



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE  
PERNAMBUCO (IFPE) - CAMPUS RECIFE  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA - DASS  
COORDENAÇÃO DE GESTÃO AMBIENTAL - CGAM  
TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL**

**WALDÊNIA JANINE FERREIRA SILVA**

**AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE GESTÃO DE ÁREAS PROTEGIDAS DA  
REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE**

**RECIFE - PE  
2018**

**WALDÊNIA JANINE FERREIRA SILVA**

**AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE GESTÃO DE ÁREAS PROTEGIDAS DA  
REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE**

Monografia apresentada como requisito final do Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - Campus Recife, para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. José Severino Bento

**RECIFE - PE  
2018**

Ficha elaborada pela bibliotecária Ana Lia Evangelista CRB4/974

Silva, Waldênia Janine Ferreira.

S586a Avaliação da efetividade de gestão de áreas protegidas da região metropolitana do Recife / Waldênia Janine Ferreira Silva. --- Recife: O autor, 2018.

63f. il. 21 X 29,7 cm.

TCC (Tecnólogo em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Pernambuco, DASS 2018.

Inclui Referências e apêndices.

Orientador: Professor Dr. José Severino Bento.

**WALDÊNIA JANINE FERREIRA SILVA**

**AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE GESTÃO DE ÁREAS PROTEGIDAS DA  
REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE**

Aprovada em: 19 de outubro de 2018.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

Prof. Dr. José Severino Bento  
Instituto Federal de Pernambuco

Prof. Dr<sup>a</sup>. Marília Regina de Castro Lyra  
Instituto Federal de Pernambuco

M.<sup>a</sup> Ailza Maria de Lima Nascimento  
PRODEMA - UFPB

**RECIFE  
2018**

Aos meus pais Waldy José da Costa Silva e  
Maria das Graças Ferreira Silva, a minha tia Vera  
Lúcia Ferreira, ao meu primo Vilmar Luanderson  
e ao meu professor e amigo José Severino Bento.

## AGRADECIMENTOS

À Deus, por tudo.

Ao meu orientador, Professor José Severino Bento, por toda dedicação, paciência e conhecimento compartilhado.

Ao IFPE pela oportunidade de realizar o Curso de Graduação.

À PROPESQ pelo apoio financeiro com as concessões de bolsas de iniciação científica.

À CPRH, pela autorização para realização da pesquisa na Estação Ecológica de Caetés.

À SEMAS pela autorização para realização da pesquisa no Parque Estadual de Dois Irmãos.

Ao Jardim Botânico Chico Mendes pela autorização para realização da pesquisa.

Aos Gestores e técnicos das unidades de conservação, em especial a Sandra Cavalcanti (ESEC - Caetés), Marina Falcão (Parque Dois Irmãos) e Carlos Augusto (Jardim Botânico).

Aos professores do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, pelos ensinamentos durante a graduação.

A minha família em especial a minha tia Vera e ao meu primo Vilmar que acreditaram em tudo e pelo companheirismo, apoio e dedicação em todos os momentos da minha vida.

A todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a elaboração deste trabalho, especialmente o Nélio Domingos, Janaína Marise, Katarina Lopes e Sônia Roccato.

“Avaliar a Eficácia da Gestão da Área Protegida é avaliar quão bem as áreas protegidas estão sendo gerenciadas - principalmente na medida em que a gerência está protegendo valores e alcançando metas e objetivos”

## RESUMO

A Mata Atlântica brasileira apresenta um alto grau de desflorestamento, com redução de 91,5% de sua cobertura original nos últimos 500 anos. Pela sua riqueza biológica e seu grau de devastação é considerada um dos 28 hotspots da biodiversidade do mundo. As suas composições apresentam-se como um mosaico que inclui diferentes fitofisionomias, florestas ombrófilas densa, abertas e mistas, florestas estacionais decíduais e semidecíduais, brejos de altitude, mangues e restingas. Esta diversidade ecológica torna o bioma mais rico e consequentemente mais explorado. No Estado do Pernambuco, precisamente na Região Metropolitana do Recife, os remanescentes florestais de mata atlântica têm sua integridade garantida através da criação de áreas protegidas, em espaços urbanos e rurais. Essas áreas protegidas estão organizadas em três grupos: áreas de preservação permanente, unidades de conservação e o jardim botânico. As duas últimas são áreas que possuem delimitação física, objetivos específicos, gestão e manejo definidos e assegurados no arcabouço jurídico de leis federais e estaduais. As unidades de conservação e os jardins botânicos têm como objetivos a conservação da biodiversidade, a pesquisa, a educação e, a depender da categoria da unidade de conservação, o lazer. Para cumprir com esses objetivos as áreas precisam garantir infraestrutura de apoio as atividades e um planejamento consistente e efetivo. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a estrutura e efetividades de três áreas protegidas da região metropolitana do Recife utilizando a metodologia da Avaliação Rápida e Priorização de Manejo – RAPPAM, método já consolidado para áreas protegidas e utilizado em vários países. Nesta pesquisa o método foi readequado para a realidade das áreas protegidas objeto do estudo, o Jardim Botânico do Recife, o Parque Estadual de Dois Irmãos e a Estação Ecológica de Caetés. Os resultados demonstram que as três áreas possuem um grau de efetividade intermediário, com percentuais médios entre 50 e 60% e com pontos fracos coincidentes.

**Palavras-chave:** Mata Atlântica. Preservação Ambiental. Unidades de Conservação.

## ABSTRACT

*The Brazilian Atlantic Forest has a high degree of deforestation, with a reduction of 91.5% of its original coverage over the last 500 years. Due to its biological richness and its degree of devastation, it is considered one of the 28 hotspots of biodiversity in the world. Their compositions are presented as a mosaic that includes different phytophysognomies, dense, open and mixed ombrophilous forests, deciduous and semideciduous seasonal forests, highland marshes, mangroves and restingas. This ecological diversity makes the biome richer and consequently more exploited. In the state of Pernambuco, precisely in the Metropolitan Region of Recife, forest remnants of Atlantic Forest have their integrity guaranteed through the creation of protected areas in urban and rural spaces. These protected areas are organized into three groups: permanent preservation areas, conservation units and the botanical garden. The latter two are areas that have physical delimitation, specific objectives, management and management defined and ensured in the legal framework of federal and state laws. The conservation units and the botanical gardens have as objectives the conservation of biodiversity, research, education and, depending on the category of the conservation unit, leisure. To meet these goals, areas need to ensure infrastructure to support activities and consistent and effective planning. The present work had the objective of evaluating the structure and effectiveness of three protected areas of the metropolitan region of Recife using the Rapid Assessment and Prioritization of Management methodology - RAPPAM, a method already consolidated for protected areas and used in several countries. In this research the method was re-adapted to the reality of the protected areas object of the study, the Botanical Garden of Recife, the State Park of Dois Irmãos and the Ecological Station of Caetés. The results demonstrate that the three areas have an intermediate degree of effectiveness, with average percentages between 50 and 60% and with coincident weak points.*

**Key words:** Atlantic Forest. Environmental Preservation. Conservation Units.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Ciclo de gestão e avaliação proposta pela Comissão Mundial de Áreas Protegidas da União Mundial para a Natureza.	18
Figure 2-Localização das áreas de estudo na Região Metropolitana do Recife	26
Figure 3-Delimitação do Jardim Botânico do Recife	28
Figure 4-Delimitação da área do Parque Estadual de Dois Irmãos	29
Figure 5-Localização da área de estudo Estação Ecológica de Caetés	30
Figure 6- Cálculo utilizado para verificar o valor dos elementos do RAPPAM35	
Figure 7- Importância biológica	41
Figure 8-Importância socioeconômica	42
Figure 9-Vulnerabilidade	43
Figure 10-Objetivos	45
Figure 11-Desenho e planejamento da área	46
Figure 12-Recursos humanos	47
Figure 13-Infraestrutura	48
Figure 14-Recurso Financeiro49	
Figure 15-Pesquisa, avaliação e monitoramento	51
Figure 16-Resultado	52
Figure 17- Efetividade de Gestão pelo método RAPPAM para áreas do JBR, PEDI e ESEC	54

## LISTA DE TABELAS

Tabela1-Algumas das principais metodologias desenvolvidas para avaliação de áreas protegidas	16
Tabela 2-Número de UCs federais avaliadas nos ciclos RAPPAM 2005-06 e 2010, segundo grupos de proteção, categorias de manejo e biomas brasileiros	17
Tabela 3-Composição do questionário	19
Tabela 4-Estrutura do questionário do método RAPPAM	35
Tabela 5-Pontuação para os módulos 2 a 10 do questionário	39

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Característica das áreas pesquisadas	25
Quadro 2 - Principais metodologias para avaliação da efetividade de áreas protegidas	31
Quadro 3 - Quadro dos questionários do RAPPAM de identificação do perfil das áreas avaliadas	34
Quadro 4 - Síntese dos elementos de análise do método RAPPAM	36
Quadro 5 - Apresentação dos perfis das áreas pesquisadas	37
Quadro 6 - Síntese comparativa da efetividade das áreas protegidas da Região Metropolitana do Recife	39

## **LISTA DE ABREVIATURA**

BDTD = Biblioteca digital de teses e dissertações  
CIPOMA = Companhia Independente de Policiamento do Meio Ambiente  
CMAP = Comissão Mundial de Áreas Protegidas  
CMNE = Comando Militar do Nordeste  
CPRH = Agência Estadual de Meio Ambiente  
EOH = Enhancing ouro Heritage  
ESEC = Estação Ecológica de Caetés  
IBAMA = Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
IBGE = Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
ICMBIO = Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade  
IFPE = Instituto Federal de Pernambuco  
IPAM = Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia  
IPEANE = Instituto De Pesquisas e Experimentação Agropecuária do Nordeste  
JBR = Jardim Botânico do Recife  
METT = Management Effectiveness Tracking Tool  
NI = Número de Integrante  
PEDI = Parque Estadual de Dois Irmãos  
RAPPAM = Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management  
RMR = Região Metropolitana do Recife  
RPA = Região Político Administrativa  
SEMAS = Secretaria Do Meio Ambiente e Sustentabilidade  
SNUC = Sistema Nacional de Unidades Conservação  
UC = Unidade de Conservação  
UFPE = Universidade Federal de Pernambuco  
UFRPE = Universidade Federal Rural de Pernambuco  
UICN = União Internacional para Conservação da Natureza  
UPE = Universidade de Pernambuco  
VOR = Valor obtido nas respostas  
WCPA = World Commission on Protected Areas  
WWF = Fundo Mundial para a Natureza

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>15</b>
2.1. EFICIÊNCIA DE GESTÃO EM ÁREAS PROTEGIDAS .....	15
<b>2.1.1. RAPPAM- histórico e fundamentos</b> .....	<b>18</b>
2.2. BIODIVERSIDADE BRASILEIRA .....	21
<b>2.2.1. A mata atlântica</b> .....	<b>21</b>
2.3. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: ORIGEM E EVOLUÇÃO .....	23
<b>2.3.1. Unidades de conservação em Pernambuco</b> .....	<b>24</b>
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	<b>26</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO.....	26
<b>4.1.1 Caracterização do Jardim Botânico do Recife - JBR</b> .....	<b>27</b>
<b>4.1.2 Caracterização do Parque Estadual de Dois Irmãos - PEDI</b> .....	<b>29</b>
<b>4.1.3 Caracterização da Estação Ecológica de Caetés – ESEC</b> .....	<b>30</b>
4.2. COLETA DE DADOS .....	31
<b>4.2.1 Instrumento de coleta</b> .....	<b>33</b>
<b>4.2.2 Análise de dados</b> .....	<b>35</b>
<b>4.2.3 Procedimento de análise dos dados</b> .....	<b>36</b>
<b>5. RESULTADOS</b> .....	<b>38</b>
5.1 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DO RAPPAM .....	38
<b>5.1.2. Perfis das áreas protegidas</b> .....	<b>38</b>
<b>5.1.3 - Adequação do questionário</b> .....	<b>39</b>
5.2 ANÁLISES E INTERPRETAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS NO JBR, ESEC E PEDI DE ACORDO COM O RAPPAM .....	41
<input type="checkbox"/> Importância Biológica .....	41
<input type="checkbox"/> Vulnerabilidade .....	43
<input type="checkbox"/> Objetivos.....	45
<input type="checkbox"/> Desenho e planejamento da área .....	46
<input type="checkbox"/> Recursos Humanos .....	47
<input type="checkbox"/> Infraestrutura .....	48
<input type="checkbox"/> Recursos financeiros.....	49
<input type="checkbox"/> Pesquisa, Avaliação e Monitoramento .....	51
<input type="checkbox"/> Resultado .....	52
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>59</b>
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO UTILIZADO NA COLETA DE DADOS DA PESQUISA</b> .....	<b>63</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica, considerado um dos *hotspots* da biodiversidade, é o bioma brasileiro mais devastado e um dos mais ameaçados do planeta. É também o *hotspots* em que o ritmo das mudanças antrópicas está entre os mais rápidos e, conseqüentemente, a necessidade de ação para conservação é mais urgente (CÂMARA; LEAL, 2005, p. 3). Assim, para garantir a proteção deste e dos demais biomas brasileiros foram criados instrumentos jurídicos como, código florestal de 1965, a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 etc., que instituem espaços públicos e/ou privados como áreas protegidas. De acordo com Bensussan (2011) o estabelecimento destas áreas protegidas tem sido uma das mais importantes ferramentas para a proteção dos serviços ambientais

No entanto, não é apenas a criação de áreas protegidas que garantirá a conservação dos ecossistemas e suas diversidades. Essas áreas protegidas precisam de uma gestão eficiente, que deve ser assegurado com uma boa infraestrutura, recursos humanos com corpo técnico capacitado, recursos financeiros e, principalmente, uma participação efetiva das comunidades locais. O papel das áreas protegidas no Brasil deve ser avaliado com objetivo de verificar sua efetividade, visto que, muitas das nossas unidades de conservação têm sido consideradas como “unidades de conservação de papel” por não possuir os elementos mínimos necessários ao cumprimento de seus objetivos (DIEGUES, 2001). Assim, desde 1995 que o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, vem trabalhando em parceria com a ONG World Wide Fund for Nature – WWF – Fundo Mundial para a Natureza, elaborando critérios avaliativos e metodologias para analisar a efetividade das áreas protegidas (IBAMA, 2015).

Neste sentido, a metodologia mais utilizada no Brasil é a Avaliação Rápida de Priorização de Manejo – RAPPAM. Esta metodologia, escolhida como objeto principal deste estudo, tem como finalidade identificar os pontos fortes e fracos do manejo, analisar o escopo de severidade, a predominância e a distribuição das diversas ameaças e pressões. Identificar áreas de alta importância ecológica e social e as vulnerabilidades, indicar a urgência e a prioridade de conservação e ajudar no desenvolvimento e na priorização de intervenções de políticas adequadas para melhorar a efetividade de manejo das unidades de conservação (ERVIN, 2003).

Assim o presente trabalho justifica-se por buscar levantar informações a respeito de como é realizada a gestão em área protegidas e se a maneira de como esta gestão é realizada assegura o objetivo de criação destas áreas, de forma que possamos alinhar o discurso de uma

gestão eficaz ao garantir em alguns casos a autonomia da gestão para utilização dos recursos necessários ao manejo.

No primeiro capítulo deste trabalho vamos trabalhar a eficiência da gestão das áreas protegidas vindo assim apresentar um resumo das áreas que já foram avaliadas pelo avaliada pela metodologia do RAPPAM. No segundo capítulo será apresentado o que é a metodologia do RAPPAM e como funcional a forma de avaliação desta metodologia.

Portanto conclui-se que mais trabalho com este propósito precisa ser realizado nas áreas de proteção urbana, de forma a garantir que de fato estão sendo desenvolvidas ações de melhoria e implementação das estruturas físicas e humana que garantam o cumprimento dos objetivos, como também possibilita a criação de um banco de dados estadual e/ou municipal de como está a gestão destas áreas. E que também seja possível a elaboração de um quadro de recursos humanos mais funcional e correlacionadas as necessidades destas áreas.

Diante deste contexto, este trabalho teve como objetivo utilizar uma adaptação do RAPPAM para avaliar a efetividade de três áreas protegidas da região metropolitana do Recife, sendo duas unidades de conservação estaduais e o Jardim Botânico do Recife. Assim como adaptar o questionário para a realidade das áreas protegidas estudadas e propor alterações na metodologia utilizada para aplicação em áreas protegidas a nível estadual e municipal, caso necessário.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Eficiência de gestão em áreas protegidas

Quando falamos sobre eficácia e eficiência de gestão em áreas protegidas precisamos analisar que a maioria das áreas protegidas estão sob jurisdição de entidades públicas da esfera governamental e a partir desta constatação é necessário entender que o processo de administração destas áreas precisa estar também em concordância com os princípios de eficácia e eficiência tratados para o agente público, tendo em vista que em 1998<sup>1</sup> foi instituída uma emenda constitucional que prevê o controle das despesas financeiras públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal e das outras providências. Partindo deste princípio precisamos tratar também os entes federativos sob o mesmo prisma de jurisdição, ou seja, todo o órgão da administração pública precisa atender ao princípio da eficácia e da eficiência que consta descrito na emenda nº19 de 1998, onde a eficiência passa a ser um princípio constitucional (BRASIL, 1998).

Sendo assim antes de abordarmos a gestão eficaz das áreas protegidas precisamos trabalhar conceitos fundamentais para o entendimento do que se busca compreender sobre eficiência e eficácia de forma que estes conceitos possam vir a serem interpretados junto ao objeto de estudo deste trabalho que são as áreas protegidas. Idalberto Chiavenato, afirma que toda organização deve ser analisada sob o escopo da eficiência e da eficácia, ao mesmo tempo.

“Eficácia é uma medida normativa do alcance dos resultados, enquanto eficiência é uma medida normativa da utilização dos recursos nesse processo. (...) A eficiência é uma relação entre custos e benefícios. Assim, a eficiência está voltada para a melhor maneira pela qual as coisas devem ser feitas ou executadas (métodos), a fim de que os recursos sejam aplicados da forma mais racional possível (...)” (CHIAVENATO, 1994, p. 70).

Um terceiro conceito que precisa ser abordado neste contexto é o conceito de eficiência. Eficiência é o uso racional dos meios dos quais se dispõe para alcançar um objetivo previamente determinado. Outras palavras, a eficiência é o uso racional dos meios dos quais se dispõe para alcançar um objetivo previamente determinado. Trata-se da capacidade de alcançar os objetivos e as metas programadas com o mínimo de recursos

---

<sup>1</sup> EMENDA CONSTITUCIONAL Nº 19, DE 04 DE JUNHO DE 1998. Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências.

disponíveis e tempo, conseguindo desta forma a sua otimização (CAMARGO; GUIMARAES, 2013, p.137) Além de existir vários outros conceitos para eficiência vamos assim utilizar este como referência para orientar o objeto de estudo deste trabalho.

Ao trazer as definições apresentadas por Chiavenato e por Camargo e Guimarães sobre eficiência e eficácia percebe-se que a relação deste conceito com relação as áreas protegidas precisam estar alinhadas com os a equipe gestora das áreas, de modo que possamos compreender quais os métodos, estabelecido por estas áreas para a sua gestão para o uso sustentável dos recursos destinados de forma a assegurar seu objetivo principal de criação.

Sendo assim as áreas protegidas apresentam-se como instrumentos-chave na manutenção da biodiversidade. Embora a extensão de áreas protegidas tenha aumentado mundialmente, faz-se necessário a realização de avaliações contextualizadas sobre a efetiva gestão e consecução dos objetivos propostos em sua implantação ((ARAÚJO JUNIOR; AGRA FILHO, 2015 p.232). Embora haja uma relação ao termo gestão como manejo, a gestão nada mais é do que o processo de planejar, organizar, dirigir e controlar o uso dos recursos, na busca de alcançar os objetivos propostos em seu documento de criação (MAXIMIANO, 2005 p.6). Seja em uma organização ou em áreas de proteção. Apenas a criação das áreas protegidas não assegura a proteção do seu patrimônio natural (FARIAS, 2004).

O tema eficiência de gestão de áreas protegidas ganhou força a partir de 1990. Uma série de métodos foram desenvolvidos e aplicados para avaliar a Eficácia da Gestão da Área Protegida (PAME). A maioria das metodologias PAME é construída em torno da estrutura da IUCN World Commission on Protected Areas (WCPA) para gerenciamento de áreas protegidas (PROTECTED PLANET, 2017). As avaliações de (PAME) podem ser definidas como: “a avaliação de como as áreas protegidas estão sendo geridas - principalmente à medida que o gerenciamento protege valores, metas e objetivos” (HOCKINGS et al., 2006)

A avaliação da efetividade da gestão é reconhecida como um componente vital do gerenciamento de áreas protegidas proativas e responsivas. A necessidade de conjuntos de dados nacionais e regionais sobre a eficácia da gestão de áreas protegidas é refletida na política de conservação (PROTECTED PLANET, 2017).

Foram desenvolvidas várias metodologias para avaliar a eficiência de gestão das áreas protegidas. O Global Study reuniu e analisou informações de 40 metodologias diferentes que foram aplicadas em mais de cem países. Na tabela abaixo seguem algumas das metodologias analisadas.

**Tabela 1** - Algumas das principais metodologias desenvolvidas para avaliação de áreas protegidas.

<b>Abreviação</b>	<b>Nome da Metodologia</b>	<b>Organização / Afiliação</b>
<b><u>RAPPAM</u></b>	Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management	WWF
<b><u>Tracking tool</u></b>	Management Effectiveness Tracking Tool	World Bank/WWF Alliance
<b><u>EOH</u></b>	Enhancing our Heritage	UNESCO/IUCN/UNF

Fonte: Protected Planet<sup>2</sup> (2017).

Este processo de avaliação busca principalmente respostas para os seguintes questionamentos que envolvem as áreas protegidas, são eles: quais os principais aspectos/itens necessários para fazer uma boa gestão? Por que avaliar a efetividade de gestão? Quando realizamos estes questionamentos estamos então buscando respostas para embasar questionamentos como, por exemplo: há parcerias que viabilizam estas ações? Existe plano de manejo? Existe equipe para fazer a gestão? Há planejamento e orçamento para a realização das atividades nas áreas? Os gestores conhecem bem os aspectos da área? Há infraestrutura? A área protegida está indo em direção ao que foi pretendido? Ela atingiu os objetivos para o qual foi criado? Conseguiu atingir impactos positivos esperados das políticas públicas para áreas protegidas? (ICMBIO, 2015).

Para o desenvolvimento deste trabalho foi escolhido a metodologia do RAPPAM, tendo em vista que já vem sendo desenvolvida em vários estados do país. O RAPPAM tem como principal finalidade a comparação entre múltiplas áreas protegidas e sua aplicação busca comparar áreas independente da sua categorização e bioma como vimos no relatório de resultados referente ao trabalho desenvolvido em 2010 sendo realizado desenvolvido pelo WWF e ICMBio em 2012 trazendo assim a comparação da avaliação da efetividade por categorização e por bioma, comparando as entre si. A comparação ocorre de maneira relativamente rápida e fácil de forma a identificar tendência e aspectos que precisam ser abordados pelos gestores e políticos no sentido de melhorar a gestão do sistema (ARAÚJO JUNIOR; AGRA FILHO, 2015, p.236).

<sup>2</sup> Aqui estão apenas algumas das metodologias que foram analisadas pelo Global Study, para mais informações sobre as demais metodologias acesse o seguinte link: <https://www.protectedplanet.net/c/protected-areas-management-effectiveness-pame/methodologies>

No Brasil os trabalhos de avaliação de efetividade de gestão estão sendo desenvolvido desde dos anos de 2005 por meio de parcerias entre o ICMBio e a WWF, o primeiro ciclo de avaliação ocorreu entre 2005 e 2006 e foi aplicado em 246 unidade de conservação federal cobrindo assim 85% das 290 UCs gerenciadas pelo IBAMA naquele período. (ICMBIO, 2012, p.8) Tabela (2).

**Tabela 2** - Número de UCs federais avaliadas nos ciclos RAPPAM 2005-06 e 2010, segundo grupos de proteção, categorias de manejo e biomas brasileiros.

<b>Categoria de Manejo RAPPAM</b>	<b>2005-2006</b>	<b>2010</b>
<b>TOTAL</b>	<b>246</b>	<b>292</b>
<b>UCs do grupo de proteção integral</b>		
<b>Reserva Biológica - REBIO</b>	28	29
<b>Estação Ecológica - ESEC</b>	30	31
<b>Parque Nacional - PARNA</b>	55	64
<b>Monumento Natural - MONA</b>	0	1
<b>Refúgio de Vida Silvestre - RVS</b>	3	5
<b>SUB -TOTAL</b>	<b>116</b>	<b>130</b>
<b>UCs do grupo de uso sustentável</b>		
<b>Área de Proteção Ambiental - APA</b>	28	29
<b>Área de Relevante Interesse Ecológico - ARIE</b>	6	9
<b>Floresta Nacional - FLONA</b>	52	64
<b>Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS</b>	1	1
<b>Reserva Extrativista - RESEX</b>	43	59
<b>SUB -TOTAL</b>	<b>130</b>	<b>162</b>
<b>Biomas brasileiros</b>		
<b>Amazônia</b>	84	112
<b>Caatinga</b>	16	18
<b>Cerrado</b>	39	44
<b>Mata Atlântica</b>	74	80
<b>Pantanal**</b>	2	2
<b>Pampas**</b>	3	3
<b>Marinho</b>	28	33

Fonte: ICMBIO (2012).

Como podemos observar na tabela acima o bioma em que nossas áreas de estudo estão situadas é o segundo bioma com maior número de unidades avaliadas pelo método. Possivelmente indicando que há de fato uma preocupação por partes dos órgãos responsáveis pela conservação ambiental de entender se de fato as áreas encontradas neste bioma estão de fato atendendo seu objetivo de criação de modo que ela seja efetiva em sua gestão.

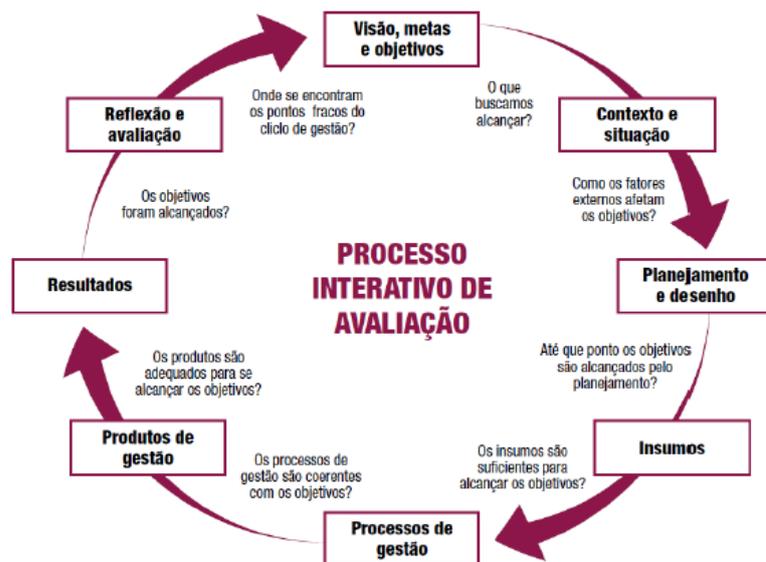
### 2.1.1. RAPPAM - HISTÓRICO E FUNDAMENTOS

Em 1995, a Comissão Mundial de Áreas Protegidas (CMAP) da União Mundial para a Conservação da Natureza (UICN) estabeleceu um grupo de trabalho para examinar questões referentes à efetividade de gestão de áreas protegidas. A partir dos resultados dos estudos

desse grupo, a CMAP desenvolveu um quadro referencial que forneceu a base para o desenvolvimento de diferentes ferramentas e métodos de avaliação da gestão dessas áreas (HOCKINGS et. al., 2000 apud IBAMA, 2007).

No ciclo interativo de gestão e avaliação (Figura 1) proposto pela CMAP a visão e os objetivos das áreas protegidas formam a base da avaliação e a partir deles deve-se organizar toda a gestão. A avaliação da gestão tem início com a análise do contexto biológico e socioeconômico, as pressões e ameaças que as afetam e o nível de vulnerabilidade existente. Isso porque, quando se trabalha com uma visão sistêmica do processo, não se pode abstrair a influência do ambiente sobre as áreas protegidas, ou, conforme denominação no Brasil, as unidades de conservação (UCs). Os outros elementos do ciclo dizem respeito ao planejamento, insumos, processos, produtos e resultados alcançados em relação aos objetivos das áreas protegidas. A reflexão sobre as fragilidades e potencialidades relativas a cada elemento de avaliação deve servir de base para o planejamento de estratégias que visem à melhoria de sua efetividade de gestão (IBAMA, 2007).

**Figura 1** - Ciclo de gestão e avaliação proposto pela Comissão Mundial de Áreas Protegidas da União Mundial para a Natureza.



Fonte: Hockings et al. (2000) apud IBAMA (2007).

O método RAPPAM, desenvolvido pelo WWF entre os anos de 1999 e 2002, constitui uma das várias metodologias de avaliação da efetividade de gestão de áreas protegidas compatíveis com o referencial proposto pelo World Commission on Protected Areas - WCPA (ERVIN, 2003 apud ICMBIO, 2011). Seu objetivo busca oferecer aos tomadores de decisão e formuladores de políticas relacionadas a unidades de conservação uma ferramenta simples

para identificar as principais tendências e os aspectos que necessitam ser considerados para se alcançar uma melhor efetividade de gestão em um dado sistema ou grupo de áreas protegidas. O método tem sido implementado em 53 países e em mais de 1.600 áreas protegidas na Europa, Ásia, África, América Latina e Caribe (LEVERINGTON et. al., 2010 apud ICMBIO, 2011).

No Brasil, durante os anos de 2005 a 2007, o método foi aplicado em 246 unidades de conservação federais brasileiras, em uma iniciativa de parceria entre o WWF-Brasil e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (WWF-BRASIL; IBAMA, 2007). Nos anos de 2008 a 2010, o RAPPAM foi aplicado em unidades de conservação sob gestão dos estados do Acre, Amapá, Mato Grosso, Amazonas, Pará, Rondônia e Mato Grosso do Sul (WWF-BRASIL; ICMBIO,2012).

O questionário do RAPPAM é formado de elementos que são compostos por módulos com temas específicos e cada módulo possui um conjunto de questões. A Tabela 3 apresenta a estrutura geral do questionário do RAPPAM.

**Tabela 3** - Composição do questionário do RAPPAM.

<b>Elementos</b>	<b>Módulos</b>
<b>Contexto</b>	1 - Perfil
	2 - Pressões e ameaças
	3 - Importância Biológica
	4 - Importância Socioeconômica
	5 - Vulnerabilidade
<b>Planejamento</b>	6 - Objetivo
	7 - Amparo legal
	8 - Desenho e planejamento da área
<b>Insumos</b>	9 - Recursos Humanos
	10 - Comunicação e informação
	11 - Infraestrutura
	12 - Recursos Financeiro
<b>Processos</b>	13 - Planejamento
	14 - Processo de tomada de decisão
	15 - Pesquisa, avaliação e monitoramento
<b>Resultados</b>	16 - Resultados
<b>Sistema de Unidade de Conservação</b>	17 - Desenho do sistema de unidade de conservação
	18 - Política de unidade de conservação
	19 - Ambiente político

Fonte: WWF-Brasil; ICMBIO (2011).

A estrutura do questionário RAPPAM utilizada para a avaliação da efetividade de gestão de unidades de conservação baseia-se em cinco elementos do ciclo de gestão e avaliação (contexto, planejamento, insumos, processos e resultados da gestão) (Figura 1).

## 2.2. BIODIVERSIDADE BRASILEIRA

Com sua proporção continental em seus 8,5 milhões de km<sup>2</sup>, ocupando quase a metade da América do Sul e abarcando diferentes zonas climáticas, o Brasil é considerado o país da Megadiversidade (MMA, 2017).

Segundo Sanches (2014 apud Barbieri 1222010, p.444):

“Biodiversidade é a totalidade dos genes, espécies e ecossistemas de uma região, agrupando, por meio desta definição, os três níveis de diversidade entre os seres vivos, que são: diversidade de espécies (diversidade entre as espécies), diversidade genética (diversidade dos genes em uma espécie) e diversidade de ecossistemas (diversidade em nível mais alto, compreendendo todos os níveis de variação) ”.

A biodiversidade é a característica que determina capacidade de sobrevivência de um sistema durante e após um período de adversidade. A grande diversidade de espécies foi o que permitiu a recuperação da vida em nosso planeta após as várias crises pelas quais ele passou: mudanças climáticas globais, movimentos dos continentes, erupções vulcânicas, choque de meteoros, entre outros fatores que alteram a vida sobre a Terra (SALGADO, 1994 apud SANCHES et. al, 2014, p.443).

O Brasil possui o maior número de espécies conhecidas de mamíferos, peixes dulcícolas e plantas superiores. Ele ainda é classificado como o segundo em riqueza de anfíbio, terceiro em aves e o quinto em répteis. Quanto a sua diversidade de espécies endêmicas, o país está entre os cinco primeiros e, no conjunto destes grupos, o Brasil ocupa mundialmente a segunda posição. (MITTERMEIER et. al., 1997). Estima-se que a biodiversidade do país seja composta por um número 6 a 10 vezes maior, ou seja, aproximadamente 2 milhões de formas de vida.

A Mata Atlântica é o bioma mais degradado e o mais rico em biodiversidade no Brasil, com uma biota extremamente diversificada. Com extensas áreas ainda pouco conhecidas do ponto de vista biológico. Acredita-se que o bioma abrigue de 1 a 8% da biodiversidade mundial. Assim sendo, a Mata atlântica precisa de meios que a preservem, de modo a garantir a sobrevivência das espécies, a manutenção dos ecossistemas e seu equilíbrio ecológico (CÂMARA; LEAL, 2005, p.44).

### 2.2.1. A MATA ATLÂNTICA

A Mata Atlântica é formada por um conjunto de formações florestais (Florestas: Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Estacional Semidecidual, Estacional Decidual e Ombrófila Aberta) e ecossistemas associados como as restingas, manguezais e campos de altitude, que se estendiam originalmente por aproximadamente 1.300.000 km<sup>2</sup> em 17 estados do território brasileiro (MMA, 2017). O bioma Mata Atlântica é um dos mais ricos do mundo no quesito biodiversidade e no Brasil apresenta importância significativa para aproximadamente 120 milhões de brasileiros que residem sob seu domínio. Neste bioma são gerados 70% do PIB do país (BRASIL, 2015).

O bioma Mata Atlântica tem uma função importantíssima pela prestação de serviços ambientais tais como regulação do clima, prevenção de enchentes e de deslizamentos, melhoria na qualidade do ar e proteção das nascentes, além de ser responsável pela manutenção da biodiversidade garantindo assim a produção de madeira, fibras e remédios que servem para o consumo humano (IPAM, 2015).

Atualmente, os remanescentes de vegetação nativa estão reduzidos a cerca de 22% de sua cobertura original e encontram-se em diferentes estágios de regeneração. Apenas cerca de 8,5% estão conservados em fragmentos acima de 100 hectares. Mesmo reduzida e muito fragmentada, estima-se que na Mata Atlântica existam cerca de 20.000 espécies vegetais (cerca de 35% das espécies existentes no Brasil), incluindo diversas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. Essa riqueza é maior que a de alguns continentes (17.000 espécies na América do Norte e 12.500 na Europa) e por isso a região da Mata Atlântica é prioritária para a conservação da biodiversidade mundial (MMA, 2017).

A Mata Atlântica é, provavelmente, o ecossistema mais devastado e mais seriamente ameaçado do planeta. É esse o hotspots em que o ritmo das mudanças está entre os mais rápidos, e, conseqüentemente, a necessidade de ação para conservação é mais urgente (CÂMARA; LEAL, 2005, p.3). Neste contexto, as áreas protegidas, são fundamentais para a manutenção de amostras representativas da diversidade biológica e cultural da Mata Atlântica. Sendo assim o estabelecimento de áreas protegidas tem sido uma das mais importantes ferramentas para a conservação de alguns componentes da biodiversidade.

Com a criação de áreas protegidas para a Mata Atlântica é possível garantir que cerca de 9,1% (101.852 km<sup>2</sup>) do seu território original esteja protegido por unidades de conservação, sendo elas públicas ou privadas. No entanto, o Brasil ainda está longe de alcançar os 17% de cobertura em áreas protegidas estabelecidos nas metas da Convenção sobre a Diversidade Biológica – CDB em 1992 (SOS MATA ATLÂNTICA, 2017). Portanto, se faz necessário não só o aumento mais também o monitoramento destas áreas destinadas à

preservação da Mata Atlântica principalmente quando remanescentes deste bioma se encontram em meio à malha urbana de grandes centros.

### 2.3. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: ORIGEM E EVOLUÇÃO

A criação das unidades de conservação no Brasil é marcada por dois grandes eventos. O primeiro foi a publicação do código florestal brasileiro em 1934, o qual em seu artigo 3º classificava as florestas em quatro tipos: Protetoras; Remanescentes; Modelos e de Rendimento e no artigo 9º criava os parques nacionais, estaduais ou municipais. (BRASIL, 1934), e o segundo foi a criação do Parque Nacional do Itatiaia em 1937 (LOPES et al, 2013). Porém, a implantação efetiva dessa política de proteção e a ampliação das áreas protegidas tiveram um lento avanço, atingindo um pico de cobertura de áreas protegidas apenas na década de 1980, com a inclusão de mais de 20 milhões de hectares de novas áreas (FRANCO et al. 2015, p.233). Na década seguinte (1990), caiu a taxa de ampliação, mas, entre os anos 2000 e 2005, houve novo aumento significativo com a criação, outra vez, de mais de 20 milhões de hectares de áreas protegidas (DRUMMOND; FRANCO; OLIVEIRA, 2010 apud FRANCO et al., 2015).

Em 2000 a intensificação da criação de áreas protegidas no Brasil é de fato instrumentada através do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. Instituído pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, o SNUC estabelece os critérios e normas para criação, implantação e gestão das unidades de conservação. O Sistema define unidades de conservação como “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com o objetivo de conservação e limite definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção de forma integrada, visando, dentre outros objetivos, contribuir para a manutenção e restauração da diversidade biológica dos ecossistemas naturais, promover o desenvolvimento sustentável e proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica” (BRASIL, 2000).

A criação de áreas legalmente protegidas do tipo unidades de conservação tem sido uma alternativa encontrada pelos organismos governamentais para minimizar os impactos, muitas vezes irreversíveis, dos seus recursos naturais (DUTRA et al., 2005). Por outro lado, as áreas protegidas sofrem pressões de diferentes tipos de atores da sociedade, como também envolvem em sua maioria conflitos com relação às percepções de que cada ator envolvido tem sobre a área.

No Brasil existem várias tipologias para áreas protegidas. Dentre as quais, se destacam, além das unidades de conservação, as áreas de preservação permanente, a reserva legal (BRASIL, 1965) e os Jardins Botânicos (CONAMA, 2003). O código florestal de 1965 define área de preservação permanente como:

“Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 1965) ”.

A mesma lei define reserva legal:

“Área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, a conservação, a reabilitação dos processos ecológicos, a conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas (BRASIL, 1965) ”.

São Jardins botânicos, de acordo com o artigo 1º da resolução CONAMA 339 de 25 de setembro de 2003:

“Área protegida, constituída no seu todo ou em parte, por coleções de plantas vivas cientificamente reconhecidas, organizadas, documentadas e identificadas, com a finalidade de estudo, pesquisa e documentação do patrimônio florístico do país, acessível ao público, no todo ou em parte, servindo a educação, a cultura, ao lazer e a conservação do meio ambiente (CONAMA, 2003) ”.

### **2.3.1. Unidades de conservação em Pernambuco**

Em 13 de janeiro de 1987 foram criadas em Pernambuco as primeiras unidades de conservação estaduais, num total de 40 reservas ecológicas, lei 9.989/87 (PERNAMBUCO, 1987). Em 1998 as reservas de Caetés e de Dois Irmãos foram recategorizadas à Estação Ecológica de Caetés e Parque Estadual de Dois Irmãos através da lei 11.622/98 (PERNAMBUCO, 1998) e apenas estas áreas foram implementadas como unidades de conservação, com estrutura de gestão, plano de manejo e aberta ao público.

Em junho de 2009 o governo do estado publica o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza - SEUC, lei 13.787/09 (PERNAMBUCO, 2009). Em atendimento ao Sistema Estadual, em junho de 2011 foi publicada a recategorização das reservas ecológicas. Foram criadas oito (08) Reservas de Floresta Urbana, vinte (20) Refúgio da Vida Silvestre e três (03) Parques Estaduais (PERNAMBUCO, 2011). Atualmente Pernambuco

possui 80 unidades de conservação (estaduais e federais), sendo 40 de proteção integral e 40 de uso sustentável. Assim distribuídas entre as categorias: 5 parques estaduais; 3 estações ecológicas; 31 refúgios da vida silvestre; 1 monumento natural; 18 áreas de proteção ambiental; 8 reservas de florestas urbanas; 1 área de relevante interesse ecológico e 13 reservas particulares do patrimônio natural (PERNAMBUCO, 2011).

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO

A processo de caracterização da área de estudo primeiramente passo pelo processo do levantamento do arcabouço jurídico de institucionalização das áreas, reconhecimento dos seus objetivos de criação, identificação da área total das unidades. A partir destes levantamentos foram identificadas as principais características que possibilitasse a aplicação dos questionários de forma a poder realizar o processo comparativo entre as áreas estudadas, sendo assim elaboramos o quadro abaixo como as principais características das áreas pesquisadas.

**Quadro 1**– Características das áreas pesquisadas.

Área Protegida <sup>3</sup>	Área (ha)	Categorização	Instância de Gestão	Data de criação	Data de estabelecimento
<b>Jardim Botânico do Recife - JBR</b>	11,23	Categoria “A” <sup>4</sup>	Municipal	01/08/1979	13/01/1987
<b>Estação Ecológica de Caetés - ESEC</b>	157	Proteção integral	Estadual	13/01/1987	18/02/1991
<b>Parque Estadual de Dois Irmãos - PEDI</b>	384,42	Proteção integral	Estadual	13/01/1987	29/12/1998

Fonte: a autora, 2012.

A cidade de Recife localiza-se às margens do Oceano Atlântico, ocupando posição central no litoral do nordeste do Brasil e em sua Região Metropolitana encontra-se a maior aglomeração urbana do norte-Nordeste. É a terceira metrópole mais densamente habitada do país, superada apenas por São Paulo e Rio de Janeiro. (SEMAS, 2014). Segundo IBGE possui uma população de 1.625.583 habitantes distribuídos em uma área de 218,435 km<sup>2</sup> o que resulta numa densidade demográfica de 7.039,64 hab./km<sup>2</sup> (IBGE, 2016). Limita-se ao Norte com os municípios de Olinda e Paulista; ao Sul com Jaboatão dos Guararapes; a Leste com o Oceano Atlântico e a Oeste com São Lourenço da Mata e Camaragibe. (SEMAS, 2014).

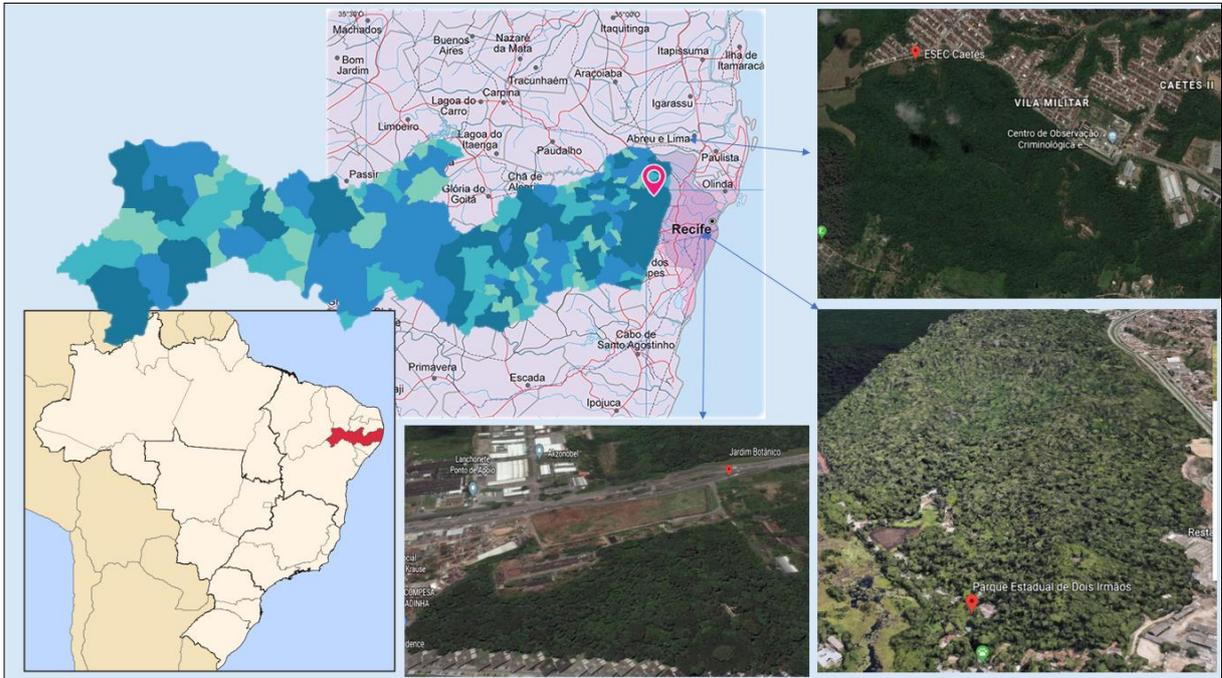
As áreas de estudo estão localizadas na Região Metropolitana do Recife entre as coordenadas 08°01’15,1”S e 34°56’3,2”W, com altitude entre 30 e 80m. A vegetação

<sup>3</sup> Adotaram-se o termo área protegida para fazer referências as áreas em estudo tendo em vista que segundo a classificação utilizada na Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 – SNUC para classificar as unidades de conservação o JBR não se enquadraria nesta.

<sup>4</sup> RESOLUÇÃO CONAMA nº 339, de 25 de setembro de 2003. Publicada no DOU nº 213, de 3 de novembro de 2003, Seção 1, páginas 60-61. Art.5º O Jardim Botânico será classificado em três categorias denominada “A”, “B” e “C”, observando-se critérios técnicos [...].

predominante é de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, (IBGE, 1992, citado por SOUZA et al, 2009), o clima é do tipo A' - tropical chuvoso, quente e úmido, com temperaturas médias mensais superiores a 23°C, formada por planícies de inundação predominantemente monândricas e solo superposto, fortíssima decomposição de rochas e intensa mamelonização (COUTINHO et al., 1998 apud SOUZA et al., 2009) (Figura 2).

**Figura 2** – Localização das áreas de estudo na Região Metropolitana do Recife.



Fonte: Google earth (2018).

O presente trabalho trata da avaliação da efetividade de áreas protegidas através do método RAPPAM, que tem por objetivo avaliar, através de informações dos gestores e servidores das áreas, se elas cumprem seu papel na conservação da biodiversidade e na manutenção da integridade dos ecossistemas. Para este estudo, as áreas protegidas selecionadas foram Jardim Botânico do Recife, Estação Ecológica de Caetés e o Parque Estadual de Dois Irmãos que se localizam na Região Metropolitana do Recife.

A escolha destas áreas ocorreu devido às áreas de proteção estar situada dentro do mesmo bioma mata atlântica, sendo localizadas dentro de centros urbanos e ter como objetivos principais a proteção integral, além de ser destinada a pesquisa.

#### 4.1.1 Caracterização do Jardim Botânico do Recife - JBR

O Jardim Botânico do Recife - JBR foi criado em 1960, a partir da reformulação do Parque Zoobotânico do Curado, que fazia parte da Mata do antigo Instituto de Pesquisa Agropecuária do Nordeste (IPEANE) e só em 1982, tornou-se oficialmente pertencente à Prefeitura Municipal do Recife. Desde então, é um testemunho vivo da biodiversidade da Mata Atlântica, que junto à restinga e os manguezais, cobria o sítio original do Recife (CABRAL; MACIEL, 2011). Em 1987, com a criação das Reservas Ecológicas Estaduais (Lei 9989/87), uma área de aproximadamente 100 ha, adjacente ao JBR e de propriedade do Comando Militar do Nordeste – CMNE, somada ao JBR, foi instituída por lei estadual como unidade de conservação, a Reserva Ecológica Jardim Botânico do Recife (PERNAMBUCO, 1987). Assim, com uma área de apenas 11,7 hectares, o JBR é parte integrante da Unidade de Conservação Estadual denominada Estação Ecológica Jardim Botânico, uma área de 113,6 hectares pertencentes, em sua maioria, ao patrimônio do Exército brasileiro. De acordo com Pessoa et al. (2011), no, o JBR representa um elemento proporcionador de desenvolvimento científico, tecnológico, econômico, social e conservacionista, pois se trata de um fragmento de Mata Atlântica dentro do perímetro urbano da cidade do Recife.

Localizado às margens da BR-232, próximo ao Distrito Industrial do Curado, na porção sudoeste da cidade do Recife, encontrando-se entre as coordenadas geográficas de 8°04'S e 34°57'W, e 08°05'S e 34°59'W. o JBR está situado entre os bairros de Curado e Totó e está delimitado pelo residencial jardim Botânico ao leste e pela BR 232 a Oeste, ao sul delimita-se com a comunidade Onze de Agosto, uma ocupação irregular localizada sob a faixa de servidão da CHESF e ao norte pela Câmara de Dirigentes Lojistas (CDL) (Figura 3).

**Figura 3** – Delimitação do Jardim Botânico do Recife, Recife, Pernambuco, Brasil, obtida a partir do Google earth.



Fonte: Google earth (2017).

Quanto a formação dos servidores foi encontrada um quadro bem diverso. No JBR, o quadro de funcionários (permanente) é formado por biólogos, engenheiro florestal, pedagogo, assistente social, geógrafo, sociólogo e um técnico em rádio e TV. Os servidores terceirizados são responsáveis pelos serviços de manutenção, limpeza e segurança e não possuem formação na educação superior. Os estagiários (não foi informada a formação dos estagiários) representam 50% do total de funcionários e são responsáveis pelas atividades de recepção dos visitantes, acompanhamento deles durante as trilhas e as atividades de educação ambiental.

#### **4.1.2 Caracterização do Parque Estadual de Dois Irmãos - PEDI**

O Parque Estadual de Dois Irmãos (PEDI) localiza-se no bairro do mesmo nome e faz limite com os bairros de Apipucos, Sítio dos Pintos, Macaxeira e Córrego do Jenipapo (Figura 4). O Parque ocupa uma área de 370 ha, constituindo um dos maiores fragmentos da Mata Atlântica em perímetro urbano da RMR.

O PEDI faz limite com os bairros do Córrego da fortuna a leste, Apipucos a oeste, com Caxangá ao sul e com o Brejo da Guabiraba ao norte e com suas respectivas comunidades, Córrego do Jenipapo, Sítio dos pintos e Estrada dos Macacos. Além dos bairros residenciais, fazem limite físico com o Parque, a Universidade Federal Rural de Pernambuco, a BR-101; o terminal integrado de passageiros da Macaxeira; Santuário dos Três Reinos, onde está presente a nascente do Rio Beberibe; e as empresas Vital Engenharia Ambiental e a Masterboi.

**Figura 4** - Delimitação da área do Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife, Pernambuco, Brasil, obtida a partir do Google earth.



Fonte: Google earth (2017).

Esse abriga em seu interior o Jardim Zoobotânico e um importante manancial com dois corpos d'água denominados, açude do Meio e açude do Prata, utilizados no abastecimento de bairros da região norte do Recife. O Parque destaca-se não só por ser área de preservação de mananciais, mas também pela sua influência sobre o clima local, pois em se tratando de uma grande área verde, traz mais umidade para a cidade e reduz a temperatura como consequência da evapotranspiração dos vegetais, criando um microclima na área. O Parque de Dois Irmãos representa um dos mais importantes resquícios de Mata Atlântica da RMR, possuindo ainda uma expressiva cobertura vegetal, apesar das alterações sofridas ao longo de todo o seu perímetro (CORRÊA; LIMA, 2013).

O PEDI, o seguinte número de funcionários, 3 servidores públicos efetivos (permanentes) como a formação de biólogos e 1 estagiário, porém não foi informado a formação acadêmica do mesmo. Eles se dividem e revezam se para atender a demanda de todas as atividades da unidade. Não foi informada durante a pesquisa a existência de parceria com alguma instituição que colaborem com o desenvolvimento das atividades na área.

#### **4.1.3 Caracterização da Estação Ecológica de Caetés – ESEC**

A Estação Ecológica de Caetés, situa-se entre 7°55'15" e 7°56'30" de latitudes Sul e 34°55'15" e 34°56'30" de longitude Oeste de Greenwich. ESEC - Caetés localiza-se na RMR, na porção Norte do Município do Paulista e ocupa uma área de 157 hectares, correspondendo a 1,54% da área do município (CPRH, 2006).

A ESEC caetés tem como limites físicos, ao sul o Rio Paratibe, a leste com a antiga fábrica da Amorim Primo S.A.; ao oeste, com a Fazenda Seringal Velho e ao norte, com a PE-18, na divisa entre os municípios de Paulista e Abreu e Lima. O acesso a ESEC se dá pela BR-101/Norte na altura do Distrito Industrial do Paulista, distando cerca de 30 km do centro do Recife (CPRH, 2006).

**Figura 5** - Delimitação da área do Estação Ecológica de Caetés, Abreu e Lima, Pernambuco, Brasil, obtida a partir do Google earth.



Fonte: Google earth (2017).

Inserida numa malha urbana metropolitana e mais especificamente em um bairro com mais de 19.753 mil habitantes segundo dados do IBGE 2010. A ESEC tem uma importância principalmente no desenvolvimento de atividades de educação ambiental e lazer orientado, simultâneas ao desenvolvimento da pesquisa científica, de ações para manutenção de sua infraestrutura e para recuperação de áreas degradadas, tudo de acordo com as regras ora estabelecidas e com o zoneamento ambiental elaborado. A Estação Ecológica de Caetés tem um importante papel a desempenhar na formação e multiplicação de uma consciência ecológica de toda a comunidade da Região Metropolitana do Recife (CPRH, 2006).

A ESEC possui apenas 5 funcionários, sendo 3 servidores públicos efetivos (permanentes) e suas formações variam de técnico em meio ambiente e engenheiro florestal, 2 funcionários terceirizados. Além dos parceiros que colaboram permanentemente participando de algumas ações na unidade, a exemplo da Companhia Independente de Policiamento do Meio Ambiente – CIPOMA que disponibiliza dois policiais que prestam serviço na ESEC e Universidade Federal Rural de Pernambuco, com um grupo de pesquisa que participa também do conselho gestor da unidade.

#### 4.2. COLETA DE DADOS

A coleta de dados para a realização deste trabalho aconteceu em três momentos: Levantamento bibliográfico; Solicitação das autorizações de pesquisa e reconhecimento da área; Aplicação dos questionários com a equipe gestora da área.

**Quadro 2** – Principais metodologias para avaliação da efetividade de área protegidas.

<b>Abreviatura</b>	<b>Nome da metodologia</b>	<b>Organização / afiliação</b>
<b>RAPPAM</b>	Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de Áreas Protegidas	WWF
<b>Ferramenta de rastreamento</b>	Ferramenta de controle de eficácia de gerenciamento	Aliança do Banco Mundial / WWF
<b>EOH</b>	Melhorando nosso patrimônio	UNESCO / IUCN / UNF
<b>AEMAPPS</b>	AEMAPPS: MEE com participação social - Colômbia	Parques Nacionais Naturais da Colômbia / WWF Colômbia
	Grau de Implementação e a Vulnerabilidade das Áreas de Conservação Federais Brasileiras	WWF Brasil com o IBAMA
<b>MARIPA-G</b>	Monitoramento e Avaliação com Indicadores Relevantes de Áreas Protegidas das Guianas (MARIPA-G)	Guianas da WWF
<b>Belize MEE</b>	Relatório Nacional de Belize sobre Eficácia da Gestão	Departamento Florestal de Belize
<b>Equador MEE</b>	Equador MEE: Indicadores para o Monitoramento e Avaliação do Manejo das Áreas Naturais Protegidas do Equador	Ministério do Meio Ambiente
<b>Finlândia MEE</b>	Estudo de eficácia de gestão - Finlândia	Metsahallitus
<b>Galápagos MEE</b>	Manual para a avaliação da Eficiência de Manejo del Parque Nacional Galápagos. SPNG	SPNG
<b>MEMS</b>	Metodologia de Avaliação da Efectividad de Manejo (MEMS) do SNAP da Bolívia	SERNAP
<b>Mesoamérica MPA</b>	Avaliação rápida da eficácia da gestão em áreas marinhas protegidas na Mesoamérica	MBRS / PROARCA / CAPAS

Fonte: Protected Planet (2017).

- **Passo 1:**

O levantamento bibliográfico foi realizado nos bancos de dados da Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH), Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA), Portal Capes periódicos, Biblioteca digital de teses e dissertações (BDTD) e nas bibliotecas do IFPE, UFPE, UPE e UFRPE.

O levantamento teve como principal objetivo fazer o levantamento das principais metodologias que avaliam o processo de gestão de áreas protegidas. Durante as pesquisas foram encontradas algumas metodologias que já vem sendo desenvolvida no país e no mundo. Como apresentada no quadro 3.

As metodologias do RAPPAM, METT e EOH, já vem sendo aplicada no Brasil por órgãos como WWF, Banco Mundial, Alliance, UNESCO, IUCN e UNF, sendo assim a metodologia escolhida para o desenvolvimento deste trabalho foi a do RAPPAM, tendo em vista que a mesma vem desde 2005 sendo aplicada no país e em área como biomas semelhantes as áreas trabalhadas nesta pesquisa, além de ser uma metodologia simples, rápida e de fácil aplicação além dos baixos custo envolvido. Ainda durante a análise das metodologias foi identificado à necessidade da realizar adaptações na metodologia. A descrição desta adaptação será detalhada nos resultados por ser um objetivo específico deste trabalho.

- **Passo 2:**

Concluída a fase do levantamento das metodologias, o segundo passo foi o reconhecimento das áreas de estudo e a solicitação da autorização para realização das pesquisas junto aos órgãos responsáveis pelo gerenciamento destas áreas CPRH (ESEC), Prefeitura do Recife (JBR) e SEMA (PEDI). Assegurada as autorizações foi realizada as visitas *in loco* para o reconhecimento da área de estudo e apresentação da pesquisa aos gestores e a equipe técnica das três áreas protegidas. Neste momento também foi apresentado um cronograma de trabalho com os dias e horários das visitas às áreas para a coleta de dados.

- **Passo 3:**

Na terceira etapa foram elaborados questionários e aplicados aos servidores e gestores de cada uma das áreas protegidas. A aplicação dos questionários ocorreu a partir de entrevistas individuais a princípios com os gestores da área e em seguida a aplicação individual com a equipe técnica. O tempo de aplicação variou de um indivíduo para outro.

#### **4.2.1 Instrumento de coleta**

O questionário do RAPPAM foi o método utilizado como instrumento de coleta de dados. Os questionários apresentam em sua descrição áreas elementos específicos a serem avaliados como, contexto, planejamento e desenho das unidades de conservação, insumos,

processo de manejo, produto de manejo e resultados. Desta forma através da aplicação do questionário consegue analisar múltiplas áreas protegidas de forma fácil e rápida. O que possibilita a avaliação do sistema como um todo de forma a identificar as áreas protegidas que merecessem uma análise mais profunda individualmente, além de vislumbrar projetos e programas em prol da melhoria do sistema de áreas protegida como um todo.

Para a execução deste trabalho foram aplicados 16 questionários (incluindo 3 gerentes e 13 técnicos) e apenas três entrevistas com os gerentes das áreas. Segue abaixo a descrição do questionário utilizado mundialmente pelo WWF para avaliar a eficiência de gestão das unidades de conservação.

- Primeira etapa do questionário: Perfil da área estudada. Esta etapa foi realizada por meio de entrevista com o gestor da área. Aqui buscamos levantar os dados sobre a área, sua identificação, descrição que pode ser utilizada se o questionário for aplicado em período ou em locais diferentes. A questão “g” exige que as respostas sejam as mais específicas possíveis mais que seja conciso. Podendo assim as metas, as espécies chaves as estratégias de manejo. Já a questão “h” busca identificar as ações voltadas a prevenção de perdas irreparáveis ou inaceitáveis dos recursos naturais ou culturas das áreas protegidas como, aplicação da lei, restauração de áreas degradadas e intervenção de manejo (ERVIN, 2003).

**Quadro 3** – Quadro do questionário do RAPPAM de identificação do perfil das áreas avaliadas.

<b>1. Perfil</b>
a) Nome da unidade de conservação:
b) Data de estabelecimento:
c) Área da unidade de conservação:
d) Nome do responsável pela informação:
e) Data do preenchimento do questionário
f) Orçamento anual:
g) Objetivos específicos de manejo
h) Atividades críticas das unidades de conservação (UC):

- Segunda parte do questionário está relacionado a avaliar as pressões e ameaças que existem nas áreas protegidas. Como se sabe as pressões são as forças, ações ou eventos, que já tiveram um impacto prejudicial sobre a integridade das unidades de conservação como, por exemplo, teve a diversidade biológica reduzida, a capacidade de regeneração inibida, e/ou diminuída. Estas pressões também as ações legais e ilegais que de alguma forma resultam em impactos diretos ou indiretos. Já as ameaças são possíveis ou eminentes pressões pelas quais um impacto pode ocorrer no presente ou continuar ocorrendo no futuro. São alguns exemplos de pressões e ameaças que precisam ser avaliadas em unidades de conservação.

- **Tendências:** com o decorrer do tempo Aumentos e reduções podem incluir mudanças à extensão, ao impacto e à permanência de uma atividade.
  - **Abrangência:** A abrangência se refere à extensão (em área, número de indivíduos, ou outra unidade) do impacto da atividade
  - **Impacto:** O impacto se refere ao nível em que a pressão afeta, direta ou indiretamente, os recursos da unidade de conservação.
  - **Permanência:** A permanência é o período necessário para que o recurso afetado se recupere com ou sem a intervenção antrópica.
  - **Probabilidade:** A probabilidade se refere à possibilidade de uma ameaça ocorrer no futuro, podendo variar de muito baixa a muito alta (ERVIN, 2003).
- Terceira parte do questionário nesta etapa do questionário é o local onde os gestores e sua equipe responderá os elementos do método, ou seja, para cada elemento “contexto, planejamento e desenho das UC, insumos etc. Será apresentado um bloco de perguntas como segue o exemplo da Figura (), neste mesmo bloco será apresentado aos entrevistados as seguintes opções de resposta: *sim, provavelmente sim; não; provavelmente não.*

#### 4.2.2 Análise de dados

O procedimento se baseia em avaliar os temas abordados no questionário, julgados importantes para o entendimento da efetividade de manejo por meio da atribuição de valores às respostas dadas. Conforme a tabela 2, o questionário está estruturado em 5 elementos e 11 módulos.

No módulo 1 é evidenciado o perfil da área considerando seu objetivo, tamanho, equipe de trabalho, tempo de criação e execução financeira, dentre outros. Demonstrando assim o panorama atual que se encontra.

Nos módulos de 2 a 11, para cada questão havia quatro alternativas de resposta, cuja pontuação varia de 0 a 5 (Tabela 3). Os valores de cada questão são expressos em porcentagem e o somatório de todas as questões do módulo expressa o valor do elemento (Figura 6). Para calcular o percentual de cada questão divide-se o valor obtido nas respostas (VOR) pelo resultado da multiplicação do número de informantes (NI) por cinco (5). O resultado deve ser multiplicado por cem (100) para transformação em percentual. A fórmula do percentual máximo de elementos (1) foi descrita a seguir:

**Tabela 4** - Pontuação para os módulos 2 a 10 do questionário

Alternativa	Pontuação
Sim (s)	5
Predominantemente sim (p/s)	3
Predominantemente não (p/n)	1
Não (n)	0

Fonte: IBAMA (2007).

**Figura 6** – Cálculo utilizado para verificar o valor dos elementos do RAPPAM

$$(1) \text{ Percentual Máximo de Elementos} = \left[ \frac{\text{VOR}}{\text{NI} \times 5} \right]$$

Legenda:

VOR = Valor obtido na resposta

NI= Número de informantes

5= Valor máximo da pontuação

Fonte: Autora (2016)

Para fins de análise de pontos fortes e fracos, as respostas foram classificadas em relação à pontuação máxima considerando "alto" o resultado acima de 60%, "médio", de 40 a 60% (incluindo os dois limites) e "baixo", resultado menor que 40%.

#### 4.2.3 Procedimento de análise dos dados.

A estruturação do método de RAPPAM compreende três áreas de análise distintas: contexto, efetividade de gestão e análise do sistema de unidade de conservação. Para cada área há um conjunto de questões distribuídas em módulos, que por sua vez são agrupados em elementos de análise (Quadro 04).

**Quadro 4** – Síntese dos elementos de análise do método de RAPPAM.

Método de RAPPAM - elementos de análise	
<b>Análise de contexto</b>	Busca evidenciar o cenário atual em que se encontra a unidade de conservação, considerando o seu perfil (objetivo, tamanho, equipe de trabalho, tempo de criação etc.), a sua importância biológica e socioeconômica e seu grau de vulnerabilidade.
<b>Análise da efetividade da gestão</b>	A efetividade de gestão da UC é definida com base nos elementos planejamento, insumos, processos e resultados. O planejamento da UC é

Quadro 4 – Continuação....

Quadro 4 – Continuação....

	<p>avaliado a partir de informações sobre seu objetivo, desenho e planejamento da área (módulos 5 e 6). O elemento insumos inclui a análise sobre recursos humanos, infraestrutura e financeiros (módulos 7,8 e 9). O elemento processos é avaliado tomando por base o desenvolvimento de pesquisa, avaliação e monitoramento realizados na UC (módulos 10) e o elemento resultados (módulo 11) busca evidenciar as ações desenvolvidas nos dois anos anteriores à data da aplicação do questionário.</p>
--	---

Fonte: IBAMA (2007), adaptado pela autora.

Assim, a valoração da efetividade de gestão é obtida a partir da agregação de respostas das diversas questões que integram cada módulo temático, podendo ser expressa de forma consolidada segundo os elementos, os módulos ou como um índice geral para a unidade de conservação (ICMBIO, 2011). Os resultados obtidos em cada etapa de análise permitirão visualizar melhor os problemas e as dificuldades enfrentados pela gestão da área, de maneira a contribuir para o direcionamento das ações que garantam a efetividade da área e proporcione o atendimento dos seus objetivos de criação.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DO RAPPAM

#### 5.1.2. Perfis das áreas protegidas<sup>5</sup>

A primeira parte do questionário do RAPPAM é o levantamento do perfil das áreas, neste momento os gerentes das unidades são convidados a responderem questionamentos como, execução financeira nos últimos anos, seu tempo de atuação, ações críticas de manejo etc. Em seguida foi realizada a interação dos resultados apresentado pelos gestores com a pesquisa bibliográfica realizada. O Quadro (5) apresenta em síntese os resultados desta primeira etapa da aplicação dos questionários.

**Quadro 5** – Apresentação dos perfis das áreas protegidas pesquisadas.

<b>PERFIS DAS ÁREAS PROTEGIDAS</b>			
	<b>JBR</b>	<b>PEDI</b>	<b>ESEC</b>
<b>Responsável pela informação</b>	Carlos Augusto P. da Silva	Silvana Paula V. da Silva	Sandra M. A. Cavalcanti
<b>Função</b>	Gerente	Gerente	Gerente
<b>Tempo de atuação</b>	4 anos	3 anos e 9 meses	22 anos
<b>Execução financeira no último ano</b>	Informação não disponibilizada pelo gestor.	2,5 milhões para o todo – Parque e UC	Informação não disponibilizada pelo gestor
<b>Número de servidores atuando na unidade</b>	Permanentes: 10	Permanentes: 3	Permanentes: 3
<b>Nº de pessoas advindas da terceirização</b>	20	0	2
<b>Número de pessoas provenientes-parcerias</b>	10 (estagiários).	1	2 (CIPOMA)
<b>Objetivo geral da unidade</b>	Contribuir para a educação, conservação e preservação ambiental através de pesquisa científica e banco genético de biodiversidade.	Cumprir o objetivo em quanto parque de acordo com o SNUC. Preservação de ecossistemas rurais de grande relevância ecológica e beleza cênica possibilitando a realização de pesquisa e desenvolvimento de atividade de educação e interpretação ambiental e recreação em contato com a natureza e turismo ecológico.	Preservação, educação ambiental e pesquisa científica.

<sup>5</sup> Questionário 1 a respeito do perfil das áreas protegidas que consta no método de RAPPAM.

Quadro 3 – Continuação...			
Quadro 3 – Continuação...			
<b>Objetivos específicos de manejo</b>	Ainda por definir as atividades exercidas no zoneamento do plano diretor.	Cumpre o objetivo específico em quanto parque de acordo com o SNUC, pesquisa, lazer e educação.	Preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas, contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território estadual e nas águas jurisdicionais; proteger espécies nativas de relevante valor econômico, social ou cultural;
<b>Ações críticas para o manejo</b>	Não foi informada nenhuma ação.	Não foi informada nenhuma ação.	Não foi informada nenhuma ação.

Fonte: a autora, 2013.

### 5.1.3 - Adequação do questionário

Diante de todo o levantamento realizado anteriormente foi necessário a realização da adequação dos questionários por dois motivos. O primeiro está diretamente relacionado às áreas possuírem o mesmo objetivo específico de manejo, ou seja, neste caso todas as áreas são de proteção integral com desenvolvimento de pesquisa. Mesmo o JBR, não sendo considerada para o SNUC uma unidade de conservação, mas seus objetivos estão bem próximos das outras unidades. Logo se viu a necessidade de deixar o questionário mais próximo da realidade das áreas como um todo. O segundo motivo da adaptação está relacionado à esfera política das unidades e controlada por órgão específicos como: JBR através da SEMAS – Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade a nível municipal. ESEC – Caetés – CPRH. E o PEDI é gerido pela SEMAS

Portanto a adaptação do questionário segue os pressupostos já definidos pelo WWF a realidade da área de estudo, cuja estrutura é apresentada na tabela 2. Para adaptação do questionário foram suprimidos os itens: pressões e ameaças (suprimido devido a análise temporal ser de um período de 5 anos e apenas a gestão da ESEC tem este tempo no cargo afrente da gerência da área), amparo legal (todas as áreas definida já possuíam os requisitos questionados no item tais como: Proteção legal, situação fundiária, demarcação) os outros itens que compõe o bloco amparo legal que são recursos humanos e resolução de conflitos forma tratados nos itens insumos e vulnerabilidades. Os itens planejamento da gestão, tomada de decisão, desenho do sistema de unidade de conservação, políticas de unidade de

conservação e contexto político, comunicação e informação forma suprimidos seguindo o critério de equidade nas relações institucionais tendo em vista os diferentes níveis da esfera responsáveis pela gestão da área.

**Tabela 5** - Estrutura do questionário do método RAPPAM.

<b>Elementos</b>	<b>Módulos</b>
<b>Contexto</b>	1 - Perfil
	2 - Importância Biológica
	3 - Importância Socioeconômica
	4 - Vulnerabilidade
<b>Planejamento</b>	5 - Objetivo
	6 - Desenho e planejamento da área
<b>Insumos</b>	7 - Recursos humanos
<b>Processos</b>	10 - Pesquisa, Avaliação e Monitoramento
<b>Resultados</b>	11 - Resultados

Fonte: IBAMA (2007), adaptado pela autora.

A metodologia de aplicação do método RAPPAM faz um *pool* “*agrupamento*” com todos os gestores das unidades de conservação, explica o método e aplica o questionário com uma roda de conversa, de forma que o resultado é compartilhado de forma aberta por todos os participantes. Para esta pesquisa não foi possível juntar os gestores das três áreas escolhidas, assim o questionário foi aplicado de forma individual e em momentos diferentes. Outra mudança foi quanto ao número de questionário, pois o RAPPAM considera apenas as informações dos gestores que participam da atividade de coleta de dados enquanto nossa adequação considerou os gestores e os técnicos administrativos que trabalham na unidade.

## 5.2 ANÁLISES E INTERPRETAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS NO JBR, ESEC E PEDI DE ACORDO COM O RAPPAM

- **Importância Biológica**

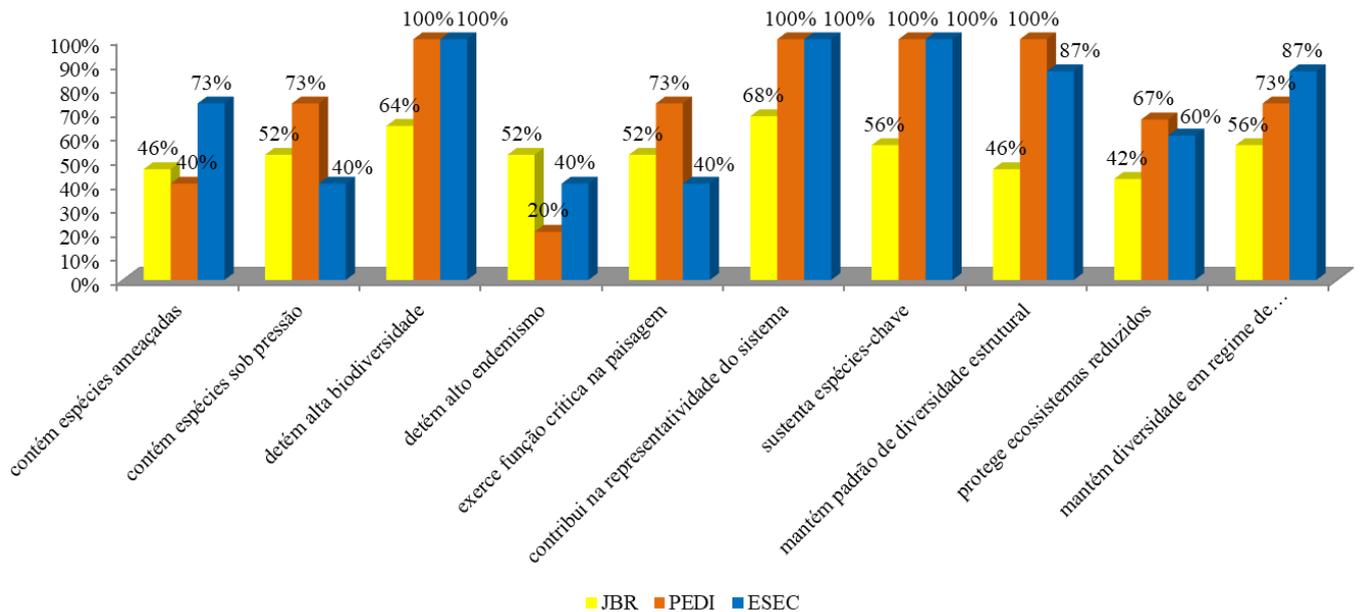
Para análise da importância biológica foram realizados questionamentos quanto a riqueza biológica da área, sua importância para a conservação da biodiversidade e sua importância representativa no sistema de áreas protegidas.

- ✓ *Contém um alto número de espécies que constam da lista de espécies ameaçadas de extinção?*
- ✓ *Tem níveis relativamente altos de biodiversidade?*
- ✓ *Possui um nível relativamente alto de endemismo?*
- ✓ *Exerce uma função crítica para a paisagem?*
- ✓ *Contribui significativamente para a representatividade do sistema de UCs?*
- ✓ *Apoia populações mínimas viáveis de espécies-chave?*
- ✓ *A diversidade estrutural da UC é coerente com os padrões históricos?*
- ✓ *Inclui ecossistemas cuja abrangência tem diminuído bastante?*
- ✓ *Conserva uma diversidade significativa de processos naturais e de regimes de distúrbio naturais?*

Nos dez itens que compõe a importância biológica o Jardim Botânico apresentou o menor percentual 53% em relação as outras duas áreas. Itens como, contém espécies ameaçadas, mantém padrão de diversidade e protege ecossistemas reduzidos colaboram para o resultado da área. Levando em consideração que o bloco avalia a presença e a situação das espécies nas áreas analisadas. Desta forma segundo os critérios de avaliação da metodologia o JBR apresenta uma classificação média, ou seja, dentro do contexto de efetividade ele está atendendo parcialmente aos itens avaliados neste bloco.

O PEDI e A ESEC, obtiveram uma classificação alta, e os itens que justificam os resultados apresentado são para a ESEC a alta biodiversidade, a representatividade do sistema e espécies-chave todas com 100% (Figura 7). O PEDI representatividade do sistema e espécie-chave, além de diversidade estrutural (100%), demonstrando assim maior importância biológica que as outras áreas.

**Figura 7** - Importância biológica das unidades de conservação estudadas na região metropolitana do Recife.



#### • Importância Socioeconômica

Para avaliação da importância socioeconômica foram realizados questionamentos referentes à relação da área protegida com as comunidades locais, sua importância para as comunidades, seus usos e valores.

- ✓ *É uma fonte importante de emprego para as comunidades locais?*
- ✓ *As comunidades locais dependem de recursos da UC para a sua subsistência?*
- ✓ *Oferece oportunidades de desenvolvimento da comunidade mediante o uso sustentável de recursos?*
- ✓ *Tem importância religiosa ou espiritual?*
- ✓ *Possui características inusitadas de importância estética?*
- ✓ *Possui espécies de plantas de alta importância social, cultural ou econômica?*
- ✓ *Contem espécies de animais de alta importância social, cultural ou econômica?*
- ✓ *Possui um alto valor recreativo?*
- ✓ *Contribui com serviços e benefícios significativos do ecossistema para as comunidades?*
- ✓ *Possui um alto valor educacional e/ou científico?*

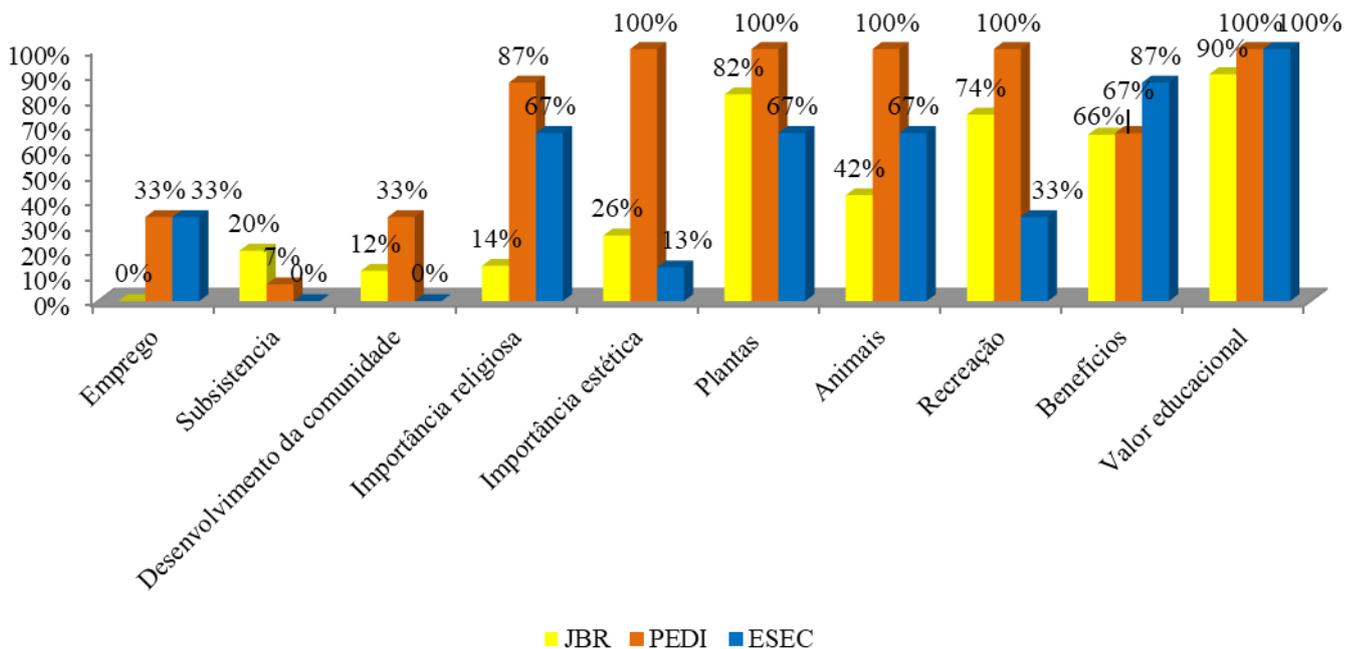
No geral o JBR apresentou uma importância socioeconômica menor que as outras duas áreas e o PEDI obteve os maiores escores (Figura 8). O item geração de emprego não apresentou resultados, por ser uma instituição pública e a geração de emprego na área está diretamente ligada à prefeitura da cidade.

Para o JBR enquanto os itens subsistência e desenvolvimento da comunidade também não apresentou resultados para ESEC. O PEDI não apresentou nenhum item da importância socioeconômica com índice zero. O Jardim Botânico se classifica como médio, justificando se pelos percentuais obtidos por itens com valor educacional (90%), recreação (74%), benefícios (66%). O Jardim Botânico busca cumprir na íntegra o que diz respeito aos seus objetivos não mantendo assim nenhuma ação específica de integração com a comunidade.

A Estação Ecológica de Caetés obteve uma classificação média no que se refere à importância socioeconômica. Os percentuais obtidos em itens como valor educacional (100%), benefícios (87%), importância religiosa (67%) e emprego (33%). Mesmo sendo a ESEC uma área de proteção integral o item recreação aparece com um percentual razoável (30%).

O PEDI obteve para as questões importância estética, plantas, animais, recreação e valor educacional a pontuação máxima. Em relação à importância para a comunidade do entorno o PEDI não contribui para a subsistência da população (7%), nem para o desenvolvimento da comunidade (33%) e geração de emprego (33%).

**Figura 8** - Importância socioeconômica das unidades de conservação estudadas na região metropolitana do



Recife.

- **Vulnerabilidade**

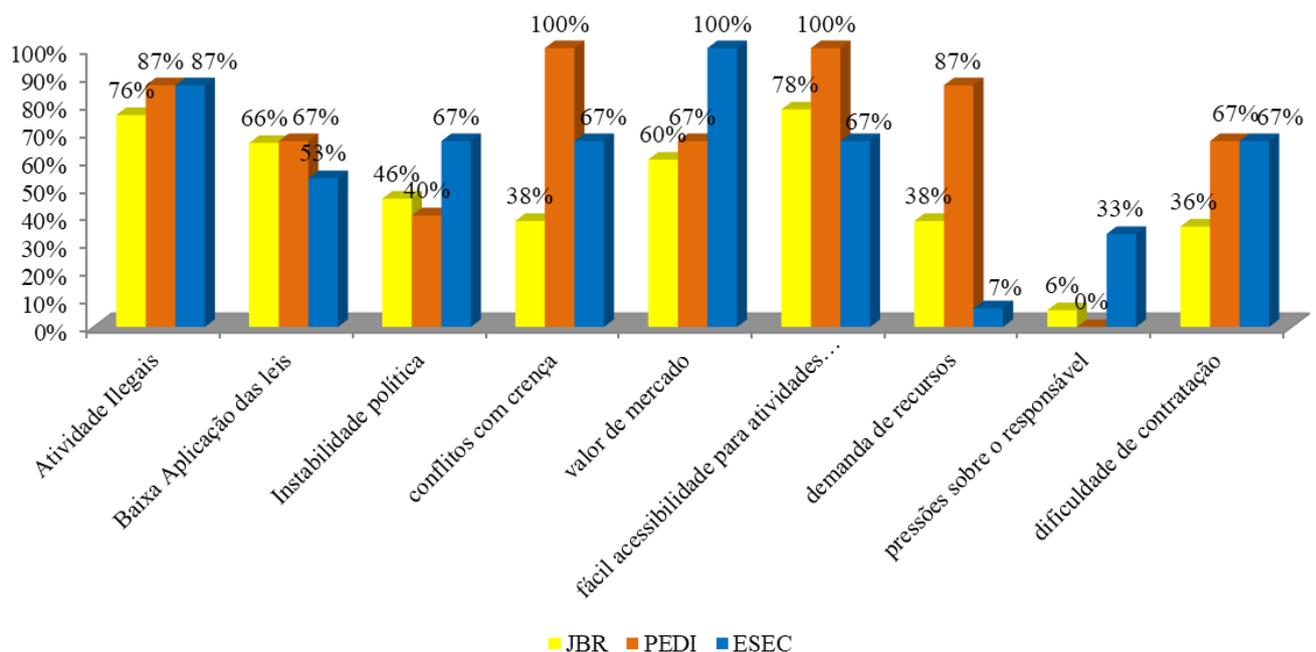
Neste módulo são analisadas questões referentes à legalidade das atividades desenvolvidas, as pressões e as fraquezas da administração quanto ao cumprimento das normas e o comprometimento do patrimônio biológico.

- ✓ *As atividades ilegais na UC são difíceis para monitorar?*
- ✓ *A aplicação da lei é baixa na região?*
- ✓ *A aplicação da lei é baixa na região? A unidade de conservação está sofrendo distúrbios civis e/ou instabilidade política?*
- ✓ *As práticas culturais, as crenças e os usos tradicionais estão em conflito com os objetivos da UC?*
- ✓ *O valor de mercado de recursos da UC é alto?*
- ✓ *A unidade de conservação é de fácil acesso para atividades ilegais?*
- ✓ *Existe uma grande demanda por recursos vulneráveis da UC?*
- ✓ *O gerente da UC sofre pressão para gerir ou explorar os recursos da UC de forma indevida?*
- ✓ *A contratação e a manutenção de funcionários são difíceis?*

No Jardim Botânico itens como atividades ilegais (76%), baixa aplicação da lei (66%) e fácil acessibilidade para as atividades ilegais (78%) foram os pontos de maior vulnerabilidade. Ressalta-se ainda neste módulo o valor de mercado (60%) e instabilidade política (46%). Os itens de menor escore foram as pressões sobre o gestor (6%), conflitos de crença (38%) e dificuldades de contratação (36%). Sendo assim, o percentual de vulnerabilidade do JBR é médio (Figura 9).

A ESEC apresentou um percentual alto de vulnerabilidade. Em relação ao item valor de mercado (100%), itens como atividades ilegais (87%), dificuldade de contratação (67%), fácil acessibilidade para atividades ilegais (67%), instabilidade política e conflitos com crenças ambas com 67%. O PEDI foi classificado como alto, em relação ao item conflito de crença (100%), fácil acessibilidade a atividades ilegais, demanda de recurso, baixa aplicação da lei e dificuldade de contratação.

**Figura 9** – Vulnerabilidade das unidades de conservação estudadas na região metropolitana do Recife.



- **Objetivos**

A finalidade principal deste módulo é avaliar a compreensão dos objetivos da área, como também a coerência existente entre os objetivos e o plano de manejo ou plano diretor no caso do JBR. Todas as áreas apresentaram classificação alta.

Neste módulo são abordados os seguintes questionamentos:

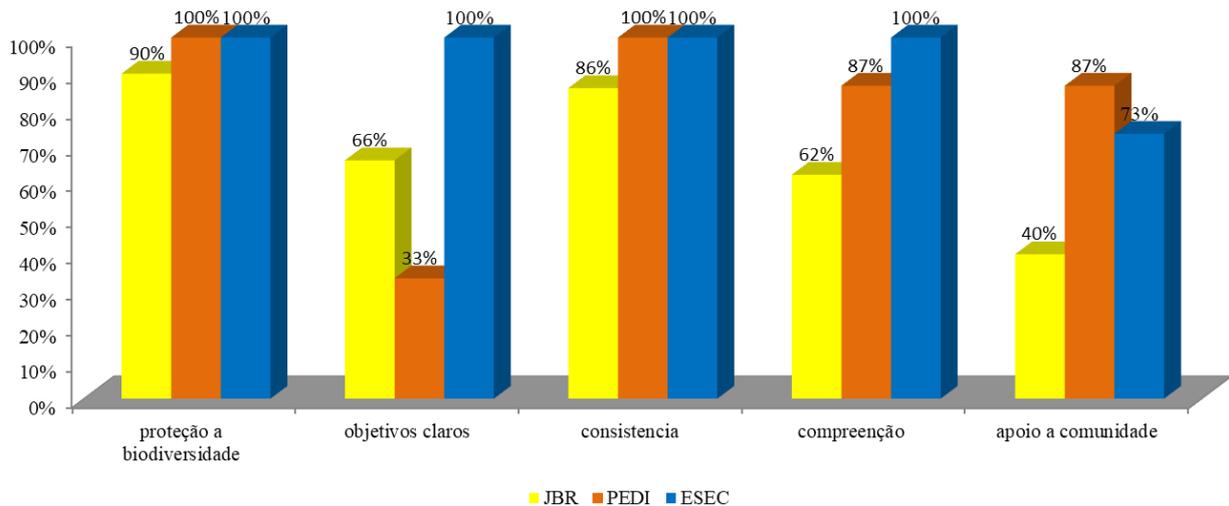
- ✓ *Os objetivos da UC incluem a proteção e a conservação da biodiversidade?*
- ✓ *Os objetivos específicos relacionados à biodiversidade são claramente expressos no plano de manejo?*
- ✓ *As políticas e os planos de ação são coerentes com os objetivos da UC?*
- ✓ *Os funcionários e os administradores da UC entendem os objetivos e as políticas da UC?*
- ✓ *As comunidades locais apoiam os objetivos globais da UC?*

O Jardim Botânico obteve classificação média, mesmo não apresentando um plano diretor, seus funcionários possuem conhecimento sobre seus objetivos. Itens como proteção da biodiversidade, consistência e objetivos claros foram os mais relevantes. O item de menor percentual foi à relação dos objetivos com a comunidade de seu entorno, onde apenas 40% foram mencionados quanto ao apoio à comunidade local (Figura 10).

A Estação Ecológica obteve o maior escore nos objetivos, ficando com a classificação alta com os itens biodiversidade, objetivos claros, consistência e compreensão apresentando resultados de 100%. O item de apoio à comunidade também apresentou alto percentual de respostas (73%).

O PEDI apresentou classificação alta, com resultados em 100% nas questões proteção e consistência. Outras questões que colaboraram para esta classificação foram compreensão e apoio da comunidade. A questão referente à clareza dos objetivos foi o item que apresentou o menor percentual (33%).

**Figura 10** – Objetivos das unidades de conservação estudadas na região metropolitana do Recife.



#### • Desenho e planejamento da área

Esse módulo desenho e planejamento da área busca analisar se a localização da área, o seu desenho, o zoneamento, o uso do entorno, o fluxo gênico e o processo participativo atendem aos objetivos de criação destas áreas.

- ✓ *A localização da UC é coerente com os seus objetivos?*
- ✓ *O modelo e a configuração da UC otimizam a conservação da biodiversidade e/ou aspectos socioculturais e econômicos?*
- ✓ *O sistema de zoneamento da UC é adequado para alcançar seus objetivos?*
- ✓ *O uso da terra no entorno propicia o manejo efetivo da UC?*
- ✓ *A UC é ligada a outra unidade de conservação ou a outra área protegida?*
- ✓ *A definição do desenho e da categoria da UC foi decorrente de um processo participativo?*

No item localização, o objetivo é avaliar se a área favorece a conservação da biodiversidade por meio de aspectos socioculturais e/ou aspectos econômicos. Neste item as áreas analisadas demonstram que estão em nível médio e alto, com os seguintes percentuais: 76% para o Jardim Botânico, 100% para a ESEC e com 53% o PEDI. Para o Jardim Botânico e a ESEC o desenho foi considerado com uma classificação média enquanto que o PEDI e a ESEC apresentaram um percentual alto (Figura 11).

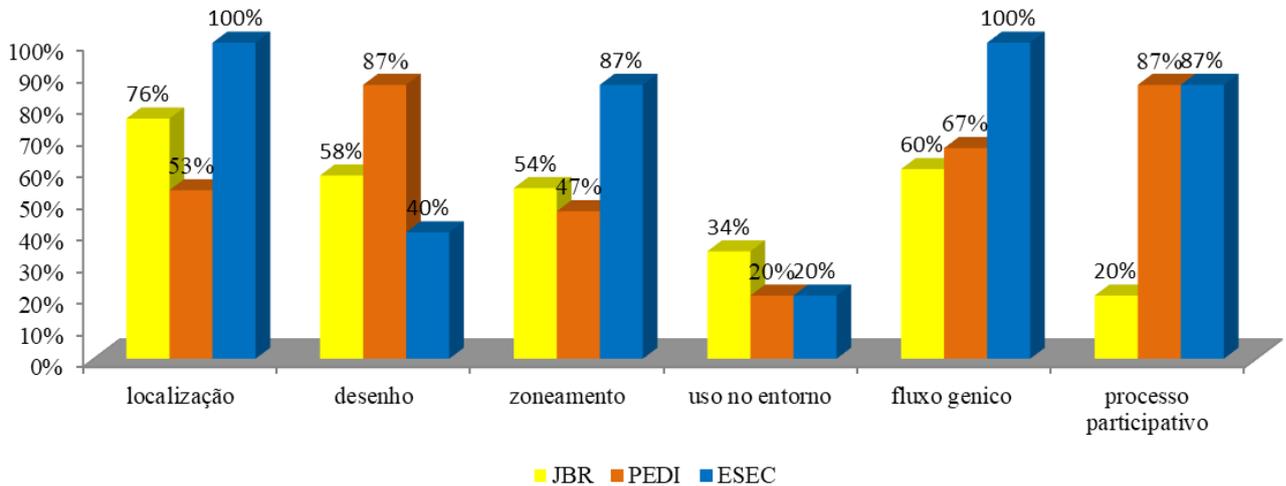
Para o item zoneamento, o PEDI e o JBR apresentaram percentuais médios. A ESEC apresentou uma classificação alta tendo em vista já possuir um zoneamento definido no plano de manejo.

No item uso do entorno, as três áreas ficaram como percentuais abaixo dos 40%, classificando as áreas como baixa. Este resultado demonstra que as áreas não dispõem de

instrumentos que garantam a seguridade dos ecossistemas, fluxo gênico a as áreas apresentaram um percentual de médio a alto.

No item processo participativo o JBR foi o único a apresentar um percentual baixo (20%).

**Figura 11** - Desenho e planejamento da área das unidades de conservação estudadas na região metropolitana do Recife.



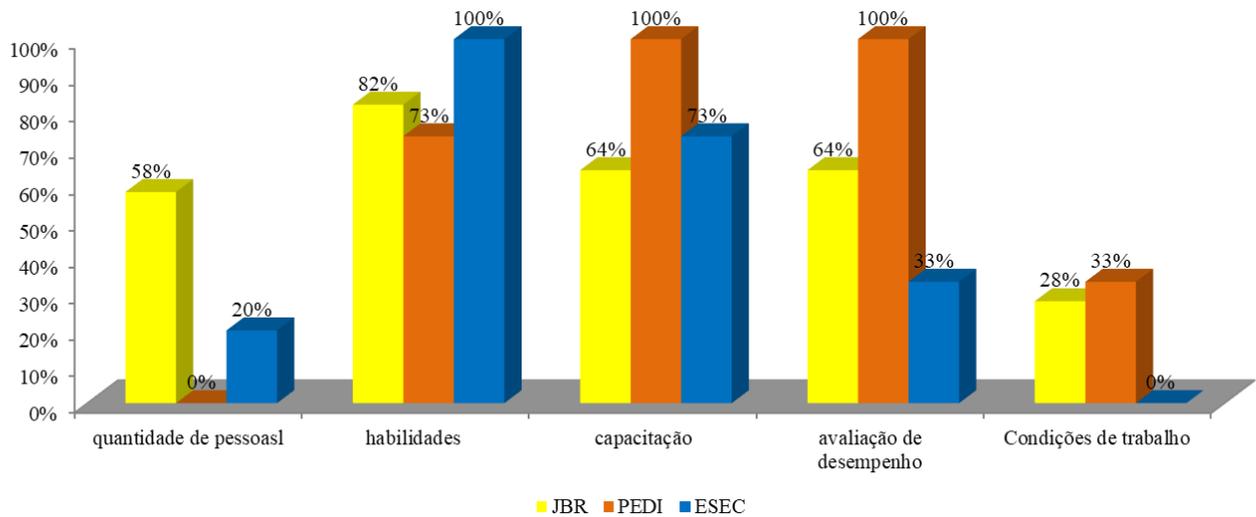
### • Recursos Humanos

O módulo sobre recursos humanos avalia a competência para a execução das atividades de manejo, como também o quantitativo de funcionários existente para realizar esta atividade, integração com o entorno, gestão participativa, monitoramento e recuperação de áreas degradadas. Neste módulo as perguntas foram:

- ✓ *Há recursos humanos em número suficiente para o manejo efetivo da unidade de conservação?*
- ✓ *Os funcionários possuem habilidades adequadas para realizar as ações críticas de manejo?*
- ✓ *Há oportunidades de capacitação e desenvolvimento apropriadas às necessidades dos funcionários?*
- ✓ *Há avaliação periódica do desempenho e do progresso dos funcionários no tocante às metas?*
- ✓ *As condições de trabalho são suficientes para manter uma equipe de alta qualidade?*

Para este módulo as áreas foram classificadas como média e alta (Figura 12). O PEDI mesmo apresentado resultados baixos para os itens quantidade de pessoal (0%) e condições de trabalho (33%), ainda assim apresentou uma classificação alta e corroboram para este resultado os itens capacitação e avaliação de desempenho e habilidades (73%).

**Figura 12** - Recursos humanos das unidades de conservação estudadas na região metropolitana do Recife.



O Jardim Botânico mesmo possuindo um quadro de funcionários significativo apresentou para este módulo uma classificação média. Os itens que contribuíram para esta classificação foram habilidade (82%), capacitação e avaliação de desempenho ambos com 64%. A condição de trabalho foi o único item do Jardim Botânico apresentado com classificação baixa.

A ESEC Caetés apresentou uma classificação média. Os itens como quantidade de pessoal, avaliação de desempenho e condições de trabalho obtiveram classificação baixa. Apenas os itens habilidade (100%) e capacitação (73%) contribuíram de forma positiva para a análise deste módulo.

#### • Infraestrutura

O módulo referente à infraestrutura realiza as análises em cima dos equipamentos existentes na área para realização das atividades de manejo de modo a cumprirem com seus objetivos de criação.

Neste módulo são abordados:

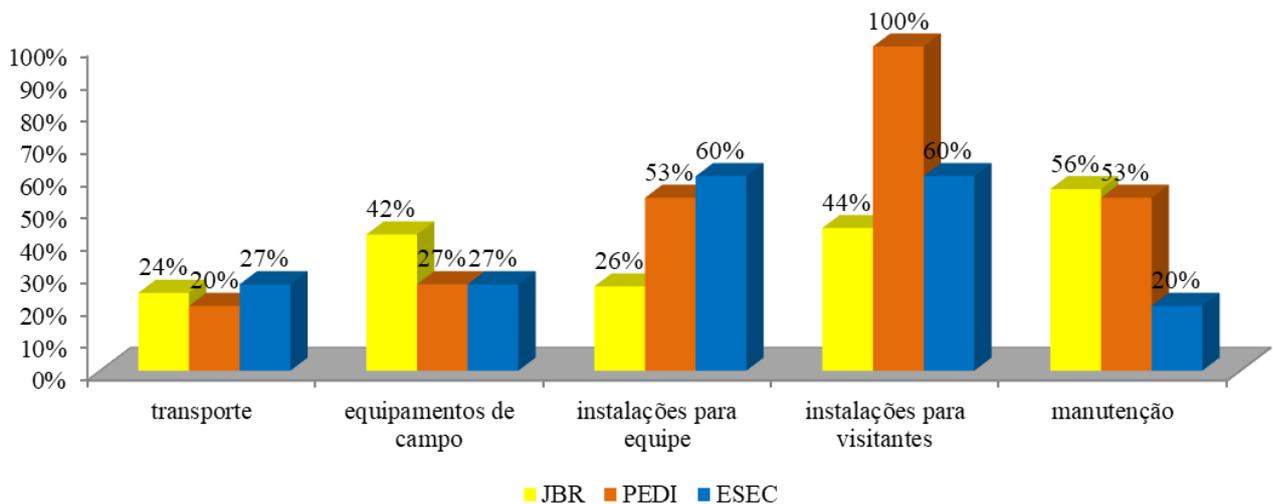
- ✓ *A infraestrutura de transporte é adequada para realizarem ações críticas de manejo?*
- ✓ *O equipamento de campo é adequado para a realização de ações críticas de manejo?*
- ✓ *As instalações da unidade de conservação são adequadas para a realização de ações críticas de manejo?*
- ✓ *A infraestrutura para visitantes é apropriada para o nível de uso pelo visitante?*
- ✓ *A manutenção e os cuidados com o equipamento e instalações são adequados para garantir seu uso em longo prazo?*

A classificação obtida pelas áreas para este módulo foi baixa e média. Para o Jardim Botânico nenhum dos itens avaliados obteve pontuação acima de 60% sendo os mais significativos os itens manutenção (56%), instalação para visitantes (44%) e equipamento de campo (42%). No entanto, itens como transporte (24%) e instalação para equipe (26%), fez com que a avaliação geral da área obtivesse uma classificação baixa (Figura 13).

Na ESEC os itens como instalação para equipe e para visitantes ficaram com 60% enquanto que todos os demais itens analisados obtiveram percentuais baixos, como transporte (27%), equipamentos de campo (27%) e manutenção (20%) deixando a classificação geral do módulo baixa.

O PEDI foi o único a apresentar um equilíbrio para o módulo analisado apresentando assim uma classificação média. Os itens mais significativos foram instalação para visitantes (100%), instalação para equipe e manutenção. Apenas os itens transporte (20%) e equipamento de campo (27%) contribuíram de forma negativa para a avaliação deste módulo.

**Figura 13** – Infraestrutura das unidades de conservação estudadas na região metropolitana do Recife.



- **Recursos financeiros**

O planejamento financeiro é um dos principais pontos avaliados neste módulo, como o objetivo de compreender como é realizada a gestão financeira da área de forma a encontrar coerências no uso dos recursos financeiros recebidos pelas áreas. Desta maneira o módulo apresenta os seguintes questionamentos:

- ✓ *Os recursos financeiros dos últimos cinco anos foram adequados para realizar as ações críticas de manejo?*
- ✓ *As práticas de administração financeira da unidade propiciam seu manejo eficiente?*

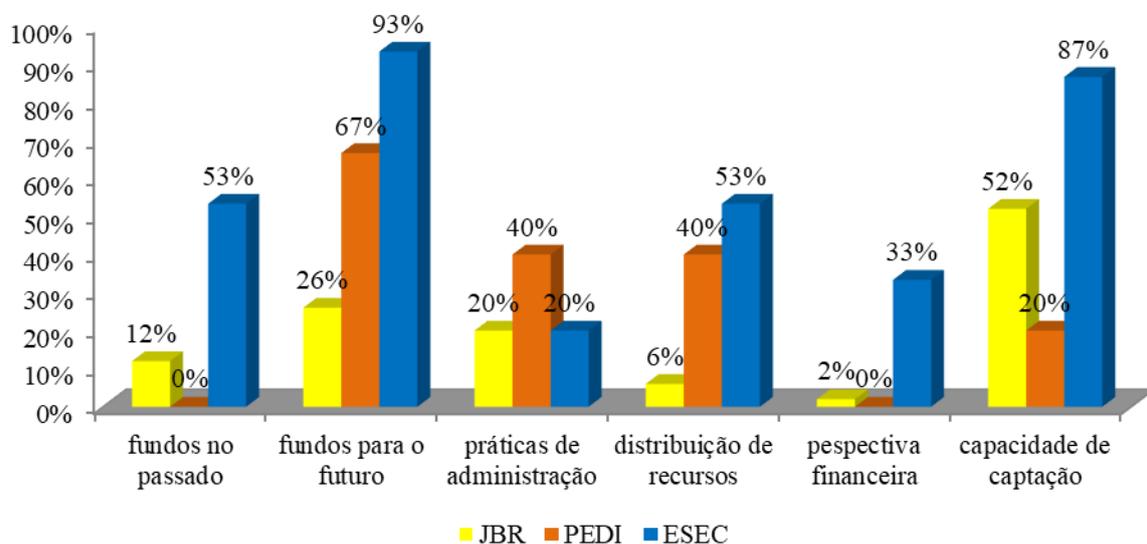
- ✓ *A alocação de recursos está de acordo com as prioridades e os objetivos da UC?*
- ✓ *A previsão financeira a longo prazo para a unidade de conservação é estável?*
- ✓ *A unidade de conservação possui capacidade para a captação de recursos externos?*

A classificação obtida pelas áreas neste módulo foi baixa e média (Figura 14). No Jardim Botânico apenas o item capacidade de captação apresentou um resultado significativo (52%), os itens distribuição de recursos (6%) e perspectiva financeira (2%) apresentaram os menores percentuais.

O PEDI a situação não foi muito diferente apenas o item fundo para o futuro obteve resultado significativo (67%). No entanto, os itens fundos no passado, perspectiva financeira e capacidade de captação foram os itens que contribuíram para a classificação obtida na avaliação deste módulo.

A ESEC Caetés foi à única que apresentou um resultado equilibrado em relação às demais. Itens como fundos para o futuro (93%) e capacidade de captação (87%) corroboram de forma significativa para uma classificação média, porém o item relacionado à prática administrativa (20%) e perspectiva financeira (33%) foram os que mais impactaram o módulo.

**Figura 14** - Recursos financeiros das unidades de conservação estudadas na região metropolitana do Recife.



- **Pesquisa, Avaliação e Monitoramento**

A análise deste módulo é bastante peculiar, visto que, faz uma sondagem a respeito do monitoramento das atividades realizadas seja ela legal ou ilegal. E de que forma os resultados obtidos neste monitoramento retroalimentam os dados da unidade de forma a servirem de apoio a tomada de decisão. Sendo assim, foram realizados os seguintes questionamentos:

- ✓ *O impacto das atividades legais da UC é monitorado e registrado de forma precisa?*
- ✓ *A pesquisa sobre questões ecológicas-chave é coerente com as necessidades da UC?*
- ✓ *A pesquisa sobre questões socioeconômicas-chave é coerente com as necessidades da UC?*
- ✓ *Os funcionários têm acesso regular à pesquisa e às orientações científicas recentes?*
- ✓ *As necessidades críticas de pesquisa e monitoramento são identificadas e priorizadas?*

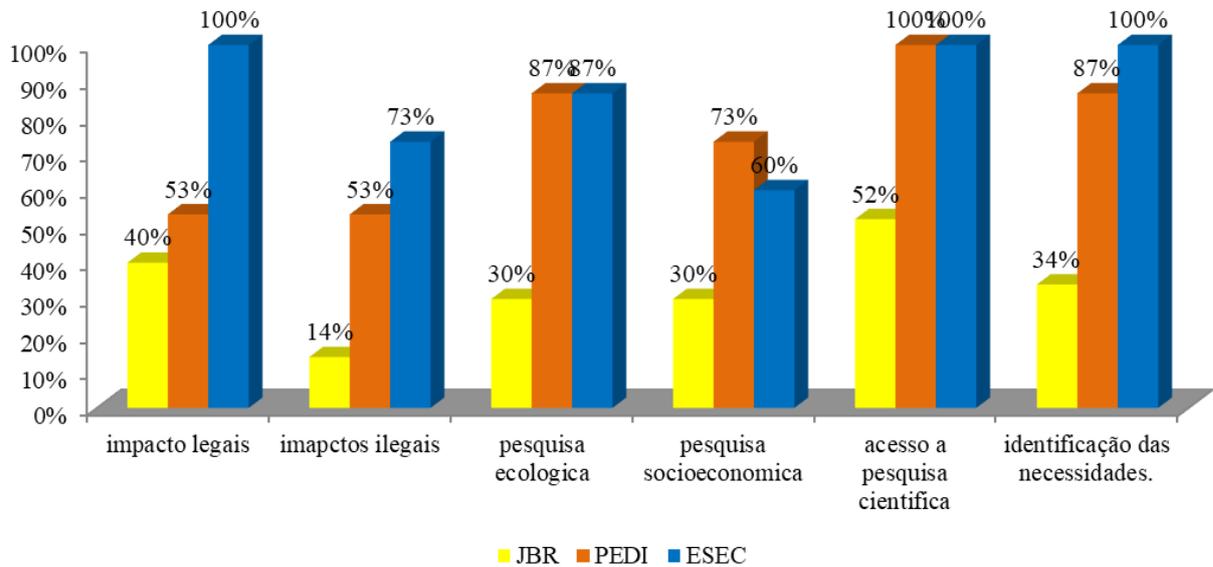
O Jardim Botânico foi o que apresentou a menor classificação neste módulo. O acesso a pesquisas científicas (52%) foi o item mais significativo para o este módulo. Todos os demais itens encontram-se abaixo de 40%. Sendo o monitoramento de impactos ilegais aquele que apresentou o menor resultado (14%), pesquisa ecológica e socioeconômica ambos com 30% e identificação das necessidades (34%).

A ESEC e o PEDI apresentaram classificação alta. A ESEC foi a que apresentou o melhor resultado entre todos os itens avaliados neste módulo. Destacaram-se itens como impactos legais, acesso à pesquisa científica e identificação das necessidades com 100% (Figura 14).

Justifica-se este percentual a área possuir conhecimento dos seus principais impactos legais tais como, o manejo da área destinada à recuperação, controle das atividades de pesquisa, como também a disponibilização destas pesquisas para com a comunidade local. Os demais itens que compõe este módulo são impactos ilegais (73%); pesquisas ecológicas (87%); pesquisas socioeconômicas (60%).

Neste módulo a classificação obtida pelo PEDI se deu principalmente devido a itens como, pesquisa ecológica, identificação das necessidades, ambas com 87% e acesso a pesquisa científica com 100%. Os itens que contribuíram para apresentar um menor percentual foram impactos legais e ilegais com 53%.

**Figura 15** - Pesquisa, avaliação e monitoramento das unidades de conservação estudadas na região metropolitana do Recife.



### • Resultado

O elemento resultado tem como objetivo analisar quais foram as atividades realizadas nas áreas protegidas nos últimos dois anos, e se os questionamentos feitos estão diretamente relacionados como o objetivo principal da área. Os questionamentos abordados neste módulo são:

- ✓ *Planejamento do manejo?*
- ✓ *Recuperação de áreas e ações mitigadoras?*
- ✓ *Manejo da vida silvestre ou de habitat e de recursos naturais?*
- ✓ *Divulgação e informações à sociedade?*
- ✓ *Controle de visitantes?*
- ✓ *Implantação e manutenção da infraestrutura?*
- ✓ *Prevenção, detecção de ameaças e aplicação da lei?*
- ✓ *Supervisão e avaliação de desempenho de funcionários?*
- ✓ *Organização, capacitação e desenvolvimento das comunidades locais e conselhos?*
- ✓ *Desenvolvimento de pesquisa na UC?*
- ✓ *Monitoramento dos resultados?*

O Jardim Botânico apresentou a menor classificação, obtendo assim classificação baixa. Com valores iguais ou abaixo de 40% ficaram itens como planejamento do manejo, recuperação, divulgação, infraestrutura, desenvolvimento de pesquisas, controle de visitantes, prevenção de ameaças, gestão de pessoas, capacitação e monitoramento dos resultados. Os resultados que foram mais críticos são: manejo da vida silvestre/recursos (14%) e relação com a comunidade local (12%).

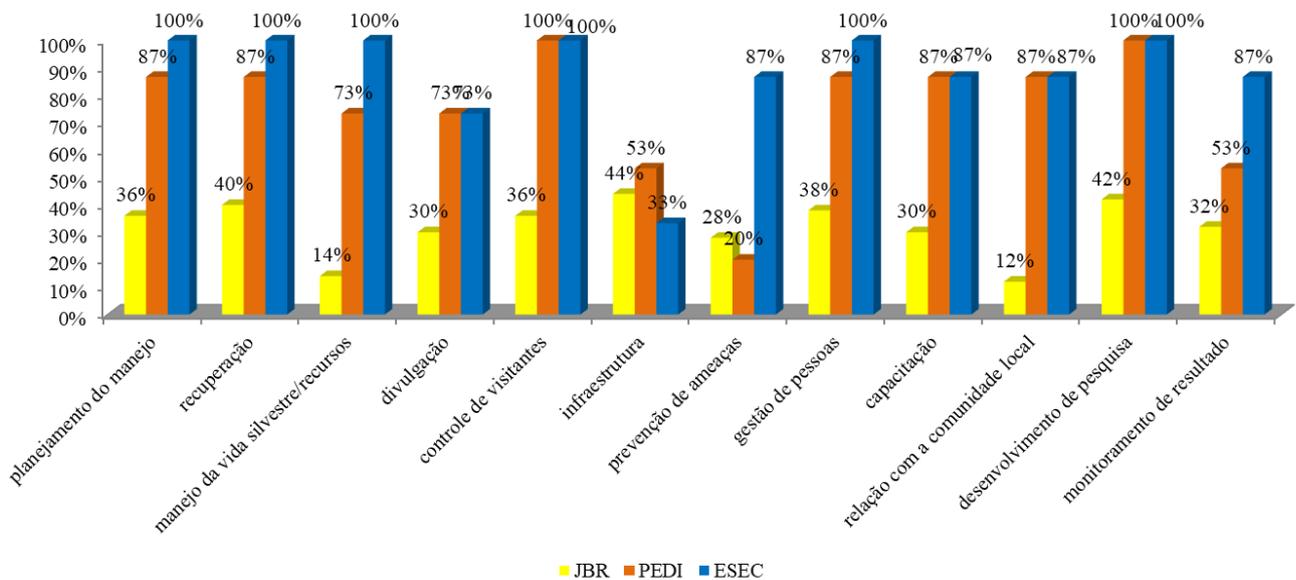
O PEDI e a ESEC Caetés obtiveram classificação alta para este módulo. No PEDI entre os itens que se apresentaram igual ou acima de 60% situam-se: planejamento do manejo,

recuperação, manejo da vida silvestre/recursos, divulgação, controle de visitantes, gestão de pessoas, capacitação, relação com a comunidade local, desenvolvimento de pesquisa. O resultado de maior criticidade no PEDI foi a prevenção de ameaças com 20% (Figura 15).

A ESEC Caetés obteve o melhor resultado. Os itens planejamento do manejo, recuperação, manejo da vida silvestre/recursos, divulgação, controle de visitantes, prevenção de ameaças, gestão de pessoas, capacitação, relação com a comunidade local, desenvolvimento de pesquisa e monitoramento de resultado apresentaram percentuais maiores que 60%. O único item que apresentou resultado baixo para o módulo foi infraestrutura com 33%.

**Figura 16** - Resultado das unidades de conservação estudadas na região metropolitana do Recife.

## 5.2. EFETIVIDADE DE GESTÃO



O RAPPAM tem como principal finalidade a comparação entre múltiplas áreas protegidas. A comparação ocorre de maneira relativamente rápida e fácil de forma a identificar tendências e aspectos que precisam ser abordados pelos gestores e políticos no sentido de melhorar a gestão do sistema (ARAÚJO JUNIOR; AGRA FILHO, 2015, p.236).

Os resultados da efetividade de gestão são compostos pela análise das ações de planejamento, dos insumos, dos processos e dos resultados alcançados (WWF-BRASIL, 2009, p. 37). Considerando os valores percentuais médios a efetividade das áreas protegidas da Região Metropolitana do Recife estadual e municipal é média. O módulo objetivo foi o

elemento que mais contribui para efetividade de gestão seguida por desenho e planejamento da área, pesquisa, avaliação, monitoramento e resultados (Figura 16).

Os objetivos das áreas protegidas, seu desenho e planejamento são os módulos de análise mais significativos para a gestão dessas áreas. Os demais módulos podem ser considerados os maiores desafios no processo de gestão. (WWF-BRASIL, 2009, p.37).

A análise comparativa das áreas protegidas da RMR apresenta algumas peculiaridades. Como pode-se observar o item recursos financeiros apresentou uma classificação baixa para o JBR e para o PEDI, no entanto durante a pesquisa foi sinalizado uma quantia de 2,5 milhões para o PEDI. Sendo assim contraditórias as informações apresentadas. Enquanto que este mesmo item apresentou classificação média para a ESEC que durante a aplicação do questionário sobre o perfil da área não soube informar valores que assegura esta pontuação tendo em vista que a gestão financeira da área é realizada pela CPRH.

Esta mesma metodologia foi usada no ano de 2009 para avaliar as áreas protegidas do Mato Grosso e quando comparamos os resultados obtidos na RMR em relação aos parques estaduais urbanos - PEU o resultado não é bem diferente do resultado para o módulo recurso financeiro ficando assim abaixo dos 40%. No entanto, a RMR apresentou um resultado de 35% enquanto que os PEU apresentaram resultado de 18%.

**Quadro 6** - Síntese comparativa da efetividade das áreas protegidas da Região Metropolitana do Recife.

Análise da Efetividade de Gestão			
Classificação -RAPPAM	JBR (Municipal)	PEDI (Estadual)	ESEC (Estadual)
0 à 40 (Baixa)	Infraestrutura, Recursos financeiros, Resultados e Pesquisa, avaliação e monitoramento.	Recursos financeiros.	Infraestrutura.
40 a 60 (Média)	Desenho e Planejamento da área e Recursos humanos.	Desenho e planejamento da área e Infraestrutura.	Recursos financeiros, Recursos humanos e
Acima de 60 (Alta)	Objetivos.	Objetivos, Recursos humanos, Resultados e Pesquisa avaliação e monitoramento.	Objetivos, , Desenho e Planejamento da área, Resultados e Pesquisa avaliação e monitoramento.

Fonte: a autora, 2017.

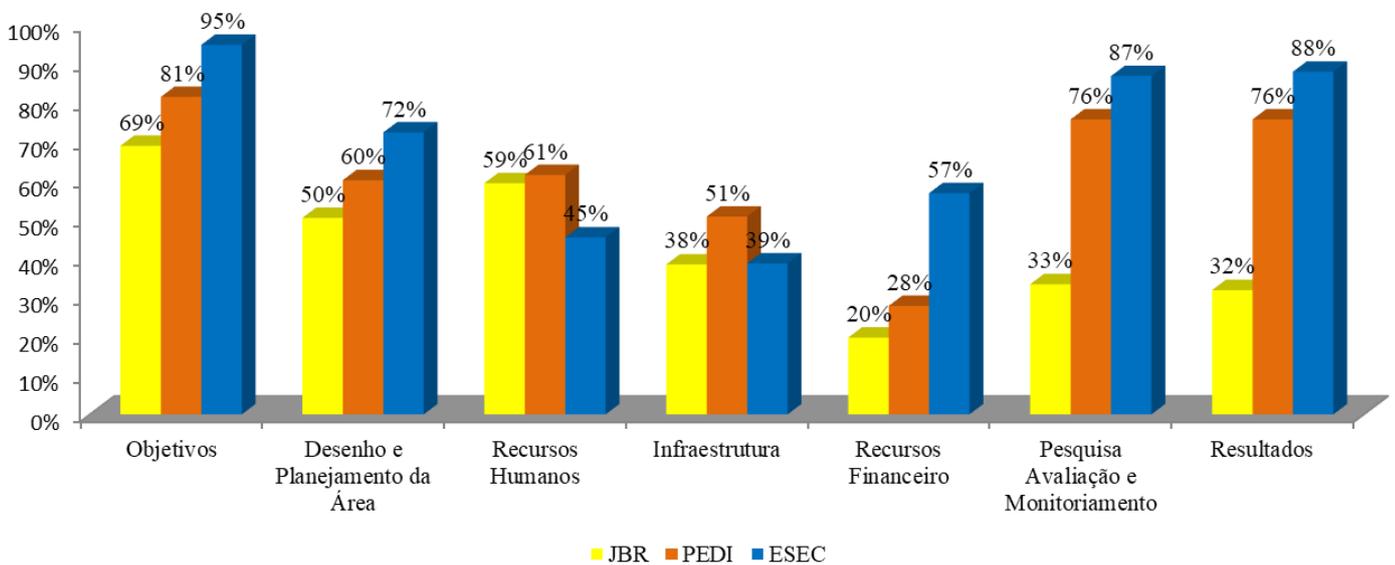
O módulo sobre infraestrutura indicou baixa classificação para o JBR (38%) e ESEC (39%), o percentual baixo para este módulo é justificado não só pela ausência de equipamentos como também pela falta de manutenção em seus equipamentos como estruturas físicas dos ambientes tanto de visitação como de apoio a equipe técnica da área. No PEDI este

módulo foi classificado como médio o que eles justificam por apresentarem instalações para equipe e para os visitantes. Com 17% os PEU também apresentaram um resultado bem abaixo para este módulo. Os PEU são parques que possuem uma área entre 60 a 80 ha, em relação às áreas da RMR só o JBR que possui uma área inferior. No Mato Grosso os parques estaduais que foram avaliados foram Massairo Okamura, da Saúde e Mãe Bonifácia.

Apenas o JBR apresentou percentual abaixo de 40% para os módulos resultados (20%) e pesquisa, avaliação e monitoramento (33%) este resultado apresentado pelo JBR demonstra que nos últimos dois anos anteriores a aplicação do questionário muito pouco havia sido realizada para o cumprimento dos seus objetivos. Para o PEDI e a ESEC a classificação foi alta.

**Figura 17** - Efetividade de Gestão pelo método RAPPAM para áreas do JBR, PEDI e ESEC.

O módulo sobre recursos humanos apresentou classificação média para o JBR e a



ESEC, enquanto que apresentou classificação alta para o PEDI, no entanto fica o seguinte questionamento em relação a este módulo: Como o JBR que apresenta um maior quantitativo de funcionários apresenta menor com menor classificação em relação ao PEDI que só apresenta 4 pessoas compondo a equipe técnica/ gestora da área? E no questionário quantidade de pessoal não foi pontuada, porém itens como capacitação e avaliação de desempenho apresentaram o melhor resultado puxando a média do módulo para cima.

O item desenho e planejamento da área o JBR e o PEDI obtiveram classificação média, as áreas apresentam características bem similares por estarem inseridas diretamente em áreas de grande concentração urbana. O que lhe traz um desafio a parte que é o controle

das atividades ilegais, devido à ausência de um zoneamento que delimite as atividades que serão executadas no entorno da área.

Concluindo a análise comparativa das áreas em questão o módulo objetivo em todas apresentou classificação alta. Um ponto importante, pois, confere as equipes técnica e gestora da área o conhecimento dos principais objetivos para o qual a área foi criada. No entanto, apenas conhecer os objetivos da área não garante a essas áreas que de fato sua efetividade seja garantida ao ponto da realização de proteção de seu patrimônio biológico que é o objetivo e foco principal ao determinar uma área como área de proteção.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As áreas da região metropolitana do Recife apresentam várias carências. Os resultados apresentam que os principais pontos que comprometem a eficiência destas áreas estão diretamente relacionados aos recursos financeiros, humanos e infraestrutura. Impossibilitando assim a realização de atividades básicas de manejo nestas áreas.

Logo, estes são os pontos fracos das áreas e que precisam ser objetos de contínua avaliação e monitoramento. Para principalmente buscar de fato compreender por quanto tempo a área continuará a apresentar estes problemas e se houve, dentro do processo de gestão, alguma problematização sobre o assunto. De forma que seja possível identificar fatores que vão além de uma análise generalista de que o problema seja pontual e exclusivo de uma determinada área ou de todo o sistema. Sabe-se que no estado há 80 áreas de proteção em diferentes categorias e esfera institucional e o engajamento destas esferas é um ponto importantíssimo para a criação de políticas públicas voltadas à implementação e melhoria destas áreas.

Outro ponto a ser destacado na utilização do processo de aplicação da metodologia está principalmente relacionado aos baixos custos de aplicação. Contudo é preciso fazer umas recomendações que foram identificadas no decorrer da pesquisa e que é primordial para a sua aplicação. E a realização de processos discursivos dos itens que compõem o questionário para assim permitir o alinhamento e as interpretações das respostas minimizando, assim, a subjetividade. O que pode fazer com que algumas questões sejam respondidas de modo que não apresente a real situação da área avaliada.

A metodologia ainda apresenta como ponto forte o método participativo que possibilite a reflexão dos conceitos desenvolvidos em relação a efetividade de gestão além de ser essencial que sejam realizadas as oficinas de reflexão com todos da gestão/equipe técnica da área de modo que eles possam integralizar durante a oficina suas principais dificuldades e soluções para alguma situação que possa ser comum ao sistema como todo.

Portanto se faz necessário o investimento em mais pesquisas com este propósito de avaliar a efetividade de gestão de áreas nas três esferas do poder público, para garantir principalmente a equidade entre os propósitos de conservação. De forma a criar um banco de dados com estas informações e alimentar também o processo quando houver a mudança de gestão das áreas.

**Recomendações para:**

- **As esferas públicas:**

Engajar as esferas Municipal, Estadual e Federal, na elaboração das pesquisas voltadas ao gerenciamento da efetividade de gestão.

Construir um banco de dados com informações sobre quais áreas já foram avaliadas, identificando assim seus pontos fracos e fortes de maneira que possibilite ações específicas e efetivas como também sirvam de referencial para comparações entre áreas de mesma categorização.

Realizar oficinas para orientar os servidores a manusearem a ferramenta do RAPPAM;

- **Os gestores/ técnicos:**

Ampliar as pesquisas e a busca de conhecimento a respeito de gestão. Visualizar as áreas protegidas não apenas pelo objetivo da conservação do bioma, indo, além disso, e visualizando processos gerenciais essenciais a sobrevivência de qualquer organização como: contratação de pessoas com qualificação específica, e em quantidade suficiente para monitorar a área de forma a atender a demanda de atividade de manejo no local.

Buscar informações reais dos recursos financeiros a ser destinado às áreas para que assim seja desenvolvida uma política de gerenciamento de recursos com o que há disponível para a área. O que poderá ajudar na melhoria de infraestrutura e acomodações para equipe, pesquisadores e visitantes etc.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - CPRH. **Plano de manejo: Estação Ecológica de Caetés**. Recife; 2006. 63p. Disponível em: <<http://www.cprh.pe.gov.br/downloads/plano05.pdf>>. Acessado em: 21 ago.2012.

AGRA FILHO, Severino Soares; ARAÚJO JÚNIOR, Luiz Carlos e. Estudos Comparativos entre três diferentes métodos de avaliação da efetividade de áreas protegidas. In: **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologia Ambiental – GESTA**, v 3, n 1, p. 232 -241. 2015.

ALVES R.R.N.; et al. Caça uso e conservação de vertebrados no semiárido Brasileiro. In: **Tropical Conservation Science** 5(3): 394-416 2012.

ALVES, Felipe da Silva; EVARISTO JÚNIOR, Castro; MARTINS, Ana Lúcia L. Conflitos socioambientais e conservação da biodiversidade: Bioma Mata Atlântica, APA-Petrópolis-RJ / Brasil. In: **Revista Geográfica de América Central**, Costa Rica, Disponível em: <<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2658/2540>>, acessado em: 04 nov.2012.

BENSUSSAN, N. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2011. 176p.

BRANDON, Katrina et al. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. In: **Revista Megadiversidade**. Belo Horizonte. 2005. Disponível em:<[http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/04\\_Mittermeier\\_et\\_al.pdf](http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/04_Mittermeier_et_al.pdf)>. Acessado em: 15 mar. 2013.

BRASIL. **Decreto Nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934**. Fica aprovado o código florestal que com este abaixo assinado pelos ministros de Estado e cuja execução compete ao Ministério da Agricultura.

\_\_\_\_\_. **Emenda constitucional nº 19, de 04 de junho de 1998**. Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Institui o novo Código Florestal.

\_\_\_\_\_. **Lei 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.

CABRAL, George A L; MACIEL, Jefferson R. Levantamento etnobotânico da coleção de plantas medicinais do Jardim Botânico do Recife, PE. **Revista Biologia e Farmácia**. 2005, v. 6. n. 2, Disponível em: <[http://eduep.uepb.edu.br/biofar/v6n2/levantamento\\_etnobotanico\\_da\\_colecao\\_de\\_plantas\\_medicinais\\_do\\_jardim\\_botanico\\_do\\_recife.pdf](http://eduep.uepb.edu.br/biofar/v6n2/levantamento_etnobotanico_da_colecao_de_plantas_medicinais_do_jardim_botanico_do_recife.pdf)>, Acessado em: 21 ago.2012.

CÂMARA, Ibsen de Gusmão, LEAL, Carlos Galindo. Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. Traduzido por Edma Reis Lamas. – São Paulo: **Fundação SOS Mata Atlântica** - Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005. Disponível em: <

<http://ecologia.ib.usp.br/ecovegetal/leituras/CapituloVEstadodabiodiversidadedaMataAtlanticabrasileira.pdf>>. Acessado em: 09 jul. 2017.

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos na Empresa: pessoas, organizações e sistemas**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1994. p. 67-76.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2003. **Resolução Conama n°339**. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=377>>, Acessado em 21 ago.2012.

CORRÊA, Antônio C. B; LIMA, Maria G. C. Apropriação de uma unidade de conservação de mata atlântica no espaço urbano de Recife – PE: o caso da reserva de dois irmãos. **Revista Geografia**. Recife. n. 1.2005 Disponível em: < <http://www.revista.ufpe.br/revistageografia/index.php/revista/article/view/39/11>>. Acessado em: 21 ago.2012.

DIEGUES, A.C.S. **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. São Paulo. Editora HUCITEC. 2001.

DRUMMOND, J. FRANCO, J. OLIVEIRA D. Uma análise sobre a história e a situação das unidades de conservação no Brasil. In: **Memórias e análise de leis**. Disponível em:< [https://aprender.ead.unb.br/pluginfile.php/28053/mod\\_resource/content/1/Drummond\\_et\\_al\\_2010\\_UC\\_legislacao\\_historico.pdf](https://aprender.ead.unb.br/pluginfile.php/28053/mod_resource/content/1/Drummond_et_al_2010_UC_legislacao_historico.pdf)>. Acessado em: 13 mai. 2015.

DUTRA, Flávia F; et al. Os vetores de pressão em unidade de conservação urbana: a problemática ambiental da APA e do Parque do Mendanha – zona oeste do rio de janeiro (RMRJ) <sup>1</sup>. In: Encontro de Geógrafos da América Latina, 10. 2005. São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: USP, 2005. Disponível em:< <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Procesosambientales/Impactoambiental/07.pdf>>. Acessado em: 12 mar.2013.

ERVIN, Jamison. Rapid Assessment of Protected Area Management Effectiveness in four Countries. In: **BioScience**, v. 53, n. 9, p. 833 -841, 2003.

FARIA, Helder Henrique de. Eficácia de gestão de unidades de conservação gerenciadas pelo Instituto Florestal de São Paulo, Brasil, Presidente Prudente: [s.n.], 2004. Disponível em:< [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/101436/faria\\_hh\\_dr\\_prud.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/101436/faria_hh_dr_prud.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acessado em: 27 mai.2017.

FRANCO et al. História da conservação da natureza e das áreas protegidas: panorama geral. **In: Historiae**. Rio Grande, v.6, n.2, p.233-270, 2015. Disponível em:

<<https://www.seer.furg.br/hist/article/view/5594/3503>>. Acessado em: 09 jul.2017.

GUW.; HEIKKILÄ, R.; HANSKI, I. 2002. Estimating the consequences of habitat fragmentation on extinction risk in dynamic landscapes. **Landscape Ecology** 17: 699–710, 2002.

HOCKINGS, Marc; et al. Evaluating Effectiveness A framework for assessing management effectiveness of protected areas. 2 ed. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. XIV. 121pp. Disponível em:< <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PAG-014.pdf>>. Acessado em: 27 mai. 2017.

HOEFFEL, João L; MACHADO, Micheli K; SORRENTINO, Marcos. Concepções sobre a natureza e sustentabilidade um estudo sobre percepção ambiental na bacia hidrográfica do rio Atibainha – Nazaré Paulista/SP. Disponível em: <  
[http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro2/GT/GT10/luis\\_hoffel.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT10/luis_hoffel.pdf)>. Acessado em: 26 mar 2013.

INSTITUTO AMAZÔNICO E INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Áreas protegidas na Amazônia brasileira: avanços e desafios. / [organizadores Adalberto Veríssimo... [et al.] ]. -- Belém: Imazon; São Paulo: **Instituto Socioambiental**, 2011 Disponível em:<  
[https://loja.socioambiental.org/banco\\_imagens/pdfs/10372.pdf](https://loja.socioambiental.org/banco_imagens/pdfs/10372.pdf)>. Acessado em 15 jun.2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ANÁLISES SOCIAIS E ECONÔMICAS – IBASE. Parque Nacional da Tijuca: Integrando participação ambiental e participação social em áreas urbana. **Programa Petrobrás Ambiental**. Disponível em: <  
[http://www.ibase.br/userimages/ap\\_ibase\\_pc\\_01e.pdf](http://www.ibase.br/userimages/ap_ibase_pc_01e.pdf)>. Acessado em 04 nov.2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sinopse do censo demográfico 2010 Pernambuco. Abreu e Lima**. Disponível em: <  
<https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=26&dados=0>>. Acessado em: 24 mai. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Efetividade de gestão das unidades de conservação federais do Brasil**. Brasília: IBAMA, 2007. Disponível em:<  
[http://www.mma.gov.br/estruturas/pda/\\_arquivos/prj\\_mc\\_061\\_pub\\_liv\\_002\\_uc.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/pda/_arquivos/prj_mc_061_pub_liv_002_uc.pdf)>. Acessado em: 04 nov.2012.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE e WWF-BRASIL. Avaliação comparada das aplicações do método Rappam nas unidades de conservação federais, nos ciclos 2005-06 e 2010. Brasília: **ICMBIO**, 2011. 134 p. Disponível em:<  
<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/downloads/relatorio%20rapam%202005%20x%202010%20-%20verso%20integral.pdf>>. Acessado em 01 jul.2018.

INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA - IPAM. **O que são Serviços Ambientais? É possível compensar economicamente a prestação destes serviços?** Disponível em: < <http://ipam.org.br/entenda/o-que-sao-servicos-ambientais-e-possivel-compensar-economicamente-a-prestacao-destes-servicos/>>. Acessado em: 12 dez. 2015.

LOPES, Ana et al. **A proteção da natureza e os grupos humanos: o caso das áreas protegidas**. Disponível em: <  
[http://www.apgeo.pt/files/docs/CD\\_X\\_Coloquio\\_Iberico\\_Geografia/pdfs/020.pdf](http://www.apgeo.pt/files/docs/CD_X_Coloquio_Iberico_Geografia/pdfs/020.pdf)>. Acessado em: 15 de mar. 2013.

MARTINS, Ana Lúcia L. et al. Conflitos socioambientais e conservação da biodiversidade: bioma mata atlântica, APA -Petrópolis- RJ/ Brasil. Costa Rica, 2011. In: **Revista de Geografia de América Central**. Costa Rica. Número Especial EGAL, p. 1-15, 2011. Disponível em: <  
<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/download/2658/2540>>. Acessado em: 29 mai.2013.

MAXIMINIANO, Antonio C.A. **Teoria Geral da administração: da revolução urbana a revolução digital**. 5ed. – São Paulo: Atlas, 2005

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Implementação da Avaliação Rápida e Priorização do Manejo de Unidades de Conservação do Instituto Florestal e da Fundação Florestal de São Paulo**. Disponível em < [http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/E777DB44/RAPPAM\\_SP.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/E777DB44/RAPPAM_SP.pdf)>. Acessado em 29 mai.2013.

PEIXE, Amanda S. M; TORRES, Maria F. A. Degradação Ambiental em Fragmento de Mata Atlântica: Reserva Ecológica do Jardim Botânico do Recife-PE. Recife, 2011, **Revista Brasileira de Geografia Física**. Disponível em: <http://www.ufpe.br/rbgfe/index.php/revista/article/viewFile/179/265>. Acessado em: 14 set.2012.

PERNAMBUCO. **Decreto nº 11.341**, de 01 de agosto de 1979. Cria o Jardim Botânico do Recife e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 18.746/2000**, de 20 de dezembro de 2000. Dispõe Sobre a Unidade de Conservação Jardim Botânico, estabelece normas para sua administração e dá outras Providências.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 40.547/2014**, de 28 de março de 2014. Dispõe sobre a ampliação os limites da unidade de conservação Parque Estadual de Dois Irmãos.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 13.787**, de 08 de junho de 2009. Dispõe sobre o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza – SEUC, no âmbito do Estado de Pernambuco, e dá outras providências.

PESSOA, Mayara Maria L; et al. Uso público e conservação: diagnostico do manejo de trilhas ecológicas no jardim botânico do Recife, PE. **Sociedade Brasileira de Ecologia**. Disponível em:< <http://www.seb-ecologia.org.br/xceb/resumos/373.pdf>>. Acessado em: 18 out. 2012.

PROTECTED PLANET. Protected Areas Management Effectiveness (PAME). Disponível em: < <https://www.protectedplanet.net/c/protected-areas-management-effectiveness-pame>>. Acessado em: 27 mai. 2017.

RECIFE. **Curado**. Disponível em: < <http://www2.recife.pe.gov.br/a-cidade/perfil-dos-bairros/rpa-5/curado/>>. Acessado em: 25 mai.2013.

SOUZA, Ana Cristina Ramos *et al*. Riqueza de espécies de sub-bosque em um fragmento florestal urbano, Pernambuco, Brasil. In: **Revista Biotemas**. Santa Catarina. 2009. Disponível em:< <http://www.biotemas.ufsc.br/volumes/pdf/volume223/57a66.pdf>>. Acessado em: 20 ago.2012.

TEXEIRA, Maria C. C. Relações socioambientais e educativas em áreas de preservação ambiental. In: **Revista Educação em Foco**. Juiz de Fora. v.4. n.2. p. 145 – 164. 2010. Disponível em:< [www.ufjf.br/revistaedufoco/files/2011/10/Artigo-07-14.2.pdf](http://www.ufjf.br/revistaedufoco/files/2011/10/Artigo-07-14.2.pdf)>. Acessado em: 25 jan. 2013.

## APÊNDICE A – Questionário utilizado na coleta de dados da pesquisa.

### 1. PERFIL

- a) Nome da unidade de conservação:
  - b) Data de criação da UC:
  - c) Data de estabelecimento da UC:
  - d) Área da unidade de conservação:
  - e) Nome completo do responsável pela informação:
  - f) Função do responsável pela informação:
  - g) Tempo de atuação do responsável pela informação na UC:
  - h) Data de preenchimento do questionário:
  - i) Execução financeira no último ano:
  - j) Objetivo geral da UC:
  - k) Objetivos específicos de manejo:
  - l) Ações críticas para o manejo da unidade de conservação (UC):
  - m) Número de servidores atuando na UC: permanentes: temporários:
  - n) Número de pessoas advindas de terceirização:
  - o) Número de pessoas provenientes de parcerias formalizadas:
- OBSERVAÇÕES:

### 2 CONTEXTO

#### **Importância Biológica:**

- a) A UC contém um alto número de espécies que constam da lista brasileira e ou das listas estaduais de espécies ameaçadas de extinção.
- b) A UC contém um alto número de espécie cujas populações estão se reduzindo por pressões diversas.
- c) A UC tem níveis relativamente altos de biodiversidade
- d) A UC possui um nível relativamente alto de endemismo.
- e) A UC exerce uma função crítica para a paisagem.
- f) A UC contribui significativamente para a responsabilidade do sistema de UCs
- g) A UC sustém populações mínimas viáveis de espécies chaves.
- h) A diversidade estrutural da UC é coerente com os padrões históricos.
- i) A UC inclui ecossistema cuja abrangência tem diminuído bastante.

- j) A UC conserva uma diversidade significativa de processos naturais e de regime de distúrbio naturais.

### **Importância Socioeconômica**

- a) A UC é fonte importante de emprego para as comunidades locais
- b) As comunidades locais dependem de recursos da UC para a sua subsistência.
- c) A UC oferece oportunidade de desenvolvimento da comunidade mediante o uso sustentável de recursos.
- d) A UC tem importância religiosa ou espiritual.
- e) A UC possui características inusitadas de importância estéticas.
- f) A UC possui espécies de plantas de alta importância social, cultural ou econômica.
- g) A UC possui espécies de animais de alta importância social, cultural ou econômica.
- h) A UC possui alto valor recreativo
- i) A UC contribui com serviços e benefícios significativos do ecossistema para a comunidade.
- j) A UC possui um alto valor educacional e/ou científico.

### **Vulnerabilidade**

- a) As atividades ilegais da UC são difíceis para monitorar.
- b) A aplicação da Lei é baixa na região.
- c) A unidade de conservação está sofrendo distúrbio civis e/ou instabilidade política.
- d) As práticas culturais, as crenças e os usos tradicionais estão em conflito com os objetivos da UC.
- e) O valor de mercado de UC é alto.
- f) A unidade de conservação é de fácil acesso para atividades ilegais.
- g) Existe uma grande demanda por recursos vulneráveis da UC.
- h) O gerente da UC sofre pressão para gerir ou explorar os recursos da UC de forma indevida
- i) A contratação e a manutenção de funcionários são difíceis.

## **3 PLANEJAMENTO**

### **Objetivos**

- a) Os objetivos da UC incluem a proteção e a conservação da biodiversidade.
- b) Os objetivos específicos relacionados à biodiversidade são claramente expressos no plano de manejo.
- c) As políticas e os planos de manejo são coerentes com os objetivos da UC.

- d) Os funcionários e os administradores da UC entendem os objetivos e as políticas da UC.
- e) As comunidades locais apoiam os objetivos globais da UC.

#### **Desenho e planejamento da área**

- a) A localização da UC é coerente com os objetivos da UC.
- b) O modelo e a configuração da UC otimizam a conservação da biodiversidade e/ou aspectos socioculturais e econômicos.
- c) O sistema de zoneamento da UC é adequado para alcançar os objetivos da UC.
- d) O uso da terra no entorno propicia o manejo efetivo da UC.
- e) A UC é ligada à outra unidade de conservação ou a outra área protegida.
- f) A definição do desenho e da categoria da UC foi um processo participativo.

### **4 - INSUMO**

#### **Recursos humanos**

- a) Há recursos humanos em número suficiente para o manejo efetivo da unidade de conservação.
- b) Os funcionários devem possuir as habilidades adequadas para realizar as ações de manejo críticas.
- c) Há oportunidades de capacitação e desenvolvimento apropriadas às necessidades dos funcionários.
- d) Há avaliação periódica do desempenho e do progresso dos funcionários no tocante as metas.
- e) As condições de emprego são suficientes para manter uma equipe de alta qualidade.

#### **Infraestrutura**

- a) A infraestrutura de transporte é adequada para realizar as ações de manejo críticas.
- b) O equipamento de campo é adequado para a realização de ações de manejo críticas.
- c) A instalações da unidade de conservação são adequadas para a realização de ações críticas de manejo.
- d) A infraestrutura para visitantes é apropriada para o nível de uso pelo visitante.
- e) A manutenção e os cuidados com os equipamentos e instalação são adequados para garantir seu uso a longo prazo.

#### **Recursos financeiros**

- a) Os recursos financeiros dos últimos cinco anos foram adequados para realizar as ações críticas de manejo.

- b) Estão previstos recursos financeiros para os próximos cinco anos para a realização de ações críticas de manejo.
- c) As práticas de administração financeira de unidades propiciam seu manejo eficiente.
- d) A alocação de recursos está de acordo com as propriedades e os objetivos da UC
- e) A previsão financeira a longo prazo para unidade de conservação é estável.
- f) A unidade de conservação possui capacidade para captação de recursos externos.

## **5 PROCESSO**

### **Pesquisa, avaliação e monitoramento**

- a) O impacto das atividades legais da UC é monitorado e registrado de forma precisa.
- b) O impacto das atividades ilegais da UC é monitorado e registrado de forma precisa.
- c) A pesquisa sobre questões ecológicas –chaves e coerente com as necessidades da UC.
- d) A pesquisa sobre questão socioeconômica –chaves e coerente com as necessidades da UC.
- e) Os funcionários da UC têm acesso regular a pesquisa e às orientações científicas recentes.
- f) As necessidades críticas de pesquisas e monitoramento são identificadas e priorizadas.

## **RESULTADO**

### **Resultados**

- a) Planejamento de manejo.
- b) Recuperação de área e ações mitigadoras.
- c) Manejo de vida silvestre ou de habitat e de recursos naturais.
- d) Divulgação e informação a sociedade.
- e) Controle de visitantes.
- f) Implantação e manutenção da infraestrutura
- g) Prevenção, detecção de ameaças e aplicação da lei.
- h) Supervisão e avaliação de desempenho de funcionários.
- i) Capacitação e desenvolvimento de recursos humanos.
- j) Organização, capacitação e desenvolvimento das comunidades locais e conselho.
- k) Desenvolvimento de pesquisa na UC.
- l) Monitoramento de resultados.