

REQUALIFICAÇÃO DO RIACHO PARNAMIRIM: UM PRIMEIRO PASSO PARA A REVITALIZAÇÃO DE UM RIACHO URBANO

*Jaime J S P Cabral¹, José Adson A Carvalho Jr², Maria Eduarda F S Carvalho³, Fabricio David
Simplicio Aniceto⁴, Suzana M G L Montenegro⁵, Anderson L R Paiva⁶*

1 – Professor Escola Politécnica (UPE) e PPGE (UFPE) jaime.cabral@poli.br

2 – Biólogo, Doutor, UFPE adson.carvalho@ufpe.br

3 – Engenheira, MSc, UFPE, mariaeduarda.carvalh@ufpe.br

4 – Engenheiro, UFPE, fabricio.david@ufpe.br

5 – Presidente da APAC, Professora UFPE, suzanam@ufpe.br

6 – Professor UFPE anderson.paiva@ufpe.br

RESUMO - Aproximadamente 20 anos atrás foi iniciado um movimento para revitalização do riacho Parnamirim com apoio da academia, de ONGs e de instituições religiosas, tendo sido obtidos muitos avanços, mas restando ainda muitos desafios. Um dos avanços foi a mudança da percepção social com a conscientização de que o canal por onde escoava o esgoto é um riacho que precisa ser valorizado. A paróquia trabalhou bastante pela promoção humana e resgate da dignidade de cerca de 200 famílias que moravam em favelas no riacho e contribuiu para a prefeitura da cidade decidir pela construção de um conjunto habitacional para remover a favela. A calha principal do riacho foi requalificada para possibilitar o escoamento das águas. No entanto a questão do esgoto doméstico não foi solucionada e os problemas ecológicos ainda não foram resolvidos.

Palavras-Chave – Rios urbanos, sustentabilidade, percepção ambiental

ABSTRACT - Approximately 20 years ago, a movement to revitalize the Parnamirim stream was initiated with the support of academia, NGOs, and religious institutions. Many advances were made, but many challenges remain. One of the advances was a change in social perception, with increased awareness that the channel through which sewage flowed is a stream that needs to be valued. The parish worked extensively to promote human development and restore the dignity of approximately 200 families living in shantytowns along the stream and contributed to the city government's decision to build a housing complex to relocate the shantytown. The main channel of the stream was improved to allow for water drainage. However, the issue of domestic sewage has not been resolved, and the ecological problems remain unresolved.

Key-Words - Urban rivers, sustainability, environmental perception

INTRODUÇÃO

O que se avançou em 20 anos de luta na revitalização do riacho Parnamirim?

A expressão “requalificação de rios urbanos” tem sido usada de maneira bastante ampla no Brasil. Alguns autores consideram que a requalificação pode ocorrer em 3 âmbitos: a Restauração ou renaturalização; a Reabilitação ou recuperação; ou então a Revitalização (Findlay & Taylor, 2006; Silva e Porto, 2020), cada um dos termos com enfoques parcialmente diferentes.

No presente artigo a palavra **Requalificação** está sendo usada para indicar um conjunto de ações realizadas no curso d’água que melhoraram os aspectos urbanísticos e as características hidráulicas de modo que a estética e escoamento tiveram grandes aprimoramentos.

Em algumas cidades brasileiras tem sido dado ênfase à restauração do curso d'água, sendo entendida como um conjunto de medidas de apoio à drenagem urbana sustentável, numa abordagem sistêmica na bacia hidrográfica, para compensar os efeitos negativos no ciclo hidrológico urbano induzido pelo crescimento da cidade (VEROL et al, 2020)

No entanto, optou-se por utilizar o conceito de **Revitalização**, que está sendo utilizado para incluir o processo de recuperação, de conservação e de preservação ambiental que assegurem o uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais, o aumento da quantidade e a melhoria da qualidade da água para usos múltiplos (MMA/FNMA 2005, Limeira et al, 2010).

Após duas décadas de lutas em busca da recuperação do riacho Parnamirim houve grandes avanços, mas ainda há um longo caminho a percorrer para a revitalização do referido curso d'água urbano na cidade de Recife.

ASPECTOS GEOGRÁFICOS E HIDROLÓGICOS DO RIACHO PARNAMIRIM

O Riacho Parnamirim é um dos afluentes da margem esquerda do Rio Capibaribe no bairro de Casa Forte, na Zona Oeste da cidade do Recife. Seu trecho inicial, desde as nascentes, passa dentro de tubulações de drenagem ou foi simplesmente aterrado. Nos últimos anos tem havido um esforço considerável de diversos atores sociais para revitalizar o trecho de cerca de 1 quilômetro em que o riacho ainda corre a céu aberto, melhorando as condições do meio ambiente urbano. A figura 1 mostra a localização do trecho em que o riacho sobreviveu às agressões recebidas.

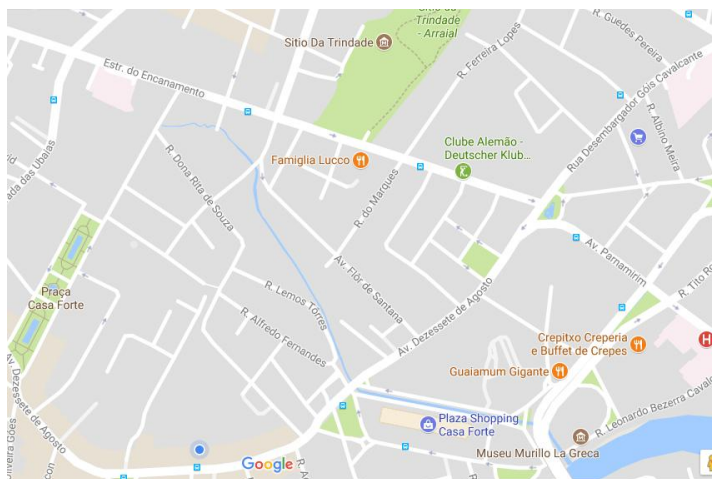


Figura 1 – (a) Trecho do Riacho Parnamirim que ainda corre em céu aberto (Fonte: Google).
(b) Riacho com resgate da calha fluvial e construção de paredes (Fonte: Autores)

AÇÕES DE REQUALIFICAÇÃO REALIZADAS

O riacho Parnamirim foi alvo de intervenções urbanas e ambientais promovidas pela Prefeitura do Recife por meio do Projeto Capibaribe Melhor. As ações incluíram a remoção de ocupações irregulares

nas margens do riacho e a realocação das famílias para conjuntos habitacionais com infraestrutura de saneamento, visando reduzir o lançamento direto de esgoto doméstico no corpo hídrico (Figura 2).

A calha principal do riacho foi resgatada e o riacho voltou a escoar normalmente. Foram construídas paredes laterais, sendo um trecho de concreto e um trecho de alvenaria de pedra. Mas não foi realizada nenhuma ação para recuperar a zona hiporreica nem a zona ripária. O projeto também prevê a implantação de parques nas áreas adjuntas ao curso do riacho e outras ações continuam em estudo com o intuito de restituir algumas funções ecológicas do riacho.



Figura 2 - (A) Margem do riacho requalificada onde antes estavam ocupações irregulares. **(B)** Conjunto habitacional construído para realocação das famílias (Fonte: Autores)

ASPECTOS BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS

A região do baixo Capibaribe, onde o riacho Parnamirim está localizado, é caracterizada por receber um grande volume de águas residuais. Este aporte de águas residuais domésticas que entram na porção final do rio, é comparável com toda a vazão do manancial durante a estação seca. Ademais, a cidade do Recife possui aproximadamente 45% de seu esgoto coletado, ocupando o ranking das 20 piores cidades do Brasil em saneamento básico (SNIS, 2022). Apesar disto, a bacia hidrográfica do riacho Parnamirim, seguindo as diretrizes da Lei Federal nº. 14.026, de 15 de julho de 2020, que determina a disposição final ambientalmente correta dos esgotos sanitários (Brasil, 2020), apresenta 89% de seu esgoto com disposição ambientalmente adequada (IBGE, 2011). Isso pode ser reflexo da bacia ser caracterizada por uma forte urbanização. Entretanto, essa urbanização também pode refletir de forma negativa, como por exemplo, os processos de canalização do leito que trazem uma série de problemas ambientais.

Outro fator característico da bacia do riacho estudado, é o uso e ocupação do solo possuir sua cobertura predominada por infraestrutura urbana. Em dados obtidos através do Mapbiomas, no ano

de 2020, a bacia do riacho Parnamirim possuía 98,8% de seu território ocupado pela urbanização, sendo 100% de sua área de proteção permanente (APP) urbanizada, ou seja, toda a área no entorno do riacho, que deveria por lei ter sua vegetação natural preservada está ocupada por imóveis e estruturas permanentes (MAPBIOMAS, 2023).

Esse conjunto de características da bacia do riacho Parnamirim traz consequências diretas para a qualidade da água. Alguns estudos vêm mostrando que o riacho Parnamirim enfrenta problemas de depreciação de suas águas, como o de Cometti et al. (2019), que através de uma análise de IQA (Índice de Qualidade de Água), observaram um estágio avançado de degradação, onde foram realizadas coletas de água ao longo do riacho e em ambos os pontos analisados todos tiveram o trecho classificado como péssimo. Também foram observadas concentrações de oxigênio dissolvido (OD) abaixo de 0,5 mg/L em todos os trechos. Em outro estudo, Gouveia e Selva (2021) também observaram valores baixos de OD no riacho Parnamirim, onde foram encontradas concentrações mínimas de 1,5 mg/L. Carvalho Filho et al., (2023) também encontraram baixas concentrações de OD (0,19 mg/L), altas concentrações de Fósforo (7,80 mg/L) e a presença de coliformes termotolerantes, indicando alto grau de poluição, sobretudo advindo de águas residuais.

Baixos níveis de OD, próximo a zero, é considerado crítico pois leva à morte organismos mais sensíveis que dependem do oxigênio do meio para sobrevivência e, conseqüentemente, o aumento de espécies tolerantes, podendo causar desequilíbrio no ecossistema. Entretanto, a resiliência desses ambientes está fortemente ligada a biotas que sobrevivem ao estresse, sendo fundamental para a recuperação do equilíbrio do ecossistema. A biota do ambiente anteriormente perturbado tende a se regenerar a partir da capacidade de absorção do estresse e sobrevivência de alguns componentes como sementes, ovos e microrganismos, que através de processos sucessivos, ordenados e graduais chegam a comunidade clímax.

Segundo Binder *et al.*, (2001) existem dois ambientes que são fundamentais para renaturalização de rios e córregos, a Zona Ripária (ZR) e a zona do fundo do leito do rio, conhecida como Zona Hiporreica (ZH). A ZR corresponde a faixa de transição entre os corpos hídricos e as áreas terrestres adjacentes de maior topografia. Esse ambiente, frequentemente sujeito a inundações, apresenta elevada diversidade biológica e desempenha funções ecológicas e hidrológicas importantes, atuando na infiltração, retenção do escoamento superficial e controle de inundações e de erosão. Além disso, a vegetação e a atividade microbiana da ZR contribuem para a melhoria da qualidade da água e regulação hidrológica da bacia. Já a ZH corresponde à interface entre águas superficiais e subterrâneas, onde ocorre troca de água e solutos entre o rio e o aquífero. Esse ambiente é controlado pela pressão hidráulica e pela condutividade do leito fluvial, apresentando intensa atividade biológica

e microbiana. A ZH atua como um filtro natural, promovendo a ciclagem de nutrientes e a atenuação de contaminantes.

Apesar da importância socioambiental destes ambientes na saúde ecológica do riacho, devido a forte urbanização, ambos vêm sofrendo com a pressão antrópica. Como mencionado anteriormente, o riacho Parnamirim é caracterizado por possuir o entorno do seu curso d'água completamente urbanizado além de boa parte do seu leito ser canalizado.

Nesse contexto, vêm sendo realizados estudos como o de Cabral *et al.*, (2019), que visando a importância das relações tróficas e ecológicas que a meiofauna traz para o ambiente aquático, realizaram um estudo sobre a composição da comunidade meiofaunística na ZH do riacho Parnamirim e, apesar do alto grau de poluição em que o riacho se encontra, foram encontradas espécies da *taxa Oligochaeta* e *Amphipoda* com relativa abundância. Carvalho Filho (2023) realizou a caracterização da comunidade da meiofauna hiporreica. Foram contabilizados um total de 360 indivíduos (17,51 indivíduos/10 cm²) da meiofauna, distribuídos em cinco taxa mais representativas, Nematoda, Rotifera, Annelida e Acari. Segundo o autor, apesar das perturbações ambientais presente no riacho, a abundância de indivíduos da meiofauna hiporreica observada evidencia a resiliência desses organismos. A confirmação desta resiliência ecológica fornece base científica para o desenvolvimento de estratégias de revitalização dos riachos, servindo como base de orientação para desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade ambiental de áreas urbanas levando em consideração a ZH.

Além da meiofauna, também é possível observar uma macrofauna residente nesses riachos, que são os cágados. Cavalcanti, Oliveira e Monteiro (2015) realizaram um levantamento da fauna presente no rio Capibaribe, onde foram observados a presença de cágados (*Phrynos geoffroanus*) no trecho em que está localizado o riacho Parnamirim e ressaltaram os aspectos ecológicos como a adaptação desses animais. Souza (2004) ressalta que essa espécie de cágados são carnívoros e dentro da sua dieta estão peixes, crustáceos e insetos, entretanto, essa espécie é bem adaptativa e pode se alimentar de sementes e frutos e em ambientes degradados por ações antrópicas chegam a se alimentar de esgoto doméstico.

CONSCIENTIZAÇÃO DA SOCIEDADE PARA A REVITALIZAÇÃO

A necessidade de revitalização dos rios urbanos tem se tornado cada vez mais evidente em diferentes contextos ao redor do mundo. Garcias e Afonso (2013) ressaltam que as intervenções relacionadas a recursos hídricos devem ser conduzidas a partir de uma abordagem transdisciplinar, contemplando não apenas os aspectos técnicos, mas também as dimensões políticas e institucionais.

Além dessas três dimensões, destaca-se o papel social e simbólico da cultura. Ações multidisciplinares e eventos culturais vêm contribuindo para fortalecer a aproximação entre sociedade e recursos hídricos, promovendo processos de sensibilização e pertencimento, algumas iniciativas que acontecem na cidade do Recife são referência abordagem sócio hidrológica como Recapibaribe, Parque Capibaribe, Barco-escola e Capibaribe Festival (Carvalho, 2021; Carvalho et al., 2024).

No Recife, historicamente, muitos corpos d'água canalizados passaram a ser chamados de “canais” e associados exclusivamente ao transporte de esgoto doméstico, reforçando processos de afastamento da população em relação aos rios e riachos da cidade. Nesse contexto, diferentes iniciativas vêm buscando sensibilizar tanto os órgãos públicos quanto a sociedade para o reconhecimento desses corpos hídricos como o que realmente são: rios e riachos. Um grande ganho nesse processo foi o projeto “riachos urbanos”, que dentre outros rios, estudou o Riacho Parnamirim (Cabral et al., 2024).

Esse foi um caso de grande sucesso, pois conforme discutido por Cabral et al. (2024), a Prefeitura do Recife anteriormente se referia ao atual riacho Parnamirim como “Canal da Rua Lemos Torres”. Ou seja, houve reconhecimento simbólico e social do curso d'água enquanto riacho, que também se refletiu em documentos oficiais da gestão municipal. Ainda assim, os autores ressaltam que o processo de mudança de percepção permanece em construção, uma vez que parte da população continua utilizando o termo “canal”, evidenciando a permanência de visões historicamente associadas à degradação e artificialização dos cursos d'água urbanos.

Assim como no Recife, no Brasil como um todo, o processo de formação das cidades no século XX foi marcado pela exclusão e afastamento das águas. Com muitas intervenções nos cursos d'água e alterações nas características ambientais, estéticas e sociais induz ainda mais a desconexão dos habitantes com seus rios e riachos (MUNIZ *et al.*, 2020).

Além da recuperação ambiental, é também relevante nos processos de revitalização a reaproximação da população com os cursos d'água por meio da contemplação, da vivência cotidiana e da participação social nas decisões relacionadas às intervenções urbanas e ambientais. Moura et al. (2020) ressaltam que o envolvimento da sociedade nas ações propostas para revitalização dos riachos constitui elemento relevante para fortalecer os vínculos entre comunidade e ambiente hídrico, contribuindo para processos mais participativos e duradouros de recuperação urbana e ambiental.

Observa-se ainda que a valorização dos espaços públicos urbanos está diretamente relacionada ao desejo crescente da população por ambientes de convivência, lazer e pertencimento comunitário. Conforme discutido por Carvalho et al. (2025), a expressiva demanda por áreas de lazer e melhorias em praças e espaços públicos evidencia a importância de projetos urbanos multifuncionais, capazes

de integrar dimensões ambientais, sociais e culturais. Nesse sentido, iniciativas de revitalização de rios urbanos não devem se limitar exclusivamente às soluções técnicas e ambientais, mas também considerar estratégias que promovam socialização, sensibilização ambiental e fortalecimento da relação entre sociedade e recursos hídricos.

Resultados obtidos por Preuss et al. (2020) reforçam que processos de sensibilização e discussão sobre possibilidades de revitalização podem promover mudanças significativas na percepção da população. No estudo, realizado na bacia do riacho Parnamirim, a partir de uma etapa expositiva que discutia benefícios da revitalização, observou-se uma reconfiguração progressiva das percepções dos moradores, com alinhamento a perspectivas de gestão sustentável dos riachos urbanos. Ao final do processo, verificou-se uma preferência majoritária por um curso d'água mais naturalizado e acessível, evidenciando o potencial de estratégias participativas e educativas na transformação da relação entre sociedade e rios urbanos.

A construção de um conjunto habitacional destinado à realocação das famílias que anteriormente ocupavam áreas sobre o riacho Parnamirim representou uma importante etapa para a recuperação parcial do espaço natural do curso d'água, favorecendo melhores condições de escoamento e contribuindo para futuras ações de revitalização. Associada a esse processo, destaca-se também a criação do Largo do Holandês, implantado às margens do riacho em uma área anteriormente utilizada como depósito de resíduos. Tal transformação evidencia o potencial da mobilização comunitária na ressignificação dos espaços urbanos, especialmente quando articulada à construção de objetivos coletivos voltados à sustentabilidade urbana e à resiliência socioambiental (Cabral et al., 2024).

Essas intervenções reforçam a importância do fator “comunidade” nos processos de revitalização de rios urbanos. Conforme discutido por Gouveia e Selva (2021), a recuperação desses ecossistemas demanda articulação entre diferentes setores da sociedade. Nesse contexto, ações desenvolvidas a partir das realidades locais tendem a apresentar maior potencial de efetividade, sobretudo por estimularem processos de identificação, pertencimento e participação social.

Com relação ao riacho Parnamirim, observava-se a presença de esgoto e resíduos sólidos no referido corpo hídrico, decorrente, em parte, da percepção limitada dos moradores acerca das funções do riacho e do descarte inadequado do lixo. No entanto, em entrevistas realizadas em 2020 indicaram potencial de transformação dessa percepção, uma vez que imergiram sinais de responsabilidade compartilhada no cuidado com o riacho. Destaca-se que os caminhos para a revitalização do riacho Parnamirim, no âmbito social, dependem da implementação de práticas educativas continuadas, (Moura et al., 2020; Gouveia & Selva, 2021). Atualmente, em 2026, ainda existe uma grande

quantidade de esgoto doméstico sendo lançado no riacho, mas praticamente já não existe mais descarte de resíduos sólidos.

COMENTÁRIOS FINAIS

Recife tem cerca de 100 riachos que ao longo do século XX foram esquecidos e degradados, mas gradativamente a sociedade e os órgãos públicos estão se conscientizando da necessidade da revitalização para melhoria da cidade e da qualidade de vida da população.

Entre os avanços das duas últimas décadas houve o reconhecimento que é um riacho e não um canal de esgoto, foram removidas cerca de 200 habitações irregulares no riacho, foi resgatada a calha principal e a questão de resíduos sólidos foi praticamente resolvida.

A situação de lançamento de esgoto doméstico continua, a área é parcialmente saneada, mas ainda tem muitas tubulações antigas com diâmetro insuficiente. O governo do estado estabeleceu uma parceria com uma empresa privada e espera-se que seja atingida a universalização do tratamento de esgoto nos próximos anos.

A cidade de Recife com apoio da universidade havia feito um planejamento de longo prazo para o parque Capibaribe (principal rio da cidade) e ampliou o escopo para outros rios com o objetivo de transformar Recife numa cidade parque, meta a ser atingida em 2037 quando a cidade comemorará o aniversário de 500 anos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a FACEPE e ao CNPq pelas bolsas concedidas a dois autores do artigo e pelo apoio à pesquisa em várias fases dos projetos da linha de pesquisa de revitalização dos riachos urbanos.

REFERÊNCIAS

- BINDER, W., Werner, A., Castro, D. M., Riker, F., Gelli, G., Lerner, H., Teuber, W. “*Rios e córregos: preservar-conservar-renaturalizar: a recuperação de rios: possibilidades e limites da engenharia ambiental*”. Rio de Janeiro (Brasil): SEMADS, 2001.
- BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Brasília, 15 de julho de 2020. Diário Oficial da União:Seção 1, Brasília, DF, 16 jul. 2020.
- CABRAL, J. J. S. P.; Braga, R. A. P., Fonseca Neto, G. C., Cabral, P. L., Santos, S. N. (2019) “*Abordagem multidisciplinar no processo de início de revitalização de três riachos da bacia do rio Capibaribe*”. In: XXIII Simpósio da ABRH. Foz do Iguaçu – PR
- CABRAL, J.J.S.P.; GUSMÃO, M.B.R.; CABRAL, M.L.; FONSECA NETO, G.C. (2024). “*Riacho Parnamirim: palco de batalha no século 17, degradado no século 20 e início do processo de revitalização no século 21*” in Anais do XV Encontro Nacional de Águas Urbanas e V Simpósio de Revitalização de Rios Urbanos, Recife, 2024.

CARVALHO FILHO, J.A.A. “*Caracterização físico-química e biológica da zona hiporreica e sua perspectiva na revitalização de riachos urbanos*”. 2023. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023.

CARVALHO, M. E. F. S. (2021). “*Incentivo à revitalização de rios urbanos com abordagem socio-hidrológica: estudo de caso da bacia do Capibaribe, Recife-PE*”. Dissertação de mestrado pela Universidade Federal de Pernambuco.

CARVALHO, M.E.F.S.; SANTOS, N.B.C.; SANTANA, A.P.; MONTENEGRO, S.M.G.L. (2024). “*Engajamento comunitário e cultura na revitalização de rios: o histórico do Capibaribe Festival*” in Anais do XV Encontro Nacional de Águas Urbanas e V Simpósio de Revitalização de Rios Urbanos, Recife, 2024.

CAVALCANTI, R.S.; Oliveira Melo, L.C.; Monteiro, C.M.G. “*Como resgatar a relação da cidade com os ambientes naturais: projeto parque Capibaribe, Recife-PE*”. Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes, 3(8). 33-48, 2015.

COMETTI, J. L. S.; Cabral, J. J. S. P.; Santos, F. P.; Conceicao, T. M. “*Avaliação temporal (2016-2017) e espacial do Índice de Qualidade da Água dos riachos do Cavouco e Parnamirim, Recife-PE*”. In: Editora Poisson. (Org.). Sustentabilidade e Responsabilidade Social em Foco. Belo Horizonte: Editora Poisson, 2019. cap. 2. p. 12-27.

FINDLAY, S J, & Taylor, M. P. (2006). *Why rehabilitate urban river systems?*Area, 38 (3), 312-325.

LIMEIRA, M C M; SILVA, T C e CÂNDIDO, G A (2010) *Gestão Adaptativa e Sustentável para a Restauração de Rios: Parte I Enfoques Teóricos sobre Capacitação Social*, RBRH — Volume 15 n.1 Jan/Mar 2010, pg 17-26.

GARCIAS, C. M.; AFONSO, J. A. C. - *Revitalização de rios urbanos*. Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais, v. 1, n. 1, p. 131-144, 2013.

GOUVEIA, R.L.; SELVA, V.S.F. (2021). “*Gestão para a conservação das águas: o estudo de caso do Riacho Parnamirim (Pernambuco)*”. Revista Brasileira de Meio Ambiente 9(2), pp. 91–108.

GOUVEIA, R. L.; Selva, V. S. F. “*Governança ambiental na revitalização dos riachos urbanos na Cidade do Recife, Pernambuco, Brasil*”. Research, Society and Development, v. 10, n. 12, p. e146101220197, 2021.

IBGE –Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. “*Base de informação do Censo Demográfico 2010: resultados da Sinopse por setor censitário*”. Rio de Janeiro, 2011.

MAPBIOMAS. “*Coleção 7 do MapBiomas de mapas anuais de cobertura e uso da terra do Brasil*”.

MMA/FNMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Fundo Nacional do Meio Ambiente.

“*Recuperação e Proteção de Nascentes e Áreas que Margeiam os Corpos d’Água*”. Edital FNMA nº 02/2005. Disponível em: www.mma.gov.br. Acesso em 20 mai. 2005. 56p.

MOURA, L.S.; MOURA, M.P.; RODRIGUES, A.B.; CABRAL, J.J.S.P. (2020). “*Análise comparativa da percepção hidroambiental dos moradores de comunidade em Parnamirim/Recife-PE*” in Anais do XV Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, Caruaru, Nov. 2020.

MUNIZ, P. D. C.; DINIZ, DE ALENCAR, F. R.; BORGES, A. K. *Requalificação de espaços ribeirinhos: Uma abordagem sensível às águas no riacho Parnamirim-Recife/PE. Rehabilitation of riverside spaces: A sensitive approach to waters in the stream Parnamirim-Recife/PE.* Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 8, p. 57780-57798, 2020.

SILVA, J. C. de A., & Porto, M. F. do A. (2020). *Requalificação de rios urbanos no âmbito da renaturalização, da revitalização e da recuperação.* Labor E Engenharia, 14, e020001. <https://doi.org/10.20396/labore.v14i0.8659900>

SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. “27º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2021”. Brasília: SNIS, 2022.

SOUZA, F. L. *Uma revisão sobre padrões de atividade, reprodução e alimentação de cágados brasileiros (Testudines, Chelidae).* Phyllomedusa, 3(1), 15-27, 2004.

RECIFE - *Projeto Capibaribe melhor – Relatório de Avaliação Ambiental.* Secretaria de Planejamento Participativo, Obras e Desenvolvimento Urbano e Ambiental – URB. Recife, 2006

PREUSS, S. L. C.; CABRAL, J. J. S. P.; MORRISON-SAUNDERS, A.; HUGHES, M.; NUNES, A. B. A. *Understanding community perceptions of an urban stream before and after a discussion of revitalization possibilities using photo-elicitation.* Environment, Development and Sustainability, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10668-020-00751-9>. Acesso em: 19 jun. 2025.

VEROL, A P; LOURENÇO, I B; BATTEMARCO, B P; REBECHI, J P; MERLO, M L;

MAGALHÃES, P C e MIGUEZ, M G (2020) *River Restoration Integrated with Sustainable Urban Water Management for Resilient Cities*, Sustainability 2020, 12, 4677; doi:10.3390/su12114677