

OS IMPACTOS DO DESPEJO DE EFLUENTES NA PESCA ARTESANAL NO COMPLEXO LAGUNAR DA BAIXADA DE JACAREPAGUÁ

THE IMPACTS OF EFFLUENT DUMPING ON ARTISANAL FISHING IN THE BAIXADA DE JACAREPAGUÁ LAGOON COMPLEX

Autor

Caio Dias Machado, graduando do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário São José.

Orientador

Prof. Dr. Thiago de Ávila Medeiros do Centro Universitário São José.
Prof. Dr. Daniel Medina Corrêa Santos do Centro Universitário São José.

RESUMO

O Complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá é uma área extremamente relevante para o meio ambiente do município do Rio de Janeiro, sendo formada por 4 principais lagoas: Lagoa de Jacarepaguá, Lagoa do Carorim, Lagoa da Tijuca e Lagoa do Marapendi. Com uma área de 4,07km² e uma espelho d'água de 9,3km², essas lagoas urbanas sofrem bastante em decorrência de impactos antrópicos como a eutrofização, perda da biodiversidade e turbidez. Entretanto, o principal fator poluidor desses corpos hídricos é o despejo de esgoto in natura oriundo dos condomínios de luxo e moradias irregulares presentes ao longo das margens. Esses danos são recorrentes e antigos, necessitando de uma intervenção maior por parte do governo. O trabalho foi realizado a partir de uma pesquisa feita com os pescadores da Associação dos Pescadores Livres e Amigos da Barra da Tijuca e Adjacências (APELABATA) e da Associação dos Pescadores da Lagoa da Baixada de Jacarepaguá LR Adjacentes (APESBAGUA), onde foi aplicado um formulário com 17 perguntas com intuito de analisar a percepção dos pescadores com relação a poluição e os impactos gerados em suas atividades. Foi possível observar que os pescadores possuem consciência sobre os poluentes e de suas fontes e como isso os afetam de maneira negativa, prejudicando diretamente em seu rendimento. No entanto, não se mostraram esperançosos sobre os projetos de limpeza e recuperação das lagoas, tendo em vista o nível crítico da qualidade e a frequência como as quais são afetadas, e consequentemente migram para o mar como alternativa para contornar essa situação.

Palavras-chave: Complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá; Pesca Artesanal;
Impacto Ambiental

ABSTRACT

The Baixada de Jacarepaguá Lagoon Complex is an extremely relevant area for the environment of the municipality of Rio de Janeiro, consisting of four main lagoons: Jacarepaguá Lagoon, Carorim Lagoon, Tijuca Lagoon, and Marapendi Lagoon. With an area of 4.07 km² and a water surface of 9.3 km², these urban lagoons suffer significantly from anthropogenic impacts such as eutrophication, loss of biodiversity, and turbidity. However, the main polluting factor of these water bodies is the discharge of raw sewage from luxury condominiums and irregular housing along the river's shore. These damages are recurrent and longstanding, requiring greater intervention from the government. The work was carried out based on research conducted with the fishermen of the Association of Free Fishermen and Friends of Barra da Tijuca and Surroundings (APELABATA) and the Association of Fishermen of the Baixada de Jacarepaguá Lagoon and Surroundings (APESBAGUA), where a 17-question survey was applied to analyze the fishermen's perception regarding pollution and its impacts on their activities. It was observed that the fishermen are aware of the pollutants and their sources and how this negatively affects them, directly harming their income. However, they did not express hope regarding the lagoon cleaning and recovery projects, considering the critical quality level and the frequency with which they are affected, and consequently, they migrate to the sea as an alternative to circumvent this situation.

Keywords: Baixada de Jacarepaguá Lagoon Complex; Artisanal Fishing; Environmental Impact

INTRODUÇÃO:

A poluição é um fator que está frequentemente atrelado aos impactos ambientais causados em lagos urbanos, principalmente com o crescimento urbano desordenado, resultando em construções e ocupações irregulares, descarte de resíduos de maneira inadequada e despejo de efluentes nos corpos hídricos por falta de saneamento básico (SALLES et al., 2013). Consequentemente, esses impactos possivelmente geraram uma queda populacional nas espécies de peixes na região refletindo diretamente de forma negativa sobre as comunidades pesqueiras, onde muitos se viram impossibilitados de continuar exercendo suas atividades e tiveram que buscar formas alternativas de continuar desempenhando esse papel, como a migração para a pesca em alto mar (SOUSA, 2018).

Outros fatores ganham destaque que, somados ao despejo de efluentes, contribuem de forma negativa para esses impactos, como a redução do espelho d'água como consequência de aterros clandestinos, ocupações domésticas irregulares, além de ilhas formadas a partir do assoreamento dos corpos hídricos (SOUZA & AZEVEDO, 2020).

Entretanto, a maior problemática ainda é decorrente da eutrofização desses corpos hídricos em virtude do lançamento de esgoto in natura, aumentando o nível da matéria orgânica e nutrientes, sobretudo nitrogênio e fósforo, tornando o ambiente propício a proliferação de algas tóxicas e bactérias aeróbicas no ambiente (SANTOS, 2014). Esse quadro se intensificou após o alto nível de ocupação no seu entorno por grandes condomínios residenciais e indústrias farmacêuticas (CUNHA, 2020). Esse processo pode ocorrer de forma natural e de forma contínua, porém de forma mais lenta do que ocorre através de ações antrópicas onde são potencializadas por fatores já apontados anteriormente. À vista disso, o alto nível da produção de biomassa leva o espelho d'água a um estado de turbidez impossibilitando a penetração de luz solar e por consequência a diminuição da atividade fotossintética levando a uma deficiência de oxigênio não sendo o suficiente para sustentar os organismos (MERCEDES, 2020).

A princípio, é de suma importância compreender que poluição é a degradação do meio ambiente que acarreta na alteração das suas características naturais, seja por meio

físico, químico ou biológico (ARCHELA et al., 2010). Ou seja, são resíduos provenientes da ação antrópica, advindos tanto do meio rural quanto das cidades, que afetam não só o ecossistema aquático, mas também no fornecimento de água para consumo humano (ROCHA et al., 2004). Já contaminação é a introdução de qualquer composto em concentrações nocivas para a saúde (STEFFEN et al., 2011). Consequentemente a poluição, problema esse potencializado após a Revolução Industrial, se tornou a realidade da maioria dos corpos hídricos no mundo, principalmente aqueles localizados em meio urbano que, por falta de planejamento, passaram a ser utilizados de maneira inapropriada e ao contrário do seu papel ecológico (ROSSI et al., 2012).

No Brasil esse cenário não é muito diferente, isso porque, após a década de 60, ocorreu um crescimento urbano acelerado de forma desordenada e irregular, sem muita elaboração, principalmente no âmbito ambiental, fazendo com que a poluição hídrica fosse uma das mais intensificadas (TUCCI, 1997). Por falta da implementação do saneamento básico e redes de tratamento, esses locais passaram a ser utilizados como destino para o despejo de esgotos domésticos e efluentes indústrias, além de resíduos físicos que são carregados pelo escoamento superficial dentro das cidades (POLETO et al., 2011). Por se tratar de um país novo, questões que envolvem o progresso socioeconômico sem que afete o meio ambiente também são recentes e se encontram em estado de desenvolvimento (LEAL, 2008). No entanto, por esse tópico ser bastante debatido atualmente, a pressão sobre o governo para que aplique medidas mitigadoras que reduza esses impactos e torne o desenvolvimento menos agressivo é muito presente na sociedade, que vem se tornando cada vez mais consciente (MOURA, 2017).

Rios, lagunas e baías desempenham um papel extremamente importante dentro das cidades urbanas, porque eles são responsáveis por auxiliar na regulação da temperatura e também pela incidência de chuvas (ROSSI et al., 2012). Entretanto, a péssima qualidade da água vem impedindo que essa função seja exercida (ROSSI et al., 2012). São encontrados altos níveis de metais, como cobre, chumbo, níquel, zinco, entre outros, nas águas que percorrem por dentro dos grandes centros urbanos (POLETO et al., 2011). A presença desses metais gera bastante preocupação pela sua alta capacidade de bioacumulação e biomagnificação em organismos vivos, sendo arriscado o consumo de pescados oriundo desses locais por resultar em danos à saúde (POLETO

et al., 2001). O consumo dessas águas também pode vir a se tornar de alto risco, exigindo um tratamento de qualidade, visto que 80% das doenças existentes se dá pela má qualidade da água (FIORI, 2006).

A implementação do saneamento básico é um fator primordial no estruturamento de uma cidade, sendo um bem jurídico constitucionalmente tutelado, ou seja, se faz obrigatório o fornecimento para a população e caso não haja o cumprimento poderá ser feita uma denúncia ao Ministério Público, onde os responsáveis terão a obrigação de reverter os danos gerados (DIAS, 2003). O Estado do Rio de Janeiro possui o privilégio de ter em seu território uma grande quantidade de água natural a sua disposição, entretanto, a má gestão do desenvolvimento e construções irregulares, principalmente as margens dos cursos d'água, provocou uma acelerada poluição resultando em águas de nível inferior ao recomendado para certas funções, como por exemplo para consumo FERREIRA et al., 2008).

A Barra da Tijuca teve um acelerado crescimento urbano durante a década de 70, sendo potencializado após obras de infraestruturas e produções imobiliárias, tudo isso com a intenção de atrair a classe média/alta para a região. (SILVA, 2006). Contudo, conforme ocorria a urbanização da região com condomínios de luxo, as favelas iam tomando forma simultaneamente, gerando uma sobrecarga do ambiente e provocando impactos como assoreamentos, eutrofização, destruição dos manguezais, além de poluição, sendo a Lagoa da Tijuca a mais afetada por ser rodeada por esses bairros (SILVA, 2006). Além da degradação ambiental, esses fatores passaram a impactar também os pescadores que usufruíam dessas águas, onde alguns passaram a trabalhar para uma cooperativa de reciclagem (SOUSA, 2016).

Outra que também é bastante prejudicada por percorrer muito próximo desses bairros é a Lagoa de Jacarepaguá, que atravessa bairros como Recreio dos Bandeirantes, Jacarepaguá e Barra da Tijuca, tendo uma grande importância por possuir em sua imediação ecossistemas como mangues, brejos e restingas ricos em biodiversidade (CUNHA, 2020). Com a rápida expansão imobiliária, os impactos são diariamente causados, principalmente, pelo despejo de esgoto doméstico resultando no processo de eutrofização da lagoa, prejudicando a qualidade da água e os organismos vivos (LYRA, 2019).

As lagoas costeiras representam um dos ecossistemas com maior importância ambiental e social no meio urbano, visto que, além de compor a paisagem estética das cidades e servirem como locais de lazer e recreação para a população, também fornecem abrigo para diversas espécies de animais e vegetais (LYRA et al., 2019). Contudo, uma das atividades que mais usufrui desses ambientes é a pesca artesanal, muitas vezes esquecida e até mesmo desvalorizada, é considerada a responsável pela maior porcentagem de pescados no mundo e também emprega cerca de 90% dos 35 milhões pescadores (SILVA, 2014).

A cena nacional não se difere muito da internacional, uma vez que foi registrado em 2011 pela MPA (Ministério da Pesca e Aquicultura) uma produção de 1,4 toneladas, sendo 803 mil provenientes apenas da pesca artesanal (SILVA, 2014). Entretanto, as ações antrópicas tem causado bastante impacto negativo nessa atividade, tendo em vista como principal fator a poluição, já que o alto índice de matéria orgânica despejada na água torna o ambiente propício para o processo de eutrofização, tornando o ambiente insalubre e inadequado para pesca (SILVA, 2014).

As lagoas de Jacarepaguá e Tijuca são constantemente utilizadas por comunidades pesqueiras que se alojam na região, sendo o seu uso essencial para a vida dos mesmos que se beneficiam da pesca tanto para consumo próprio quanto para renda pessoal. Entretanto, esse ambiente constantemente sofre com intensas transformações que o afeta de forma drástica, fazendo com que o consumo dos pescados oriundos desses sistemas fosse proibido pelo alto índice de contaminação por doenças de veiculação hídrica (LYRA, 2019). Dessa forma, o presente trabalho tem como principal intuito avaliar o impacto da poluição nas comunidades de pescadores de subsistência, mostrando que se faz necessário a implementação de políticas públicas e ambientais mais consistentes, aumentar a fiscalização e também o planejamento de novas medidas mitigadoras para minimizar os impactos ambientais. Deste modo, tem como objetivo avaliar a percepção ambiental das comunidades pesqueiras e analisar como o lançamento de efluentes vem impactando de forma negativa suas atividades.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O conceito de poluição varia bastante, entretanto, pode ser definida como toda ação antrópica de despejo de materiais físico, químico ou biológico em ambientes aquático ou terrestre (SPADOTTO, 2002), que em alta concentração venha causar algum impacto negativo, seja ele a curto ou a longo prazo, no ecossistema e nos organismos (VIANNA, 2015). Além disso, as fontes causadoras podem ser classificadas em dois tipos: naturais, causada pela própria natureza através de desastres naturais ou de forma artificial, sendo essas criadas pelo homem e as mais prejudiciais, como: emissão de gases, despejo de produtos químicos, descarte do lixo de forma inadequada, entre outros (PEREIRA, 2004).

Como mencionado anteriormente, após a Revolução Industrial houve uma potencialização da poluição, principalmente no meio aquático em decorrência do crescimento desenfreado das cidades e pela falta de saneamento básico (ROSSI et al., 2012). Em meio urbano, a principal fonte poluidora de rios, lagoas e lagunas é o esgoto doméstico, que é despejado sem nenhum tipo de tratamento causando alterações na qualidade da água e afetando não só os humanos como também o meio ambiente (SILVEIRA & SANT'ANNA, 1990).

As fontes poluidoras podem ser tanto de origem química, através do despejo de esgoto não tratado advindo do setor industrial, agrícola ou doméstico; e físico através de materiais sólidos que são carregados pelo escoamento de águas pluviais, enchentes, pela proximidade dos aterros sanitários com a margem de rios, coleta irregular, descarte inadequado e a destinação incorreta dos resíduos gerados (PEREIRA, 2004).

O complexo lagunar da baixada de Jacarepaguá é uma região costeira localizada no município do Rio de Janeiro e é formada por 4 lagoas urbanas principais, sendo elas: Tijuca, Marapendi, Camorim e Jacarepaguá (SOUZA & AZEVEDO, 2020). Elas são classificadas como lagunas sufocadas, isso porque só possuem uma ligação com o mar, sendo localizada no canal da Joatinga (CYPRIANO, 2009).

No estado do Rio de Janeiro a principal problemática é em torno da degradação dos recursos hídricos, principalmente aqueles localizados em meio urbano, já que a grande maioria possui construções irregulares em suas margens. Contudo, até aqueles

mais distantes sofrem com a poluição, como é o caso do Paraíba do Sul, que apesar da sua importância, sofre impactos de todos os tipos, como: barragens, reservatórios, esgoto industrial, doméstico e agrícola (FERREIRA et al., 2008).

Apesar de sofrerem com tantas interferências que afetam de maneira negativa a atividade, a pesca artesanal possui uma grande capacidade em se adaptar frente às mudanças ambientais que vem ocorrendo nos meios aquáticos (SILVA, 2014). Essa característica fez com que eles se tornassem um tipo de indicador de qualidade ambiental, tendo em vista que a presença deles significa uma abundância ou quantidade significativa de peixes no local (SILVA, 2014).

Os pescadores artesanais exercem um papel muito importante na contribuição da preservação e conservação do meio ambiente porque, além de suas atividades não terem um impacto tão grande no ecossistema, eles também possuem a consciência de que precisam preservar para que não haja uma diminuição nos níveis de pescados e queda na sua renda, já que vivem da pesca (RAMIRES et al., 2006). Ou seja, possuem um papel fundamental para a sustentabilidade e contribuem que esse ensinamento seja perpetuado de geração para geração (RAMIRES et al., 2006)

A conservação ambiental parte do princípio onde há a exploração dos recursos naturais só que de maneira sustentável, incluindo a presença humana, tendo como um exemplo disso a pesca artesanal (PEREIRA & MELLO). Entretanto, essas comunidades são extremamente afetadas, não só em decorrência da poluição, como também pela perda de território para construção de empreendimentos (PEREIRA & MELLO), e é por isso que sua presença implica tanto na conservação do meio ambiente por terem essa clara consciência do seu papel.

METODOLOGIA

6.1 Área de Estudo

A pesquisa será executada nos bairros da Barra da Tijuca e Jacarepaguá, localizados no município do Rio de Janeiro, sendo a região onde se encontra duas das lagoas que compõem o sistema lagunar de Jacarepaguá.

A Barra da Tijuca é um bairro da zona oeste localizado no município do Rio de Janeiro. É considerado o centro econômico e o bairro mais desenvolvido da região, tendo cerca de 4.900 há de área territorial, segundo o Censo, em 2020 já superava aproximadamente 394.000 habitantes (VIANA,2019). A Lagoa da Tijuca se encontra situada nessa região, tendo uma área em torno de 4,8 km², possuindo uma estreita vegetação de mangue descontínua em sua margem e 10 ilhas, sendo a maior a Ilha da Gigóia que detém por volta de 3 mil habitantes (SANTOS, 2014).

Enquanto Jacarepaguá dispõem de uma área de 7.579,64 ha sendo considerado o 4º maior bairro e, com base no censo de 2010, possuía em torno de 979.215 habitantes, ocorrendo, em decorrência do desenvolvimento, um crescimento gradativo ao longo dos anos (CRUZ, 2019). Com uma área de 4,07 km², a Lagoa de Jacarepaguá é a mais interiorizada, detendo de um sistema formado pelas lagoas da Tijuca, Jacarepaguá e Camorim com um espelho d'água em torno de 9,3km² (SANTOS, 2014).

Segundo o instituto, a região possui duas associações de pescadores privadas dedicadas a registrar e regulamentar a pesca local. A Associação dos Pescadores Livres e Amigos da Barra da Tijuca e Adjacências (Apelabata), registrada em 24/09/2005 é localizada na Praia dos Amores na Barra da Tijuca e, em 2012, contava com 80 associados. Enquanto isso na área de Jacarepaguá encontra-se a Associação dos Pescadores da Bacia de Jacarepaguá L. R. Adjacentes (Apesbagua), uma associação, também privada, que teve suas atividades iniciadas em 05/04/1995.

6.2 Métodos

A pesquisa será feita com os pescadores afiliados as associações, sendo o questionário composto por 19 perguntas com intuito de analisar a percepção ambiental dos pescadores e a forma como enxergam e encararam os impactos causados pela poluição em suas atividades, se possuem consciência ambiental e de conservação em relação as lagoas. Também foi disponibilizado para aqueles que concordaram participar

um “termo de consentimento livre e esclarecido” garantindo a anonimidade dos entrevistados. As perguntas foram divididas em dois segmentos, tanto por perguntas fechadas de “sim ou não” quanto por perguntas abertas, onde será analisado o ponto de vista do indivíduo com relação aos questionamentos feitos.

Segue abaixo o questionário:

1. Faixa etária (Aberta)
2. Nível de escolaridade? (Fechada)
3. Quantas pessoas dependem da sua renda? (Fechada)
4. Você é a única fonte de renda da sua residência? (Fechada)
5. Essa renda vem exclusivamente da pesca? (Fechada)
6. Qual é o destino do pescado? (Fechada)
7. Para você, o que é poluição? (Aberta)
8. Você considera essa região poluída? (Fechada)
9. Para você, qual é a principal fonte de poluição no local? (Aberta)
10. Você acha que a poluição impacta de maneira negativa suas atividades? (Fechada)
11. De 1 a 5, quanto você acha que a poluição impacta suas atividades. (Fechada)
12. De que forma a poluição impacta? (Aberta)

13. Se a poluição fosse menor, a atividade de pesca poderia ser mais rentável?
14. Algumas das atividades locais interferem negativamente na pesca? (Aberta)
15. Na sua opinião, qual é o período do ano de maior incidência de poluição na região? (Aberta)
16. Quais atitudes são tomadas para contornar essa situação? Procuram outras áreas? (Aberta)
17. Você já precisou trabalhar em outra área para manter a renda porque com a pesca não estava sendo o suficiente? (Aberta)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a aplicação e análise dos formulários, foi possível concluir que de fato na região da Barra da Tijuca, a Lagoa da Tijuca não é mais utilizada como área de pesca e isso ocorre pela conscientização e percepção dos pescadores com relação a qualidade hídrica das lagoas, onde a grande maioria de uma escala de 1 à 5, avaliou o estado delas como 5, ou seja, muito ruim e poluída. Tendo em vista isso, poderia ser realizado uma parceria dos órgãos ambientais com pescadores em prol de uma melhor qualidade de trabalho e servindo como contribuidores na preservação e conservação das águas.

Com base nos resultados, 100% dos pescadores relataram que a atividade de pesca nas lagoas não ocorre mais em virtude do alto nível de poluição, onde se viram obrigados a se deslocarem pro mar porque o pescado nas lagoas passou a se tornar escasso. Uma problemática ambiental bem seria, demonstrando que a qualidade da água está afetando de forma negativa a vida aquática existente nesses corpos hídricos, ao ponto de estar interferindo de maneira drástica nos níveis populacionais.

Além disso, muitos deles alegam que em algum momento da vida tiveram que procurar outros empregos, porque já não estavam conseguindo viver exclusivamente da

pesca e, em sua maioria, concordaram que se não fosse pela poluição, conseguiriam render e lucrar bem mais, não sendo necessário buscar outra fonte de renda.

Dessa forma, é esperado que essas questões ganhem mais visibilidade do poder público com o intuito de implementarem novos projetos de conservação e limpeza das lagoas, o que contribuiria de forma positiva para as comunidades pesqueiras. Por serem os principais atingidos em consequência da poluição, dar voz a essas pessoas seria o fator chave para proporcionar uma melhor qualidade de vida e suporte.

REFERÊNCIAS

CRUZ, F. S. Análise da dinâmica espaço-temporal da qualidade da água na lagoa de Jacarepaguá – RJ a luz das interferências antrópicas de sua bacia hidrográfica, 2019.

CYPRIANO, E. F. Distribuição espacial de mercúrio nos sedimentos do complexo lagunar da baixada de Jacarepaguá (RJ), 2009.

CUNHA, P. M. O. M. Avaliação de Risco Ecológico da Lagoa de Jacarepaguá – RJ, 2020.

DIAS, A. P. Análise da interconexão dos sistemas de esgotos sanitário e pluvial da Cidade do Rio de Janeiro: valorização das coleções hídricas sob perspectiva sistêmica, 2003.

FERREIRA, M. I. P.; SILVA, J. A. F.; PINHEIRO, M. R. C. Recursos hídricos: água no mundo, no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro, 2008.

FIORI, S.; FERNANDES, V. M. C.; PIZZO, H. Avaliação qualitativa e quantitativa do reúso de águas cinzas em edificações, 2006.

LEAL, G. C. S. G.; FARIAS, M. S. S.; ARAÚJO, A. F. O processo de industrialização e seus impactos no meio ambiente urbano, 2008.

LYRA, G. C.; YABUKI, L. N. M.; QUELUZ, J. G. T.; GARCIA, M. L. Avaliação da qualidade da água da lagoa de marapendi – Rio de Janeiro, RJ, 2019.

MOURA, M. E. R. Medidas mitigadoras para os impactos gerados pela morfologia urbana sobre o quadro atual de mudanças climáticas para aplicação em leis urbanísticas, 2017.

MOURA, F. P. Utilização de isótopos estáveis e radiogênicos na determinação de aportes hídricos em sistemas lagunares costeiros – Estudo de caso: Lagoa de Marapendi, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2019.

MERCEDES, J. S. Balanço de fósforo em uma laguna tropical rasa (Lagoa de Jacarepaguá – RJ): implicações para o gerenciamento da eutrofização, 2020.

NETO, M. L. F.; FERREIRA, A. P. Perspectivas da sustentabilidade ambiental diante da contaminação química da água: desafios normativos, 2011.

PEREIRA, R. S. Identificação e caracterização das fontes de poluição em sistemas hídricos. Revista Eletrônica de Recursos Hídricos. IPH-UFRGS. V.1, n.1, p. 20-36. 2004.

POLETO, C.; MARTINEZ, L. L. G. Sedimentos urbanos: ambiente e água, 2011.

RAMIRES, M.; MOLINA, S. M. G.; HANAZAKI, N. Etnoecologia caiçara: o conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos ecológicos da pesca, 2006.

REBELO, L. P. Diagnóstico da qualidade da água no Complexo Lagunar de Jacarepaguá de 2001 a 2015, 2016.

ROSSI, W.; BRANCO, L. C.; LACERDA, J. A.; GOMES, A. C.; WAGNER, E. M. S. Fontes de poluição e o controle da degradação ambiental dos rios urbanos em Salvador, 2012.

SANTOS, M. R. Evolução temporal da eutrofização no complexo lagunar de Jacarepaguá, 2014.

SILVEIRA, S. S. B.; SANT'ANNA, F. S. P. Meio Ambiente: Aspectos técnicos e econômicos. Poluição Hídrica, cap. 3. IPEA, 1990.

SPADOTTO, C. A. Classificação de Impacto Ambiental. Comitê de Meio Ambiente, Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas, 2002.

SILVA, G. Processo de ocupação urbana da Barra da Tijuca (RJ): Problemas ambientais, conflitos sócio-ambientais, impactos ambientais urbanos, 2006.

SILVA, A. P. Pesca artesanal brasileira. Aspectos conceituais, históricos, institucionais e prospectivos, 2014.

SOUSA, A. V. Lagoa da Tijuca: reflexões sobre urbanismo, memória e meio ambiente, 2016.

SILVA, A. P. Pesca artesanal brasileira. Aspectos conceituais, históricos, institucionais e prospectivos, 2014.

SALLES, M. C. T.; GRIGIO, A. M.; SILVA, M. R. F. Expansão urbana e conflito ambiental: uma descrição da problemática do município de Mossoró, RN – Brasil, 2013.

SOUSA, A. V. Do peixe ao lixo: transformações urbanas e seus efeitos na produção de espaços sociais no Itanhangá, 2018.

SOUZA, F. P.; AZEVEDO, J. P. S. Panorama das lagoas urbanas no Rio de Janeiro: aspectos relevantes na gestão das Lagoas Rodrigo de Freitas, Araguaia e Complexo Lagunar de Jacarepaguá, 2020.

SANTOS, M. R. Evolução temporal da eutrofização no Complexo Lagunar de Jacarepaguá, 2014.

TUCCI, C. E. M. Água no meio urbano, 1997.

VIANNA, A. M. Poluição ambiental, um problema de urbanização e crescimento desordenado das cidades, 2015.

VIANA, J. G. G. Estrutura populacional de *Inga marítima* Benth. (Fabaceae) em áreas transplantadas e remanescentes de restinga no Campo Olímpico de Golfe da Barra da Tijuca – RJ, 2019.