

RODRIGO FARIA COLLIER DE OLIVEIRA

**AVALIAÇÃO DO CONTEXTO E DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA ÁREA DE
PROTEÇÃO AMBIENTAL PIQUIRI-UNA**

Artigo Científico apresentado ao curso de Pós-Graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais, Mestrado Profissional, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ciências Ambientais.

.

Orientadora: Dra. Leci Martins Menezes Reis

NATAL-RN

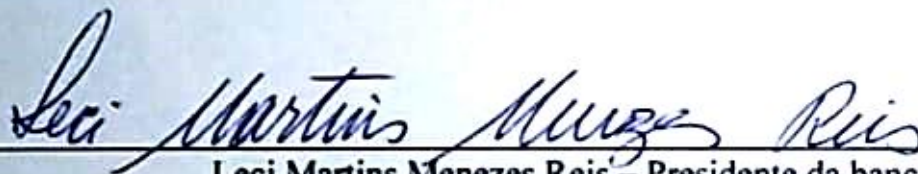
2018

RODRIGO FARIA COLLIER DE OLIVEIRA

**AVALIAÇÃO DO CONTEXTO E DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA ÁREA DE
PROTEÇÃO AMBIENTAL PIQUIRI-UNA**

Artigo científico apresentado ao Programa de Pós-graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais, na linha de pesquisa em Sustentabilidade e Gestão dos Recursos Naturais.

Artigo científico apresentado e aprovado em 06/08/2018, pela seguinte Banca Examinadora:



Leci Martins Menezes Reis – Presidente da banca

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte



Valdenildo Pedro da Silva – Examinador interno

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte



Rose Emília de Macedo Queiroz – Examinador externo

Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente

AValiação DO CONTEXTO E DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PIQUIRI-UNA

EVALUATION OF THE CONTEXT AND MANAGEMENT EFFECTIVENESS OF THE ENVIRONMENTAL PROTECTION AREA PIQUIRI-UNA

Rodrigo Faria Collier de Oliveira¹
Leci Martins Menezes Reis²

RESUMO: As Áreas de Proteção Ambiental consistem em Unidades de Conservação pertencentes à categoria de Uso Sustentável, dotadas de atributos bióticos, abióticos e culturais, com um certo grau de ocupação humana, e que visam proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos seus recursos naturais. Entre elas está a Área de Proteção Ambiental Piquiri-Una, segunda maior Unidade de Conservação terrestre do Estado do Rio Grande do Norte e detentora de importantes rios e fragmentos florestais da região agreste potiguar. Coexistindo com essas riquezas, na Unidade são realizadas diversas atividades impactantes, tais como o cultivo da cana-de-açúcar, pecuária, caça ilegal, desmatamento, queimadas, assoreamento e contaminação de rios, existência de lixões, entre outras que ameaçam a biodiversidade e sua sustentabilidade. Diante dessa realidade, esta pesquisa teve como objetivo avaliar o contexto e o nível da efetividade da gestão da Área de Proteção Ambiental Piquiri-Una, utilizando o método de Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de Unidades de Conservação, no período de 2013 a 2017, a fim de avaliar seu contexto e a efetividade de sua gestão. A pesquisa pautou-se num estudo de caso, sendo caracterizada como exploratória, partindo de pesquisa bibliográfica em livros, artigos, teses, dissertações e consultas documentais em atas das reuniões do Conselho Gestor e na legislação ambiental vigente. Os resultados encontrados registraram a caça ilegal, a disposição de resíduos, o uso dos recursos pelas populações residentes e a pastagem como sendo as maiores pressões e ameaças existentes na Unidade de Conservação, que teve ainda alta importância biológica e socioeconômica mensuradas, numa percentagem de 78,8% cada, bem como uma média de vulnerabilidade de 66,67%. Para a efetividade de gestão foi encontrado um nível de 56,81%, considerado como médio, sendo os objetivos (81,6%) e os processos de tomada de decisão (86,67%) considerados como pontos fortes da gestão. Já em relação aos seus pontos fracos a Unidade de Conservação teve em sua infraestrutura, o elemento de gestão mais frágil com pontuação de 23,2%, a qual merece maior atenção, com destaque também para os recursos humanos (40%), a pesquisa, avaliação e monitoramento (40,67%), os recursos financeiros (44%) e o amparo legal (44,8%), os quais obtiveram notas médias, porém consideradas alarmantes por comprometerem a garantia do cumprimento dos objetivos da Unidade. Conclui-se que, devido à importância ambiental e social da Área de Proteção Ambiental Piquiri-Una, espera-se que a gestão seja aplicada de forma mais efetiva para os próximos anos a fim de que as suas falhas sejam solucionadas e as principais ameaças existentes minimizadas.

Palavras-chave: Área de Proteção Ambiental Piquiri-Una. Contexto. Efetividade de gestão.

ABSTRACT: The Environmental Protection Areas consist of Conservation Units belonging to the category of Sustainable Use, endowed with biotic, abiotic and cultural attributes, with a

¹ Aluno do Programa de Pós graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

² Professora Dra. do Programa de Pós graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

certain degree of human occupation, that aim to protect biological diversity, discipline the occupation process and ensure the sustainable use of its natural resources. Among them is the Piquiri-Una Environmental Protection Area, the second largest Land Conservation Unit in the State of Rio Grande do Norte, and which holds important rivers and forest fragments in the rural Potiguar region. Coexisting with these riches, the Unit carries out several impacting activities, such as the cultivation of sugarcane, livestock, illegal hunting, deforestation, burning, silting and contamination of rivers, the existence of dumps, among others that threaten biodiversity and sustainability. In view of this reality, this research had the objective of evaluating the context and level of effectiveness of the management of the Piquiri-Una Environmental Protection Area, using the method of Rapid Assessment and Prioritization of Protected Areas Management, from 2013 to 2017, in order to evaluate its context and the effectiveness of its management. The research was based on a case study, being characterized as exploratory, starting from bibliographical research in books, articles, theses, dissertations and documentary consultations in minutes of the meetings of the Management Council and in the current environmental legislation. The results showed illegal hunting, waste disposal, resource use by resident populations and pasture as the greatest pressures and threats in the APA, which was also of great biological and socioeconomic importance measured at a rate of 78.8 % each, as well as an average vulnerability of 66.67%. For the management effectiveness, a level of 56.81% was found, considered as average, with the objectives (81.6%) and the decision-making processes (86.67%) considered as management's strengths. Regarding its weaknesses, APA had the most fragile management element with a score of 23.2% in its infrastructure, which deserves greater attention, with emphasis also on human resources (40%), research, evaluation and monitoring (40.67%), financial resources (44%) and legal support (44.8%), which obtained average scores, but were considered alarming because they jeopardized the achievement of the APA objectives. It is concluded that due to the environmental and social importance of this PA, it is expected that management will be applied more effectively for the coming years in order to overcome its shortcomings and the main existing threats minimized.

Keywords: Piquiri-Una Environmental Protection Area. Context. Effectiveness of management.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo de toda a história da humanidade, muitas áreas naturais foram destruídas ou sofreram grandes alterações para darem lugar à ocupação humana e diversos recursos naturais têm sido explorados incessantemente a fim de suprir demandas por matérias e energias com o propósito de atender às múltiplas necessidades humanas.

Diante da crescente e desordenada exploração, surge então a ameaça da escassez dos recursos naturais e da perda da biodiversidade, tornando, por consequência, urgente e necessário o despertar da percepção sobre a importância do exercício de práticas de conservação, através do uso racional dos recursos naturais, de práticas de preservação, mediante o princípio da intocabilidade desses recursos, bem como da manutenção das diversas funções ecossistêmicas existentes nos mais variados biomas.

Tendo em vista essas necessidades, surgem no mundo as Unidades de Conservação (UCs), ou Áreas Protegidas (APs), espaços especiais criados por meio do poder público, de diferentes classes de manejo, dotados de múltiplas funções ambientais e sociais, tomando como base para a eleição de seus objetivos as características peculiares de cada um.

Ao ser analisado o contexto histórico, pode-se averiguar que esses territórios existem desde o ano 250 a.C. quando na Índia, por exemplo, já se protegiam certos animais, peixes e áreas florestadas (SCHENINI et al., 2004). Porém, foi a partir do século XIX que as UCs

tiveram seu espaço inicial nas discussões ambientais, quando nesse período a concepção de Área Protegida estava relacionada à proteção da vida selvagem – *wilderness* – ameaçada pelo advento da sociedade moderna capitalista, que tinha como base a produção de bens e/ou serviços em larga escala, fruto da I Revolução Industrial do século XVIII na Inglaterra. Tal período trouxe consigo um acelerado processo de urbanização, culminando no aumento das grandes cidades e no crescimento populacional que, por conseguinte, necessitava de mais e mais áreas para expandir (RENTE, 2006).

Diante dessa realidade, o surgimento das UCs objetivou então trazer efeitos positivos para a conservação da natureza e, conseqüentemente, para o bem-estar humano à medida que não são apenas fontes de serviços ambientais, mas também pelo fato de que algumas das categorias de UCs existentes permitem as práticas de lazer e turismo em seu interior, gerando benefícios econômicos e sociais para a população do entorno e auxiliando a viabilidade financeira das áreas para a manutenção dos processos ecológicos (FERREIRA, 2013).

O marco histórico desse tipo de iniciativa é o Parque Nacional de Yellowstone, criado em 1872, nos Estados Unidos. No Brasil, foi somente no ano de 1937 que foi criado o primeiro Parque Nacional, o Parque Nacional de Itatiaia, no Rio de Janeiro, criado com base no Código Florestal de 1934. Contudo, foi apenas no ano de 2000 que no Brasil passou a existir uma lei que instituiu a criação, implantação e gestão desses espaços, a lei 9.985, que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Essa lei considera Unidade de Conservação como sendo um espaço territorial, somado seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, instituídos de forma legal pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

Diante da existência do SNUC, o número de UCs e a extensão por elas protegida vêm crescendo cada vez mais nas últimas décadas no Brasil, nos três níveis de governo. Esse crescimento é fundamental e urgente para garantir a conservação da biodiversidade (DRUMMOND et al., 2010), sobretudo em um país como o Brasil onde aproximadamente 14% das espécies do mundo são encontradas (LEWINSOHN; PRADO, 2002). Relevância essa que se traduz em quantidade de UCs criadas, fazendo com que no país existam 2.297 unidades, numa área de cerca de 1.582.860 km² em todo território nacional, abrangendo áreas continentais e marítimas (BRASIL, 2018).

A lei do SNUC divide as UCs em duas categorias de manejo, como sendo as de Proteção Integral, cujo objetivo básico consiste em preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, exceto em alguns casos específicos. E as de Uso Sustentável, que consistem em compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais (BRASIL, 2000).

Entretanto, é ostensível que somente a criação de UCs não basta para assegurar o patrimônio natural e cultural de uma região. Não é suficiente haver uma diversidade de categorias de manejo e um número exorbitante de áreas protegidas se não for colocado em prática o manejo efetivo para a conservação dos recursos nelas existentes. Acima da quantidade de UC prevalece a qualidade do que se conserva e a qualidade de como isso é feito (FARIA, 1997).

Nesse cenário, pressões e ameaças cada vez mais frequentes tais como: ocupações ilegais, pressão imobiliária, queimadas, disposição inadequada de resíduos, poluição sonora, desmatamento, extração mineral, tráfico de animais, caça e pesca predatórias, inserção de espécies exóticas, uso descontrolado de agrotóxicos, dentre muitas outras, têm exigido da sociedade civil e dos órgãos públicos a aplicação de ações eficientes voltadas para o gerenciamento adequado das UCs, objetivando tanto a minimização como a erradicação total desses fatores ao considerar a importância biológica e social desses territórios.

Contudo, por mais que em muitos dos casos o amparo legal que envolve essas áreas seja completo e adequado (por exemplo, a existência de planos de manejo) vários dos fatores que geram os impactos anteriormente citados podem vir a surgir devido a uma possível ineficiência da gestão desses territórios, tais como a má fiscalização, ausência ou mau emprego de ações voltadas à educação ambiental de comunidades que vivem no entorno das UCs, carência ou má aplicação dos recursos financeiros e principalmente a inexistência de uma auto avaliação constante de todo o processo de gestão da unidade a fim de apontar as falhas e as possíveis melhorias necessárias.

Considerando tais argumentos, o grande desafio da criação das UCs corresponde então em assegurar a efetividade da sua gestão, isto é, avaliar em diversos aspectos pré-selecionados, como estão os processos que vão desde o administrativo, até a efetividade ecossistêmica e de manejo dessas áreas (WWF, 2012). Isso pode ser possível mediante a avaliação da relação da eficácia, medida para avaliar se as ações alcançaram os objetivos, e eficiência, medida para avaliar se essas ações foram feitas com menores custos, recursos e riscos, a partir do uso dos recursos organizacionais (materiais, humanos e ambientais) para atingir os objetivos da criação da gestão da Unidade (COSTA et al., 2016).

Em outras palavras, Leverington et al. (2010) expõem que o nível de análise da efetividade pode ser relacionado à identificação de problemas na escala local de gerenciamento, o que pode contribuir para o aperfeiçoamento dos processos de planejamento, de modo que os principais entraves existentes para o manejo e conservação possam ser reconhecidos e comunicados. Ademais, a proposição de métodos de avaliação da efetividade teria como característica principal identificar a distância entre a gestão desejada e a realidade atual, seja para a UC ou para o sistema do qual ela faz parte.

Além de que informações oriundas da aplicação das ferramentas de avaliação, na maioria dos casos, podem orientar o órgão gestor da UC e/ou do sistema de UCs na tomada de decisão quanto à alocação mais eficiente de recursos, de instrumentos de gestão, de pessoal, na priorização de processos intrínsecos à gestão da UC, como proteção, pesquisa e monitoramento. Pode contribuir, também, para identificar lacunas de capacidade técnica, traçar diretrizes de fortalecimento institucional, além de poder ser utilizada como um meio para a negociação de apoio técnico, financeiro e político (SILVA, 2012).

Diante dessas necessidades e possibilidades, a Convenção sobre a Diversidade Biológica, realizada em 2004, adotou o Programa de Trabalho para as Áreas Protegidas, que determina aos países signatários a realização periódica da avaliação da efetividade de gestão de seus sistemas de áreas protegidas, para sua conclusão até 2010 (CUNHA; ARAÚJO, 2014). A partir disso foram criados métodos para a realização da análise e avaliação que visam o uso de indicadores e escalas numéricas para a qualificação e quantificação do nível de efetividade de gestão das UC, tais como: o *Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management* (RAPPAM), desenvolvido pela Comissão Mundial de Áreas Protegidas (COSTA et al., 2016), método mais amplamente utilizado no mundo que, ao ser aplicado, serve como um indicativo do que necessita ser melhorado em relação a gestão da UC.

No Brasil, entre as UCs da categoria de Uso Sustentável, encontram-se as Áreas de Proteção Ambiental (APAs), tipo de UC de maior extensão territorial no país, cobrindo aproximadamente 6,6% do território nacional (BRASIL, 2018). As APAs são definidas como sendo áreas em geral extensas, com um certo grau de ocupação humana, dotadas de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, possuindo como objetivos proteger a diversidade biológica, disciplinar o uso e ocupação do solo, além de assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (BRASIL, 2000).

Assim, são admitidas em seu interior atividades turísticas, recreativas, agrícolas e industriais, usos residenciais e comerciais, bem como outras formas de ocupação e uso da

área, desde que se harmonizem com os objetivos específicos da APA, que são: contribuir para a preservação da diversidade biológica e dos ecossistemas naturais, propiciar o manejo adequado dos recursos da fauna e flora, incentivar a pesquisa científica e estudos compatíveis com as características da área, propiciar educação ambiental e garantir o monitoramento ambiental (INSTITUTO UNIEMP, 2013).

A APA Piquiri-Una (APAPU), UC pertencente ao governo do Rio Grande do Norte e gerida pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA), se enquadra nessa realidade. Dotada de 40.707,45 hectares e abrangendo cinco municípios do Agreste Potiguar, trata-se da segunda maior UC terrestre do Estado do Rio Grande do Norte. Criada com o propósito de conservar os recursos hídricos, especificamente os rios que compõem as sub-bacias dos rios Jacú, Catú e Curimataú, assegurar a manutenção e a preservação dos fragmentos de vegetação dos biomas de Mata Atlântica e Caatinga existentes na área e sua integração com outros fragmentos florestais nativos do Rio Grande do Norte, a proteção dessa área torna-se vital para a manutenção dos fragmentos de vegetação remanescentes, os quais apresentam uma elevada densidade arbórea com muitos deles estando em bom estado de preservação (WIKIPARQUES, 2016).

Essas características da APA, aliadas à abundância de água e ao relevo acentuado da região, abrigam uma significativa diversidade biológica. Coexistindo com essas características naturais, são realizadas várias atividades impactantes, como o cultivo da monocultura de cana-de-açúcar e agropecuária, atividades que ocupam maior área da UC, aproximadamente 76% da APA, além de atividades como caça ilegal, desmatamento, queimadas, assoreamento e contaminação de rios, existência de lixões, entre outras que ameaçam a biodiversidade e a garantia da qualidade dos serviços ambientais prestados pelos biomas existentes na UC (INSTITUTO UNIEMP, 2013).

Ao investigar a situação das UCs do Estado, Teixeira e Venticinque (2013) realizaram a pesquisa intitulada “Fortalezas e fragilidades do Sistema de Unidades de Conservação Potiguar”, a avaliação da efetividade da gestão das UCs do Rio Grande do Norte, entre elas a APA Piquiri-Una. Em sua pesquisa, os autores chegaram a conclusão de que a pressão de maior impacto dentro da unidade consistia na monocultura de cana-de-açúcar e que a efetividade da gestão era mediana, com o Sistema de UCs possuindo média de 49%, numa escala que variava entre 0 a 100%.

Com seu Plano de Manejo tendo sido aprovado em novembro de 2013, a APAPU passou a ter seu zoneamento definido, bem como seus programas de gestão. Contudo, desde a sua implementação até os dias atuais, nenhuma avaliação da efetividade da gestão foi feita para esta UC, a fim de apontar se o diagnóstico presente no Plano de Manejo, bem como seu zoneamento e os programas existentes, contribuíram para a melhoria da efetividade da gestão.

Portanto, mediante a problemática exposta, o presente trabalho baseou-se nas seguintes indagações: qual o contexto atual da Área de Proteção Ambiental Piquiri-Una, considerando sua importância biológica, socioeconômica e vulnerabilidades, e qual o nível de efetividade de sua gestão, na perspectiva do método de Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de Unidades de Conservação (RAPPAM), entre os anos de 2013 e 2017, período pós criação do seu Plano de Manejo?

Esse estudo partiu da premissa de que a APAPU possui alta importância biológica e socioeconômica, bem como alta vulnerabilidade e elevado nível de criticidade das pressões e ameaças, ademais o estudo também partiu da premissa de que a gestão da APAPU, entre os anos de 2013 e 2017, possuiu um nível inadequado de efetividade, não conseguindo cumprir, portanto, em sua totalidade, com os objetivos de criação, as normas do zoneamento e diretrizes dos programas propostas em seu atual Plano de Manejo.

Portanto, o estudo teve o objetivo geral de avaliar o atual contexto, e a efetividade da gestão da APAPU, localizada no Estado do Rio Grande do Norte, utilizando o método de

Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de Unidades de Conservação no período de 2013 a 2017.

Considerando esse objetivo mais amplo, procurou-se definir os específicos como: definir a importância socioeconômica e ambiental da Unidade de Conservação; avaliar o nível de criticidade da variedade de pressões e ameaças existentes; além de suas vulnerabilidades; determinar o nível de efetividade da gestão; indicar a prioridade de urgência de conservação; identificar os aspectos positivos e negativos de sua gestão; propor medidas visando a maximização da gestão; e contribuir para a renovação do plano de manejo, bem como para futuras avaliações que possam ser realizadas.

Essa pesquisa se justifica pela inexistência de estudos anteriores sobre a mensuração do contexto e da efetividade da gestão da APA Piquiri-Una após a criação do seu Plano de Manejo, no ano de 2013. Seus resultados serão de extrema importância para o futuro do planejamento e da gestão dessa UC, dentro de uma visão multidimensional: ambiental, social, econômica e institucional, visto que apontarão quais melhorias deverão ser feitas em relação à sua gestão.

Ademais, o trabalho tornar-se-á um potencial fornecedor de subsídios para as futuras atualizações do Plano de Manejo da APA, que deve ser feito a cada 5 anos, bem como uma importante ferramenta de conscientização da importância que essa UC tem para toda a população que vive em seu entorno. Além de servir de inspiração para avaliações futuras de efetividade de gestão tanto dessa, como também de outras unidades, sejam elas municipais, estaduais ou federais.

O presente estudo resultou em um artigo científico submetido para publicação na Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente, da Universidade Federal do Paraná, ISSN: 1518-952X, versão *on line*, classificada como B1 na área de Ciências Ambientais (ANEXO A).

As áreas de Proteção Ambiental

2 AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Como critério para medir o êxito das UCs, tem-se geralmente utilizado a quantidade de áreas criadas e a sua dimensão, porém o aumento do número desses territórios não tem refletido aumento na qualidade da conservação dos recursos naturais. Muitas unidades são criadas e seguem sem nenhuma ação efetiva para a sua implementação, o que pode impossibilitá-las de cumprirem com os objetivos para os quais foram criadas, muitas vezes ocasionando perda da biodiversidade. Portanto, mais importante que a quantidade de UCs é a qualidade do que se conserva e a qualidade do seu manejo (FARIA, 1997; VASQUES, 2009).

Por esse viés, os autores Fonseca et al. (1998) expõem que a fragilidade do sistema de UCs no Brasil não se resume aos aspectos de natureza técnico-científica ligados à sua extensão e distribuição, mas estão principalmente associados à falta de capacidade dos órgãos de governo de oferecer os instrumentos adequados a seu manejo e proteção. A gestão de uma UC deve ser efetiva para que sejam alcançados os objetivos propostos através da sua criação, diante disso é importante que seja feita uma avaliação constante, a fim de se obter informações sobre os sucessos e fracassos da gestão atual mediante o apontamento das possíveis melhorias necessárias.

Sanders (1994) define avaliação como a investigação sistemática do valor ou mérito de um objeto. A avaliação é um processo que assegura a obtenção de resultados, aferidos com base em certos critérios que são comparáveis aos propósitos originalmente estabelecidos e oferecem lições que podem ser incorporadas no próximo ciclo de gestão. No contexto da

gestão de áreas protegidas, Thorsell (1982) considera uma avaliação como o processo de fazer julgamentos sobre as ações, efetividade, eficiência e adequabilidade do programa aos objetivos, de forma a usá-los para melhorar a efetividade da gestão (CUNHA, 2010).

De acordo com Hockings et al. (2003), o termo efetividade de gestão reflete três principais temas no manejo de UCs, que são: problemas de desenho e zoneamento, que se referem tanto a espaços individuais como também a Sistemas de UCs; adequação das medidas de manejo do sistema, bem como dos processos; e, por fim, alcance dos objetivos da UC, incluindo a conservação dos seus valores.

Já Leverington et al. (2010) definem a efetividade do manejo em Áreas Protegidas como a interação entre seis elementos pertinentes às UCs e ao manejo dessas áreas. Esses elementos são: inserção, que diz respeito às características inerentes à área, vulnerabilidades à que ela esteja exposta e ao amparo legal das políticas públicas; planejamento, que diz respeito à criação, demarcação e zoneamento adequados, e principalmente ao estabelecimento de objetivos e criação de planos de manejo; investimentos, que estão relacionados à captação de recursos para a devida execução do manejo, recursos humanos em número e capacitação adequados, infraestrutura, equipamentos e instalações apropriadas; processos, que são os meios pelos quais o manejo toma as ações necessárias para o alcance dos objetivos da UC; resultados, definidos pelo alcance dos objetivos propostos; e efeitos produzidos na UC e nos entornos em função das ações do manejo, que estão relacionado com o conceito de efetividade, ou capacidade de mensurar em que medida os resultados de uma ação trazem benefício à população (CASTRO, 2006).

Contudo, Mesquita (2002) afirma que a avaliação do manejo não deve ser vista como um fim em si mesmo, mas como um processo contínuo de monitoramento e melhoramento da gestão determinando seus pontos fortes e fracos. Para o autor, as UCs, ao contarem com um sistema de avaliação testado e validado, têm à sua disposição uma ferramenta valiosa que pode levar à melhoria das suas condições de manejo e ao cumprimento de seus objetivos. Portanto, desenvolver mecanismos de avaliação de manejo das UCs permite estabelecer padrões de manejo que sejam reconhecidos e ainda criar um sistema de certificação do manejo desses espaços. Para isso, os processos utilizados na avaliação da efetividade de manejo devem ser rápidos e exatos, devem identificar problemas em potencial, monitorar o progresso do manejo e centrar-se nos aspectos mais importantes tais como obstáculos e oportunidades que afetem ou possam vir a afetar o alcance dos objetivos mais importantes da avaliação (ARBORVITAR, 2000).

A primeira vez que se discutiu sobre algum procedimento para diagnosticar de modo pontual a gestão de UCs foi em 1982 no II Congresso Mundial de Parques realizado em Bali, entretanto as Instituições que administram os sistemas de UCs não desenvolveram sistemas de avaliação, sendo que os trabalhos desenvolvidos nesse sentido têm sido no âmbito de projetos de pesquisa acadêmica ou de organizações internacionais ambientais (VASQUES, 2009). Nesse sentido, desde meados dos anos 1980, diversos autores têm desenvolvido e aplicado metodologias para medir a efetividade de manejo das UCs, entre eles destacam-se Faria (1993), Izurieta (1997), Ferreira et al. (1999), Cifuentes et al. (2000), Hockings et al. (2000) e Ervin (2003). Muitas delas foram desenhadas para regiões específicas ou determinados habitats, no entanto não existiam metodologias globalmente aceites nem organizações com responsabilidade direta para coletar essas informações (HOCKINGS, 2003).

Foi só em 2004, após a Convenção sobre a Diversidade Biológica, que foi criado o “Programa de Trabalho para as Áreas Protegidas”, no qual os países signatários passaram a implementar a avaliação da efetividade do manejo de suas UCs, exigida até 2010. Foi através desse marco que a prática passou a ter uma importância crescente ao redor do mundo, principalmente em relação aos impactos das ações de manejo que mantêm a diversidade biológica nesses espaços. A avaliação geral do estado de conservação da biodiversidade das

UCs permite identificar pressões comuns para diferentes objetos de conservação, isto é, a eliminação de uma pressão pode resultar em benefícios para vários objetos de conservação o que possibilita otimizar os custos de cada intervenção (VASQUES, 2009 apud HERRERA; CORRALES, 2004, p. 36).

Nesse sentido, as instituições mais ativas têm sido a *World Commission on Protected Areas* (WCPA) através da *Commission on National Parks and Protected Areas* (CNPPA) e o *World Conservation Monitoring Centre* (WCMC). Essas instituições trabalham juntas compilando e mantendo informações globais sobre as áreas protegidas ao redor do mundo. Essa base de dados que mantém mais de 95.000 registros (VASQUES, 2009), está concentrada nas informações básicas: nome, localização, categoria de manejo, dimensão e data de criação de cada área de proteção.

A Avaliação Rápida e Priorização da Gestão de Unidades de Conservação (RAPPAM), método de avaliação de efetividade mais comumente utilizado no mundo, teve como referência os resultados obtidos por um grupo de trabalho da Comissão Mundial de Áreas Protegidas (CMAP), que se reuniu para examinar questões referentes a gestão de áreas protegidas. Considera importante contextualizar as unidades de conservação quanto à importância biológicas e socioeconômica, planejamento, vulnerabilidades e outros elementos que servem de referência para a visualização da situação da área e possíveis soluções para sua melhor gestão (HOCKINGS et al., 2000).

Construída pela *World Wide Fund for Nature* (WWF), a fim de fornecer uma ferramenta para a gestão viável de uma Unidade de Conservação, a metodologia (ERVIN, 2003) amplamente divulgada pela WWF Brasil, foi e continua sendo utilizada pelo IBAMA e ICMBio para avaliar a gestão de Unidades de Conservação em todo o país. Tem como finalidade identificar os pontos fortes e fracos do manejo; analisar o escopo, a severidade, a predominância e a distribuição das diversas ameaças e pressões; identificar áreas de alta importância ecológica e social e vulnerabilidade; indicar a urgência e a prioridade de conservação de unidades de conservação individuais; e ajudar no desenvolvimento e na priorização de intervenções políticas adequadas e dos passos seguintes de acompanhamento para melhorar a efetividade de manejo de unidades de conservação.

Uma das principais características da metodologia reside também na possibilidade de analisar pressões e ameaças (âmbito, gravidade, prevalência e distribuição); resultando na indicação de urgência e prioridades de conservação, além de intervenções políticas. As pressões abrangem ações legais e ilegais e resultam dos impactos diretos e indiretos destas ações nos últimos 5 anos. Ameaças são as pressões possíveis ou eminentes, as quais poderão gerar prováveis impactos prejudiciais nos próximos 5 anos. As análises das pressões e ameaças se baseiam na identificação de sua ocorrência, abrangência, grau de impacto e permanência, numa escala de pontuação graduada conforme a intensidade da situação avaliada (ERVIN, 2003).

O questionário utilizado no método RAPPAM compreende três áreas de análise distintas:

- Contexto (Módulos 1 ao 5);
- Efetividade de gestão (Módulos 6 ao 16);
- Análise do Sistema de UCs.

Cada uma dessas áreas reúne questões agrupadas em módulos, e esses, por sua vez, são agrupados em elementos de análise. Abaixo, no Quadro 1, podemos visualizar o conjunto de elementos tratados no questionário RAPPAM.

Quadro 1 – Elementos e módulos de análise do RAPPAM

Elemento	Módulo
Contexto	1. Perfil
	2. Pressões e ameaças

	3. Importância biológica
	4. Importância socioeconômica
	5. Vulnerabilidades
Planejamento da área	6. Objetivos
	7. Amparo legal
	8. Desenho e planejamento da área
Insumos	9. Recursos humanos
	10. Comunicação e informação
	11. Infraestrutura
	12. Recursos financeiros
Processos de gestão	13. Planejamento
	14. Processo de tomada de decisão
	15. Pesquisa, avaliação e monitoramento
Resultados	16. Resultados da Gestão
Análise do Sistema de UCs	—

Fonte: Erwin (2003).

A metodologia do RAPPAM representa também uma das ferramentas de aplicação mais frequentes. Uma análise a partir desse método em 110 áreas protegidas na África do Sul denota problemas com a forma das UCs, de disponibilidade de pessoal, recursos, espécies invasoras e isolamento (LEITE, 2015).

Em nível global, segundo Erwin (2003), o método RAPPAM aponta que a caça furtiva, as invasões biológicas, o turismo, a extração de madeira e as invasões constituem efeitos da carência de cinco pontos no gerenciamento sendo: financiamento; recursos humanos; pesquisa; monitoramento e relações com a comunidade. No caso brasileiro, segundo relatório do IBAMA e WWF-Brasil (2007), é possível constatar nas recomendações a urgência da melhoria dos insumos referentes a recursos humanos e financeiros, assim como a necessidade de incrementar o planejamento da gestão e o amparo legal das UCs (LEITE, 2015).

Segundo Erwin (2003), a metodologia pressupõe um ambiente favorável à avaliação, pois a qualidade dos dados depende da disposição e da participação dos gestores e dos administradores da UC. Um ambiente de confiança e transparência é essencial para conseguir informações válidas que irão fornecer resultados coerentes e úteis. Ainda, pressupõe que os gerentes e os administradores possuam o conhecimento adequado para prover dados suficientes e confiáveis.

No Brasil, esse método foi aplicado pela primeira vez em 2004, em São Paulo, em unidades de conservação do grupo proteção integral, administradas pelo Instituto Florestal e pela Fundação Florestal. Posteriormente, o IBAMA iniciou a implementação do RAPPAM e, para tanto, celebrou um Acordo de Cooperação Técnica com o WWF-Brasil. No primeiro momento, a aplicação do método contemplou as unidades de conservação federais do bioma Amazônia. Em cada Unidade de Conservação coube ao chefe da UC o preenchimento do questionário, com a participação de diferentes funcionários da UC, do Conselho Gestor e de outros representantes da sociedade ligados diretamente à sua gestão. Desde então este método tem sido amplamente aplicado (IBAMA, 2005; MACIESKI, 2016).

Já segundo o Instituto Estadual de Florestas (2016), aqui no Brasil o RAPPAM já foi adotado por vários governos estaduais e o próprio Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) já utilizou esta metodologia. O método já foi aplicado em mais de 200 UCs estaduais e 300 federais, sendo mais de 80% das Unidades brasileiras avaliadas pelo RAPPAM no país. A aplicação do RAPPAM nas UCs Federais nos ciclos 2005-2006 e 2010 proporcionou ao Instituto Chico Mendes, importantes contribuições para o aprimoramento da

administração dessas áreas protegidas. As contribuições oriundas desses levantamentos, estabeleceram ao ICMBio novos desafios em relação à adoção de métodos de avaliação e monitoramento da efetividade de gestão nas UCs federais. Em especial está a necessidade de dar continuidade ao aperfeiçoamento do uso deste tipo de ferramenta analítica, desenvolvendo instrumentos mais focados nas particularidades que caracterizam o SNUC, orientando eficientemente a ação institucional dos órgãos gestores das UCs brasileiras (MACIESKI, 2016).

Portanto, o RAPPAM oferece uma rápida e eficiente maneira de avaliar pontos fortes e fracos das UCs individualmente e, também, do sistema de unidades de conservação, visando identificar as ações estratégicas a serem tomadas para a melhoria de sua gestão.

3 METODOLOGIA

A pesquisa pautou-se num estudo de caso (YIN, 2015). Caracterizou-se como exploratória e a metodologia partiu de pesquisa bibliográfica (GIL, 2010) com leituras e fichamentos em livros, artigos, teses, dissertações e consultas em atas das reuniões do Conselho Gestor e documentos legais sobre a legislação ambiental brasileira e estadual incidentes sobre Unidades de Conservação brasileiras e a APA Estadual Piquiri-Una.

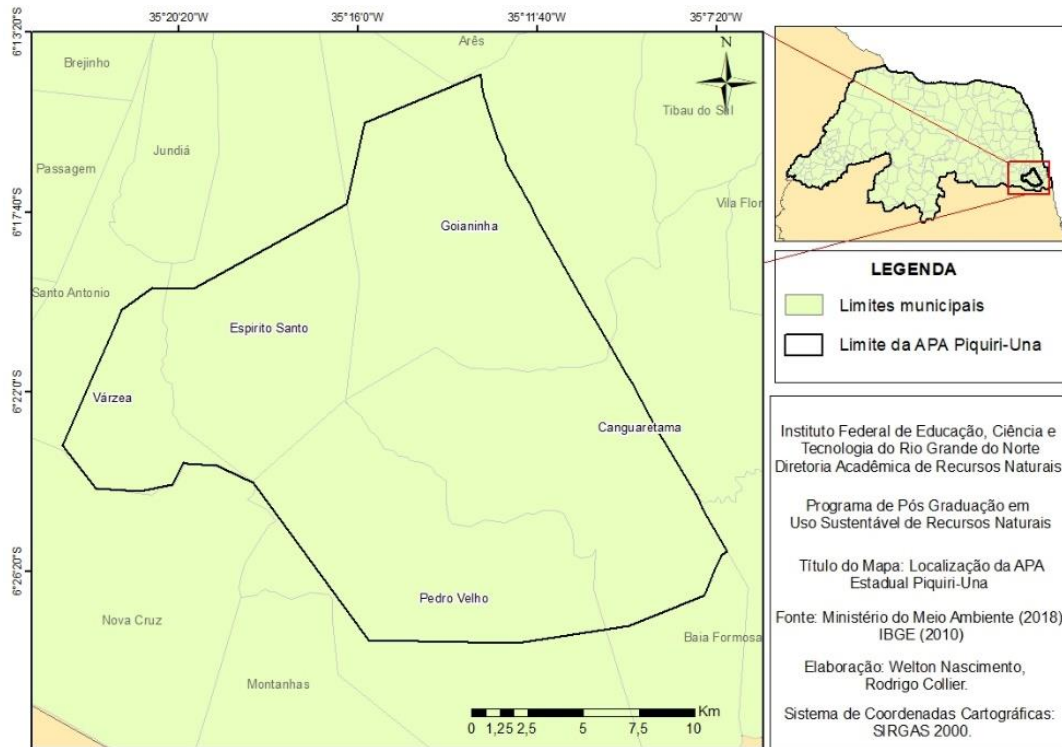
Para avaliar o contexto e a efetividade da gestão da Unidade de Conservação foi utilizado o método Avaliação Rápida e Priorização de Gestão de Unidades de Conservação (RAPPAM), que é aplicado por meio de questionário, adaptado à realidade da UC. Também foram realizadas visitas ao local para reconhecimento das características locais e das pressões e ameaças existentes.

3.1 ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ESTADUAL PIQUIRI-UNA

3.1.1 Caracterização da Área de Estudo

A APA Piquiri-Una corresponde a uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável que situa-se na região Nordeste do país, nas Mesorregiões Leste Potiguar e Agreste Potiguar do Rio Grande do Norte, Microrregiões do Litoral Sul e Agreste respectivamente, estando inserida nos municípios de Goianinha, Espírito Santo, Canguaretama, Pedro Velho e Várzea, distante em aproximadamente 60 km da capital do Estado, sendo a BR-101 a sua principal via de acesso.

Mapa 1 - Mapa de Localização da APA Estadual Piquiri-Una



Fonte: MMA (2018) e BGE (2010).

A criação da APAPU deu através de demanda da Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN), junto a então Coordenadoria de Meio Ambiente (CMA), em face da existência nesta localidade de grande potencial hídrico, responsável pelo abastecimento de água nas cidades da região, havendo assim a necessidade de conservar os recursos hídricos, especialmente das bacias hidrográficas dos rios Jacú, Catú e Curimataú, e assegurar a manutenção e a preservação dos fragmentos de vegetação dos biomas de Mata Atlântica e Caatinga, existentes na área, e sua integração com outros fragmentos florestais nativos do Rio Grande do Norte.

Inicialmente o Decreto de criação da APAPU delimitou a área em aproximadamente 12.000 ha englobando parcialmente os municípios de Canguaretama, Pedro Velho, Espírito Santo e uma pequena porção de Goianinha. A partir de 2004, através da criação do Núcleo de Unidades de Conservação (NUC) no Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA), à época, foram iniciados de forma sistemática os estudos para implantação da unidade, com elaboração de mapeamento geoambiental, em 2005, e Plano de Ação Emergencial da unidade, em 2007 (WIKIPARQUES, 2016).

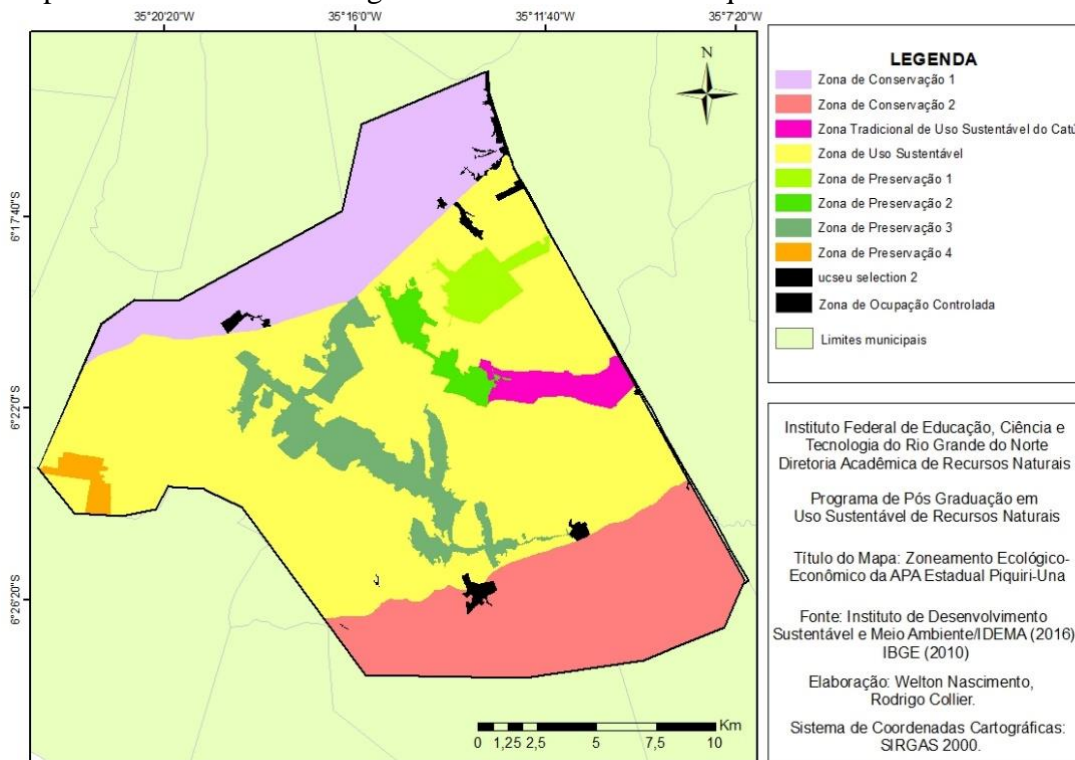
Posterior a reuniões e estudos realizadas na área percebeu-se a necessidade de ampliação da área da APA Piquiri-Una, para que a mesma contemplasse importantes remanescentes de mata atlântica da região, assim como recursos hídricos fundamentais para a manutenção do abastecimento de água nas comunidades locais. Por meio de Decreto nº 22.182, de 22 de março de 2011, a área da APA Piquiri-Una passou de 12.000 ha para aproximadamente 40.707,45 ha e, também teve seu conselho gestor instituído. Por fim, faz-se necessário informar que a referida implementação da APA Piquiri-Una foi objeto da Ação Civil Pública, movida pelo Ministério Público Estadual, solicitando ao IDEMA, para que este procedesse com todos os mecanismos de implantação da APA, quais sejam: instalação do Conselho Gestor, elaboração e conclusão do Plano de Manejo e Zoneamento Ecológico-Econômico, sinalização da APA e fiscalização no seu interior, os quais foram cumpridos pelo órgão (WIKIPARQUES, 2016).

Algumas categorias de UC têm a obrigatoriedade de dispor de um Plano de Manejo, como é o caso das APAs Nacionais, Estaduais e Municipais. Este é o documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma UC, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade (BRASIL, 2000).

Com seu Plano de Manejo criado em novembro de 2013, através da Portaria Estadual 167, a APA passou a ter seu zoneamento e suas áreas bem definidas, bem como possui diretrizes para execução dos programas de educação ambiental, de visitação, recuperação de áreas degradadas e de fiscalização, que serviram como norte para a gestão desse território ao longo dos últimos quase cinco anos.

Quanto ao seu Zoneamento, que consiste na definição de setores com objetivos de manejo e normas específicos (BRASIL, 2000), a APA possui zonas destinadas tanto para conservação, como preservação e uso sustentável dos seus recursos naturais pela população que reside dentro dela, possuindo ao todo nove zonas, cada uma contendo seus objetivos e normas específicos que restringem ou permitem atividades realizadas dentro delas, bem como no seu entorno.

Mapa 2 - Zoneamento Ecológico-econômico da APA Piquiri-Una



Fonte: IDEMA (2016)

Dentre as zonas existentes, as zonas de preservação (quatro ao todo) são aquelas onde os ecossistemas remanescentes apresentam pouca intervenção humana, e constituem-se nos principais remanescentes florestais dentro da APA. Destinam-se à preservação em razão do seu estado de conservação e por serem habitat de várias espécies vegetais e animais, sejam residentes, migratórias, raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção, assim como por abrigar nascentes dos principais rios da unidade. São de fundamental importância para a manutenção da biodiversidade local por constituírem áreas fonte de biodiversidade e por possuírem função

na ecologia de paisagem, além de constituírem paisagens naturais de notável beleza cênica, são elas (INSTITUTO UNIEMP, 2013):

- Zona de Preservação 1: Corresponde ao fragmento florestal popularmente conhecido como “Mata do Violão” e “Mata do Pau Ferro”.
- Zona de Preservação 2: Corresponde ao fragmento florestal popularmente conhecido como “Mata da Nascente” e “Baixa da Mangabeira”.
- Zona de Preservação 3: Corresponde ao fragmento florestal localizado na porção central da APA Piquiri-Una. Neste fragmento estão localizadas as nascentes de vários rios, dentre os principais estão: o Rio Piquiri, Timbó e do Salto;
- Zona de Preservação 4: Corresponde ao fragmento florestal da Caatinga localizado no município de Várzea.

Já as Zonas de Conservação 1 e 2, constituem-se especialmente pelas planícies fluviais dos rios Jacú e Curimataú. Embora apresentem médio a alto grau de intervenção humana, esses ambientes possuem função essencial para a manutenção da quantidade e qualidade dos recursos hídricos, além de possuírem valor relevante para a ecologia da paisagem. Existe também a Zona Tradicional de Uso Sustentável do Catú que é aquela onde os ecossistemas remanescentes apresentam média intervenção humana e relevante valor para a ecologia da paisagem e conservação dos aspectos culturais da comunidade indígena Eleotérios do Catú. Esta zona corresponde a área tradicionalmente ocupada pela comunidade do Catú, e está situada no extremo leste da unidade (INSTITUTO UNIEMP, 2013).

Por fim, a Zona de Ocupação Controlada consiste em áreas com infraestruturas já instaladas, com alto nível de alteração do ambiente natural e com menores possibilidades de preservação, onde as atividades e manutenção das mesmas precisam ser reguladas e monitoradas. São áreas que apresentam condições favoráveis à expansão das áreas urbanas já consolidadas. Constitui-se Zona de Ocupação Controlada as sedes municipais inseridas na APA Piquiri-Una, sendo elas as cidades de Pedro Velho, Espírito Santo e parte da cidade de Goianinha, bem como as comunidades rurais mais adensadas (INSTITUTO UNIEMP, 2013).

3.2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A aplicação do método foi realizada através dos seguintes procedimentos:

- Escolha dos membros do Conselho Gestor para aplicação dos questionários;
- Adequação dos questionários definidos por Erwin (2003) à realidade da APA Piquiri-Una;
- Preenchimento dos questionários pelo grupo focal;
- Análise estatística dos dados;
- Recomendações de ações e estratégias futuras, visando a melhoria da efetividade da gestão da APA Piquiri-Una.

3.2.1 Escolha dos membros do Conselho Gestor para aplicação dos questionários

A eleição dos membros do Conselho Gestor para aplicação dos questionários, tomou como base o tempo de atuação do funcionário na APA Piquiri-Una, a participação ativa e frequente nas reuniões do Conselho Gestor tomando como base o livro de frequência das reuniões ordinárias e extraordinárias, o envolvimento nas ações dos programas de manejo da unidade e, por fim, o conhecimento preciso das características da UC e do histórico de sua gestão nos últimos cinco anos.

Diante desses critérios, foram escolhidos quatro representantes do poder executivo, detentores de vagas vigentes no Conselho Gestor, sendo eles funcionários públicos dos

municípios de Goianinha, Canguaretama, Pedro Velho e Espírito Santo, e a gestora da APA Piquiri-Una, funcionária do órgão ambiental gestor, o IDEMA, e presidente do Conselho Gestor durante o período avaliado.

Portanto, foram selecionados 5 representantes ao todo, sendo um gestor da APA Piquiri-Una e quatro membros do Conselho Gestor, representando o poder executivo dos municípios inseridos na APA, com exceção de Várzea, município ausente e não atuante nos planejamentos e ações de gestão da UC.

3.2.2 Adequação dos questionários à realidade da APA Piquiri-Una

Para a seleção dos indicadores de pressão e ameaça foi tomado como base o Plano de Manejo da unidade, além das atas das reuniões do Conselho Gestor e visitas feitas *in loco* em todas as zonas da UC. Também foi realizada uma entrevista em conjunto com os quatro representantes dos municípios, selecionados para a aplicação do questionário, a fim de saber quais pressões existiam na APA e em quais locais elas comumente ocorrem. Por fim, foi percebido que todas as pressões existentes na UC eram compatíveis com os indicadores de avaliação das pressões e ameaças recomendados pela WWF-Brasil.

Já para a avaliação da importância biológica e socioeconômica, das vulnerabilidades e da efetividade de gestão, foi seguido o modelo de questionário sugerido por Erwin (2003), com todas as questões contempladas em seu método original, o *Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management* (RAPPAM), visto que todas elas se aplicam à UC avaliada.

3.2.3 Preenchimento dos questionários

Para a aplicação do método RAPPAM foram entregues via *e-mail*, para cada um dos cinco respondedores, dois questionários, um destinado para avaliar as pressões e ameaças e outro para avaliar os módulos 3, 4 e 5 do contexto, bem como a efetividade da gestão da UC, que corresponde aos módulos 6 ao 16. No e-mail, além dos questionários, foi entregue um breve resumo explicando o método e como deveria ser feito o preenchimento das respostas de cada módulo. Os modelos dos questionários estão presentes nos Apêndices A e B.

A tabela 1 abaixo elucida os elementos que compõem a metodologia, bem como os seus respectivos módulos com seus números de questões e pontuações máximas possíveis.

Tabela 1 – Número de questões e pontuação máxima para cada módulo da metodologia RAPPAM.

Elemento	Módulo	Número de questões	Pontuação máxima
Contexto	1. Perfil	6	-
	2. Pressões e ameaças	16	64
	3. Importância biológica	10	50
	4. Importância socioeconômica	10	50
	5. Vulnerabilidades	9	45
Planejamento da área	6. Objetivos	5	25
	7. Amparo legal	5	25
	8. Desenho e planejamento da área	6	30
Insumos	9. Recursos humanos	5	25
	10. Comunicação e informação	6	30
	11. Infraestrutura	5	25
	12. Recursos financeiros	6	30

Processos de gestão	13. Planejamento	5	25
	14. Processo de tomada de decisão	6	30
	15. Pesquisa, avaliação e monitoramento	6	30
Resultados	16. Resultados da Gestão	12	60

Fonte: Erwin (2003).

3.2.3.1 Avaliação do contexto

3.2.3.1.1 Perfil

Inicialmente, na aplicação do questionário do módulo 1, de caráter meramente informativo, o autor preencheu as informações a respeito do perfil da UC, tais como: dados de identificação, datas e atos normativos da criação, objetivos e prioridades da gestão, além de outras questões, conforme expõe o modelo de questionário ilustrado no Apêndice A. O módulo foi preenchido tomando como base os documentos legais e as informações contidas nas atas de reuniões do Conselho Gestor.

3.2.3.1.2 Pressões e ameaças

As pressões e ameaças foram avaliadas no módulo 2. Pressões são atividades que causam impactos negativos na UC e ocorreram nos últimos cinco anos. As ameaças são também atividades impactantes, mas analisadas sob a perspectiva de sua continuidade durante os próximos cinco anos. Ou seja, a mesma atividade, por exemplo, caça, pode ser analisada como pressão e/ou ameaça, dependendo de sua ocorrência no passado e presente (pressão) e probabilidade de ocorrência no futuro (ameaça) (WWF, 2016).

Foram eleitos 16 indicadores, sendo eles: extração de madeira, agricultura e silvicultura, pastagem, extração mineral, construção e operação de infraestruturas, caça, coleta de produtos não madeireiros, turismo e recreação, disposição de resíduos (poluição), processos seminaturais, espécies exóticas invasoras, uso dos recursos por populações residentes, ocupação humana, influências externas, incêndios de origem antrópica e, por fim, pesca. Todos os indicadores são descritos no Apêndice A.

As pressões foram avaliadas por meio de sua frequência de ocorrência e criticidade, sendo o índice de criticidade medido por meio da multiplicação da abrangência, do impacto e da permanência do dano no ambiente (Quadro 2).

Quadro 2 – Opções para preenchimento da frequência e criticidade das pressões

A pressão nos últimos cinco anos tendeu a	O nível de pressão nos últimos cinco anos tem sido		
	Abrangência	Impacto	Permanência
Aumentar drasticamente	Total (>50%)	Severo	Permanente (>100 anos)
Aumentar ligeiramente	Generalizada (15-50%)	Alto	A longo prazo (20 – 100 anos)
Permanecer constante	Espalhada (5-15%)	Moderado	A médio prazo (5 – 20 anos)
Diminuir ligeiramente	Localizada (<5%)	Suave	A curto prazo (< 5 anos)

Fonte: Erwin (2003)

Já as ameaças, que consistem nas atividades impactantes que podem vir a ocorrer nos próximos cinco anos, foram avaliadas por meio de sua tendência de ocorrência e criticidade, sendo o índice de criticidade medido por meio da multiplicação da abrangência, do impacto e da permanência do dano no ambiente (Quadro 3).

Quadro 3 – Formulário para preenchimento da tendência de ocorrência e criticidade das ameaças

Probabilidade de essa ameaça se concretizar nos próximos cinco anos	O nível de pressão nos últimos cinco anos tem sido		
	Abrangência	Impacto	Permanência
Muito alta	Total (>50%)	Severo	Permanente (>100 anos)
Alta	Generalizada (15-50%)	Alto	A longo prazo (20 – 100 anos)
Média	Espalhada (5-15%)	Moderado	A médio prazo (5 – 20 anos)
Baixa	Localizada (<5%)	Suave	A curto prazo (< 5 anos)

Fonte: Erwin (2003)

Tabela 2 – Pontuação relativa à análise das pressões e ameaças.

Tendência/Probabilidade	Abrangência	Impacto	Permanência
Aumentou drasticamente/Muito Alta = 2	Total = 4	Severo = 4	Permanente = 4
Aumentou ligeiramente/Alta = 1	Generalizada = 3	Alto = 3	A longo prazo = 3
Permaneceu constante/Média = 0	Espalhada = 2	Moderado = 2	A médio prazo = 2
Diminuiu ligeiramente/Baixa = -1	Localizada = 1	Suave = 1	A curto prazo = 1
Diminuiu drasticamente/Muito baixa = -2			

Fonte: Erwin (2003).

Por meio da fórmula 1 foi mensurado o Índice de Criticidade (IC) para cada pressão, correspondendo à multiplicação entre a abrangência, impacto e permanência da atividade impactante.

$$IC = \text{Abrangência} \times \text{Impacto} \times \text{Permanência} \quad (1)$$

Onde:

IC é o Índice de Criticidade da pressão ou ameaça.

O IC de cada pressão consiste na multiplicação dos elementos Abrangência, Impacto e Permanência. Por exemplo, uma pressão generalizada (3), com um impacto moderado (2) e um período de recuperação a curto prazo (1), terá um índice de criticidade de 6, resultado este obtido com a multiplicação dos critérios (3x2x1). Cada pressão terá então um IC que varia entre 1 e 64 (pontuação mínima e máxima possível, respectivamente). As pressões existentes provavelmente continuarão sendo ameaças futuras e devem ser avaliadas como tal. Para a análise das ameaças e das pressões no sistema, foi feita a combinação das ameaças e das pressões, propiciando uma análise visual do nível total da degradação (ERVIN, 2003).

Para mensurar o nível final de criticidade de cada pressão (NC), foi realizada uma relação entre o índice de criticidade obtido para cada indicador, com o índice de criticidade máximo possível (Fórmula 2). Por fim, para obtenção do nível de criticidade total foi realizada a média aritmética entre os níveis de criticidade de todas as pressões, conforme exposto nas fórmulas 2 e 3.

$$NC = IC \div IC_{max} \quad (2)$$

$$NC_{total} = \sum NC \div n^{\circ} \text{ de indicadores de pressão/ameaça} \quad (3)$$

Onde:

NC é o Nível de Criticidade da pressão ou ameaça;

IC é o Índice de Criticidade da pressão ou ameaça;

IC_{máx} é o Índice de Criticidade máximo possível;

NC_{total} é o Nível de Criticidade das pressões ou ameaças.

A tabela 3 expõe os possíveis níveis de criticidade a serem considerados.

Tabela 3 – Nível de Criticidade da APA Piquiri-Una para as pressões e ameaças.

Variação do total possível	Nível de Criticidade
Maior que 75%	Alto
De 35,1% a 75%	Médio
Até 35%	Baixo

Fonte: O autor (2017).

Vale ressaltar que para avaliação das ameaças foram realizados os mesmos procedimentos de mensuração desenvolvidos para a avaliação das pressões.

Ademais, também foram construídos gráficos referentes à frequência de ocorrência das pressões e à tendência de ocorrência das ameaças ao longo do tempo. Valores positivos indicam a tendência ou a probabilidade de aumento e valores negativos apontam a tendência (ou probabilidade) de declínio da pressão ou ameaça. Valores nulos indicam que os fatores impactantes permaneceram constantes (pressões) ou tendem a permanecer constantes nos próximos cinco anos (ameaças).

3.2.3.1.3 Importância Biológica, Importância Socioeconômica e Vulnerabilidades

Para cada questão dos módulos 3 ao 5, que correspondem a importância biológica, importância socioeconômica e vulnerabilidades, existem quatro alternativas de resposta: “sim” (s), “não” (n), “predominantemente sim” (p/s) e “predominantemente não” (p/n). Para as respostas “sim” ou “não”, deve haver, respectivamente, total concordância ou total discordância com a referida afirmativa. Caso haja algum fator que interfira na concordância total com a questão ou na discordância total com a questão deve-se optar pelas respostas “predominantemente sim” ou “predominantemente não”, respectivamente. Para as respostas intermediárias (p/s ou p/n) solicitam-se justificativas, visando esclarecer a resposta. A pontuação para análise dos módulos é apresentada na Tabela 4.

Tabela 4 – Pontuação utilizada para análise dos módulos 3, 4 e 5.

Alternativa	Pontuação
Sim (s)	5
Predominantemente sim (p/s)	3

Predominantemente não (p/n)	1
Não (n)	0

Fonte: Erwin (2003).

Os dados foram analisados considerando os valores numéricos atribuídos às respostas, assim como por meio dos respectivos comentários descritivos. O valor de cada elemento e módulo é obtido somando-se o valor atribuído a cada uma das questões que os compõem sendo, posteriormente, calculado o percentual em relação ao valor máximo possível para cada módulo. Os resultados obtidos foram classificados em relação à pontuação máxima possível. Considera-se “alto” o resultado acima de 75%, “médio”, de 35 a 75% (incluindo os dois limites) e “baixo” o resultado inferior a 35 %. Os questionários para esses módulos encontram-se no Apêndice B.

3.2.3.2 Análise de Efetividade de Gestão

A efetividade da gestão da UC foi avaliada em função dos resultados obtidos nos módulos 6 a 16, que representam a situação encontrada em relação ao processo de implantação da Unidade (planejamento da área), aos recursos disponíveis (insumos), às práticas de gestão utilizadas (processos) e aos produtos dos últimos dois anos de manejo da UC (resultados). A valoração da efetividade de gestão foi obtida pela soma das respostas de cada um desses módulos e a média retirada a partir deles, como é expressado na Fórmula 3.

$$EPU = \frac{M6+M7+M8+\dots+M16}{11} \times 100\% \quad (3)$$

Onde:

EPU corresponde ao Nível de Efetividade da gestão da APA Piquiri-Una;

M6 a M16 correspondem a pontuação dos módulos 6 ao 16 em relação à pontuação máxima possível para cada módulo.

As opções de resposta e pontuação utilizadas para cada um dos 11 módulos que avaliam a efetividade da gestão foi a mesma dos módulos 3 ao 5, conforme ilustrado anteriormente na tabela 4. Ao se obter a média final da somatória da pontuação dos módulos 6 ao 16, foi obtido o Nível de efetividade da APA Piquiri-Una, que pode ser classificado de acordo com a Tabela 5.

Tabela 5 – Nível de Efetividade da Gestão da APA Piquiri-Una.

Pontuação	EPU
> 75 %	Alta
35 - 75%	Média
< 35 %	Baixa

Fonte: O autor (2017).

O questionário com as questões referentes aos módulos 6 ao 16 encontram-se no Apêndice B.

3.2.4 Análise estatística dos dados

Após o preenchimento dos questionários, foi realizada uma estatística descritiva através da obtenção da média aritmética e do desvio padrão das respostas dos cinco

participantes, para cada módulo, antes da obtenção dos valores dos níveis de criticidade e de efetividade de gestão da APA Piquiri-Una. Por fim, foi realizada discussão dos resultados e recomendações finais para aplicação das possíveis melhorias necessárias para a gestão da unidade.

4 RESULTADOS

4.1 Avaliação do Contexto da APA Piquiri-Una

Os resultados sobre a Avaliação do Contexto mostraram que, para a análise das pressões e ameaças, após valoração e média retirada dos questionários aplicados aos cinco (5) participantes, verificou-se que das dezesseis pressões, a caça (87,5%), disposição de resíduos ou poluição (87,5%) e uso dos recursos por populações residentes (78,13%), apresentaram nível de criticidade alto (>75%), correspondendo às atividades de maior impacto, permanência e abrangência da APA Piquiri-Una, conforme ilustração na tabela 6.

Tabela 6 – Resultados dos indicadores de Pressão.

Pressão	Frequência	IC ¹	NC ²	Desvio Padrão
Extração de madeira	0,75	18,75	29,3	12,38
Agricultura e silvicultura	0,75	36	56,25	15,31
Pastagem	1	39	60,94	17,95
Extração mineral	1	23,25	36,33	11,79
Construção e operação de infraestruturas	1,25	24,5	38,28	25,05
Caça	0,5	56	87,5	14,43
Turismo e recreação	0	8	12,5	8,84
Disposição de resíduos (poluição)	0,25	56	87,5	14,43
Processos seminaturais	0,5	29,5	46,09	13,26
Espécies exóticas invasoras	0,75	35	54,69	15,63
Uso dos recursos por populações residentes	0,5	50	78,13	25,26
Ocupação humana	0,75	31,5	49,22	8,19
Influências externas	0,25	9,5	14,84	10,64
Incêndios de origem antrópica	0,75	25,5	39,84	24,66
Pesca	-1,25	2,75	4,30	5,47
Coleta de produtos não madeireiros	-0,25	4	6,25	4,42
Total	-	-	47,87	-

Fonte: O autor (2017).

Nota: (1) Índice de Criticidade da Pressão, (2) Nível de Criticidade da Pressão em %.

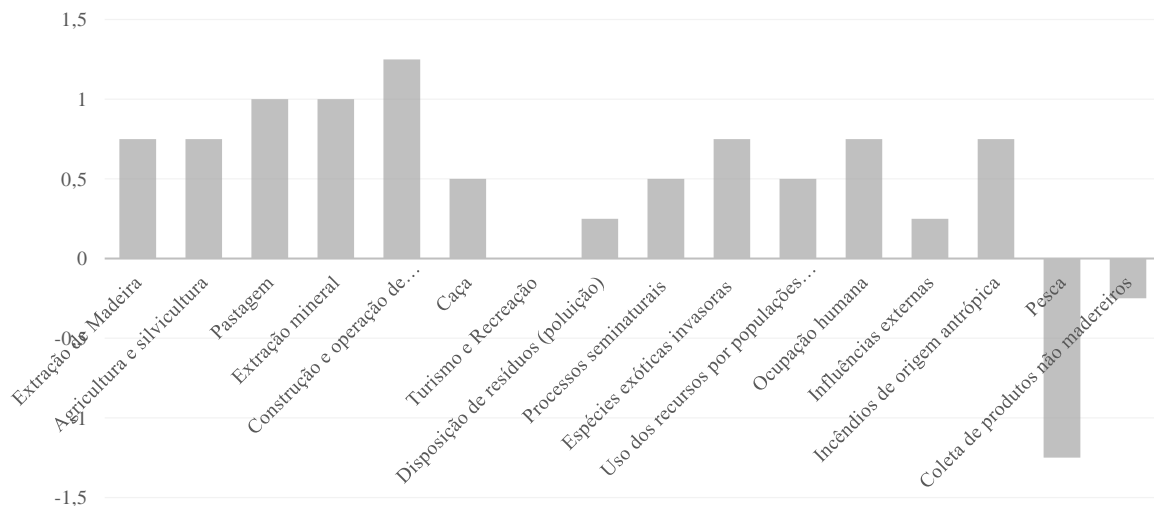
Já a agricultura e silvicultura (56,25%), pastagem (60,94%), extração mineral (36,33%), construção e operação de infraestruturas (38,28%), processos seminaturais (46,09%), espécies exóticas invasoras (54,69%), ocupação humana (49,22%) e incêndios de origem antrópica (39,84%), obtiveram nível de criticidade médio (entre 35% e 75%). Com destaque para a agricultura e silvicultura, pastagem e espécies exóticas invasoras, que apresentaram consideráveis e alarmantes níveis de impacto e abrangência.

Contudo, pressões como a extração de madeira (29,3%), o turismo e recreação (12,5%), pesca (4,3%) e a coleta de produtos não madeireiros (6,25%) apresentaram níveis de criticidade baixos.

Com isso, o nível de criticidade final para as pressões na APA Piquiri-Una encontrado, média dos 16 indicadores de pressão, foi de 47,87%, o que faz com que a unidade possua um nível médio de criticidade.

Quanto a tendência de ocorrência das pressões nos últimos cinco anos, que pode ser verificada tanto na tabela 6 como no gráfico 2, a maioria das pressões tendeu a aumentar ligeiramente ou drasticamente, com destaque para construção e operação de infraestruturas que obteve média de 1,25, pastagem média de 1, bem como extração mineral. Porém, pressões como turismo e recreação, disposição de resíduos (poluição) e influências externas tenderam a permanecer constantes. As únicas pressões que diminuíram ligeiramente ou drasticamente foram a pesca, com nota de -1,25, e a coleta de produtos não madeireiros, com nota de -0,25, esta última obtendo maior tendência de ter permanecido constante, por estar mais próxima de 0.

Gráfico 1 – Frequência de ocorrência das pressões na APA Piquiri-Una nos últimos cinco anos



Fonte: O autor (2017)

Para a avaliação das ameaças, foram realizados os mesmos procedimentos da avaliação das pressões, com os resultados encontrados expostos na tabela 7.

Tabela 7 – Resultados dos indicadores de Ameaça.

Ameaça	Tendência	IC ¹	NC ²	Desvio Padrão
Extração de madeira	0	16,5	25,78	14,06
Agricultura e silvicultura	0,75	30,75	48,047	18,10
Pastagem	1,25	42	65,63	18,75
Extração mineral	1,25	27	42,18	9,38
Construção e operação de infraestruturas	1	29,25	45,70	13,46
Caça	1,5	52	81,25	23,94
Turismo e recreação	0,25	12,25	19,14	23,54
Disposição de resíduos (poluição)	0,5	37	57,81	36,58
Processos seminaturais	0,25	29	45,31	36,49
Espécies exóticas invasoras	0,75	21,25	33,20	16,51
Uso dos recursos por populações residentes	0,75	43	67,19	26,70
Ocupação humana	1,5	27	42,19	28,12

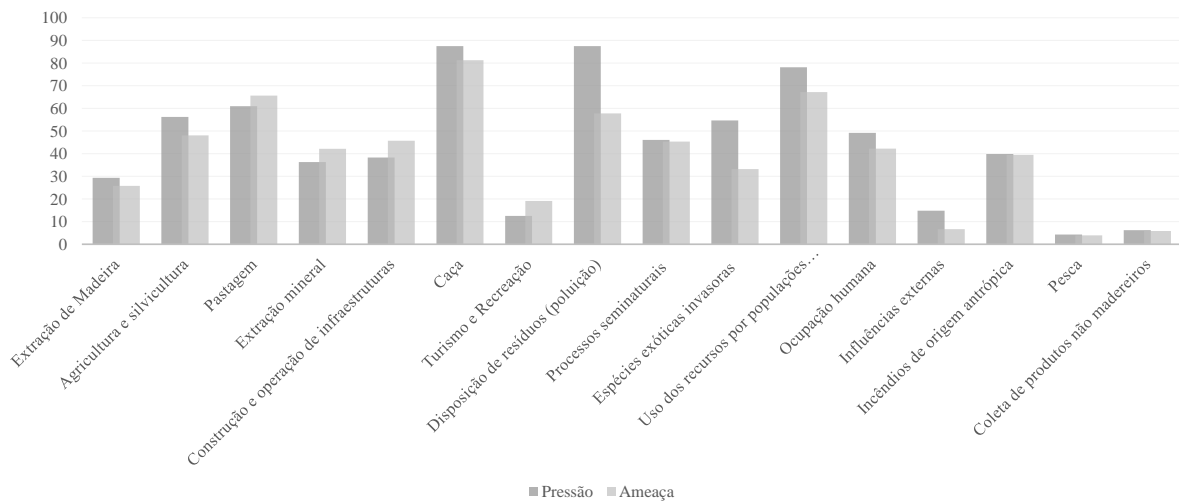
Influências externas	0	4,25	6,64	4,49
Incêndios de origem antrópica	0,75	25,25	39,45	25,43
Pesca	-1,25	2,5	3,91	5,78
Coleta de produtos não madeireiros	0,25	3,75	5,86	4,84

Fonte: O autor (2017).

Nota: (1) Índice de Criticidade da Ameaça, (2) Nível de Criticidade da Ameaça em %.

A ameaça que obteve nível de criticidade alto foi apenas a caça (81,25%), já a maioria apresentou nível de criticidade médio, com destaque para a pastagem (65,63%) e o uso dos recursos pelas populações residentes (67,19%) que obtiveram consideráveis notas para as suas abrangências e impactos. A pesca (3,75%), a coleta de produtos não madeireiros (5,86%), as influências externas (6,64%) e o turismo e recreação (19,14%) continuaram a apresentar os menores níveis de criticidade, considerados baixos, com destaque para turismo e recreação que obteve aumento de 53% em relação à sua valoração como pressão. Já a extração de madeira (16,5%), a agricultura e silvicultura (30,75%), a disposição de resíduos (57,81%) e espécies exóticas invasoras (32,20%) apresentaram significativas reduções em seus níveis de criticidade, diferentemente de extração mineral, pastagem e construção e operação de infraestruturas, que obtiveram aumento em seus níveis. Ver o gráfico 2 que ilustra a comparação entre as pressões e ameaças da APA Piquiri-Una.

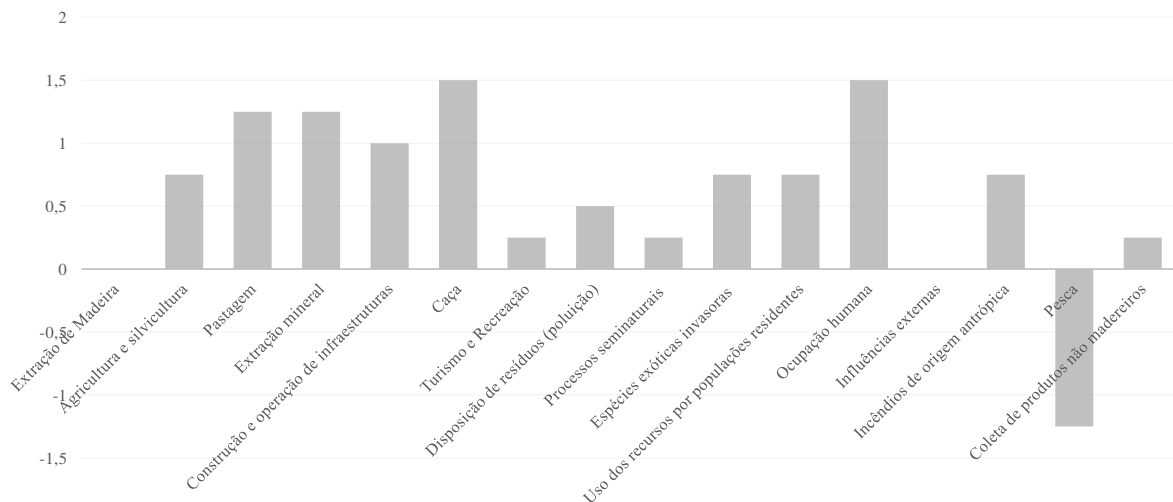
Gráfico 2 – Níveis de criticidade das pressões e ameaças da APA Piquiri-Una



Fonte: O autor (2017).

Quanto à tendência de ocorrência das ameaças, foi verificado que a única ameaça a apresentar baixa probabilidade de ocorrência nos próximos cinco anos foi a pesca (-1,25), já as influências externas e a extração de madeira possuem média probabilidade de ocorrência, as demais foram classificadas como possuindo alta probabilidade, com destaque para a caça (1,5), a extração mineral (1,25), a pastagem (1,25) e a construção e operação de infraestruturas (1), conforme ilustrado no gráfico 3.

Gráfico 3 – Tendência/probabilidade de ocorrência das ameaças da APA Piquiri-Una



Fonte: O autor (2017).

4.1.2 Importância biológica, importância socioeconômica e vulnerabilidades

Para os módulos 3, 4 e 5, que correspondem à importância biológica, importância socioeconômica e vulnerabilidades, respectivamente, foi realizada a valoração para cada um deles, sendo retirada a média entre as respostas dos cinco (5) participantes visando a obtenção dos seus valores finais. Os resultados encontrados demonstraram uma importância biológica alta (78,8%), assim como uma alta importância socioeconômica, de mesmo valor (78,8%). Em relação à vulnerabilidade da APA Piquiri-Una, foi encontrado o valor de 66,67%, valor esse que remete a uma média vulnerabilidade.

4.2 Avaliação da efetividade da gestão

Quanto à avaliação da efetividade da APA Piquiri-Una, após a valoração das questões de cada um dos onze (11) módulos, foi retirada a média das respostas dos questionários respondidos pelos cinco (5) participantes da pesquisa, conforme expresso na tabela 8.

Tabela 8 – Pontuação dos módulos referentes à avaliação da efetividade da gestão da APA Piquiri-Una.

Elemento	Módulo	Pontuação (%) ¹	Desvio Padrão
Planejamento da Área	6. Objetivos	81,6	14,31084
	7. Amparo legal	44,8	16,34625
	8. Desenho e planejamento da área	70,67	7,60117
Insumos	9. Recursos humanos	40	20,97618
	10. Comunicação e informação	67,33	11,15547
	11. Infraestrutura	23,2	8,671793
	12. Recursos financeiros	44	29,19285
Processos de Gestão	13. Planejamento	64	24,65766
	14. Processo de tomada de decisão	86,67	13,33333
	15. Pesquisa, avaliação e monitoramento	40,67	32,26625
Resultados	16. Resultados da Gestão	62,00	12,60511

(%)¹: Valor médio das respostas dos cinco participantes da pesquisa, expresso em relação a pontuação máxima possível.

Fonte: O autor (2017)

O valor da Efetividade da Gestão da APA Piquiri-Una (EPU) encontrado, através da média aritmética realizada entre os módulos 6 ao 16, foi de 56,81%, o que significa que a APA Piquiri-Una possuiu uma efetividade de gestão média, entre os anos de 2013 e 2017, período pós criação do seu Plano de Manejo.

Quanto à avaliação isolada de cada módulo, destaque para os módulos 6 e 14 que tratam, respectivamente, dos objetivos e do processo de tomada de decisão, os quais obtiveram médias altas, 81,6% para o primeiro e 86,67% para o segundo, correspondendo aos pontos fortes da gestão da APA Piquiri-Una. Outros módulos que podemos destacar são o planejamento da área (70,67%), a comunicação e informação (67,33%) e os resultados da gestão (62%), os quais apresentaram valores de efetividade médio. Já os módulos referentes ao amparo legal (44,8%), recursos humanos (40%), recursos financeiros (44%) e pesquisa, avaliação e monitoramento (40,67%) retrataram também um cenário de média efetividade, porém de menor satisfação em relação aos demais. Contudo, o único módulo que atingiu uma baixa efetividade (<35%) foi o 11º, que corresponde à infraestrutura (23,2%), refletindo-se como o ponto mais fraco da gestão da UC durante o período avaliado.

5 DISCUSSÃO

Quando analisadas as pressões que apresentaram maiores níveis de criticidade, podemos observar que todas elas já eram apontadas pelo plano de manejo como sendo atividades de alto impacto que ocorrem comumente na UC. Pelo fato da APA Piquiri-Una ser da categoria de uso sustentável, ou seja, a ocupação e diversos usos em seu interior são permitidas, diferentemente das UCs de proteção integral, como os Parques e as Reservas Biológicas, era de se esperar que esses impactos fossem mais frequentes e abrangentes.

A caça, por exemplo, consiste em uma prática cultural, realizada pelas comunidades inseridas na APA, predominantemente feita por homens e mais voltada ao lazer do que à própria subsistência, afetando direta e indiretamente a fauna dos dois biomas presentes na unidade (ANDRADE et al., 2005). As espécies de caças identificadas na área são principalmente pertencentes ao grupo dos mamíferos e das aves. Dentre os mamíferos são caçados, por exemplo, a cutia (*Dasyprocta aguti*), o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), o preá (*Galea spixii*), o mocó (*Kerodon rupestris*) e o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*). No entanto, espécies como o inhambu chororó (*Crypturellus parvirostris*), a codorna-amarela (*Nothura maculosa*), a juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*) e a pomba-de-bando ou arribaçã (*Zenaida auriculata*) correspondem nas espécies de aves mais caçadas na APAPU (INSTITUTO UNIEMP, 2013).

Espécies como a gambá (*Conepatus semistriatus*), gato-do-mato (*L. tigrinus*), jaguatirica (*L. pardalis mitis*), veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) e a jacupemba (*Penelope superciliaris*) são raras ou já não se encontram mais devido à essa prática predatória vir sendo realizada há décadas (INSTITUTO UNIEMP, 2013). De acordo com o plano de manejo, os métodos de caça predominantes são a caçada de espera e mais frequentemente a caçada com cachorros, as quais ocorrem em todos os fragmentos florestais.

Quanto a este fator como ameaça, devido à dificuldade de se monitorar essa atividade, principalmente pela carência em relação à fiscalização por parte dos municípios e do estado, à ausência de campanhas de educação ambiental e à facilidade de acesso às áreas de mata pelos caçadores, ela obteve também alto nível de criticidade, sendo uma atividade com alta probabilidade de ocorrer nos próximos cinco anos.

Sabe-se que a caça de animais silvestres é proibida por lei desde 1967. Atualmente, a Lei N° 9.605 de 1998, conhecida como lei de crimes ambientais, prevê detenção de seis meses a um ano, além de multa, para quem cometer tal infração. Combatê-la exige ampla e constante

fiscalização do território da unidade para apreensão de armadilhas e retirada dos abrigos usados pelos caçadores. Exige também campanhas fortes para conscientização das populações sobre os impactos provocados pela caça, dentre eles a extinção de espécies (MENEGASSI, 2017).

A disposição de resíduos (poluição) obteve alto nível de criticidade principalmente pelo fato dos municípios inseridos na APA não possuírem seus planos de saneamento básico. A existência de lixões em todos os cinco municípios, a ausência de esgotamento sanitário e de sistema de drenagem adequados, trazem altos impactos para o solo, fauna, flora e corpos d'água presentes em toda a UC. De acordo com o Instituto UNIEMP (2013), boa parte dos moradores lançam seus esgotos domésticos em rios, inclusive nos que onde ocorrem captação para o abastecimento público, tais como o rio Timbó e o rio Piquiri.

Porém, o esforço dos municípios no investimento de infraestrutura adequada, mediante a elaboração dos planos de saneamento e incentivos à construção de aterros sanitários e estações de tratamento de esgoto, bem como através da implementação de políticas públicas voltadas à melhoria das condições sanitárias, como por exemplo campanhas de educação ambiental e ações de monitoramento dos impactos que ocorrem nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) ao longo dos rios, fazem com que o prognóstico para os próximos cinco anos seja positivo, fato que permitiu com que a ameaça obtivesse nível de criticidade médio, com queda de 34% em relação ao nível mensurado para os últimos cinco anos.

Quanto ao uso dos recursos por populações residentes, também pelo fato da UC ser uma APA e possuir 52.281 habitantes (IBGE, 2010) vivendo em seu interior e entorno, era esperado que esse impacto obtivesse um alto nível de criticidade, visto que ele engloba as diversas demandas pelos usos da água e do solo. É comum, por exemplo, a captação de água sem outorga emanada pelos órgãos reguladores locais para diversos fins, tais como agricultura familiar, criação de animais, indústrias e abastecimento público. A perspectiva desse impacto prevê uma diminuição do nível de criticidade devido à percepção de que o uso dos recursos, com o tempo, passe a ser mais sustentável, em detrimento da ameaça da escassez destes, bem como devido à possível maior frequência das ações de fiscalização, monitoramento, regulação e adoção de alternativas sustentáveis como por exemplo a instalação de sistemas economicamente otimizados (OTTERPOHL et al., 1997; CHEN; BECK, 1997).

Em relação à agricultura e à pastagem, o plano de manejo define essas duas atividades como sendo as de maior extensão dentro da UC, que somadas, abrangem 68% de seu território. Contudo, essas duas pressões, quando avaliadas, deveriam considerar a conversão do uso do solo apenas nos últimos cinco anos para tais atividades. Neste sentido, pode-se destacar que essas duas pressões, já existentes há décadas no interior da UC, principalmente a monocultura da cana-de-açúcar e a criação de gado, remetem à criação de novas áreas para tais fins. De acordo com o plano de manejo, os impactos ambientais mais importantes dessas duas atividades ocorrem principalmente nas planícies fluviais. A pecuária bovina está fortemente associada às planícies fluviais, regiões onde a fertilidade do solo e a abundância de recursos hídricos favorecem a atividade. Grande parte dos rebanhos está sendo criada nas planícies fluviais dos rios Jacú e Curimataú, que comprometem a qualidade dos recursos hídricos da região. Tanto a pecuária extensiva como a monocultura de cana-de-açúcar não respeitaram os limites legais de manutenção das APPs e continuam avançando drasticamente por toda a UC (INSTITUTO UNIEMP, 2013), porém de forma espalhada.

De acordo com as atas de reuniões do Conselho Gestor, recentemente, grandes desmatamentos para essas duas atividades foram registrados na APA, um realizado no município de Goianinha, em área próxima às matas de nascentes do Rio Catú e, por consequência, da Zona de Preservação 2, esse destinado para a monocultura de cana-de-açúcar, e outro, realizado no município de Várzea, onde aproximadamente 160 ha de área de caatinga pertencentes à Zona de Preservação 4 foram desmatadas para a prática da pecuária

bovina. O que se percebe também é que a agricultura familiar também vem aumentando nos últimos anos, bem como a criação de animais, seja para subsistência ou como fonte alternativa de renda para as populações que vivem nas comunidades inseridas no interior da APA, principalmente as que vivem próximas aos leitos dos principais rios da região, como o Jacú, o Catú, o Curimataú, o Timbó e o Piquiri.

Já em relação ao turismo e recreação, atividade de menor impacto dentro da UC, foi verificado um aumento de mais de 50% do nível de criticidade da atividade como ameaça, quando comparada com ela mesma como pressão, principalmente pela expectativa de que nos próximos cinco (5) anos essa atividade aumente através do turismo de base comunitária, que consiste em um modelo de desenvolvimento turístico centrado nos recursos (humanos, naturais e de infraestrutura) endógenos de determinada localidade e que carrega, em sua essência, o protagonismo das comunidades receptoras na gestão e oferta de bens e serviços turísticos (COSTA, 2013).

Para tal atividade, que é tida como sendo localizada e de suave impacto, é esperado que com políticas de divulgação da UC e instalação de infraestrutura adequada, como sinalização de trilhas, obras de acessibilidade e construção da sede de apoio às ações de gestão, o turismo venha a aumentar permitindo com que a imagem da UC como área a ser protegida seja mais compreendida, não só pelos potenciais visitantes, mas também pela população residente, a qual se beneficiaria diretamente com a atividade de visitação, que tem nas matas, cachoeiras e árvores exóticas de único exemplar, como a gameleira e a samaumeira, seu maior potencial.

Portanto, para minimização da probabilidade de ocorrência das ameaças detectadas, é importante que a gestão da unidade elabore um plano de ação para cada um dos fatores que geram os impactos que já ocorrem comumente na unidade. Para tal, é necessário que seja feito um diagnóstico de cada um desses impactos buscando conhecer de forma precisa onde eles ocorrem, em que nível de intensidade, quais os danos causados por eles e quais os principais agentes causadores. Por fim, a aplicação de medidas mitigadoras se torna imprescindível, seja através de medidas estruturais, mediante a instalação de infraestrutura sanitária adequada, por exemplo, ou de medidas não estruturais, tais como campanhas de educação ambiental e maior frequência das ações de fiscalização.

Referente à sua importância biológica, a APA Piquiri-Una apresentou alto valor por possuir espécies endêmicas que ocorrem tipicamente nos biomas da caatinga e mata atlântica, mesmo apesar de se constituir em um ambiente bastante modificado. Um exemplo de seu endemismo são as aves, das quais dezessete (17) espécies são consideradas endêmicas da região, seja por ocorrerem apenas em florestas atlânticas ou por serem típicas do bioma da caatinga (INSTITUTO UNIEMP, 2013). Outro fator que faz a APA possuir alta importância biológica é a presença de espécies ameaçadas de extinção, tais como a *Conopophaga lineata cearae*, *Xenops minutus*, *Sporagra yarrellii alagoanus*, *L. pardalis* e o *Leopardus pardalis mitis*.

Sua, alta importância socioeconômica se dá pelos fatos de que as comunidades locais subsistem do uso dos recursos da UC, por ela possuir atributos de relevante importância estética, histórica e/ou cultural, por contribuir significativamente com serviços e benefícios ambientais, bem como possuir um alto valor educacional, científico, religioso ou espiritual.

Quanto às suas vulnerabilidades, a APA apresentou valor médio de 66,67% pelo fato de que as atividades ilegais na UC são difíceis de se monitorar, devido principalmente às áreas de reserva serem de difícil acesso, além de que existe uma carência quanto ao número de profissionais responsáveis por fiscalizar e monitorar as áreas susceptíveis às pressões e ameaças existentes, seja por parte do município ou do Estado, bem como pelo fato de que as atividades ilegais que ocorrem comumente na UC são espaçadas e diversificadas, sendo necessário um plano de ação de monitoramento específico para cada uma delas, como por

exemplo o combate à caça ilegal, à extração de madeira e às queimadas de origem antrópica, comumente realizadas nas quatro Zonas de Preservação da UC.

Ademais, a baixa aplicação dos instrumentos legais, o fácil acesso das áreas de reserva para o exercício das atividades ilegais, a alta demanda pelos recursos naturais da UC e a existência de práticas culturais, crenças e usos tradicionais que estão em conflito com os objetivos da unidade, tais como a caça, criação em gaiolas de aves ameaçadas de extinção e a criação de animais em APPs, são fatores que contribuem para o nível de vulnerabilidade que a APA possui.

Para a avaliação da efetividade da gestão, os objetivos da UC e os processos de tomada de decisão foram considerados pontos fortes da gestão da APA Piquiri-Una. Para o primeiro, questões como a inclusão da proteção e conservação da biodiversidade nos objetivos, a coerência dos programas de gestão e projetos, definidos no plano de manejo, com os objetivos de criação da unidade, o entendimento dos objetivos e das políticas da UC pelo gestor e membros do conselho, bem como o apoio das comunidades inseridas na unidade quanto a esses objetivos, são os pontos positivos desse elemento avaliado. A importância de uma boa avaliação desse módulo é justificada pelo fato de que os objetivos, quando claramente definidos, fornecem a base para as atividades e estratégias críticas de manejo (ERWIN, 2003).

Quanto ao processo de tomada de decisão, a existência de conselho gestor consultivo com membros atuantes de todos os setores envolvidos, com reuniões realizadas a cada dois meses, atas de reunião divulgadas e abertura para a participação pública, faz da transparência, da participação das comunidades locais e da comunicação entre funcionários e gestores seus pontos fortes. Essas características da UC permitem uma efetiva gestão compartilhada, visto que as demandas podem ser mais facilmente conhecidas e os planejamentos das ações para execução dos programas de gestão podem ser amplamente discutidos e democraticamente apoiados pela comunidade e setores envolvidos.

Em relação ao desenho e planejamento da área, observa-se que a localização da UC é coerente com os seus objetivos, pois engloba reservas do bioma caatinga e mata atlântica que são de extrema importância para a região, protegendo assim espécies nativas e a biodiversidade desses dois biomas, além de preservar também os recursos naturais existentes nas importantes bacias hidrográficas dos rios Jacú, Catú e Curimataú, os quais prestam diversos serviços ambientais para as populações residentes e também para as que vivem em seu entorno.

Outro fator importante que permitiu com que esse módulo obtivesse nota de média efetividade foi seu zoneamento. Ao se analisar o plano de manejo, é notório que os objetivos e normas de cada uma das nove zonas, assim como seus desenhos, estão coerentes com suas características biológicas e sociais, bem como, com os objetivos de proteção e conservação da UC, como é previsto na lei do SNUC (2000), porém não se observa um maior detalhamento dessas normas, que deveriam expor de forma mais precisa quais as restrições de uso para cada zona, fato que deve ser considerado no processo de renovação do plano de manejo, já previsto para 2019. Outrossim, o fato da UC não ser ligada à outra unidade de conservação propicia uma maior vulnerabilidade para esta, visto que o não monitoramento e controle dos impactos em seu entorno, bem como nas montantes dos rios que passam pela unidade, podem afetar as áreas de borda, facilitar a existência e permanência de diversas pressões de relevante impacto e alterar a qualidade dos recursos naturais existentes através da dinâmica dos processos ecossistêmicos.

Quanto à comunicação e a informação, a necessidade de atualização das informações ecológicas e socioeconômicas existentes para se fazer possível o planejamento da gestão e a falta de equipe e material para coleta de dados primários, consiste no ponto fraco desse módulo. Contudo, a comunicação efetiva da UC com as comunidades locais, implicando que

os membros da comunidade tenham acesso a mecanismos e processos de comunicação claros, em relação às questões relacionadas às áreas protegidas que os afetam (ERWIN, 2003), bem como a estrutura de comunicação existente entre a UC e outras instâncias administrativas, são méritos na avaliação desse módulo.

Já em relação ao planejamento de gestão, Erwin (2003) esclarece que um plano de manejo de áreas protegidas deve incluir quatro elementos essenciais: uma descrição biofísica da área que está sendo gerenciada; metas e objetivos claramente definidos; etapas sistemáticas da área protegida para alcançar esses objetivos; e mecanismo e/ou processo para modificar o plano com base em novas informações. O plano de manejo da APA Piquiri-Una possui três desses elementos, com exceção do último, não incluso no instrumento criado em 2013. Ademais, a não inclusão dos resultados de pesquisa e de monitoramento para definição das prioridades de planejamento, bem como, uma ausência de estratégias para enfrentar as ameaças e pressões na UC, consistem nas falhas desse elemento de gestão avaliado.

Para o módulo resultados da gestão, a realização do planejamento da gestão, das ações de divulgação e informação à sociedade, do apoio à organização, capacitação e desenvolvimento, tanto das comunidades locais como também do conselho, e do monitoramento do resultado da gestão nos últimos dois anos são aspectos positivos desse módulo que obteve média de 62%. Sobre a implantação e manutenção da infraestrutura, o manejo da vida silvestre, de habitat ou de recursos naturais, adequado às suas necessidades, o controle de visitantes, a prevenção, detecção de ameaças e aplicação da lei, a supervisão e avaliação de desempenho de funcionários, a capacitação e desenvolvimento de recursos humanos e o desenvolvimento de pesquisas na UC consistem nos pontos falhos dos resultados para os últimos dois anos de gestão, correspondendo a questões que necessitam de uma atenção para o alcance de resultados positivos futuros.

O amparo legal com a falta de regularização da situação fundiária nos municípios, a ausência de demarcação e sinalização adequadas dos limites da UC, por toda sua extensão, corresponde a outro aspecto que merece atenção por se tratar de um dos pontos falhos na gestão da UC. Assim como os recursos humanos, que apesar dos funcionários possuírem habilidades adequadas para realizar as ações de gestão, a carência desse número de profissionais e a falta de oportunidades de capacitação e desenvolvimento da equipe, apropriadas às necessidades da UC, consistem em aspectos negativos da avaliação desse módulo.

Quanto aos recursos financeiros aplicados nos últimos cinco anos, existe uma dificuldade de se obter informações sobre o valor gasto com a gestão da UC devido ao fato de que a unidade não possui captação de recursos própria, além de que os valores gastos com equipamentos para a fiscalização, estudos ambientais, materiais para campanhas de educação ambiental, salário de funcionários, convênios, entre outros, não são quantificados por unidade mas sim para o sistema estadual de UCs, gerido pelo Núcleo de Unidades de Conservação do IDEMA, setor que não possui autonomia administrativa para gerir financeiramente os gastos com as ações de gestão e fomento. Ademais, os resultados para esse módulo remetem a uma inadequação de recursos financeiros para atendimento dos objetivos da UC nos últimos cinco (5) anos, o que impede uma gestão eficiente, além de que existem dificuldades para alocação desses recursos, sejam elas advindas do excesso de burocracia ou da falta de planejamento.

Contudo, em um contexto geral, seja federal, estadual ou municipal, boa parte das UCs do Brasil sofrem ou com falta de recurso financeiro ou com falta de recurso humano, quicã com os dois. Proteger áreas de relevância natural com tamanhos por vezes maiores que municípios inteiros exige dinheiro e, mais importante até, exige mão-de-obra. Fazer a gestão e fiscalização sem verba e equipe proporcionais exige verdadeiros “malabarismos” dos gestores e servidores (MENEGASSI, 2017).

Quanto ao módulo 11, a ausência de infraestrutura adequada, tais como equipamentos de trabalho e instalações para suporte às ações dos programas de fiscalização, visitação, monitoramento e educação ambiental na UC, tornam dele o ponto mais fraco da gestão da APA Piquiri-Una, com nível de efetividade mensurado em 23,2%. A sede administrativa da unidade ainda não existe, fazendo da unidade a única APA do Estado a não possuir infraestrutura própria para sua gestão.

As sedes administrativas das UCs estaduais, denominadas Ecopostos, correspondem cada uma a um conjunto de três prédios em uma mesma área, sendo uma sede administrativa, uma casa do pesquisador e uma casa para alojamento da Companhia Independente de Proteção Ambiental (CIPAM). No Ecoposto, cujo mesmo é de uso público e aberto à visitação, costumam ser realizadas visitas de escolas e instituições, como grupos de escoteiros. Além disso, também são espaços destinados para a realização das reuniões ordinárias e extraordinárias dos conselhos gestores de cada UC (IDEMA, 2017).

Contudo, apesar de ainda não possuir sua sede administrativa, o terreno destinado para tal na APA Piquiri-Una já foi escolhido, estando situado no município de Espírito Santo, com sua cessão de uso emitida pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) ao IDEMA, e com seu projeto arquitetônico em fase de elaboração. Com isso, as previsões apontam que a APA Piquiri-Una ganhe sua sede até meados do fim de 2019.

Por fim, no que tange à pesquisa, avaliação e monitoramento, a ausência de monitoramento adequado dos impactos das atividades legais e ilegais que ocorrem na UC, a carência de pesquisas sobre questões ecológicas e sociais, coerentes com as necessidades da unidade, a falta de acesso às informações geradas por elas pelos membros da equipe da UC, conselho gestor e comunidades locais, bem como, a não identificação e priorização das necessidades críticas de pesquisa e monitoramento, também tornam desse módulo um ponto fraco da gestão da APA.

Por manterem boas porções de áreas preservadas nos diferentes biomas, possuem políticas de ordenamento do uso do solo específicas, como zoneamento ecológico econômico e o plano de manejo, as UCs já costumam ser locais escolhidos para a realização de pesquisas científicas em diversas áreas. Entretanto, toda e qualquer pesquisa a ser realizada nas unidades de conservação estaduais do Rio Grande do Norte precisa seguir as normas estabelecidas pela Instrução Normativa (IN) Nº 001/2015 de 05 de Novembro de 2015 (IDEMA, 2017).

Nessa IN, o pesquisador deve enviar solicitação para poder realizar sua pesquisa na referida unidade e pode contar com o apoio logístico do órgão ambiental, havendo a possibilidade de se instalar na casa do pesquisador do Ecoposto da referida unidade, caso esta exista, o que não é o caso da APA Piquiri-Una. As pesquisas, que foram solicitadas autorização para serem realizadas na APA nos últimos cinco (5) anos, têm sido poucas, apenas seis (6) ao todo, fato este que demonstra o pouco interesse pela realização de pesquisas na unidade e também a falta de informação por parte do pesquisador sobre a necessidade de se obter autorização do órgão para tal finalidade, o que de uma forma ou de outra acaba dificultando a divulgação e o aproveitamento dos resultados das pesquisas para a gestão da UC.

A divulgação da UC nas instituições de ensino superior e de pós-graduação é algo essencial para que as pesquisas das mais diversas áreas de conhecimento, como por exemplo as ciências biológicas, ecologia, engenharias ambiental, sanitária e florestal, sociologia, entre outras, possam dar auxílio às ações de gestão através dos subsídios que seus resultados conquistados podem fornecer, visando a melhoria de sua efetividade.

Portanto, com base na avaliação da efetividade de gestão, pode-se constatar que ações devem ser empreendidas no sentido de melhorar aqueles elementos que se encontram com níveis de efetividade baixos, ou seja, pouco satisfatórios ou insatisfatórios (CUNHA; ARAÚJO, 2014) e que demonstram que a gestão da APA Piquiri-Una, entre os anos de 2013

e 2017, possuiu um nível inadequado de efetividade (56,81%), não conseguindo cumprir, portanto, em sua totalidade, com os objetivos de criação, as normas do zoneamento e diretrizes dos programas propostas em seu atual Plano de Manejo.

6 CONCLUSÃO

A APA Piquiri-Una está inserida em um contexto de elevada importância biológica e socioeconômica devido a sua ampla biodiversidade, sua riqueza em termos de recursos naturais e sua relevância social para as comunidades que vivem em seu interior e que se beneficiam dos diversos serviços ambientais por ela fornecidos, sendo portanto uma UC que merece todos os esforços por parte do poder público e privado, bem como da população, para que seus recursos sejam efetivamente protegidos.

Em termos de efetividade de gestão, a nota obtida pela aplicação do método RAPPAM demonstra que, mesmo após a criação do seu plano de manejo, ainda existem lacunas na gestão da unidade que dificultam a conquista dos objetivos pelos quais a UC foi criada. Aspectos como a infraestrutura, o amparo legal existente, os recursos humanos e financeiros, o planejamento das ações e a realização de pesquisas, avaliações e monitoramentos, são elementos prioritários que necessitam de uma maior atenção por parte do órgão gestor e do conselho da UC para o próximo ciclo de gestão, principalmente devido ao nível de vulnerabilidade que a APA possui. Contudo, é necessário que os pontos fortes também sejam mantidos e fortalecidos, ainda mais quando for realizada a iminente renovação do seu plano de manejo, previsto para 2019.

A Agenda 2030, plano de ação adotado em 2015 pela ONU, durante a Cúpula de Desenvolvimento Sustentável do Rio de Janeiro, prevê que o desenvolvimento sustentável, ou seja, o crescimento econômico com a proteção do meio ambiente, seja cada vez mais difundido e colocado em prática como uma das principais prioridades para que seja possível a garantia da qualidade de vida e a manutenção dos serviços ambientais prestados pelo meio ambiente para essa e as futuras gerações. O fato da APA Piquiri-Una ser uma UC de Uso Sustentável vai ao encontro do que vem sendo dialogado nas principais cúpulas mundiais. Sua existência gera a possibilidade de que o conceito da sustentabilidade seja mais amplamente discutido pelas populações inseridas dentro dos limites da unidade, possibilitando, por consequência, que existam tentativas de que esse conceito seja de fato colocado em prática, mesmo que ainda em casos isolados e específicos, porém o que se torna possível apenas através de uma gestão efetiva e compartilhada.

A gestão da APA traz consigo não só a responsabilidade de mudança da realidade socioambiental local, mas também a de que seus triunfos sirvam de inspiração para que as práticas de conservação exercidas sejam replicadas em municípios que necessitam urgentemente seguir o mesmo rumo. A variedade de riquezas da UC, que convivem com os diversos impactos existentes em seu interior, faz dela um excelente laboratório e objeto de estudo para se testar ações de gestão que visem solucionar os principais desafios econômicos e socioambientais existentes atualmente em nível regional. Sobre a metodologia do RAPPAM essa se mostrou extremamente válida em avaliar de forma rápida o contexto e a gestão da UC, apontando os pontos fortes e fracos da gestão, e se esta tem sido realizada de forma efetiva a ponto de permitir que o desenvolvimento sustentável, principal objetivo de criação da APA Piquiri-Una, se faça cada vez mais tangível.

REFERÊNCIAS

ARBORTIVAE. Internacional Workshop on Management Effectiveness of Protected Areas – In: **Arbovitae**: WWF, IUCN, The World Bank. Turrialba, Costa Rica: CATIE, 2000.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000. Brasília.

_____. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Brasília.

_____. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (Org.). **Unidades de conservação por bioma**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80238/CNUC_FEV18_C_Bio.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2018.

COSTA, Ana Paula Ferreira Santos da et al. Métodos de avaliação nas unidades de conservação no Brasil: um olhar sobre os conceitos de eficiência, eficácia e efetividade. In: Simpósio de Gestão Ambiental e Biodiversidade, 5., 2016, Rio de Janeiro. **Anais...** . Rio de Janeiro: Diversidade e Gestão, 2016. p. 172 - 178.

CUNHA, Bartolomeu Bueno; ARAÚJO, Rogério César Pereira. Avaliação das Pressões e Ameaças Ambientais sobre o Parque Nacional de Ubajara-Ceará: Uma perspectiva da Efetividade de Gestão. **Revista Eletrônica do Prodepa**, Fortaleza, v. 8, n. 1, p.46-66, abr. 2014.

DRUMMOND, José Augusto; FRANCO, José Luiz de Andrade; OLIVEIRA, Daniela de. Uma análise sobre a história e a situação das unidades de conservação no Brasil. In: GANEM, Roseli Senna (Org.). **Conservação da biodiversidade legislação e políticas públicas**. Brasília: Edições Câmara, 2010. p. 341-385.

ERVIN, Jamison. **WWF Rapid Assessment and Priorization of Protected Area Management Methodology (RAPPAM)**. Glan, World Wide Fund for Nature, 2003.

FARIA, Helder. Avaliação da efetividade do manejo de unidades de conservação: como proceder? In: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 1, 1997, Curitiba. **Anais...** . Curitiba: Cbuc, 1997. p. 478 - 499.

FERREIRA, Fellipe José Silva. **Lazer, meio ambiente e a (in)sustentabilidade: o caso da Área de Proteção Ambiental do Tinguá-Baixada fluminense**, RJ. 2013. 164 f. Dissertação (Mestrado) Curso de Programa Interdisciplinar de Pós-graduação em Estudos do Lazer, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

FLORESTAS, Instituto Estadual de. **Metodologia rappam avalia efetividade de unidades de conservação de Minas Gerais**. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/noticias/1/2057-metodologia-rappam-avalia-efetividade-de-unidades-de-conservacao-de-minas-gerais>>. Acesso em: 04 de maio 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Rio de Janeiro: Atlas, 2010.

HOCKINGS, Marc. Systems for Assessing the Effectiveness of Management in Protected Areas. **Bioscience**, Oxford, v. 53, n. 9, p.823-832, set. 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Anuário estatístico do Brasil**. Brasília: IBGE, 2010.

INSTITUTO UNIEMP. Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (Org.). **Plano de manejo da área de proteção ambiental Piquiri-Una**. Natal: Instituto Uniemp, 2013.

LEITE, Vinicius Rocha. **Análise da efetividade de unidades de conservação para proteção de ecossistemas localizados em paisagens fragmentadas e sob intensa pressão antrópica no bioma da Mata Atlântica**. 2015. 180 f. Tese (Doutorado) – Curso de Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2015.

LEVERINGTON, Fiona et al. A Global Analysis of Protected Area Management Effectiveness. **Environmental Management**, St. Lucia, v. 46, n. 5, p.685-698, nov. 2010.

LEWINSOHN, Thomas; PRADO, Paulo Inácio. Biodiversity of Brazil: a synthesis of the current state of knowledge. In: T.M. Lewinsohn; P.I. Prado (Org.). **Biodiversidade brasileira: síntese do estado do conhecimento atual**. São Paulo: Contexto Acadêmica, 2002. p. 139-144.

MACIESKI, Mariane Rosa. **Avaliação rápida e a priorização do manejo (RAPPAM) no Parque Municipal Danilo Marques Moura, Goioerê - PR**. 2016. 47 f. TCC (Graduação) – Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campo Mourão, 2016.

MENEGASSI, Duda. **5 grandes problemas que as unidades de conservação enfrentam no Brasil**. 2017. Disponível em: <<https://pib.socioambiental.org/pt/Noticias?id=176420>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

OTTERPOHL, Ralf, GROTTKER, Matthias, LANGE, Jorg, Sustainable water and waste management in urban areas. **Water Science and Technology**. v.35, n.9, p.121–133, 1997.

RENTE, Andréa Simone Gomes. **Áreas de proteção ambiental como inspiração para o desenvolvimento sustentável com liberdade: O caso da criação da Apa – Alter do Chão/PA**. 2006. 147 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

SCHENINI, Pedro Carlos et al. Unidades de conservação: Aspectos Históricos e sua Evolução. In: Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário, 1., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Ufsc, 2004. p. 1 - 7.

SILVA, Daniela de Oliveira. **Avaliação de efetividade de gestão de unidades de conservação: O mosaico do Apuí-AM**. 2012. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

TEIXEIRA, Marília Gomes; VENTICINQUE, Eduardo Martins. Fortalezas e fragilidades do Sistema de Unidades de Conservação Potiguar. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 29, n. 1, p.113-126, abr. 2014.

VASQUES, Henrique Carlos de Figueiredo. **Avaliação da efetividade de manejo da estação ecológica de Murici-Alagoas**. 2009. 178 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2009.

WIKIPARQUES (Brasil) (Org.). **Área de proteção ambiental Piquiri-Una**. Disponível em: <http://www.wikiparques.org/wiki/Área_de_Proteção_Ambiental_Piquiri-Una>. Acesso em: 02 mar. 2018.

WORLD WIDE FUND. **Efetividade da gestão das unidades de conservação federais do Brasil: Resultados de 2010**. Brasília, 2012.

_____. **Implementação da avaliação rápida e priorização da gestão de unidades de conservação (RAPPAM) em unidades de conservação estaduais de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Evandro Rodney - Ief/diuc, 2016.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 290 p.

ANEXO A – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DE ARTIGO

#60139 SINOPSE

RESUMO AVALIAÇÃO EDIÇÃO

SUBMISSÃO

Autores	Rodrigo Faria Collier de Oliveira
Título	AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PIQUIRI-UNA
Documento original	60139-236379-1-SM.DOC 26-06-2018
Docs. sup.	60139-236380-1-SP.DOCX 26-06-2018 INCLUIR DOCUMENTO SUPLEMENTAR
Submetido por	Senhor Rodrigo Faria Collier de Oliveira
Data de submissão	junho 26, 2018 - 02:13
Seção	Artigos
Editor	Nenhum(a) designado(a)

SITUAÇÃO

Situação	Aguardando designação
Iniciado	26-06-2018
Última alteração	26-06-2018

METADADOS DA SUBMISSÃO

[EDITAR METADADOS](#)

AUTORES

Nome	Rodrigo Faria Collier de Oliveira
Instituição/Afiliação	Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação do Rio Grande do Norte
País	—
Resumo da Biografia	—
Contato principal para correspondência.	

[DMA] Agradecimento pela submissão Entrada x

ojs@c3sl.ufpr.br

para mim

Senhor Rodrigo Faria Collier de Oliveira,

Agradecemos a submissão do trabalho "AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PIQUIRI-UNA" para a revista Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Acompanhe o progresso da sua submissão por meio da interface de administração do sistema, disponível em:

URL da submissão: <https://revistas.ufpr.br/made/author/submission/60139>

Login: rodrigocollier

Em caso de dúvidas, entre em contato via e-mail.

Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de compartilhar seu trabalho.

Angela Duarte Damasceno Ferreira
Desenvolvimento e Meio Ambiente

Desenvolvimento e Meio

Ambiente
(<http://www.ser.ufpr.br/made>)