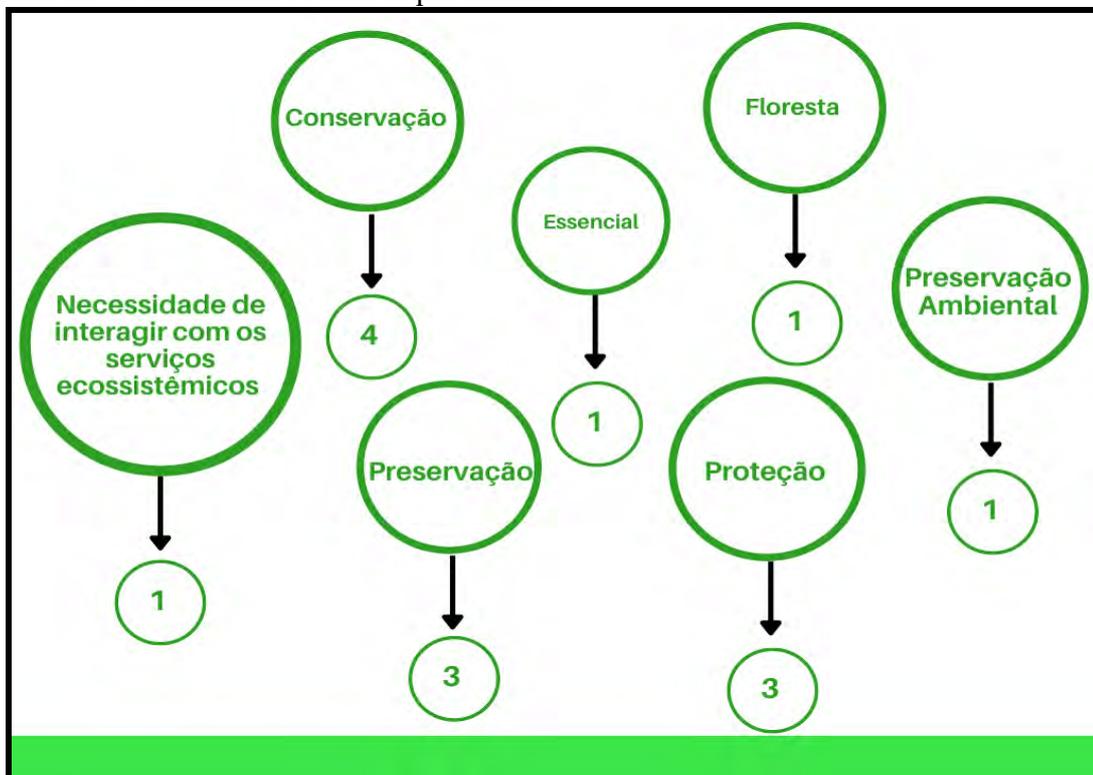
Destaca-se que o participante que representa a ONG no CONDEMA também faz parte do conselho do Parque Natural de Nova Iguaçu representando a mesma organização.

Após verificar as instituições mais envolvidas com meio ambiente, a pesquisa passou para terceira e última parte de análise, a percepção.

- Análise de Percepção

Perguntou-se aos entrevistados qual a primeira palavra que vinha em suas mentes ao pensar sobre os termos “Parque” e “Área de Proteção Ambiental”, as respostas são colocadas no Quadro 13:

Quadro 13 - Pensamento sobre Parque e APA



Fonte: o autor.

Seguindo a pesquisa, foi perguntado a cada participante se conheciam as unidades de conservação municipais. Os participantes tinham as alternativas: “Sim”, “Sim, mas nunca visitei” ou “Não”. Cada vez que a resposta “Sim” era escolhida, abriam-se abas sobre objetivos de criação e funções e serviços ambientais onde os respondentes poderiam avaliar se, em seu entendimento, as mesmas cumprem seus objetivos de criação, se contribuem para o desenvolvimento de serviços ecossistêmicos, e em ambos os casos, em que escala eles avaliavam isso, se totalmente, se parcialmente ou se não cumpriam ou nem contribuíam.

Os aspectos de cada um estão no Quadro 14, seguindo exatamente a ordem que estava no formulário e a disposição que segue nos gráficos.

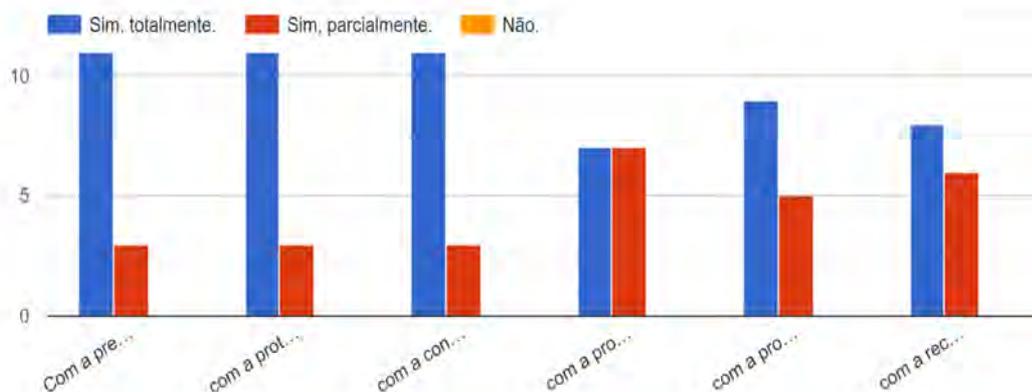
Quadro 14 - Aspectos que os participantes avaliaram na pesquisa

Objetivos de Criação das UCs	Funções e Serviços Ecossistêmicos
Preservação da biodiversidade;	Amenização da temperatura;
Proteção de mananciais de água;	Qualidade do ar;
Conservação de paisagens naturais, em meio ao processo de desenvolvimento;	Produção hídrica / Fornecimento de água para consumo;
Promoção de educação ambiental;	Com a promoção de espaço de lazer e recreação;
Promoção de espaço de pesquisa;	Promoção de espaço de contemplação da natureza;
Recuperação de ecossistemas degradados;	Motivação espiritual;
	Conservação da Biodiversidade;
	Fornecimento de produtos como madeira, plantas em geral, cipó, alimentos, etc;
	Contenção de processos erosivos;
	Conservação do solo;

Fonte: o autor.

A primeira unidade que os participantes avaliaram foi o Parque de Nova Iguaçu. Todos os 14 participantes afirmaram conhecer a unidade totalmente e, a maior parte, avaliou que a unidade cumpre os objetivos de criação e contribui para com desenvolvimento de serviços ecossistêmicos, como mostram os gráficos seguintes. O Gráfico 17 apresenta os resultados referentes ao Parque Municipal de Nova Iguaçu.

Sobre os objetivos de criação, na sua opinião, o Parque contribui:



A respeito de Funções e Serviços Ambientais, você acredita que esta unidade de conservação contribui com:

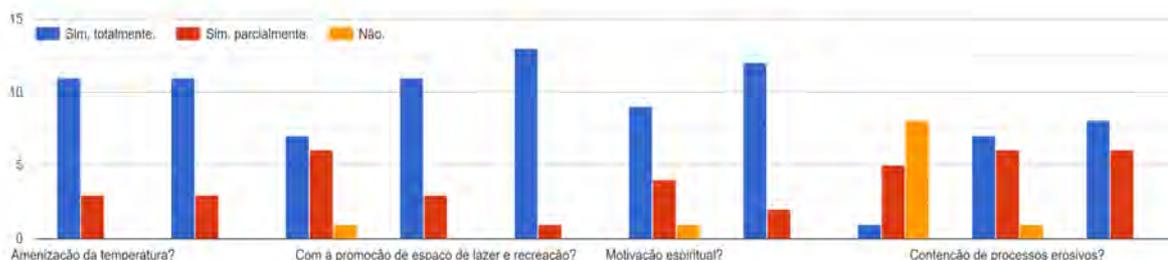


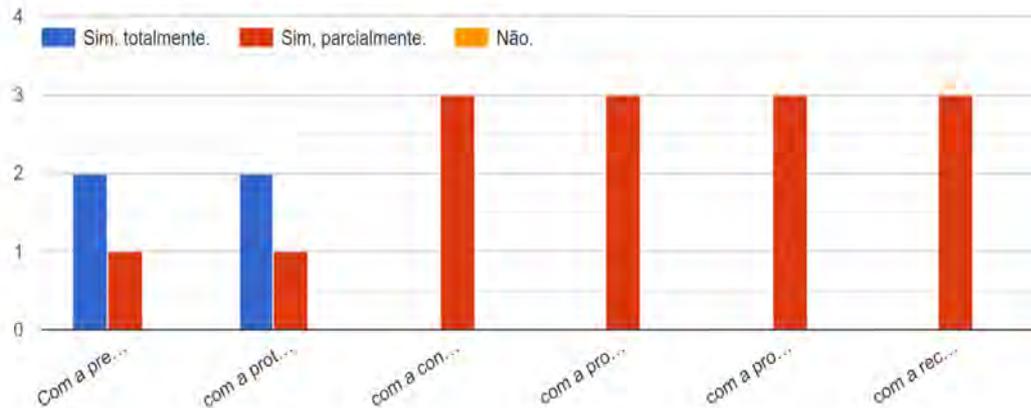
Gráfico 17 - Resultados do Parque de Nova Iguaçu

Fonte: o autor.

Percebe-se que em relação aos objetivos de criação, os melhores aspectos avaliados foram preservação da biodiversidade, proteção de mananciais de água e conservação de paisagens naturais, enquanto o aspecto que teve a menor avaliação positiva em totalidade foi que a unidade promova educação ambiental. Em relação às funções e serviços, os aspectos que tiveram maior concordância positiva foram que o parque promove espaço de contemplação da natureza, espaço de lazer, qualidade do ar e amenização do clima, enquanto o aspecto menor avaliado foi que a UC ajude a conter processos erosivos, além do fornecimento de matéria prima, que nesta unidade não se aplica.

Em seguida foi perguntado sobre o Parque das Paineiras (Gráfico 18). Sete pessoas responderam que não conheciam a unidade, quatro disseram conhecer sem nunca terem visitado e apenas três afirmaram conhecer totalmente.

Sobre os objetivos de criação, na sua opinião, o Parque contribui:



A respeito de Funções e Serviços Ambientais, você acredita que esta unidade de conservação contribui com:



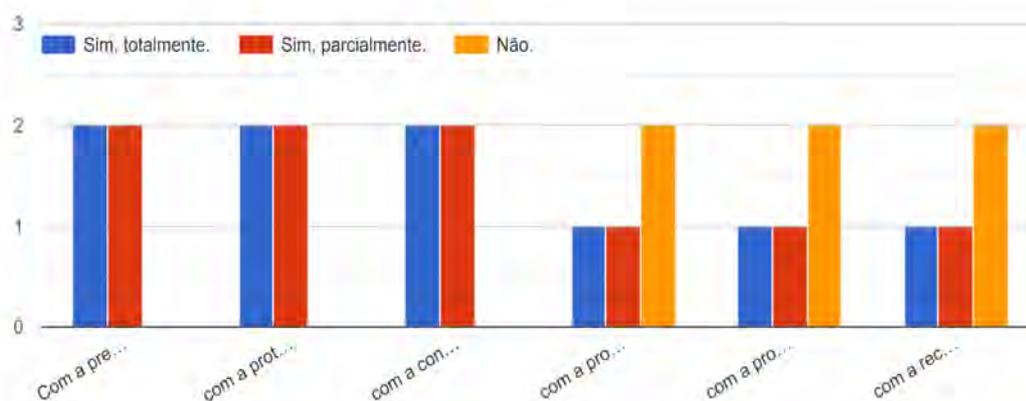
Gráfico 18 - Resultados do Parque das Paineiras

Fonte: o autor.

Nesta unidade a maior parte dos objetivos de criação foram avaliados como alcançados de forma parcial, os únicos que tiveram avaliação positiva total foram nos aspectos de preservação da biodiversidade e proteção de mananciais de água, contudo, não há recursos hídricos nesta unidade, por isso, nos resultados de fornecimento de serviços, a resposta sobre fornecimento de água são desconsideradas. No âmbito dos serviços destacou-se a avaliação mediana sobre os mesmos. Os aspectos que foram melhor avaliados foram a amenização da temperatura, promoção de espaço de lazer e ecoturismo e promoção de espaço de contemplação. E os participantes ainda concordaram que a unidade promove a conservação do solo de forma parcial.

Seguindo para APA Jaceruba, quatro pessoas afirmaram conhecer a APA totalmente, enquanto sete pessoas afirmaram conhecer a unidade mas nunca a terem visitado e três não a conhecem (Gráfico 19).

Sobre os objetivos de criação, na sua opinião, a APA contribui:



A respeito de Funções e Serviços Ambientais, você acredita que esta unidade de conservação contribui com:



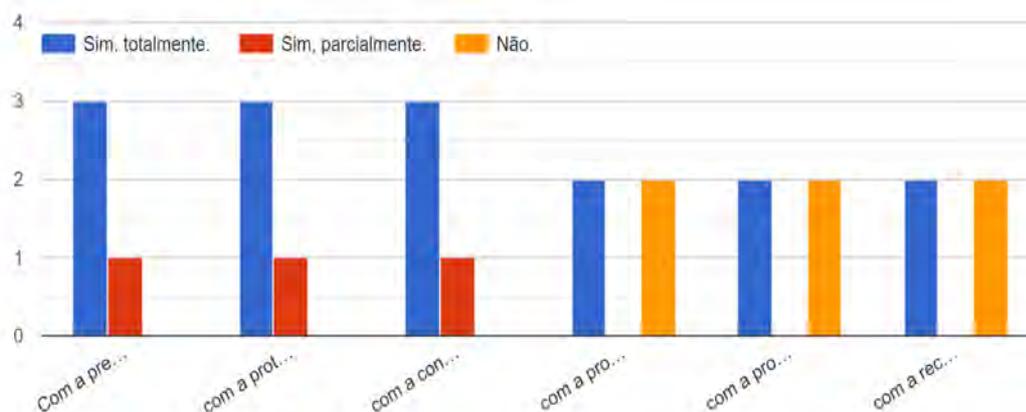
Gráfico 19 - Resultados APA Jaceruba

Fonte: o autor.

As respostas referentes a essa UC foram equilibradas em alguns parâmetros. Referente aos objetivos de criação, os aspectos preservação da biodiversidade, proteção de mananciais de água e conservação de paisagens naturais em meio aos processos urbanos ficaram empatados na opinião dos participantes, tanto totalmente quanto parcialmente, contudo, os demais objetivos não são desempenhados na percepção dos mesmos. Já os resultados em relação ao desempenho de serviços ecossistêmicos, todas as opções são fornecidas de acordo com o público alvo, mas a maior parte delas de forma parcial.

Em seguida, a UC analisada foi a APA Rio D'Ouro. Observou-se que mais da metade dos participantes dizem conhecer a unidade, porém nunca a visitaram, apenas quatro pessoas afirmaram conhecer a unidade totalmente e duas afirmaram não conhecer (Gráfico 20).

Sobre os objetivos de criação, na sua opinião, a APA contribui:



A respeito de Funções e Serviços Ambientais, você acredita que esta unidade de conservação contribui com:



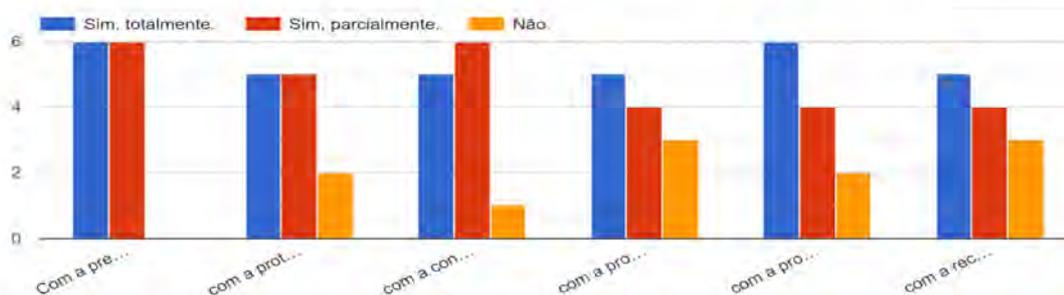
Gráfico 20 - Resultados APA Rio Douro

Fonte: o autor.

Sobre essa unidade, o público avaliou que referente aos objetivos de criação, a preservação da biodiversidade, proteção de recursos hídricos e a conservação de paisagens naturais são aspectos que melhor são cumpridos, enquanto os demais (educação ambiental, promoção de espaço de pesquisa e recuperação de ecossistemas degradados) equiparam-se nas opiniões entre serem cumpridos totalmente e não serem cumpridos pela UC. No quesito serviços ecossistêmicos os resultados são mais positivos, Todos concordaram que a unidade promove espaço de lazer, recreação e ecoturismo e contato com a natureza. Os serviços de amenização da temperatura, melhoria da qualidade do ar e produção hídrica também foram bem avaliados, o serviço menos avaliado foi o da unidade enquanto provedora de matérias-primas.

Após esta unidade, os participantes responderam sobre a APA Tinguá, em que a maior parte afirmou conhecer totalmente e apenas duas pessoas disseram não conhecer, como mostra o Gráfico 21.

Sobre os objetivos de criação, na sua opinião, a APA contribui:



A respeito de Funções e Serviços Ambientais, você acredita que esta unidade de conservação contribui com:



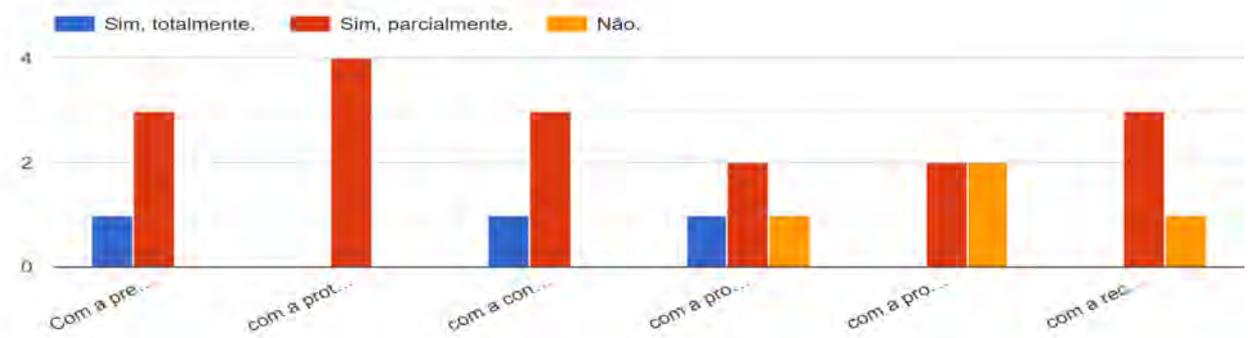
Gráfico 21 - Resultados APA Tinguá

Fonte: o autor.

De acordo com a avaliação dos participantes esta unidade é a que melhor cumpre com objetivos de criação, bem como a que melhor desempenha serviços socioambientais. Todos os aspectos de ambas categorias foram analisados de forma positiva plena, em alguns casos empatando com a alternativa positiva parcial. Duas pessoas afirmaram que a unidade não fornece serviços de provisão. Somente uma pessoa afirmou que a unidade não contribui com o desenvolvimento dos serviços: promoção de espaço de lazer e ecoturismo, de contemplação da natureza, de contenção de processos erosivos e conservação do solo.

Perguntou-se então sobre a APA Guandu-Açu. Outra vez, nesta unidade a maior parte das pessoas afirmou ter conhecimento sobre a existência da UC mas nunca a ter visitado, nove pessoas mais precisamente. Quatro pessoas afirmaram conhecê-la totalmente e apenas uma não a conhecia.

Sobre os objetivos de criação, na sua opinião, a APA contribui:



A respeito de Funções e Serviços Ambientais, você acredita que esta unidade de conservação contribui com:

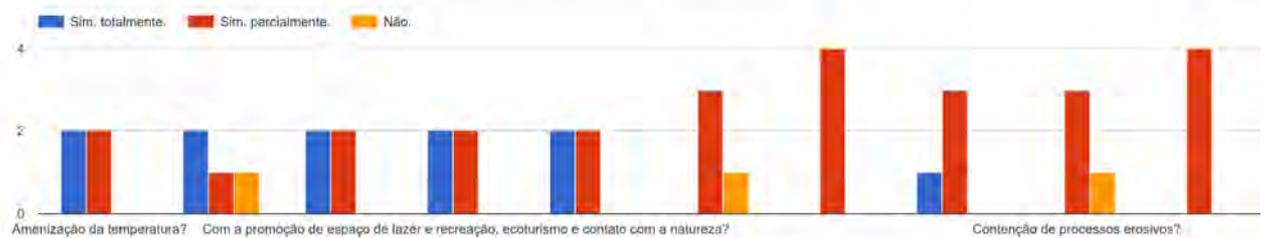


Gráfico 22 - Resultados APA Guandu-Açu

Fonte: o autor.

Chama atenção nessa unidade que poucos aspectos dos objetivos de criação foram avaliados pelo público como cumpridos em totalidade. A proteção de mananciais de águas é de fato o maior objetivo cumprido pela unidade, mas ainda parcialmente na avaliação dos respondentes. Os demais objetivos também foram avaliados de forma mediana. Referente aos serviços socioambientais os resultados mantiveram avaliações semelhantes, respostas sobre a UC contribuir com serviços variaram entre totalmente e parcialmente. Houve quem afirmou que a presença da unidade não contribui com a qualidade do ar, com a contenção de processos erosivos e com a promoção de espaços usados por motivação espiritual.

A próxima unidade avaliada foi a APA Retiro (Gráfico 23). Sete pessoas afirmaram conhecer a unidade apenas pelo nome, nunca a visitaram. Outras cinco sequer a conhecem e apenas duas afirmaram conhecer a UC totalmente.

Sobre os objetivos de criação, na sua opinião, a APA contribui:



A respeito de Funções e Serviços Ambientais, você acredita que esta unidade de conservação contribui com:

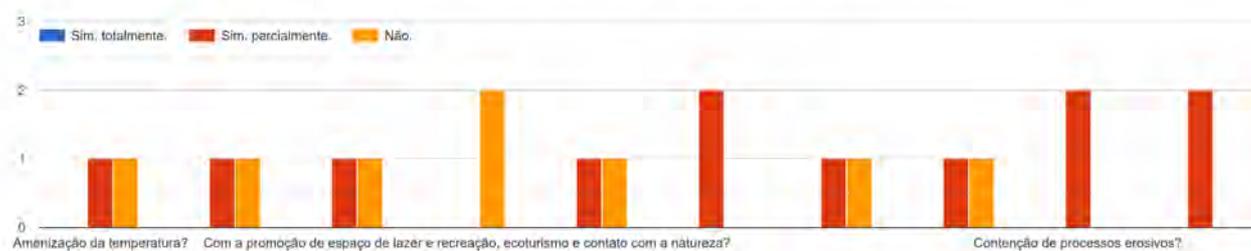


Gráfico 23 - Resultados APA Retiro

Fonte: o autor.

Os resultados dessa observação não foram positivos. Tanto em relação aos objetivos quanto ao fornecimento de serviços, os participantes avaliaram que a UC contribui de forma parcial ou não contribui com cada processo. De fato, a amostra de avaliadores não é suficiente para um resultado consistente, mas o fato de apenas 2 pessoas conhecerem totalmente a unidade também é uma informação relevante.

A APA Morro Agudo foi a próxima unidade analisada. Apenas quatro pessoas afirmaram conhecer essa unidade totalmente, cinco afirmaram conhecer sem nunca ter visitado e outras cinco afirmaram não conhecê-la, os resultados foram agrupados no gráfico 24.

Sobre os objetivos de criação, na sua opinião, a APA contribui:



A respeito de Funções e Serviços Ambientais, você acredita que esta unidade de conservação contribui com:



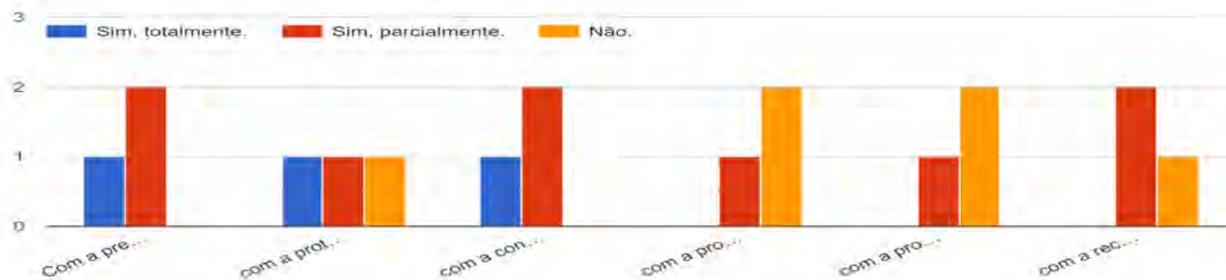
Gráfico 24 - Resultados APA Morro Agudo

Fonte: o autor.

Os participantes avaliaram que nenhum dos objetivos de criação da unidade são cumpridos plenamente. Afirmaram que propósitos de preservar a biodiversidade e a conservação da paisagem natural em meio ao processo de desenvolvimento, assim como a promoção de espaços de reflexão e enriquecimento espiritual são os que mais são os que melhor são desempenhados pela UC. A respeito de fornecimento de serviços socioambientais o resultado continuou equilibrado em uma avaliação pouco satisfatória, em nenhum dos exemplos de serviço considerou-se um desempenho de forma plena na UC e todos tiveram uma parcela de respostas negativas.

Seguindo, foi perguntado aos participantes se conheciam a APA Tinguazinho, nesta unidade, apenas três pessoas afirmaram conhecer totalmente, seis disseram saber de sua existência e cinco afirmaram não conhecê-la, os resultados são demonstrados no Gráfico 25.

Sobre os objetivos de criação, na sua opinião, a APA contribui:



A respeito de Funções e Serviços Ambientais, você acredita que esta unidade de conservação contribui com:

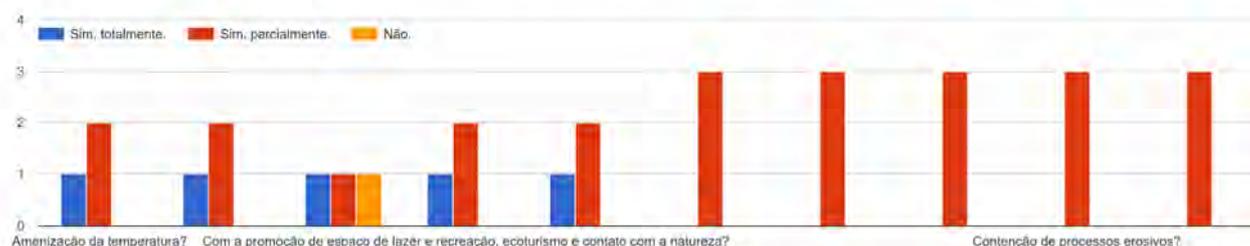


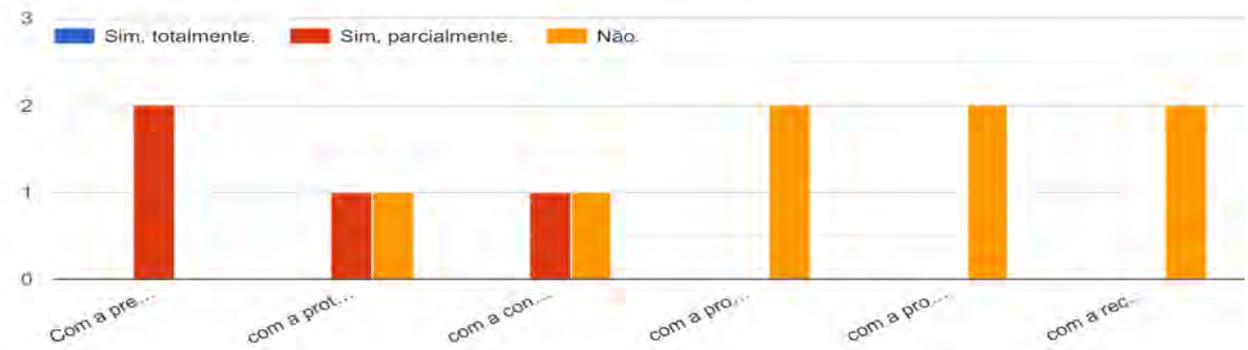
Gráfico 25 - Resultados da APA Tinguazinho

Fonte: o autor.

Quanto aos objetivos de criação da APA Tinguazinho, os respondentes afirmaram que, em sua maioria, são alcançados de forma razoável, apenas nos objetivos de preservar a biodiversidade e manter a paisagem natural que houve concordância entre os participantes de que a unidade os cumpre, nos demais exemplos, alguns responderam que não são cumpridos. A resposta sobre contribuir parcialmente para o desenvolvimento de serviços ecossistêmicos destacou-se também, o único serviço que alguém avaliou que a unidade não servia foi o de produção e fornecimento hídrico.

Por fim, a última unidade avaliada foi a APA Posse Guarita, sobre esta unidade o número de pessoas que não sabiam de sua existência e os que conhecem o nome mas nunca visitaram foi o mesmo, seis em cada alternativa, e novamente, apenas duas pessoas demonstraram conhecer a unidade totalmente. O Gráfico 26 apresenta os resultados.

Sobre os objetivos de criação, na sua opinião, a APA contribui:



A respeito de Funções e Serviços Ambientais, você acredita que esta unidade de conservação contribui com:

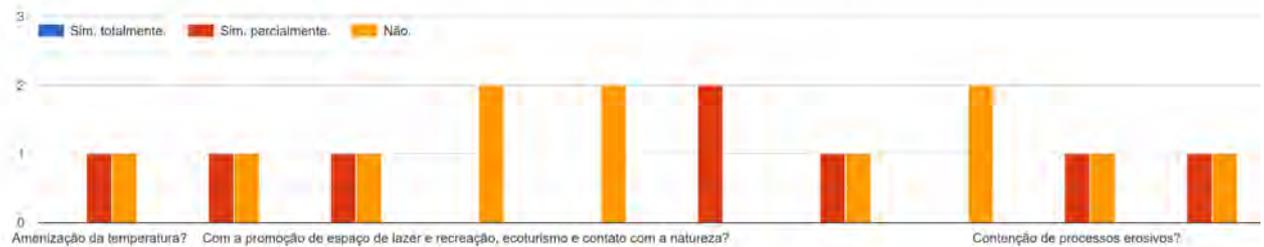


Gráfico 26 - Resultados APA Posse-Guarita

Fonte: o autor.

As avaliações dessa unidade diferenciam-se das demais pois é a única em que as respostas negativas aparecem em maior quantidade que as demais. Nenhum objetivo de criação ou serviço foi plenamente avaliado e apesar do baixo número de respondentes eles afirmaram que diversos aspectos não são cumpridos ou sequer impulsionados pela presença da unidade.

Após os participantes avaliarem as unidades, foi perguntado se, de um modo geral, eles compreendem que as unidades municipais têm cumprido com seus objetivos de criação. A resposta é observada no gráfico seguinte:

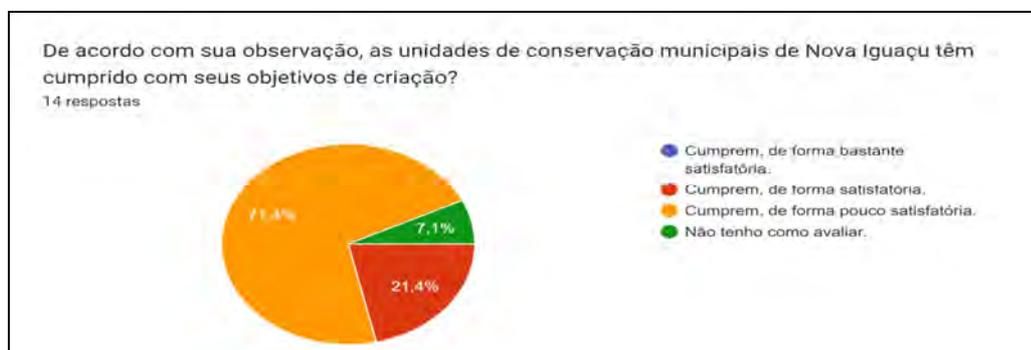


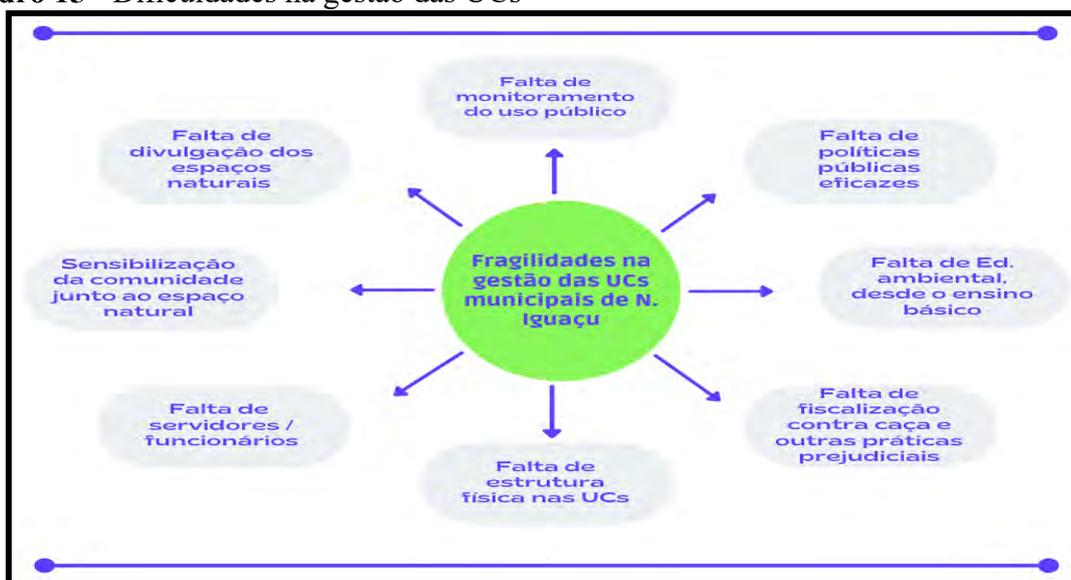
Gráfico 27 - Resultados sobre os objetivos de criação

Fonte: o autor.

Observa-se que de acordo com a percepção da maior parte do público alvo, de modo geral, as unidades cumprem de forma pouco satisfatória com os seus objetivos de criação, uma pequena parte considera que as unidades cumprem de forma satisfatória os objetivos de criação e uma parcela ainda menor respondeu que não se sentia capaz de avaliar essa questão.

Para finalizar a pesquisa, foi solicitado aos participantes que dissessem, em suas palavras, qual era a maior dificuldade que o município enfrenta na gestão desses espaços protegidos. As respostas apesar de diferentes apontavam para uma questão central - falta de implementação, foram retiradas dessas respostas algumas palavras-chave e colocadas no Quadro 15:

Quadro 15 - Dificuldades na gestão das UCs



Fonte: o autor.

Os participantes da pesquisa apontaram uma série de fragilidades que necessitam ser superadas pelo município de Nova Iguaçu para que o mesmo consiga junto às suas unidades de conservação alcançar melhores resultados no que tange às funções e serviços socioambientais.

Observando cada palavra exposta no quadro acima, é possível perceber que todas as problemáticas que elas indicam estão interligadas a um processo de implementação da unidade, que configura uma condição fundamental às mesmas, há ainda algumas outras que associam-se também a questão da sensibilização e percepção que precisam ser trabalhadas junto à comunidade para que desenvolva-se uma relação entre ela e o recorte natural.

A seguir apresenta-se um resumo de cada análise proposta, os resultados integrados de cada item deste tópico.

4.6 Resultados Integrados

Cada análise proposta foi fundamental para melhor compreender a conjuntura em que encontram-se as unidades do recorte estudado no que tange o cumprimento de seus objetivos, seu grau de estruturação, o desempenho de serviços socioambientais e como seus gestores as percebem.

Os resultados alcançados esclarecem também alguns fatores que contribuem para o baixo desempenho de serviços ecossistêmicos pelas unidades de conservação, ou até mesmo o não fornecimento dos mesmos dependendo do contexto em que a UC está inserida.

Nesse sentido, com intuito de reunir as informações chaves obtidas até o momento, elaborou-se os seguintes quadros sobre as UCs do recorte, considerando os resultados dos seguintes aspectos observados: Os objetivos de criação da unidade, os indicadores de implementação que a UC apresenta, a percepção do público entrevistado, de acordo com os dados da pesquisa aplicada e as observações de campo.

Quadro 16 - Análise integrada: Parque Municipal de Nova Iguaçu

PARQUE MUNICIPAL DE NOVA IGUAÇU			
OBJETIVOS DE CRIAÇÃO	PRESERVAR REMANESCENTES DA MATA ATLÂNTICA; E FLORESTAS EM DIFERENTES ESTÁGIOS DE REGENERAÇÃO.	PROTEGERE FAUNA E FLORA ENDÊMICAS, RARAS E AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO E RECURSOS HÍDRICOS.	PROPORCIONAR AO PÚBLICO ÁREAS DE LAZER, CONTATO COM A NATUREZA E RECREAÇÃO.
INDICADORES DE IMPLEMENTAÇÃO	GESTOR PRÓPRIO	SINALIZAÇÃO	
	USO PÚBLICO		
	PLANO DE MANEJO	CONSELHO	
PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	ÚNICA UC DO RECORTE QUE NÃO CONFIGURA PARQUE DE PAPEL, FOI, CERTAMENTE, A MELHOR AVALIADA PELO PÚBLICO. CONHECIDA POR TODOS OS RESPONDENTES, A MAIOR PARTE DOS OBJETIVOS DE CRIAÇÃO E DOS SERVIÇOS DESEMPENHADOS PELA MESMA RECEBERAM A RESPOSTA "CUMPRE TOTALMENTE".		
OBSERVAÇÕES DE CAMPO	O PARQUE TEM MANTIDO OS RECURSOS NATURAIS PRESERVADOS, É RECONHECIDAMENTE UM DESTINO DE LAZER E PESQUISA, ALÉM DE OUTRAS ATIVIDADES E POSSUI UM GRAU DE IMPLEMENTAÇÃO SATISFATÓRIO. PRECISA NO ENTANTO LIDAR COMBATER A PRÁTICA DA CAÇA E QUEIMADAS E LIDAR COM O AVANÇO RESIDENCIAL EM SUA ZONA DE AMORTECIMENTO.		

Fonte: o autor.

Quadro 17 - Análise integrada: Parque Natural das Paineiras

PARQUE NATURAL DAS PAINEIRAS			
OBJETIVOS DE CRIAÇÃO	PROTEGER A BIODIVERSIDADE	CONSERVAR OS MANANCIAIS DE ÁGUA	DISCIPLINAR O PROCESSO DE OCUPAÇÃO URBANA
INDICADORES DE IMPLEMENTAÇÃO	CONSELHO PLANO DE MANEJO USO PÚBLICO		GESTOR PRÓPRIO SINALIZAÇÃO
PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	A AVALIAÇÃO DO PÚBLICO SOBRE ESTE PARQUE FOI MEDIANA REFERENTE AO CUMPRIMENTO DOS OBJETIVOS DE CRIAÇÃO E AO FORNECIMENTO DE SERVIÇOS SOCIOAMBIENTAIS PELA UNIDADE. ALGUNS AFIRMARAM QUE A UC NÃO CONTRIBUI PARA O FORNECIMENTO DE ALGUNS SERVIÇOS.		
OBSERVAÇÕES DE CAMPO	O PARQUE ESTÁ MUITO DISTANTE DA REALIDADE OBSERVADA NO PARQUE DE NOVA IGUAÇU, TANTO EM TERMOS DE IMPLEMENTAÇÃO QUANTO DE USO PÚBLICO. MESMO ABRIGANDO UM RECORTE VEGETAL INTERESSANTE NÃO FOI OBSERVADO USO PÚBLICO NA UNIDADE. CHAMA-SE ATENÇÃO AINDA PARA SUA NOMENCLATURA INCORRETA: PARQUE NATURAL DAS PAINEIRAS, SEM O TERMO 'MUNICIPAL'.		

Fonte: o autor.

Quadro 18 - Análise integrada: APAs Jaceruba, Rio D'Ouro, Tinguá e Guandu-Açu

APAS: JACERUBA, RIO D'OURO, TINGUÁ E GUANDU-AÇU			
OBJETIVOS DE CRIAÇÃO	PROTEGER A BIODIVERSIDADE	CONSERVAR OS MANANCIAIS DE ÁGUA	DISCIPLINAR O PROCESSO DE OCUPAÇÃO URBANA
INDICADORES DE IMPLEMENTAÇÃO	CONSELHO* PLANO DE MANEJO USO PÚBLICO		GESTOR PRÓPRIO SINALIZAÇÃO
PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	AS UNIDADES CUMPREM PARCIALMENTE COM SEUS OBJETIVOS DE CRIAÇÃO E COM FORNECIMENTO DE SERVIÇOS SOCIOAMBIENTAIS. AS APAS RIO D'OURO E TINGUÁ SE DESTACAM POSITIVAMENTE.		
OBSERVAÇÕES DE CAMPO	A UC CUMPRE UM PAPEL IMPORTANTE NA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE LOCAL. PROMOVE ESPAÇOS DE LAZER, ECOTURISMO, ATRAI VISITANTES E, COM AUXÍLIO DO PODER PÚBLICO, TEM AVANÇADO GRADATIVAMENTE PARA O MELHOR DESEMPENHO DE SUAS FUNÇÕES DE MANEIRA PLENA		

Fonte: o autor.

Quadro 19 - Análise integrada: APA Retiro

APA RETIRO			
OBJETIVOS DE CRIAÇÃO	PRESERVAR O CONJUNTO NATURAL E PAISAGÍSTICO LOCAL	CONSERVAR A QUALIDADE DAS ÁGUA E OS MANANCIAIS QUE FORMAM A BACIA DO GUANDU	DISCIPLINAR O PROCESSO DE OCUPAÇÃO URBANA
INDICADORES DE IMPLEMENTAÇÃO	GESTOR PRÓPRIO	SINALIZAÇÃO	
	USO PÚBLICO		
	PLANO DE MANEJO	CONSELHO	
PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	A UNIDADE NÃO FOI BEM AVALIADA PELOS PARTICIPANTES. EM TERMOS GERAIS, OS OBJETIVOS DE CRIAÇÃO NÃO SÃO CUMPRIDOS PELA UC, E SOBRE ESTA CONTRIBUIR COM SERVIÇOS SOCIOAMBIENTAIS, OS RESULTADOS FORAM: 'NÃO CONTRIBUEM' E 'CONTRIBUEM PARCIALMENTE'.		
OBSERVAÇÕES DE CAMPO	APESAR DA UNIDADE POSSUIR UM INTERESSANTE RECORTE FLORESTAL, ESTE FOI CEDENDO À PRESSÃO URBANA AO LONGO DOS ANOS, DESCARACTERIZANDO O ESPAÇO. A UC NECESSITA DE ATENÇÃO DO PODER PÚBLICO, POIS SUA NÃO IMPLEMENTAÇÃO COMPROMETE SUAS FUNÇÕES.		

Fonte: o autor.

Quadro 20 - Análise integrada: APA Morro Agudo

APA MORRO AGUDO			
OBJETIVOS DE CRIAÇÃO	PRESERVAR O CONJUNTO NATURAL E PAISAGÍSTICO LOCAL	CONSERVAR A QUALIDADE DAS ÁGUAS E OS MANANCIAIS QUE FORMAM A BACIA DO GUANDU	DISCIPLINAR O PROCESSO DE OCUPAÇÃO URBANA
INDICADORES DE IMPLEMENTAÇÃO	GESTOR PRÓPRIO	SINALIZAÇÃO	
	USO PÚBLICO		
	PLANO DE MANEJO	CONSELHO	
PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	A AVALIAÇÃO DO PÚBLICO ALVO SOBRE O CUMPRIMENTO DOS OBJETIVOS DE CRIAÇÃO E SOBRE A CONTRIBUIÇÃO DA UNIDADE COM OFORNECIMENTO DE SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS FORAM ENTRE PARCIALMENTE E NÃO. OUTRO RESULTADO BEM AQUÉM DO POTENCIAL DA UNIDADE.		
OBSERVAÇÕES DE CAMPO	APESAR DA UNIDADE POSSUIR UM INTERESSANTE RECORTE FLORESTAL, ESTE FOI CEDENDO À PRESSÃO URBANA AO LONGO DOS ANOS, DESCARACTERIZANDO O ESPAÇO. A UC NECESSITA DE ATENÇÃO DO PODER PÚBLICO, POIS SUA NÃO IMPLEMENTAÇÃO COMPROMETE SUAS FUNÇÕES.		

Fonte: o autor.

Quadro 21 - Análise integrada: APA Tinguazinho

APA TINGUAZINHO			
OBJETIVOS DE CRIAÇÃO	PRESERVAR O CONJUNTO NATURAL E PAISAGÍSTICO LOCAL	CONSERVAR A QUALIDADE DAS ÁGUAS E OS MANANCIASIS QUE FORMAM AS BACIAS DOS RIOS IGUAÇU E SEPETIBA	DISCIPLINAR O PROCESSO DE OCUPAÇÃO URBANA
INDICADORES DE IMPLEMENTAÇÃO	GESTOR PRÓPRIO	SINALIZAÇÃO	
	USO PÚBLICO		
	PLANO DE MANEJO	CONSELHO	
PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	EM SUA MAIORIA, O PÚBLICO ENTREVISTADO ENTENDE QUE EM TERMOS DE OBJETIVOS DE CRIAÇÃO, A UC CUMPRE PARCIALMENTE ALGUNS ASPECTOS, ENQUANTO OUTROS ELA NÃO CUMPRE. ENQUANTO A RESPEITO DE SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS A UC OS CUMPRE DE FORMA PARCIAL.		
OBSERVAÇÕES DE CAMPO	MESMO CORRESPONDENDO A UMA MANCHA VERDE RELEVANTE EM MEIO AO URBANO E POSSUIR ASPECTOS HISTÓRICO-CULTURAIS RELEVANTES, A UNIDADE SOFRE COM A PRESSÃO DA URBANIZAÇÃO E NÃO FORAM PERCEBIDAS FORMAS COMO A MESMA CONTRIBUI COM SERVIÇOS SOCIOAMBIENTAIS À COMUNIDADE, UMA VEZ QUE NÃO HÁ USO PÚBLICO.		

Fonte: o autor.

Quadro 22 - Análise integrada: APA Posse-Guarita

APA POSSE-GUARITA			
OBJETIVOS DE CRIAÇÃO	PRESERVAR O CONJUNTO NATURAL E PAISAGÍSTICO LOCAL	CONSERVAR A QUALIDADE DAS ÁGUA E OS MANANCIASIS QUE FORMAM A BACIA DO GUANDU	DISCIPLINAR O PROCESSO DE OCUPAÇÃO URBANA
INDICADORES DE IMPLEMENTAÇÃO	GESTOR PRÓPRIO	SINALIZAÇÃO	
	USO PÚBLICO		
	PLANO DE MANEJO	CONSELHO	
PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	UC QUE APRESENTOU PIOR AVALIAÇÃO PELO PÚBLICO PARTICIPANTE, NÃO APRESENTANDO NENHUM ASPECTO DE OBJETIVO DE CRIAÇÃO OU DE SERVIÇOS SOCIOAMBIENTAIS COMO SENDO CUMPRIDOS EM SUA TOTALIDADE. EM AMBOS OS GRUPOS A RESPOSTA "NÃO CUMPRE" E "NÃO CONTRIBUI" FORAM AS QUE SE SOBRESSAÍRAM.		
OBSERVAÇÕES DE CAMPO	ESSA UNIDADE FOI A MAIS AFETADA PELO AVANÇO DA MALHA URBANA AO LONGO DO TEMPO. ALÉM DE TER PERDIDO MUITO DE SUAS CARACTERÍSTICAS NATURAIS, A MESMA NÃO DESEMPEÑA FUNÇÕES SOCIOAMBIENTAIS.		

Fonte: o autor.

Considerando o volume de informações que a pesquisa propõe, o Quadro 23 foi elaborado com o intuito de condensar os resultados, visando uma forma de facilitar a compreensão a respeito dos dados alcançados.

Quadro 23 - Análise integrada: Todas as UCs

PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE NOVA IGUAÇU
Única UC municipal implementada (+60% do Plano de Manejo), sistematizada, abriga diferentes espécies de fauna e flora, fornece espaços lazer para visitantes e tem mantido os recursos naturais protegidos.

PARQUE NATURAL DAS PAINEIRAS
APAS: RETIRO / MORRO AGUDO / TINGUAZINHO
Os resultados mostraram que áreas florestadas dessas UCs recuaram ao longo dos anos. A situação delas é crítica por não apresentarem qualquer indicador de implementação. Também não foram observados serviços socioambientais.

APAS: JACERUBA / RIO D'OURO / TINGUÁ / GUANDU-AÇU
Essas unidades apresentam similaridades, ainda que não estejam completamente implementadas, as pesquisas mostram que elas têm cumprido parcialmente seus objetivos de criação, assim como desenvolvido serviços socioambientais. Seus recursos naturais têm sido protegidos, contudo, o avanço urbano e a falta de uso sustentável podem exercer pressão sobre esses espaços. A elaboração de seus Planos de manejo indicam um avanço rumo à implementação das mesmas.

APA POSSE GUARITA
Essa é a única UC que definitivamente não cumpre seus objetivos de criação ou fornece serviços ecossistêmicos. Perdeu muito de seus recursos naturais ao passo que a malha urbana expandiu.

Fonte: o autor.

5 RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Nova Iguaçu destaca-se por abrigar uma biodiversidade notavelmente rica e abrangente, são múltiplos recortes florestais, manchas verdes oriundas de remanescentes do bioma da Mata Atlântica, recursos hídricos que abastecem diversas regiões do estado do Rio de Janeiro, fauna diversificada, dentre uma infinidade de ecossistemas.

A maior parte de todos esses recursos naturais passaram a ser protegidos a partir da criação das unidades de conservação, impulsionadas pelo estabelecimento do SNUC, no início dos anos 2000. Com o passar dos anos, verificou-se que tais unidades apresentavam um potencial maior do que apenas conservar e proteger os recursos, mesmo sendo estes objetivos já essenciais para o meio ambiente e a vida como um todo. Observam-se, então, os serviços socioambientais que provêm da inter-relação entre seres humanos e ecossistema.

O ponto de partida desta pesquisa foram resultados obtidos de trabalhos anteriores que comprovaram, por meio de métodos de efetividade de gestão, que as unidades de conservação municipais de Nova Iguaçu, em sua maioria, configuram “unidades de papel”, ou seja, foram criadas mas não implementadas. Levantou-se então a seguinte provocação: Inseridas em um contexto de não implementação, estariam as unidades de conservação municipais de Nova Iguaçu alcançando seus objetivos de criação e ainda desempenhando serviços socioambientais?

De acordo com o SNUC, os objetivos de criação das unidades de conservação são baseados nos conceitos de conservação e proteção dos recursos naturais. Já serviços socioambientais configuram desdobramentos dos processos naturais que promovem benefícios aos seres humanos, e no prisma desta pesquisa, tais serviços foram analisados a partir da presença das UCs.

O recorte da pesquisa foi composto pelos parques: Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu e Parque Natural das Paineiras; e pelas Áreas de Proteção Ambiental (APAs): Jaceruba, Rio D’Ouro, Tinguá, Guandu-Açu, Retiro, Morro Agudo, Tinguazinho e Posse Guarita, dentre as quais, o Parque de Nova Iguaçu é a única UC que encontra-se totalmente implementada.

Considerando este cenário, elencou-se outros quatro objetivos específicos de modo a contribuir com a construção desta análise, são eles: 1) Realizar um levantamento do histórico de criação de unidades de conservação; 2) Apresentar o conceito de funções e serviços socioambientais e se é possível observá-los no contexto das unidades investigadas; 3) Identificar aspectos que dificultam o desempenho dos objetivos e serviços nas UCs; e 4) Analisar a percepção dos indivíduos que desempenham atividades ligadas às unidades.

É certo que algumas das análises apresentadas referem-se à características que refletem o grau de implementação das unidades de conservação e não necessariamente o desenvolvimento de serviços socioambientais, contudo, essas mesmas abordagens foram consideradas fundamentais à pesquisa para agregar informação à construção da análise, propondo diferentes perspectivas a respeito do objeto estudado.

O Referencial Teórico que dá norte a pesquisa (tópico 3) apresenta os resultados dos objetivos específicos 1 e 2, bem como a abordagem do objetivo específico 4. Os demais resultados foram alcançados a partir de três etapas metodológicas: Levantamento de dados, Pesquisa de campo e Análise geoespacial do uso e cobertura da terra.

O levantamento de dados, que foi realizado por meio de entrevistas e aplicação de questionário com gestores das UCs do município e pessoas que desenvolvem atividades no interior e zona de amortecimento das mesmas, mostrou que existe esforço do poder público em valorizar esses espaços. Nota-se que existem iniciativas que buscam aproximar as pessoas do ambiente natural, agregar senso de responsabilidade e pertencimento para com algumas UCs e também sistematizá-las, aumentando seu grau de implementação.

Como mencionado, há certa movimentação em prol da elaboração dos planos de manejo das unidades que ainda não possuem. Nesse sentido, o Parque de Nova Iguaçu se sobressai ainda mais, pois, além de ter seu plano, conta com programas de educação ambiental por meio dos quais desenvolvem-se atividades em seu interior. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente possui uma agenda de atividades com ações de reflorestamento e plantio, educação ambiental, trilhas, dentre outras, que muitas vezes são promovidas no Parque.

O parque possui atualmente 61% de seu plano de manejo implementado, sendo uma das melhores UCs da região metropolitana do Rio de Janeiro. Edgar Martins, diretor geral da unidade, atribui o sucesso desta efetivação à equipe que compõe o corpo de funcionários da mesma, pois a manutenção dessa UC exige bastante dedicação, acrescenta ainda a importância da participação voluntária em determinadas ações. Como afirmado, a unidade possui sede própria, conselho gestor e funcionários.

Uma característica importante no contexto das unidades municipais, evidenciado durante o levantamento de dados, é justamente a inexistência de sede e de conselhos próprios nas APAs, que além de apontar uma deficiência na estruturação dessas unidades, termina por sobrecarregar o Conselho Municipal e por conseguinte, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

De acordo com Marcela Diniz, da coordenadoria da SEMAM, existe uma resolução que permite que as unidades municipais estejam sob responsabilidade do CONDEMA, até que seus próprios conselhos sejam criados, mas assim como acontece com os planos de manejo, não existe clareza sobre quaisquer penalidades que a UC possa sofrer pela não instituição do conselho. Enquanto isso não acontece, a Secretaria atende apenas demandas pontuais das unidades, avaliadas em caráter de emergência, pois como não foram implementadas, não há como tratar de assuntos relacionados à gestão, não há equipe de funcionários, o corpo de fiscalização é reduzido, dentre outras faltas.

Diante disto, intencionalmente ou não, aumenta-se o abismo entre a unidade do Parque de Nova Iguaçu e as demais, pois, a primeira, já implementada e localizada num ponto central do município, apresentando muitas demandas e potencialidades, acaba sendo a UC onde ocorre a maior parte das iniciativas que promovem a integração entre pessoas e meio ambiente. Seja por parte do poder público, civis voluntários ou instituições privadas, como escolas ou grupos de trilheiros.

Acredita-se que fragilidades observadas na estruturação das unidades não refletem outra coisa, senão o juízo que o poder público tem da mesma, afinal, um recorte de dez unidades de conservação em que nove são consideradas unidades de papel e a maior parte criada há mais de dez anos, há no mínimo um desinteresse em efetivar esses espaços ou uma imensa dificuldade de gestão.

Ainda nesta etapa, considerando os resultados da pesquisa aplicada com aqueles que participam da gestão das UCs, juntamente com os que promovem atividades no espaço das mesmas, obtêm-se dados considerados insatisfatórios, mas que corroboram com os primeiros resultados: As unidades municipais de Nova Iguaçu não são conhecidas por grande parte das pessoas ligadas ao meio ambiente do município.

Não ignora-se o fato de que, mesmo tal questionário tendo sido direcionado a várias secretarias, participantes de conselhos, ONGs, dentre outros, o quantitativo de participantes não foi tão expressivo como se esperava. Porém, baseando-se nos resultados alcançados, percebe-se que muitos apenas conhecem determinadas unidades de conservação pelo nome, sem nunca terem visitado as mesmas, enquanto outros que afirmam conhecer algumas UCs do recorte, as avaliaram mal ou de forma mediana em relação ao cumprimento de objetivos e o desempenho de serviços.

A percepção não é um conceito simples de avaliar por tratar de aspectos abstratos, no caso desta pesquisa, foi necessário considerar também que, mesmo sendo importante que os envolvidos com o meio ambiente municipal conheçam os espaços sob sua responsabilidade, não seria justo exigir muito domínio dos mesmos em relação às UCs uma vez que elas simplesmente não estão implementadas, não há sede, conselhos, funcionários, uso público, gestão, que faça com que as unidades estejam orbitando o conhecimento destes. Porém, afirma-se que a não implementação de uma unidade de conservação compromete diretamente a percepção que se tem sobre elas.

As visitas técnicas foram importantíssimas para responder a principal indagação desta pesquisa, a verificação da presença ou ausência de serviços socioambientais nas unidades. Tomando por base as explicações de Freire (2013), entende-se função ecossistêmica como os processos desenvolvidos espontaneamente pelos recursos naturais, enquanto serviços socioambientais - ou ecossistêmicos - são aqueles que passam a existir à medida em que as funções ambientais são elevadas ao ponto onde seres humanos podem alcançar diferentes benefícios. Define-se, então, três grupos de serviços: Serviço de Regulação, de Provisão e Cultural.

Afirma-se que apesar de não implementadas, é possível que as unidades de conservação forneçam serviços socioambientais. De fato, esse fenômeno acontece no município de Nova Iguaçu, onde observou-se a presença das três tipologias de serviços no contexto das UCs. Entretanto, é certo que não são todas as unidades que conseguem promover serviços socioambientais, e as que o fazem, não o fazem de maneira semelhante.

Os serviços de regulação estão presentes em nove das dez unidades, esse tipo de serviço caracteriza-se pela regularização dos processos naturais. Já os serviços de provisão referem-se aos produtos que as pessoas retiram da natureza, e assim, é importante ressaltar que, no caso do recorte trabalhado, os serviços de provisão são encontrados em determinadas unidades pelo fato de toda a comunidade estar em um contexto de área protegida, e por isso, atividades de plantio e comércio de frutas, legumes e verduras ou pesca artesanal ocorrem de forma natural. Contudo, não se aplica, por exemplo, a exploração madeireira ou qualquer outra ação que cause danos ambientais maiores.

O terceiro grupo, serviços culturais, são indubitavelmente os mais presentes, afinal, essa categoria está associada às atividades que promovem contato entre as pessoas e a natureza e muitas unidades têm promovido espaços para diversas atividades de lazer, aventura, ecoturismo, dentre outras. Mesmo as que não têm muito uso público, por vezes, entram em rotas de eventos de ciclismo, por exemplo. Além disso, há diversas construções que foram tombadas e hoje são verdadeiros patrimônios históricos do município e atrativos locais. (Ver Quadro 9).

O Parque de Nova Iguaçu destaca-se disparadamente das demais unidades em qualquer questão analisada, não sem razão, o uso público é frequente e maior nesta UC. As APAs Jaceruba, Rio D'Ouro, Tinguá e Guandu-Açu possuem recursos naturais que atraem visitantes e as promovem enquanto lugares de lazer. Essas unidades também são notáveis no fornecimento dos serviços de regulação e provisão, sendo o segundo em menor escala.

Unidades que não possuem atrativos naturais como cachoeiras ou espaços para trilhas, estão mais propensas a fornecer os serviços de regulação, promovendo a amenização do clima, ciclagem de nutrientes, cobertura do solo, dentre outros. É o caso, por exemplo, das UCs Morro Agudo, Tinguazinho, Retiro, que demonstram maior necessidade de ações que otimizem esses espaços e estimulem as pessoas a interagir com elas.

A APA Guandu-Açu foi a única unidade que não apresentou fornecimento de serviços de nenhuma categoria, demonstrando que sua não implementação tem afetado seu desempenho pleno. Os resultados da etapa de geoespacialização comprovaram esses dados.

A etapa de análise de georreferenciamento foi importante para comparar gráficos de uso e cobertura do solo com o que foi testemunhado em campo. Apesar da falta de implementação, o saldo geral da análise temporal é bastante positivo, visto que a maior parte das unidades têm sido instrumentos importantes para a preservação dos recursos naturais e proteção dos remanescentes de floresta. Todavia, as UCs não foram suficientes para impedir totalmente o avanço da malha urbana, ainda que as curvas de avanço desta tenham evoluído de forma modesta.

As APAs onde a malha urbana apresentou maiores aumentos foram Guandu-Açu e Posse-Guarita, sendo esta última a que representa o quadro mais crítico, pois, além de ter havido aumento da malha urbana houve também redução das áreas florestadas. Portanto, a APA Posse-Guarita é a unidade de conservação que menos tem cumprido seus objetivos de criação e a única que não tem desenvolvido serviços socioambientais.

Finalmente, ao observar o município de Nova Iguaçu de forma superficial, um indivíduo pode ter uma impressão positiva em relação à proteção dos recursos ambientais, vide o quantitativo de áreas protegidas, afinal, esse é o intuito de estabelecer esses espaços. Todavia, a presente pesquisa aponta que apenas criar as unidades de conservação não é suficiente para proteger a biodiversidade.

Afirma-se que as unidades de conservação do município de Nova Iguaçu, têm alcançado seus objetivos de criação e desenvolvido serviços dos quais a comunidade obtém benefícios, contudo, ambos têm sido realizados de maneira medíocre. De fato, não se sabe se tal alegação contribui ou prejudica a discussão, afinal, se não estão implementadas e ainda assim desempenham serviços, por qual razão o poder público deveria se esforçar para implementá-las?

A implementação de uma unidade de conservação, permite que o conjunto de recursos ali reunidos proporcionem benefícios de maneira mais consistente à comunidade civil e as espécies de fauna e flora. Promove o uso público e este faz girar a economia local, permitindo o desenvolvimento de atividades autônomas, aproxima as pessoas, proporciona-lhes o contato com a natureza, ação que aumenta a qualidade de vida, como já comprovado cientificamente. Além dos diferentes usos sustentáveis que podem ocorrer nesses espaços.

Entretanto, ao longo da construção desta pesquisa, observou-se que diversos pontos, teoricamente protegidos, estão sofrendo com a expansão da malha urbana, com processos erosivos, com o desaparecimento da fauna em virtude da urbanização, desmatamento, poluição de recursos hídricos, dentre outros impactos, além dos quesitos relacionados à sistematização das mesmas.

Ainda que, por meios documentais, determinados recursos estejam protegidos, é necessário avançar bastante em termos de ações para que as unidades de conservação sejam efetivadas e desempenhem serviços de acordo com seus reais potenciais. Para alcançar essa totalidade junto às UCs, é preciso investir em infraestrutura e sensibilização junto às pessoas para ressignificar esses espaços. Ressalta-se a importância de fomentar uma consciência sustentável, não apenas naqueles envolvidos com a gestão ambiental, mas também na comunidade civil, pois não existe gestão sem participação social.

Refletindo sobre aspectos que dificultam o desenvolvimento pleno dos objetivos das UCs de Nova Iguaçu, além de ações irresponsáveis como queimadas, caça ou desmatamento, não se desconsidera o aumento populacional em Nova Iguaçu nos últimos anos, que demanda o aumento da expansão imobiliária. Contudo, percebe-se que as alterações no espaço, têm ocorrido paulatinamente, até que “de repente” “surge” uma nova construção, muitas vezes, pressionando uma unidade de conservação ou avançando na zona de amortecimento. Cabe ao poder público a responsabilidade maior em fiscalizar essas modificações.

Compreende-se que, no ano corrente da finalização desta pesquisa, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Nova Iguaçu encontra-se sob pressão, visto que é o atual

órgão responsável por todas as demandas ambientais do município, porém, não se pode desconsiderar também o auxílio financeiro, recebido a partir do ICMS Ecológico, que deveria ser investido na manutenção desses espaços.

As unidades de conservação municipais de Nova Iguaçu cumprem atualmente um importante papel de proteção aos recursos naturais, sem a criação de UCs, certamente, o município teria perdido muito mais em termos de biodiversidade e qualidade de vida, promovida pela mesma. Mas, se atualmente as UCs têm sido eficazes, o quanto não poderiam ser ainda mais proveitosas se implementadas? Acredita-se que a partir da implementação das unidades, a percepção das pessoas em relação aos recursos naturais pode ser ampliada, haverá maior fiscalização nos espaços protegidos, se promoverá mais espaços onde possam ocorrer atividades de ecoturismo, lazer, pesquisa, dentre outras.

Não acredita-se, no entanto, num mundo idealizado, sem conflitos ambientais e onde todos sejam tomados por uma responsabilidade ambiental instantânea, sabe-se que existem muitas questões que envolvem as demandas ambientais, inclusive as mazelas sociais presentes no contexto de Nova Iguaçu que também possuem caráter de urgência, como violência e miséria, por exemplo.

Acredita-se, contudo e sobretudo, que transformando o entendimento dos seres humanos, provocando-os a perceberem-se como parte da natureza e dos processos naturais, pelo menos metade de todo o trabalho já estará feito, espera-se que esta pesquisa contribua com isso.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Felipe de Lima; SILVA, Everton de Oliveira; RICHTER, Monika. Baixada Verde/RJ: Uma análise das Unidades de Conservação municipais e a percepção dos moradores. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE ÁREAS PROTEGIDAS E INCLUSÃO SOCIAL. Nº 9. Ano 2019. Recife. Resumo. 22 págs.

ANDRADE, Daniel Caixeta et al. Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico: rumo a uma "Economia dos Ecossistemas". XXXVII Encontro Nacional de Economia. Foz do Iguaçu: ANPEC, 2009.

ANDRADE, Julia Turques de et al. Gestão participativa de unidades de conservação no Brasil-Interpretando a APA Petrópolis. 2007.

ARRUDA, Rinaldo. " Populações tradicionais" e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. **Ambiente & sociedade**, n. 5, p. 79-92, 1999.

BAREIRO, Edson. **Políticas educacionais e escolas rurais no Paraná: 1930-2005**. 2007. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Maringá.

BATILANI FILHO, Moacyr et al. Funções ecossistêmicas realizadas por besouros Scarabaeinae na decomposição da matéria orgânica: aspectos quantitativos em áreas da Mata Atlântica. 2015.

BEZZON, RODOLFO ZAMPIERI; DINIZ, RENATO EUGÊNIO DA SILVA. O CONCEITO DE ECOSSISTEMA EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO: ABORDAGEM E POSSÍVEIS IMPLICAÇÕES. *Educ. rev.*, Belo Horizonte, v. 36, e195948, 2020. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982020000100230&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 01 de Abril de 2021. Epub July 13, 2020. <https://doi.org/10.1590/0102-4698195948>.

BIBLIOTECA VIRTUAL DO MEIO AMBIENTE DA BAIXADA FLUMINENSE. Apa Rio D'Ouro. Disponível em: <http://www.bvambientebf.uerj.br/arquivos/popups/rio_douro.htm>. Acesso em: 08 de dezembro de 2020.

BRAGA, Rafael Nunes; MARCOMIN, Fátima Elizabeti. Percepção Ambiental: uma análise junto a moradores do entorno da Lagoa Arroio Corrente em Jaguaruna, Santa Catarina. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 21, 2008.

BRASIL, Constituição Federal. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Recuperado de <http://www.ritmodeestudos.com.br>, 2010.

BRASIL. Lei Federal Nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Este Decreto regulamenta os arts. 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 33, 36, 41, 42, 47, 48 e 55 da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, bem como os arts. 15, 17, 18 e 20, no que concerne aos conselhos das unidades de conservação. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4340.htm>. Acesso em: 15 de março de 2021.

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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em: 15 de março de 2021.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981: dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial, 2 de setembro de 1981.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Serviços Ecosistêmicos. 2017. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/component/k2/item/15320-servi%C3%A7os-ecossist%C3%AAmicos.html#servi%C3%A7os-ecossist%C3%AAmicos>>. Acesso em: 13 de março de 2021.

BRITO, Débora. Em 18 anos, Sistema de Unidade de Conservação tem avanços e desafios. Agência Brasil. 2018. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-07/em-18-anos-sistema-de-unidades-de-conservacao-tem-avanco-e-desafios#:~:text=O%20Brasil%20tem%20atualmente%202.201,Nacional%20de%20Unidades%20de%20Conserva%C3%A7%C3%A3o.>>. Acesso em: 08 de março de 2021.

CADASTRO NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. Painel Unidades de Conservação Brasileira. Disponível em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMjUxMTU0NWMTODkyNC00NzNiLWJiNTQtNGI3NTI2NjliZDkzIiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTMzZThmM2M1NTBINyJ9>>. Acesso em: 16 de março de 2021.

CÂMARA MUNICIPAL DE NOVA IGUAÇU. Potencialidades. Disponível em: <<https://www.cmni.rj.gov.br/site/novaiguacu-potencialidade/>>. Acesso em 28 de março de 2021.

CARVALHO, Délton Winter de. Os serviços ecossistêmicos como medidas estruturais para prevenção dos desastres. 2015.

CASTOLDI, Rafael; BERNARDI, Rosângela; POLINARSKI, Celso Aparecido. Percepção dos problemas ambientais por alunos do ensino médio. Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Sociedade, v. 1, n. 1, 2009.

CEPERJ - Índice de Participação dos Municípios - IPM. Disponível em: <https://www.ceperj.rj.gov.br/?page_id=9108>.

CONIMA. Consórcio de Meio Ambiente dos Municípios da Baixada Fluminense. **Plano de Zoneamento do Território do Entorno Reserva Biológica do Tinguá**. Rio de Janeiro, Vol. 1, Caderno 2, p. 10, 2002.

DIEGUES, Antonio C. S.. O mito moderna da natureza intocada. 3 ed. São Paulo: Editora Hucitec, 2001.

DORNELLES, C. T. A. Percepção ambiental: uma análise na bacia hidrográfica do rio Monjolinho, São Carlos, SP. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo.

DOS SANTOS, Maria Cristina Ferreira; DE MOURA, Ricardo Loyola; VALENTE, Alberto Araújo. Bromeliaceae no Maciço do Gericinó-Mendanha, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. S2, p. 63-65, 2007.

EMBRAPA. O que são serviços ecossistêmicos? Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-servicos-ambientais/perguntas-e-respostas#:~:text=As%20fun%C3%A7%C3%B5es%20ecossist%C3%AAs%20podem%20ser,%2C%20entre%20outras%3B%20>>. Acesso em: 02 de Novembro de 2020.

FÉLIX, Augusto César Trigueiro; FONTGALLAND, Isabel Lausana. Áreas protegidas no Brasil e no mundo: quadro geral de sua implementação. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 12, pág. e187101219970-e187101219970, 2021.

FERREIRA, Adriano. Serra do Vulcão: Pioneirismo em vãos livres na Baixada. **Jornal Extra**, Rio de Janeiro, em 26 de abril de 2012. Caderno Baixada Fluminense. Disponível em: <<https://extra.globo.com/noticias/rio/baixada-fluminense/serra-do-vulcao-pioneirismo-em-voos-livres-na-baixada-4735536.html>>. Acesso em 25 de março de 2022.

FERREIRA, Fellipe José da Silva. Lazer, Meio Ambiente e a (In)sustentabilidade: O caso da área de proteção ambiental do Tinguá – Baixada Fluminense, RJ. Dissertação (Mestrado em Estudos do Lazer) – Universidade Federal de Minas Gerais. p. 1-164, 2013.

FRANCO, José Luiz de Andrade; SCHITTINI, Gilberto de Menezes; BRAZ, Vivian da Silva. História da conservação da natureza e das áreas protegidas: panorama geral. 2015.

FREIRE, Rafael Rodrigues. Integridade ambiental de corpos d'água: degradação ambiental, funções ecossistêmicas e perda de serviços ecossistêmicos no baixo São Francisco. 2014.

FUNDAÇÃO CEPERJ. Centro Estadual de Estatística Pesquisa e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro. PUBLICAÇÃO ICMS ECOLÓGICO 2020/ ano fiscal 2021 do estado do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.ceperj.rj.gov.br/Conteudo.asp?ident=84>>. Acesso em: 08 de março de 2021.

GERHARDT, Cleyton. Pesquisadores e suas táticas discursivas no debate sobre populações tradicionais e proteção à biodiversidade. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 21, 2010.

GRAMMATIKOPOULOS, T. D. P. ; TEIXEIRA, M. G. C. . POLÍTICA PÚBLICA E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS: UM ESTUDO NAS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE MUNICÍPIO DA BAIXADA FLUMINENSE. In: II ENEPCP - Encontro Nacional de Ensino e Pesquisa do Campo de Públicas, 2017, Brasília. Anais do II ENEPCP - Encontro Nacional de Ensino e Pesquisa do Campo de Públicas - Democracia e Direitos: Dimensões das Política Públicas e Sociais. Brasília: Editora da UNB, 2017. v. 2. p. 1-24.

IBGE. Panorama das cidades. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Brasília, 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/nova-iguacu/panorama>>. Acesso em 07 de setembro de 2019.

IBGE. Censo das Cidades: Nova Iguaçu. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/nova->

iguacu/pesquisa/38/47001?tipo=ranking&indicador=47004>. Acesso em: 28 de Março de 2021.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Categorias**. Disponível em: < <https://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/categorias> >. Acesso em 05 de março de 2021.

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Mosaicos e Corredores Ecológicos**. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/mosaicosecorredoresecologicos>>. Acesso em 05 de março de 2022.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Planos de Manejo**. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/planos-de-manejo#:~:text=A%20Lei%20N%C2%BA%209.985%2F2000,e%20o%20manejo%20dos%20recursos>>. Acesso em: 05 de março de 2021.

INEA - Instituto Estadual do Ambiente. **INEA retoma o Programa Vem Pedalar**. 2022. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/inea-retoma-o-programa-vem-pedalar/>>. Acesso em: 19 de março de 2022.

JÚNIOR, José Américo Coutinho et al. O processo brasileiro de criação, implantação e manejo de unidades de conservação ambiental: o caso do Parque Estadual da Lapa Grande, em Montes Claros–MG. **Revista Desenvolvimento Social**, v. 18, n. 2, p. 123-134, 2019.

LIMA, Gumercindo Souza. Criação, implantação e manejo de unidades de conservação no Brasil: Estudo de caso em Minas Gerais. 2003.

LINHA DO TEMPO ICMS ECOLÓGICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. OBSERVATÓRIO ICMS ECOLÓGICO. 2020 Disponível em: <<http://icmsecologicorj.com.br/#historico-e-legislacoes>>. Acesso em: 13/03/2021.

LOPES, Jéssica Gomes; VIALÔGO, Tales Manoel. Unidades de conservação no Brasil. **Revista Juris FIB**, v. 4, n. 4, 2013.

LYRA, Júlio César. Incêndio destrói área florestada em Nova Iguaçu. **Jornal Extra**. Rio de Janeiro. 15 de junho de 2022. Disponível em: <<https://extra.globo.com/noticias/rio/incendio-destrui-area-reflorestada-em-nova-iguacu-25527904.html>>.

MAIA, Michella Araújo. RICHTER, Monika. Estado de conservação da Unidades de Conservação da Baixada Fluminense – Estudo de caso: Municípios de Nova Iguaçu e Duque de Caxias. In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS. A construção do Brasil: Geografia, Ação Política e Democracia. Estudo de caso. 2016. São Luís.

MATOS, Geovane Alencar Xavier. ANÁLISE DA EFETIVIDADE DE GESTÃO: ESTUDO DE CASO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS DE NOVA IGUAÇU E DUQUE DE CAXIAS. Monografia apresentada no Programa de Pós Graduação em Geografia da UFRRJ. Nova Iguaçu, 148 p. 2020.

MEA. Millenium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington. Disponível em: <http://www.millenniumassessment.org/en/Synt_hesis.html>. Acesso em: 01 mar. 2015.

MEDEIROS, Rodrigo. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. *Ambiente & Sociedade*, v. 9, n. 1, p. 41-64, 2006.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. Relatório-Síntese, Ecosistemas y Bienestar Humano: Un Marco para la Evaluación. 2003. Disponível em: <<http://www.millenniumassessment.org/es/Framework.html>>. Acesso em: 16 de março de 2021.

Nova Iguaçu é o primeiro município da Baixada Fluminense em área de preservação ambiental. **Jornal Extra**, Rio de Janeiro, 05 de maio de 2012. Disponível em: <<https://extra.globo.com/noticias/rio/baixada-fluminense/nova-iguacu-o-primeiro-municipio-da-baixada-em-area-de-preservacao-ambiental-4793946.html>>. Acesso em: 13 de março de 2021.

NOVA IGUAÇU. Prefeitura de Nova Iguaçu. 2016. APAs de Rio D'Ouro, Jaceruba e Tinguá ganham Plano de Manejo para sua preservação. Disponível em: <<http://www.novaiguacu.rj.gov.br/2016/03/29/apas-de-rio-douro-jaceruba-e-tingua-ganham-plano-de-manejo-para-sua-preservacao/>>. Acesso em: 15 de março de 2021.

NOVA IGUAÇU. Prefeitura de Nova Iguaçu. 2019. Guarda Ambiental Municipal ganha novos agentes. Disponível em: <<http://www.novaiguacu.rj.gov.br/2019/06/07/guarda-ambiental-municipal-ganha-novos-agentes-2/>>. Acesso em: 20 de março de 2021.

PEREIRA, José Alberto Gonçalves. ICMS Ecológico do RJ passa a premiar qualidade e eficiência na gestão ambiental”. *O Eco*. 2020. Disponível em: <<https://www.oeco.org.br/reportagens/icms-ecologico-do-rj-passa-a-premiar-qualidade-e-eficiencia-na-gestao-ambiental/#:~:text=ICMS%20Ecol%C3%B3gico%20do%20RJ%20passa%20a%20premiar%20qualidade%20e%20efici%C3%Aancia%20na%20gest%C3%A3o%20ambiental,-Jos%C3%A9%20Alberto%20Gon%C3%A7alves&text=Crian%C3%A7as%20aproveitam%20a%20cachoeira%20no,render%20mais%20repassa%20aos%20munic%C3%ADpios.>>>. Acesso em: 13 de março de 2021.

PIEIDADE, Flávia Lordello. **As leis ambientais e a questão socioambiental contemporânea: eficácia do Sistema Nacional de Unidades de Conservação na Estação Ecológica Jureia-Itatins**. 2014. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

PUC RIO - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Formação de valores ético-ambientais para o exercício da cidadania Nova Iguaçu. NÚCLEO INTERDISCIPLINAR DO MEIO AMBIENTE (NIMA). Disponível em: <<https://www.yumpu.com/pt/document/read/30453820/nova-iguau-nima-puc-rio>>.

REIS, E. A.; LAGO, Daniel Viggiano; ARAUJO, ACPS. Diagnóstico da composição e evolução da arrecadação do ICMS Ecológico no município do Rio de Janeiro. **Anais 5º Simpósio de Gestão Ambiental e Biodiversidade**, v. 21.

RICHTER, M. et al. Situação atual das Unidades de Conservação da Baixada Fluminense. Unidades de Conservação da Baixada Fluminense: Contribuições para a Consolidação da Baixada Verde. In. RICHTER, M.; FARIAS, H. S.; SOUZA, E. M. F. R. (Org.). 1. ed. Curitiba, Apris, 2019. Cap.1, pág. 13-34.

RIO DE JANEIRO (Estado). Lei nº 5100, de 04 de outubro de 2007. Dispõe sobre a repartição aos municípios da parcela de 25% (vinte e cinco por cento) do produto da arrecadação do ICMS, incluindo o critério de conservação ambiental e dá outras providências. Diário Oficial [do] Estado do Rio de Janeiro, RJ, 2007.

SANTOS, Joana da Silva Castro; GOMES, Carlos Henrique Montes; CORDEIRO, Josilene Satyro Saldanha. POTENCIALIDADES DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE NOVA IGUAÇU NA REGIÃO TURÍSTICA BAIXADA VERDE (RJ). **Anais do Uso Público em Unidades de Conservação**, v. 8, n. 12, p. 01-11, 2020.

SANTOS, Rozely F. O contexto histórico da definição conceitual de Serviços Ecossistêmicos. Fapesp, São Paulo, 2014.

SECRETARIA ESTADUAL DA FAZENDA. Subsecretaria de Política Fiscal. **ICMS-Verde: Repartição do Produto de arrecadação do ICMS por critérios de conservação ambiental**. 2012, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/ShowProperty?nodeId=%2FUCMServer%2FWCC213627%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased>>. Acesso em 03/03/2022.

SENAI. CONCEITOS E FUNDAMENTOS DE ÁREAS PROTEGIDAS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – SNUC. In. Curso para Gestores de Áreas Protegidas - Fundamentos de Áreas Protegidas. Senai e WWF-Brasil, 2020.

SISTEMA DE ESTIMATIVAS DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA – SEEG BRASIL. Disponível em: <<http://seeg.eco.br/quem-nos-somos#:~:text=O%20SEEG%20%C3%A9%20promovido%20pelo,mudan%C3%A7as%20clim%C3%A1ticas%20no%20contexto%20brasileiro.>>. Acesso em: 15 de abril de 2021.

SOLDADO, Emerson Barão Rodrigues; QUEIROZ, ODALÉIA TELLES MARCONDES MACHADO; LINDENKAMP, TERESA CRISTINA MAGRO. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E CICLOTURISMO:: CONTEXTOS E POSSIBILIDADES. **Anais do Uso Público em Unidades de Conservação**, v. 9, n. 14, p. 59-78, 2021.

TOSTÔ, Sérgio Gomes. Funções Ecossistêmicas e Serviços Ecossistêmicos. Revista Opiniões. Ano 10, nº32, p. 26 - 28, Jun./Ago. 2013. Disponível em: <<https://issuu.com/opinioesbr/docs/opcp32?fr=sNDEzOTEzOTgzMDA>>. Acesso em: 01/04/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO. ENTREVISTA: OBSERVATÓRIO DA BAIXADA VERDE. Nova Iguaçu, 2019. Disponível em: <<http://portal.ufrrj.br/entrevista-observatorio-da-baixada-verde/>>. Acesso em: 03 de setembro de 2019.

VARELA, Maria Silvia; LOPES, Andreia; FERREIRA, Maria Conceição; RITCHER, Monika. A Reserva Biológica de Tinguá (RJ) e a comunidade do entorno: Uma análise da

relação a partir do conceito de percepção ambiental. IN: Anais – Uso Público em Unidades de Conservação, n. 1, v. 1, 2013.

VEZZANI, Fabiane Machado. Solos e os serviços ecossistêmicos. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 8, p. 673-684, 2015.

WWF-BRASIL. CURSO PARA GESTORES - Fundamentos de Áreas Protegidas. Senai - MS, ano 2020.

WWF-BRASIL. ÁREAS PROTEGIDAS E SUSTENTABILIDADE - Aspectos gerais da gestão de áreas protegidas, sua história, características, desafios e tendências. Fundación CEPA. Brasil, 2020.