

AVALIAÇÃO RÁPIDA DE INTERFERÊNCIAS AMBIENTAIS NA REPRESA DE JUTURNAÍBA/RJ: UM ESTUDO DO USO DO SOLO

Gabriela Marcolino Ramos¹

Sandra Fernandes de Andrade²

¹ Universidade Federal Fluminense (UFF) Graduada em Geografia ² Universidade Federal Fluminense (UFF)
– Professora do Departamento de Geografia - Campos

Correspondência:

Gabriela Marcolino Ramos

Universidade Federal Fluminense – Rua José do Patrocínio, 71, Centro, Campos dos Goytacazes,
CEP: 28010-385 – RJ, Brasil.

E-mail: gabrielamarcolino@id.uff.br

Artigo disponível em: www.cadegeo.uff.br

Quick Assessment Of Environmental Interferences In The Juturnaíba/RJ Dam: A Land Use Study

Resumo

A represa de Juturnaíba, está localizada entre os municípios de Silva Jardim e Araruama/RJ e é o principal reservatório da região sendo responsável pelo abastecimento de oito municípios da Região dos Lagos. O objetivo da pesquisa foi avaliar a condição ambiental da represa, através de um método de avaliação rápida adaptado de Ramos et al. (2012), tendo como enfoque o uso do solo e uma possível relação na qualidade da água. Foi realizada uma visita de campo em três pontos ao longo da represa, onde foi possível, segundo a metodologia, classificar como condição ambiental ruim, visto que a região sofre com desmatamento, poluição e processos erosivos intensos.

Palavras-chave: Interferência Ambiental. Uso e Cobertura do solo. Qualidade da Água.

Abstract

The Juturnaíba dam, located in the municipalities of Silva Jardim and Araruama/RJ, is the main reservoir in the region and is responsible for supplying eight municipalities in the Lagos Region. The objective of the research was to evaluate the environmental condition of the dam, focusing on the use of the soil and the relation in the quality of the water. A field visit was carried out

at three points along the dam, where it was found that it has a bad environmental condition, since it suffers from deforestation, pollution and intense erosive processes.

Keywords: Environmental Interference. Land Use and Coverage. Water Quality

INTRODUÇÃO

O objeto de estudo do presente artigo é a Represa de Juturnaíba, a mesma é compreendida como um reservatório com uso principal voltado para a captação de água para o abastecimento dos municípios da Região dos Lagos (LAMEGO, 2016). A represa era conhecida como Lagoa de Juturnaíba antes das obras do Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS) em 1982. Segundo Guerra (2003, p. 373), as lagoas são “depressões de formas variadas, tendendo a formas circulares, de profundidades pequenas e cheia de água doce ou salgada”. As formas, as profundidades e as extensões das lagoas são variáveis, sendo geralmente alimentados por um ou mais rios afluentes. Quanto à origem das mesmas podem ser: tectônicas, vulcânicas, residuais, de erosão, de barragem, mistos, e outras origens. E quanto ao regime, as lagoas podem ser de caráter temporário ou permanente (FARION, 2007).

Os recursos hídricos têm sofrido intensas pressões antrópicas, que têm intensificado a poluição e comprometem a sua qualidade. Segundo Lugon et al. (2006), a qualidade da água relaciona-se diretamente ao uso que lhe for imputado, bem como à ocupação no qual o corpo hídrico está inserido, estando sujeito às condições naturais e a interferências antrópicas. A deterioração dos ambientes aquáticos tem se caracterizado em um dos maiores problemas mundiais, sendo que os maiores responsáveis por esta degradação são os lançamentos de efluentes domésticos e industriais sem tratamento (Oliveira, et al. 2012). Para Filho e Silva (2016, p. 79) a principal causa da poluição nos corpos hídricos é o crescimento da população que exige maior exploração dos recursos naturais acima da capacidade de recuperação natural do ecossistema.

Cada uso tem particularidades ligadas à quantidade ou à qualidade da água, e altera as condições naturais das águas superficiais e subterrâneas. Segundo a ONU (2019) atualmente a população mundial atingiu os 7,6 bilhões habitantes e a previsão é que até 2050 ultrapasse os 9,7 bilhões e com isso a demanda de água aumenta cerca de 20 a 35% a mais do que nos dias de hoje ou seja, a necessidade da água tende a aumentar cada vez mais e não a diminuir.

Segundo Mendes e Cirilo (2001), o impacto decorrente da alteração do uso do solo reflete-se em todos os componentes do ciclo hidrológico, como no escoamento superficial, na recarga dos aquíferos e na qualidade da água. Sendo assim, o uso do solo é um dos principais fatores para a degradação da qualidade da água (FILHO E SILVA, 2016). A percolação das águas da chuva e o escoamento superficial podem alterar a qualidade dos lençóis subterrâneos e da água superficial, lixiviando minerais e metais existentes na cobertura e na composição dos solos. Com a ausência de mata ripária, o lixo, as cargas de compostos tóxicos, os restos de vegetais, animais mortos e terra são arrastados para o leito dos rios gerando assoreamento e eutrofização. No qual essa carga poluidora irá somar os esgotos “in natura” lançados no corpo d’água juntamente com os produtos químicos de atividades estabelecidas na região; tais

atividades somadas a retirada da mata ciliar e ocupação periurbana ameaçam o reservatório de Juturnaíba, pelo impacto do uso e ocupação do seu entorno, apesar das ações constantes de manutenção e operação (MORAIS et al., 2016).

A presente pesquisa se justifica por ser de demasiada importância a preservação desse corpo hídrico visto que ele abastece 8 municípios da Região dos Lagos fluminense, através das Concessionárias Águas de Juturnaíba e Prolagos, totalizando aproximadamente 559.819 habitantes (NOVA e MANSUR, 2016). E, em período de alta estação, o total da população dobra em alguns municípios e quadruplica em outros. Logo, a qualidade da água do reservatório é de fundamental importância para os moradores e visitantes da Região dos Lagos fluminense (MORAIS et al. 2016)

No “I Seminário das Águas” (2016), é relatado que após uma visita a Represa, foi possível observar, que os processos erosivos no reservatório decorrem principalmente do efeito de solapamento das margens, devido ao manejo inadequado do solo, que removem sulcos de erosão e desbarrancamento e aporte de sedimentos dos rios contribuintes. Muitas destas ações refletem a recorrência dos problemas ambientais e estruturais, que podem vir a comprometer o funcionamento desta barragem, e conseqüentemente a dinâmica da represa (FILHO e SILVA, 2016).

É necessária areflexão sobre a condição ambiental no entorno do reservatório e importância deste como o único capaz de promover o abastecimento de milhares de pessoas na baixada litorânea fluminense. Pois o mesmo vem sendo alvo de desmatamento, aumento de processos erosivos e poluição da água por nutrientes oriundos de fertilizantes ou esgotos orgânicos. Logo, o estudo tem como objetivo principal avaliar os impactos ambientais através de protocolo rápido em três pontos ao longo da represa de Juturnaíba, de acordo com o método estabelecido por RAMOS et al. (2012).

ÁREA DE ESTUDO

Situada ao centro da Bacia Hidrográfica Lagos São João, a Lagoa de Juturnaíba está localizada na latitude 22° 36' 16"S e longitude de 42° 15' 21"W. A lagoa era um ecossistema alimentado pelos rios Bacaxá e Capivari, que possuíam comprimento de 36,5 km e 25,2 km, respectivamente. A superfície da lagoa era de 5,56 km² com volume de aproximadamente 10 milhões de m³. Seu formato era retangular, com cerca de 1,6 km de largura por 3,7 km de comprimento e profundidade média de 4 metros, onde podia atingir de 5,7 m a 8,3 m nos períodos de cheias (FRAGA, 1978).

A formação do reservatório de Juturnaíba se deu entre os anos de 1982 e 1984 e cobriu a antiga lagoa de Juturnaíba (Figura 1). Através do extinto DNOS (Departamento Nacional de Obras e Saneamento) órgão instituído no governo Dutra, reorganizado pelo Decreto-Lei n.º 8.847, em janeiro de 1946 e extinto em 1990; o rio São João foi objeto de grandes obras de retificação, dando origem a Represa de Juturnaíba nos dias de hoje (FILHO e SILVA, 2016).

Atualmente a represa é abastecida pelos rios São João, Capivari e Bacaxá. O curso principal do rio São João, que antes da obra era cerca de 133 km, hoje é cerca de 120 km. Essa diferença de 13 km é resultante desse trecho está submerso nas águas da Represa de

Juturnaíba. Já o rio Capivari perdeu cerca de 5,3 km do seu curso, submersos após a inundação da lagoa. E, o rio Bacaxá perdeu cerca de 8km (BIDEGAIN, 2005).

Após a construção da Represa de Juturnaíba, esse corpo hídrico que antes ocupava cerca de 8 km², superfície da antiga lagoa, passou a ter sua área aumentada para 43km². Onde passou a ser local de captação de águas para tratamento e abastecimento dos municípios de Araruama, Saquarema, Silva Jardim, Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Iguaba Grande e São Pedro da Aldeia pelas concessionárias Águas de Juturnaíba e Prolagos. Além das fazendas, sítios e empresas fazem retirada da água desta bacia hidrográfica, através de poços. Este espelho d'água está localizado entre os municípios de Silva Jardim e Araruama, a cerca de 80 km do Rio de Janeiro. A Represa de Juturnaíba é de fundamental importância para toda a Região dos Lagos, sendo o reservatório que abastece a região desde os anos de 1984 (NOVA e MANSUR, 2016 p. 4).

Segundo a obra *Revivendo Águas Claras*, realizada pelo Comitê de Bacia Lagos São João, publicado em 2016, as nascentes presentes neste manancial têm uma característica singular já que todos os rios e lagoas são abastecidos dentro da própria bacia. A Juturnaíba é abastecida pelo rio São João, com nascente em Cachoeira de Macacú; pelo rio Capivari, que nasce em Silva Jardim; e pelo rio Bacaxá, que atua como divisa física entre os municípios de Rio Bonito e Araruama, reunindo as nascentes que vem de Saquarema e deságuam em Juturnaíba, tem cerca de 5 km em sua maior extensão e 2,5 m na menor. Suas profundidades oscilam entre 1 e 5 metros, atingindo a variação máxima de nível, entre a maior cheia e a estiagem mais intensa, cerca de 3,9 m (NOVA E MANSUR, 2016). A água da represa é escoada através das comportas instaladas na barragem. A quantidade liberada “é variável, dependendo do volume na represa que pode acumular até 10 milhões de m³ de água, a mesma tem formato irregular e o seu nível oscila ao longo do ano de acordo com a quantidade de água que cai na Bacia” (NOVA e MANSUR, 2016).

Quanto a geologia podemos afirmar que no âmbito da bacia do rio São João é caracterizada por sedimentos fluviais e flúvio-marinhos do Quaternário; rochas alcalinas Cretáceas; Hornblenda-biotita, ortognaisse cálcio-alcalino, granodiorítico a tonalítico (Complexo da Região dos Lagos). Sob o ponto de vista geomorfológico a bacia apresenta quatro unidades morfoesculturais: escarpas serranas, maciços alcalinos intrusivos, planícies flúvio-marinhas (baixadas) e superfícies aplainadas das baixadas litorâneas (DANTAS 2001; CPRM, 2001).

Ademais, a respeito à geomorfologia, a área analisada entre 20 a 40 metros de altitude encontra-se a unidade geomorfológica baixada do rio São João, correspondente a planícies flúvio-marinhas preenchidas por sedimentos de origem fluvial e flúvio-lagunar. “Esses fundos de vales são delimitados pelas colinas baixas da superfície aplainada da Região dos Lagos ou por colinas isoladas e as vertentes íngremes situadas no sopé da escarpa da serra do Taquaruçu” (DANTAS, 2000). Parte das planícies possuem solos hidromórficos, notadamente Gleissolos, Organossolos e Neossolos Quartzarênicos hidromórficos, e nas áreas de relevo suave ondulado a ondulado predominam Argissolos de baixa fertilidade (COSTA et al., 2005). Deve-se ressaltar ainda que estes solos distribuídos nas áreas planas da região possuem teores elevados de sódio que remete aos níveis mais elevados do mar onde a área teria sido submetida aos fenômenos de regressão e transgressão marinha (DIAS et al., 2009)

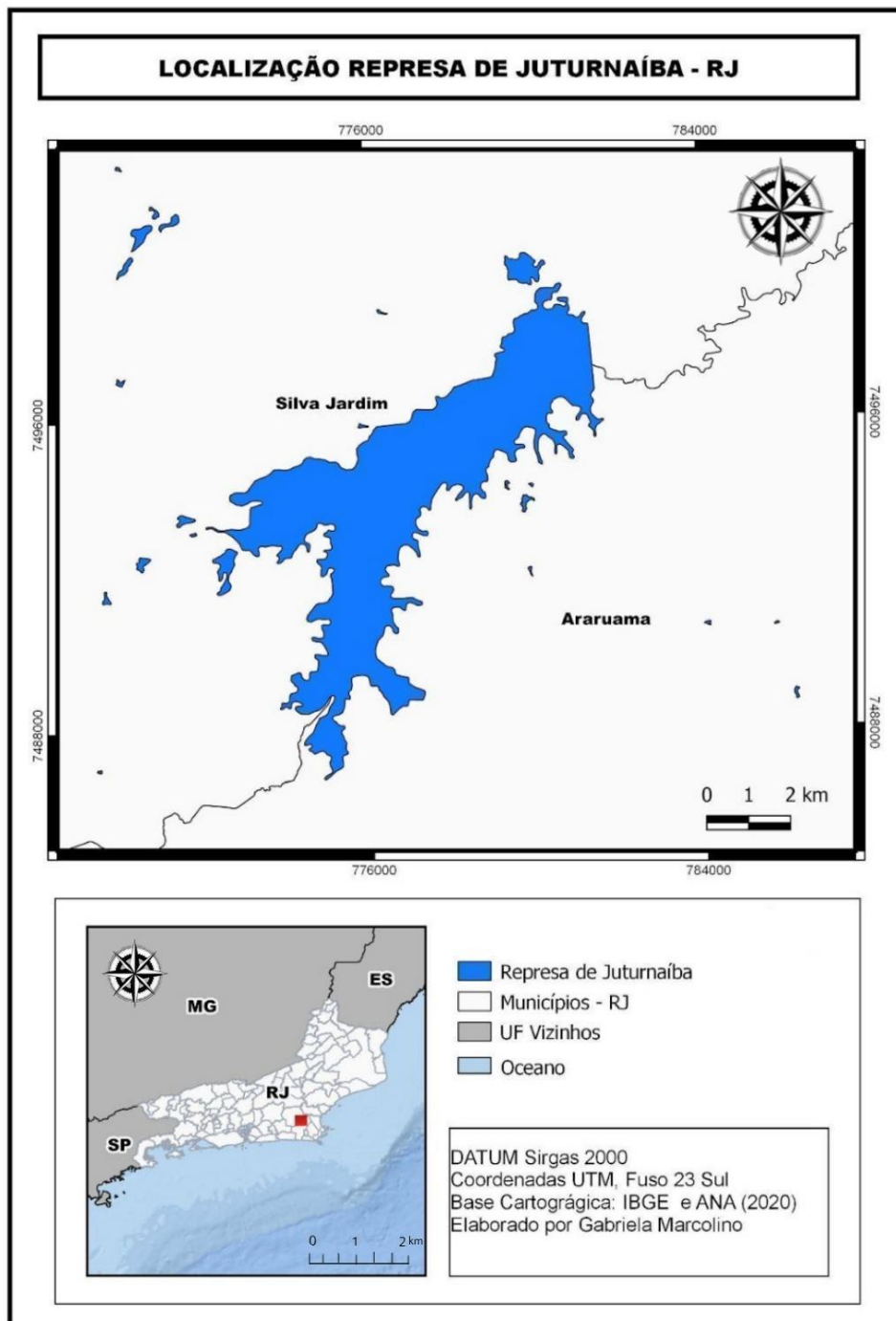


Figura 1. Localização da Represa de Juturnaíba- RJ. (Fonte: ANA e IBGE 2020).

A bacia do rio São João é formada por quatro sistemas hidrográficos sendo eles: sistema hidrográfico do Alto São João, onde se localiza sua nascente; sistema hidrográfico do Rio Capivari e sistema hidrográfico do Rio Bacaxá, ambos afluentes do reservatório de Juturnaíba; e sistema hidrográfico do baixo rio São João, a montante da represa de Juturnaíba e que preserva um trecho do leito antigo do rio e o seu canal, formado pela retificação deste curso (FILHO e SILVA, 2016 p. 70).

O clima regional é influenciado pela Massa Tropical Atlântica, onde a temperatura média da bacia oscila entre 18 °C a 24 °C. Nesta bacia a precipitação de chuvas apresenta fortes variações, no verão e no inverno, em função das massas de ar e das características do ambiente, tais como o relevo e o fenômeno da ressurgência. No qual surge de sudeste para noroeste uma ressurgência que é mais abundante no alto das montanhas da Serra do Mar e mais amena na meia encosta e no sopé das montanhas. Desta forma, a região serrana funciona como produtora de água para toda região, o que é garantido pela proteção proporcionada pelas florestas na encosta da Serra do Mar (SARAIVA et.al 2019).

A cobertura vegetal da bacia é constituída por campos de altitude, florestas, brejos, campos inundados, pastagens e restingas. As margens sul e leste da represa estão cobertas de vegetação aquática, constituída por taboas e aguapés. As florestas pertencem ao degradado ecossistema da Mata Atlântica, podendo ser encontradas matas de topo de montanha, de meia encosta, de baixada e ribeirinhas. Até meados da década de 60 ainda havia cobertura vegetal original, no entanto, a partir de 1970 as matas foram postas abaixo para a produção de carvão na região. Hoje só existem ilhas de vegetação dispersas e cercadas por pastagens ou alguns cultivos típicos da região (CUNHA e AFONSO, 1988)

METODOLOGIA

A presente pesquisa possui caráter qualitativo e explicativo e para a efetuação da mesma além da revisão de literatura, foi realizada a coleta de dados através de uma visita de campo durante o período da manhã do dia 23 de janeiro de 2022, sendo analisados três pontos ao longo da represa. Os pontos escolhidos para análise foram localizados através da ferramenta Google Earth, de modo que ao aumentar a escala de visualização para 1:1.000 foi possível ver a região com maior grau de detalhamento, podendo assim fixar os pontos de localização. Os materiais utilizados durante o período de observação foram: fita métrica, caderno de anotações, caneta e celular. Tais recursos foram utilizados afim de avaliar as características do trecho e identificar os níveis de impacto ambiental decorrentes de atividades antrópicas, adquirindo assim informações a respeito do uso e cobertura do solo no entorno da represa.

A pesquisa foi adaptada no método descrito por RAMOS, LANZER e SCHAFER (2012) para a avaliação de interferências ambientais em um trecho da represa de Juturnaíba. A metodologia foi adotada em vista que o objetivo da pesquisa foi avaliar os dados de forma mais sucinta através de uma visita de campos e reunir informações literárias a respeito assunto, visto que este trabalho foi executado no período da pandemia, figura 2 (etapas da pesquisa). Nesse método RAMOS et al. (2012, p. 5) beneficiou-se de um protocolo de campo desenvolvido por Nascimento (2005) para identificar os impactos de atividades turísticas no Rio Negro (Amazonas).

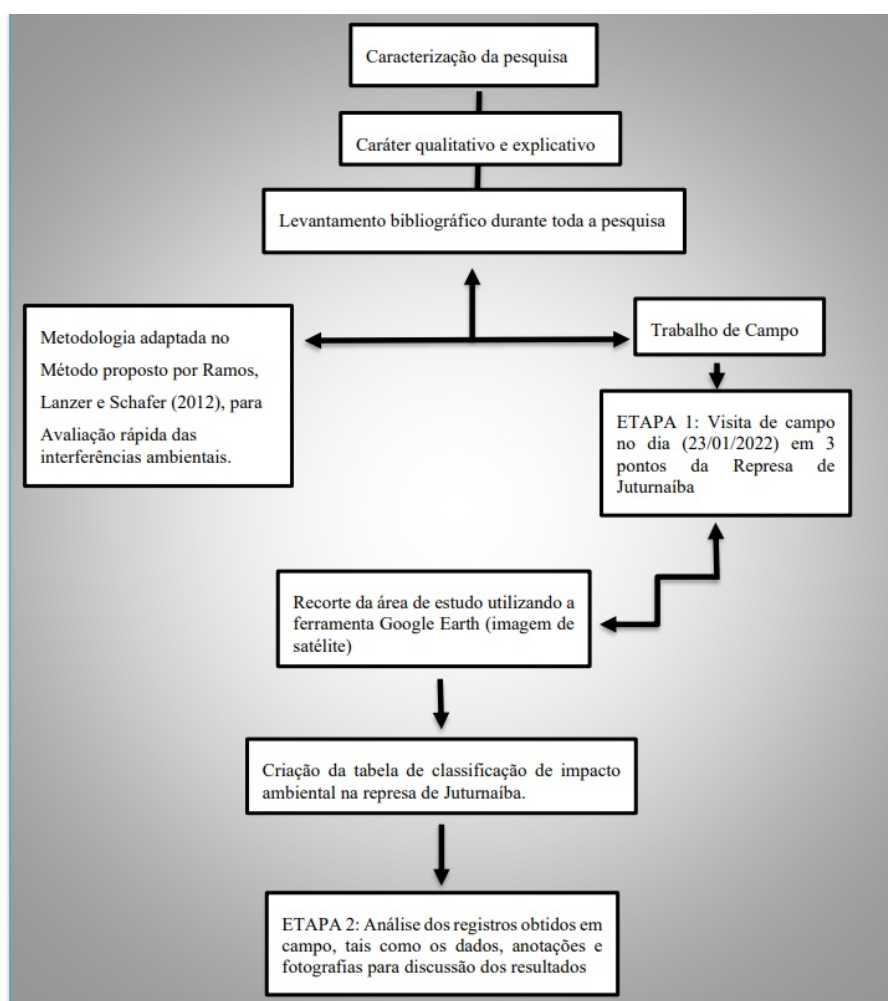


Figura 2. Fluxograma das etapas da pesquisa.

RAMOS et al. (2012) utilizou-se de fatores de interferência ambiental, para avaliar a área de estudo. Aqui foram realizadas algumas adequações de acordo com método proposto, em decorrência das diferenças existentes entre as características do ecossistema selecionado para esse estudo, que por sua vez, serão adaptados e relacionados com o ambiente lacustre, sendo avaliados cinco eixos:

- Danos a Flora e Fauna: remoção da vegetação aquática e do entorno da lagoa e danos causados pelo tráfego de veículos junto às margens; no que se refere à fauna, será avaliada de forma indireta a presença ou não de espécies silvestres no dia da visita, uma vez que esse aspecto requer longo tempo de observação, sendo consideradas a ocorrência de caça, pesca, poluição sonora e turismo;
- Erosão do Solo: presença de erosão nas margens provocadas por desbarrancamentos devido ausência de mata ripária e uso de veículos;
- Danos (diretos) aos recursos hídricos: despejo de esgotos domésticos ou industriais na lagoa e derrame de óleo por parte dos equipamentos náuticos.

- Infra-estrutura: sua localização, tratamento do esgoto, locais destinados aos banhistas, presença de sanitários para visitantes, disposição do resíduo sólido, presença de lixeiras, coleta do lixo e sua frequência;

- Educação Ambiental: presença de placas informativas sobre a disposição de resíduos sólidos, uso do fogo, informação sobre o ecossistema, existência de ações de educação ambiental por parte dos usuários da região para conservação da área.

As 12 questões subdivididas dos cinco eixos citados acima, apresentam três quadros de respostas possíveis sendo elas, as respostas: Sim (verde), Não (vermelho) e Não se aplica (amarelo). O quadro verde corresponde a ausência de interferência ambiental ou ação que beneficia/preserva o recurso natural estudado; o quadro vermelho simboliza as interferências ou ausência de ação benéfica à área e o quadro amarelo quando o item analisado não foi constatado (NASCIMENTO, 2005). Ou seja, cada atividade analisada apresenta 3 tipos de respostas possíveis, respostas no qual influenciará nos fatores da equação.

De acordo com o método estudado a qualidade ambiental é igual à soma total dos pesos vermelhos, dividido pela quantidade de eventos, menos os quadros amarelos, tendo por fim o

$$\text{Qualidade Ambiental} = \frac{\sum \text{peso total de vermelhos}}{12} - \sum \text{quadros amarelos}$$

valor referente ao nível da qualidade ambiental, como mostra a seguinte equação:

Fonte: Adaptado de Ramos et al. (2012).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através da modificação do método proposto por Nascimento (2005), a qualidade ambiental da represa foi classificada dentro dos níveis Ótimo, Bom, Regular, Ruim e Péssimo de acordo com a (tabela 1).

Tabela 1. Níveis de Avaliação do Impacto Ambiental

Qualidade	Classificação	Diagnóstico
< 0,5	Ótimo	Apresenta zero ou poucos indicadores de interferências ambientais decorrentes da ação antrópica. Pode ser considerada uma área com características ecológicas conservadas.
0,6 a 1,0	Bom	Baixo número de indicadores de danos. Deve-se tomar precauções para que as baixas interferências observadas não se acentuem.
1,1 a 1,5	Regular	Número moderado de interferências danosas no ambiente. Necessária uma intervenção para buscar controlar e regulamentar as deficiências da área.
1,6 a 1,8	Ruim	Apresenta interferências consideravelmente prejudiciais ao ecossistema. Faz-se necessário uma intervenção mais drástica na área, principalmente para regulamentação do uso e correção das interferências observadas.
>1,9	Péssimo	Alto número de indicadores de interferências danosas no ambiente. Sendo necessária ação de urgência para a elaboração de um plano de uso e conservação da área.

Fonte: Adaptado de RAMOS et al. (2012).

Para a análise ambiental da área de estudo, foram analisados 3 pontos da Represa de Juturnaíba em janeiro de 2022. Sendo eles: Ponto 1 - localizado antes da Represa de Juturnaíba; Ponto 2 - Barragem antes da Represa e Ponto 3 - Represa de Juturnaíba (Figura 2).



Figura 3. Recorte da Área de Estudo. Fonte: Google Earth (2022).

A primeira área analisada, ou seja, o ponto 1, está localizada antes da Represa de Juturnaíba, o local é utilizado pelos banhistas e moradores como ponto de acesso para embarcações na lagoa. Neste ponto é possível observar que, a margem da represa está bastante degradada, apresentando índices de processos erosivos, assoreamento da margem e marcas de veículos pesados. Apresenta pouca ou nenhuma vegetação, evidenciando os estágios de erosão tais como os sulcos e ravinas nas encostas e na margem conforme apresenta as imagens abaixo (Figuras 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f).



Figura 4a. Margem (Foto: Gabriela Marcolino, 2022)



Figura 4b. Margem erodida. (Foto: Gabriela Marcolino,2022)



Figura 4c: Transporte Náutico na represa. (Foto: Gabriela Marcolino, 2022)



Figura 4e. Voçoroca. (Foto: Gabriela Marcolino, 2022)



Figura 4f. Solo Exposto. (Foto: Gabriela Marcolino, 2022)

O ponto 2 se trata da barragem que antecede a represa de Juturnaíba. Onde foram observadas áreas de erosão intensa, solo exposto, pastagens, plantação de eucaliptos, veículos transitando em zonas proibidas e ausência de vegetação ripária para a proteção da margem. A

mata ripária pode ser compreendida como “sistemas florestais estabelecidos naturalmente em faixas” às margens dos rios, no entorno de lagos, represas e nascentes, exercendo função de “instrumento redutor” de processos de erosão e assoreamento (CASTRO, MARTINEZ e SOUZA, 2013). As imagens abaixo mostram a ausência desse ecossistema que é tão vital na proteção do solo e qualidade da água (Figuras 5a, 5b, 5c, 5d, 5e).



Figura 5a. Barragem. (Foto: Gabriela Marcolino, 2022)



Figura 5b. Erosão na encosta. (Foto: Gabriela Marcolino, 2022)



Figura 5c. Sulcos erosivos. (Foto: Gabriela Marcolino, 2022)



Figura 5d. Eucaliptos às margens da represa. (Foto: Gabriela Marcolino, 2022)



Figura 5e. Represa. (Foto: Gabriela Marcolino, 2022)

Já o ponto 3 localiza-se na Represa de Juturnaíba, no qual foram observados presença de lixo e voçoroca junto a margem como mostra as imagens abaixo (Figuras 6a e 6b).



Figura 6a. Voçoroca na represa. (Foto: Gabriela Marcolino, 2022)



Figura 6b. Lixo. (Foto: Gabriela Marcolino, 2022)

Os trechos analisados em Juturnaíba apresentaram ausência de mata ripária, onde a paisagem que antes era de mata verde tornou-se morros descobertos (Figuras 4a, 4b, 4e e 4f),

Caderno de Estudos Geoambientais – CADEGEO

v.14, n.01, p.71-93, 2024

áreas de pastagens e solo exposto (Figuras 4c, 4d, 4b, 5c e 5e). As principais causas do assoreamento de rios, lagos e lagoas estão relacionadas aos desmatamentos, tanto das matas ciliares quanto das demais coberturas vegetais, que naturalmente, protegem os solos dos processos erosivos (Figuras 4c, 5b, 5c, 5e, 6a e 6b). Ou seja, as interferências nos processos de erosão e transporte de sedimentos neste corpo hídrico se dá em função do desmatamento e atividades agropecuárias, estabelecidas às margens na região (CASTRO et al. 2013). Muitas destas ações refletem a recorrência dos problemas ambientais e estruturais, que podem vir a comprometer o funcionamento desta barragem, e conseqüentemente a dinâmica da represa (FILHO E SILVA, 2016).

Foram observados muitos locais com elevadas taxas de erosão, havendo presença de ravinas próximo à margem, voçoroca beirando a Represa e margens desbarrancadas observadas nas Figuras 4e, 5b, 5c, 5e, 6a e 6b. Espindola (2005) afirma que a dinâmica da erosão dos solos é um processo natural cíclico, equilibrado que contribui para a transformação do modelado da paisagem. Entretanto, o processo de erosão aliado a pressão antrópica advinda do mau uso do solo vem alterando significativamente o equilíbrio dos processos erosivos, intensificando a perda de materiais e constituintes do solo. Onde aliado ao escoamento superficial e a declividade do terreno, carrega todo tipo de matéria existentes no solo, como os compostos sólidos, pesticidas das lavouras, lixo e restos de animais e vegetais; no qual na ausência da vegetação ripária, acabam por descarregar os resíduos na água do reservatório (ESPINDOLA,2005).

Tal problemática é intensificada pela ação antrópica em função do uso irregular do espaço, decorrente a isso, foi possível observar durante a visita a presença de lixo, o uso de transporte pesado próximo às margens já em processo avançado de erosão, o uso de transportes náuticos e banhistas pescando, conforme as figuras 4d, 5e 6b. Oliveira e Von Sperling(2005) definem que, dentro de um diagnóstico, os aspectos ambientais e antrópicos influenciam diretamente na qualidade dos recursos hídricos. Foi possível observar algumas aves durante a visita, no entanto não houve mais aparição de animais silvestres no dia. Em relação a atitude comportamental dos banhistas no dia da visita, a avaliação é considerada mediana (Tabela 1), pois foi possível observar alguns banhistas fazendo a recolha do seu lixo e outros não.

Para Filho e Silva (2016) a retirada da vegetação ciliar somada a atividade agropecuária e a ocupação, apresentam ameaça ao reservatório de Juturnaíba, pelo impacto do uso e ocupação do seu entorno. Por isso, a recomposição das matas ciliares é de extrema importância, pois desempenham o papel de proteger as margens dos corpos d'água, retardando os processos erosivos e favorecendo na manutenção da qualidade da água (CASTRO, et al. 2013).

As imagens registradas durante o estudo de campo estão de acordo com os pontos listados na tabela de Classificação do Impacto Ambiental na Represa, onde foram classificados em níveis que vão do ótimo ao péssimo, de acordo com o peso atribuído para cada tipo de dano, segundo o método proposto por RAMOS et al. (2012) (Tabela 2). Cada dano em questão possui um peso, atribuído a partir da possibilidade de solução: a curto prazo, o peso um (1), a médio prazo, o peso dois (2) e a longo prazo, o peso quatro (4) (RAMOS et al. 2012).

Tabela 2 - Classificação do Impacto Ambiental na Represa

Âmbito Analisado	Aspecto Ambiental	Graude impacto Ambiental	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
Presença de mata ripária	Dano à Fauna e Flora	Peso 4					X
Pesca	Dano à Fauna e Flora	Peso 2			X		
Aparição de animais silvestres	Dano à Fauna e Flora	Peso 1			X		
Pastagens	Erosão e Danos aos Recursos Hídricos	Peso 4				X	
Solo exposto	Erosão e Danos aos Recursos Hídricos	Peso 4					X
Assoreamento	Erosão e Danos aos Recursos Hídricos	Peso 4				X	
Desbarrancamento	Erosão e Danos aos Recursos Hídricos	Peso 4				X	
Uso de veículo pesado	Erosão	Peso 1			X		
Transporte náutico	Danos aos recursos hídricos	Peso 2		X			
Utilização do espaço	Educação Ambiental	Peso 1		X			
Placas informativas	Infraestrutura	Peso 1				X	
Presença de lixeiras	Infraestrutura	Peso 1				X	

O peso atribuído para cada tipo de dano relaciona-se ao tempo de solução. Os danos atribuídos ao peso 1 são considerados como tendo soluções de curto prazo, tais como: aparição de animais silvestres, no qual demanda um período de observação mais longo, entretanto este não foi o enfoque da presente pesquisa. O uso de transporte náutico na lagoa, foi atribuído peso 1, uma vez que a mesma também demanda um maior tempo de observação,

porém no dia da visita foi possível observar tal prática, visto que a mesma ocorre com mais frequência nos fins de semana e feriados, já que a lagoa é vista também como um ponto de lazer. E eixos como: a utilização do espaço; a presença de lixeiras e placas informativas, também foram atribuídos peso 1, referindo-se às sinalizações ambientais e infraestrutura que visam a preservação do espaço através de placas informativas tais como “proibido jogar lixo”, “preserve a natureza” e instalação de lixeiras. Tal infraestrutura é provida dos órgãos públicos e no entanto, as mesmas não foram observadas durante a visita na represa. O dano de peso 2: pois sabe-se que pescadores da população ribeirinha tiram o seu sustento desta, sendo assim a pesca, está ligada a uma solução a médio prazo, visto que o repovoamento de espécies aquáticas na lagoa demanda em certo período de tempo (FILHO e SILVA,2016). E, por fim os danos atribuídos peso 4, são aqueles considerados graves com possibilidade de solução a longo prazo, onde demandam um processo de reconstituição mais demorado, tais como solo exposto, a ausência de mata ripária, assoreamento, desbarrancamento e a pastagem. Segundo a Embrapa (2017) a queda de produtividade na área de pastagem está principalmente associada à deterioração do solo. Nesse caso, há um aumento na proporção de solo descoberto (sem vegetação) na área de pastagem, facilitando a erosão, a perda de matéria orgânica e de nutrientes do solo.

Portanto, de acordo com o protocolo rápido de avaliação ambiental estabelecido por RAMOS et al. 2012 foram analisados em Juturnaíba 12 eventos sendo eles: 5 eventos de peso (1), 2 eventos de peso (2) e 4 eventos de peso (4) (Tabela 2).

Segundo a equação estabelecida por Ramos et al. (2012), a qualidade ambiental é igual a soma total dos pesos vermelhos, menos a quantidade de quadros amarelos, dividido pelo total de eventos. Ao todo tiveram 7 eventos vermelhos, sendo aqueles cuja as repostas atribuídas foram o “Não” relacionados a cor vermelha por representar ação ou dano prejudicial ao ecossistema (eixos da tabela 2: presença de mata ripária, pesca, pastagens, solo exposto, assoreamento, desbarrancamento, uso de veículo pesado e transporte náutico). E se teve 3 quadros amarelos, que segundo a metodologia, está associado aos itens que não foram constatados ou analisados, tais como os eixos (aparição de animais silvestres, presença de lixeiras e placas informativas). Sendo 5 quadros de eventos vermelhos de peso (4), 1 evento vermelho de peso (1) e 3 quadros de resposta amarela tendo peso (1). Portanto, pode se dizer que a qualidade ambiental é: De acordo com os resultados obtidos, se teve 7 (sete) eventos receberam respostas (não) em vermelho, 3 (três) quadros de resposta (não se aplica/ não constatado) e 2 (dois) quadros de resposta (sim) em verde, no qual de acordo com o método estudado, temos:

$$Q.A = \frac{25-3}{12} = \frac{22}{12} = 1,83$$

Tendo como resultado final, o valor de 1,83. O nível de impacto ambiental da Represa de Juturnaíba, de acordo com RAMOS et al. 2012, foi classificado como: Ruim de acordo com a tabela 1. Pois apresenta interferências consideravelmente prejudiciais ao ecossistema. Sendo necessário uma intervenção mais drástica na área, principalmente para regulamentação do uso e correção das interferências observadas.

CONCLUSÃO

Deste modo concluímos que, Juturnaíba é um manancial que reúne em seu âmbito muitas singularidades, pois está inserida num contexto que engloba diversos usos, tais como: o abastecimento da região, o uso para a recreação e lazer, é fonte de subsídio para povos ribeirinhos, tem áreas de conservação ao mesmo tempo em que possui áreas de uso intensivo em fazendas e sítios onde são realizadas atividades como pecuária e agricultura. Ademais, também sendo alvo de despejo de esgoto “*in natura*” e toneladas de rejeitos de alumínio, o que aliado ao uso indevido do solo da região e atrelado a poluição, só tende a cair ainda mais a qualidade da água na represa.

O método utilizado serviu como base para alcançar os objetivos em realizar uma avaliação rápida e sucinta a respeito do uso do solo, no entanto é preciso um estudo mais detalhado sobre a represa de Juturnaíba, tais como o levantamento dos pontos de erosão e desbarrancamento das margens, uso e ocupação detalhado do entorno, análise da qualidade da água e seus usos, DBO, análise física e química do solo, entre outros. Torna-se também necessário realizar o replantio de vegetação nativa, visto que algumas áreas no entorno da lagoa de Juturnaíba estão bastante assoreadas.

Portanto, notou-se que a condição ambiental da represa apresenta um número significativo de interferências que prejudicam negativamente o espaço sendo de grande importância a participação da sociedade, empresas privadas tais como as Concessionárias Prologos e Águas de Juturnaíba, envolvidas na gestão do reservatório, a prefeitura e agências governamentais como INEA, Agência Nacional de Águas (ANA), o ICMBio e a Área de Proteção Ambiental (APA) da Bacia do Rio São João a reunirem esforços para a construção de projetos de intervenção, conservação e orientações para o uso adequado da represa e seu entorno, já que Juturnaíba é o único reservatório capaz de abastecer a Região dos Lagos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIDEGAIN, P. VOLCKER, C. M. **Bacias Hidrográficas dos Rios São João e das Ostras** — Águas, Terras e Conservação Ambiental. Rio de Janeiro: Consórcio Intermunicipal para Gestão das Bacias Hidrográficas da Região dos Lagos, Rio São João e Zona Costeira. CILSJ., 2005. 153 p.: II

CASTRO, Martha; MARTINEZ, Rodrigo; SOUZA, Patricia. **A Importância da Mata Ciliar no Contexto da Conservação do Solo**. Revista Eletrônica de Educação da Faculdade de Araguaia, Rio Grande do Sul, vol 04: 230-241, julho, 2013.

COSTA T.C. C da; LUMBRERAS J.F; ZARONI, M.J; NAIME U.J, GUIMARÃES S.P e UZEDA M.C. Estimativas de Perdas de Solo para Microbacias Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro. Embrapa Solo, 2005.

CUNHA, Silvia; AFONSO, Anice. **O Impacto Sócio Ambiental da Construção de Uma Barragem** - Lagoa de Juturnaiba, Silva Jardim, Rj Cadernos de Geociências. Rio de Janeiro, pág. 93-107, 1988.

CILSJ. Consórcio Intermunicipal Lagos São João 2015. Disponível em: <<http://www.lagossaojoao.org.br>>. Acesso em: 15 de dezembro de 2021.

DANTAS, Marcelo; CPRM. **Geomorfologia do Estado do Rio de Janeiro**, Estudo Geoambiental do Estado do Rio de Janeiro. Brasília, pág. 14-22, 2000.

DIAS- FILHO, Moacyr Bernardino. **Degradação de pastagens: o que é e como evitar**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. Acesso em 30/04/2022.

DIAS W.A, Thomaz E.L. **Avaliação dos efeitos do pastoreio sobre a erosão em margens de canal fluvial em sistema de faxinal**. Sociedade & Natureza ,pág 23–35, 2011.

DNOS. **Barragem de Juturnaíba**, Bacia do Rio São João, Relatório 5/722-05. Rio de Janeiro, Engenharia Gallioli, 1976.

ESPINDOLA, José; GUERRA, José; ALMEIDA, Dejour. Uso de Leguminosas Herbáceas para Adubação Verde. Embrapa, 2005. Disponível em <<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/AgrobCap18ID-rODRLL1PIX.pdf>>. Acesso em 20/06/2022

FARION, Sônia R L. **Litoral do Rio Grande do Sul: Rio Lago, Lagoa e Laguna**. Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 1, p. 167-186, jan./jun. 2007

FRAGA, Isaura. **Bacias Hidrográficas dos rios São João e das Ostras Águas: terras e conservação ambiental**. Relatório Final. Rio de Janeiro, 1978.

FILHO, José Teixeira de S; SILVA, Carlos Alberto Figueiredo. **Lago de Juturnaíba: O Lago Medonho pede socorro**. I Seminário das Águas. 1ª Edição HP Comunicações Editora, Rio de Janeiro 2016. Acesso em 13/10/2021 Disponível em: <[livro lagoas \(researchgate.net\)](#)>

GUERRA, A. T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 652p.

GOOGLE EARTH. **Recorte da Área de Estudo**. Janeiro de 2022.

LAMEGO, A. **Impacto da ação antrópica na qualidade da água da represa de Juturnaíba** – Silva Jardim/RJ. Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, Campos dos Goytacazes/RJ, v.10 n.1, p. 201-223, jan./jun. 2016

LAMEGO, A. **A terra Goytacás: À luz de documentos inéditos**. Editora D'art Paris. Paris, 1913.

LUGON, J. JR. PINHEIRO, M. R. de C.; RODRIGUES, P. P. G. W. 2008. **Gerenciamento de Recursos Hídricos e enquadramento de corpos d'água**. Ribeiro Lamego, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 2, n. 2, p. 265-279, jul./dez, 2006.

MENDES C., CIRILO, J. **Geoprocessamento em recursos hídricos: princípios, integração e aplicação**. Porto Alegre: ABRH, 2001. 536 p

MORAIS R. D.; OLIVEIRA M. M. SANTOS V. P. de O. **Impacto da Ação antrópica na qualidade da água da represa de Juturnaíba - Silva Jardim/RJ**. Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, Campos dos Goytacazes/RJ, v.10 n.1, p. 201-223, jan./jun. 2016.

NASCIMENTO, M. **Turismo e recreação nas praias do baixo rio Negro – uma avaliação retrospectiva de impactos ambientais.** Dissertação de Mestrado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM, Manaus – AM, 2005

NOVA, Arnaldo Vila; MANSUR, Dalva. **Programa Revivendo Águas Claras: Águas de Juturnaíba.** Editora IPEDS. Centro de Pesquisas São Pedro da Aldeia, 2016. Acesso em 13/10/2021 Disponível em: [Livro Revivendo Águas Claras.pdf](#)

OLIVEIRA, J.P.W.;Santos, R.N.D; Boeira, J.M. Genotoxicidade e Análises Físico-Químicas das águas do Rio dos Sinos (RS) usando *Allium cepa* e *Eichhorniacrassipes* como bioindicadores. **BBR-BiochemistryandBiotechnology Reports**, v.1, n.1, p. 15-22, 2012.

OLIVEIRA, Silvia; VON SPERLING, Marcos. Avaliação de 166 ETE's em operação no país, compreendendo diversas tecnologias. Parte 1: análise de desempenho. Scielo, 2005. Disponível em <https://www.scielo.br/j/jesa/a/D8qjPrwmMcFsScmNgXWJNsk/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 20/06/2022.

PRIMO, P. B. S; et al. **Bacias Hidrográficas dos rios São João e Ostras – CILSJ, Araruama.** 2005.

RAMOS, B. LANZER, R. SCHAFFER, A. **Determinação da qualidade ambiental da Lagoa da Fortaleza, Lagoa da Rodrinha e Lagoa do Cipó – Litoral Norte do Rio Grande do Sul.** Semintur, Caxias do Sul - RS, p.1 - 16, Novembro, 2012.

SARAIVA, Vanessa. I. C., SILVA, Antônio. S; SANTOS, Jefferson. P. C. **Suscetibilidade a Erosão dos Solos da Bacia Hidrográfica Lagos – São João, no Estado do Rio de Janeiro – Brasil, a partir do Método AHP e Análise Multicritério** Revista Brasileira de Geografia Física v.12, n.04 (2019) 1415-1430.

UNICEF. Frank Dejo. **População mundial deve ter mais 2 bilhões de pessoas nos próximos 30 anos.** 17 de Junho de 2019. Disponível em <https://news.un.org/pt/story/2019/06/1676601>> Acesso em: 07/01/2022