RTC REVISTA TÉCNICO-CIENTÍFICA DO IFSC
PUBLICAÇÃO DO IFSC
INSTITUTO FEDERAL Santa Catarina

Avaliação de impacto ambiental em curso d'água urbano: Córrego Grande, Florianópolis-SC

Environmental impact assessment in an urban stream: Córrego Grande, Florianópolis-SC, Brazil

Cristiano Martins Consul | https://orcid.org/0009-0008-5938-7939
Mackyan Alisson dos Santos | https://orcid.org/0009-0009-6511-9743
Mel Barcellos Jäger | https://orcid.org/0009-0005-0355-5639
Vitor Joaquim Souza da Silva Delgado | https://orcid.org/0009-0006-7015-519X
Débora Monteiro Brentano | https://orcid.org/0000-0002-9649-6439

RESUMO

O estudo avaliou os impactos ambientais decorrentes da urbanização nas Áreas de Preservação Permanente (APP) do curso d'água Córrego Grande, em Florianópolis (SC). Utilizando uma abordagem quali-quantitativa pelo método checklist, o curso d'água foi dividido em seis trechos para avaliação, em estudo documental e de campo, realizado no mês de junho de 2025. A análise contemplou desde sua nascente no Maciço da Costeira até sua confluência com o Rio Itacorubi. Os resultados indicaram variação significativa nos níveis de degradação: o Trecho 1 apresentou impacto nulo devido à preservação em Unidade de Conservação, enquanto o Trecho 6 (área urbana adensada) registrou o maior índice (27 pontos), com retificação do leito, lançamento de efluentes, resíduos sólidos e ocupação irregular de 29% da APP. Os trechos intermediários (2 a 5) exibiram impactos moderados, como erosão, presença de espécies exóticas e poluição pontual, mitigados parcialmente pela presença do Parque Linear. A discussão comparativa com estudos anteriores revelou agravamento de pressões como urbanização de APPs e persistência de problemas como pontes mal dimensionadas e despejo de efluentes. Conclui-se que a integração de políticas públicas (Código Florestal, Plano Diretor) com ações locais, como a revitalização de margens e educação ambiental, é essencial para garantir serviços ecossistêmicos e reduzir danos. O método checklist mostrou-se eficaz para diagnósticos rápidos, subsidiando medidas corretivas e a reinserção socioambiental dos cursos d'água urbanos.

Palavras-chave: urbanização; recursos hídricos; APP; checklist.

ABSTRACT

This study evaluated the environmental impacts of urbanization on the Permanent Preservation Areas (PPAs – according to Brazilian Law No. 12,651/2012) along the Córrego Grande stream in Florianópolis, Santa Catarina (June 2025). Employing a mixed-methods approach and checklist-based assessment, the stream was divided and analyzed in six segments, from its headwaters, in the Maciço da Costeira, to its confluence with the Itacorubi River. Findings revealed pronounced spatial variability in degradation: Segment 1, located within a Conservation Unit, remained pristine (impact score: 0), whereas Segment 6 (high-density urban zone) exhibited the highest degradation (score: 27/34), characterized by channelization, untreated effluent discharge, solid waste accumulation, and 29% illegal PPA occupation. Intermediate segments (2–5) displayed moderate impacts, including bank erosion, exotic species invasion and localized pollution—partially offset by the Linear Park's buffering effect. Comparative analysis with prior research highlighted escalating pressures from PPA encroachment and persistent infrastructure deficiencies (e.g., inadequate bridges, unregulated sewage). The study underscores the necessity of coupling federal safeguards (Forest Code, Master Plan compliance) with community-driven interventions—riparian rehabilitation and environmental literacy programs—to sustain ecosystem services. The checklist methodology demonstrated efficacy for rapid impact assessment, informing targeted remediation strategies to reintegrate urban streams into socio-ecological landscapes.

Keywords: urbanization; water resources; PPA; checklist.

Recebido em: 9/9/2025. Aprovado em: '5/10/2026.
Avaliado pelo sistema duplo-anônimo. Publicado conforme as normas da ABNT.
DOI: https://doi.org/10.35700/2316-8382.2026.v16.4165

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é abundante em águas superficiais, possuindo cerca de 11% dos recursos mundiais (Tucci; Hespanhol; Netto, 2001). Essa disponibilidade varia no território nacional devido à sua grande extensão, à diferença climática das regiões e às características geográficas distintas (ANA, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, 2023).

Os ecossistemas aquáticos representam um recurso natural e de extrema relevância, sendo utilizado em todos os segmentos da sociedade. De acordo com os dados levantados em 2024, pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), estes usos podem ser classificados de duas formas: uso consuntivo, quando há mudança na disponibilidade do recurso hídrico (abastecimento humano, agricultura irrigada, mineração); e uso não consuntivo, quando o recurso não sofre impactos na sua oferta (produção de energia, pescaria e turismo).

A presença de recursos hídricos conservados em áreas urbanas promove uma melhoria na qualidade do escoamento superficial das águas, no fornecimento de água potável, no aumento da biodiversidade e promove áreas de recreação para a população (Garcias; Afonso, 2013). Segundo os resultados da Avaliação Ecossistêmica do Milênio (MEA, 2005 apud Flausino; Gallardo, 2021, p. 2) é possível observar outros ganhos para a população: os bens não materiais, representados pelo "enriquecimento espiritual, desenvolvimento cognitivo, reflexão, recreação e as experiências estéticas". De acordo com Westman (1977 apud Muñoz; Freitas, 2017), esses benefícios gerados de forma direta e indireta pelos ecossistemas são denominados de "serviços ecossistêmicos".

Mesmo sendo recurso fundamental para a vida humana, os cursos d'água sofrem pressão antrópica devido à urbanização acelerada e crescente em suas margens (Morsch; Mascaró; Pandolfo, 2017). De acordo com Tucci (2008), o aumento da população em ambiente urbano e a falta de planejamento favorecem a ocupação das margens dos rios e alteram substancialmente o ciclo hidrológico. Esses ambientes também estão sujeitos a degradações resultantes da urbanização desenfreada, como o lançamento irregular de efluentes, a disposição inadequada de resíduos sólidos, a ocupação ilegal das margens, a retificação e a canalização artificial de leitos. Desencadeiam ainda outros impactos, incluindo o comprometimento da qualidade físico-química e biológica da água, processos erosivos e alterações morfológicas, o aumento da consequência de eventos extremos, como inundações, a perda de habitats, a redução da diversidade biológica e a fragmentação do vínculo afetivo e cultural das comunidades com os corpos hídricos (Tucci; Hespanhol; Netto, 2001).

Tendo em vista salvaguardar os cursos d'água presentes em ambientes urbanos das principais ameaças que sofrem, existem leis para garantir a integridade desses ecossistemas. A Lei Federal nº 12.651 de 2012 (Brasil, 2012), conhecida como Código Florestal, fornece ao Estado uma ferramenta importante para a definição, preservação e garantia das matas ciliares, instituindo a Área de Preservação Permanente (APP). Quando respeitadas, as APPs garantem a preservação das margens dos rios e córregos em ambientes urbanos e rurais. Em um contexto municipal, Florianópolis conta com o Plano Diretor, que define as diretrizes para o desenvolvimento urbano sustentável da cidade. No Art. 2º, deixa evidente um de seus objetivos:

> [...] visa organizar a ocupação do território municipal de forma a proporcionar qualidade de vida para o conjunto da população, baseado nos valores sociais e deve garantir o desenvolvimento sustentável, praticado em estreita correlação com o meio ambiente e o patrimônio cultural. (Florianópolis, 2023).

O Bairro Córrego Grande, localizado na área central do município de Florianópolis, teve suas primeiras manchas urbanas registradas na década de 50 do século XX. Já teve como uma das principais atividades desenvolvidas em seu solo a produção agrícola. Esta, com o passar do tempo, foi perdendo espaço e relevância para a urbanização, principalmente da década de 1970 em diante. Hoje sofre com o adensamento populacional, devido ao aumento natural e à crescente migração para a região (Vieira, 2010).

Este artigo avaliou os impactos ambientais da margem do curso d'água presente no bairro que leva o mesmo nome, Córrego Grande. O córrego possui sua nascente na Unidade de Conservação do Maciço da Costeira (Florianópolis, 2019), percorrendo uma área com uma urbanização intensa. Na sua porção mediana há a presença do Parque Linear do Córrego Grande, até sua confluência com o Rio Itacorubi. Este rio, por sua vez, deságua na Unidade de Conservação do Manguezal do Itacorubi Fritz Müller (Florianópolis, 2024). O ambiente diverso fornece uma região completa para o entendimento das interações da urbanização com o curso d'água e o entendimento de como a presença de áreas verdes interfere na preservação da região.

O Parque Linear do Córrego Grande segue como exemplo de integração entre o meio urbano e a natureza, transformando o entorno do curso d'água em uma área de lazer, passagem de pedestres e ciclistas, educação ambiental, além de fornecer espaços para atividades comunitárias e abrigo para a fauna. Ele foi criado em 2014, pela Prefeitura Municipal de Florianópolis, através da Lei Municipal nº 9455/2014 (Florianópolis, 2014), graças à importante atuação comunitária desde 2006. Em uma parte da área do parque foi estabelecida infraestrutura urbana, financiada pelo setor privado, após Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC), formalizado no âmbito do Inquérito Civil nº 06.2012.00004263-6 (Santa Catarina, 2013). A obra foi premiada pela ASBEA (Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura) em 2018, na categoria Obras Edificadas (Dimas Blog, 2024).

Considerando esse contexto e a relevância dos serviços ambientais prestados pelos cursos d'água, este estudo teve como objetivo levantar os impactos ambientais decorrentes da urbanização nas áreas de APP do curso d'água Córrego Grande, em Florianópolis/SC, presentes em junho de 2025. A avaliação se deu de modo qualiquantitativo, através do método checklist (Dalla Costa, 2008). Acredita-se que este estudo possa servir como base para definir medidas mitigadoras dos impactos encontrados, que envolvam os moradores do entorno e o poder público.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho se caracterizou pela abordagem qualiquantitativa, que utilizou pesquisas bibliográficas/documentais, saídas a campo, imagens de satélite, drones e câmeras como instrumentos de coleta de dados.

Realizou-se revisão bibliográfica, buscando por publicações (artigos, teses e dissertações) que tratassem sobre o tema de estudo: cursos d'água em ambiente urbano. Tal busca foi realizada através da Revisão Sistemática de Literatura, tendo como banco de dados o Repositório Institucional da UFSC (RI UFSC) e o Google Acadêmico. Em ambos os bancos foram utilizados como descritores "Urbanização", "Impactos em cursos d'água", "Florianópolis" e "Córrego Grande", obtendo um resultado de 511 publicações. A seleção dos artigos para embasamento teórico se deu pela leitura dos títulos e dos resumos dos artigos, presentes nas três primeiras páginas dos bancos de dados. Após uma breve seleção, os artigos que estiveram de acordo com as propostas estabelecidas pelo presente trabalho foram lidos e analisados, compondo o referencial teórico deste trabalho.

O trabalho utilizado como principal referência metodológica foi publicado por Dalla Costa, em 2008, intitulado "Estudo da viabilidade de revitalização de curso d'água em área urbana: estudo de caso no Rio Córrego Grande em Florianópolis". Trata-se de uma dissertação do Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, desenvolvido sob a orientação do Prof. Dr. Cesar Augusto Pompêo. Sua escolha se deu por conta dos métodos de análise de impactos ambientais, a listagem (checklist) e as matrizes de interação, e o estudo de caso aplicado no Córrego Grande. Devido às limitações de tempo para a reprodução dos métodos estabelecidos no trabalho de Dalla Costa (2008), e à capacidade técnica dos envolvidos no presente trabalho, pequenas alterações foram realizadas.

2.1 Área de Estudo

Após a visita prévia ao local de estudo, foi possível observar as diferentes formas de ocupação no entorno do curso d'água, assim como as pressões antrópicas distintas que ele sofre. Essas características foram utilizadas para realizar a separação do córrego em 6 trechos (Quadro 1), fator importante para garantir melhores resultados e uma análise realista do curso d'água. Um critério utilizado para a divisão do córrego em trechos foram as referências físicas (pontes), que possibilitam um reconhecimento facilitado do início e fim de alguns dos trechos e que separam de modo eficaz os diferentes impactos encontrados, a montante e a jusante de cada ponte.

Quadro 1 - Quadro de Divisão dos Trechos.

DIVISÃO DE TRECHOS		
TRECHOS	**INÍCIO**	**FIM**
Trecho 1	Nascente	Cachoeira do Poção
Trecho 2	Cachoeira do Poção	Entrada da Trilha
Trecho 3	Entrada da Trilha	Ponte da Rua Manoel Rosa dos Santos
Trecho 4	Ponte da Rua Manoel Rosa dos Santos	Ponte da Rua Sebastião Laurentino da Silva
Trecho 5	Ponte da Rua Sebastião Laurentino da Silva	Ponte da Avenida João Pio Duarte Silva
Trecho 6	Ponte da Avenida João Pio Duarte Silva	Confluência no Rio Itacorubi

Fonte: Os autores (2025).

Figura 1 - Mapa de divisão dos trechos



Fonte: Os autores (2025).

2.2 Visita de campo

Realizaram-se três visitas de campo ao longo do mês de junho de 2025, percorrendo o leito e margens do córrego, com início no Poção (trecho 2) até o córrego confluir com o Rio Itacorubi (trecho 6). O Trecho 1 foi avaliado exclusivamente por imagens de satélite devido à ausência de trilhas e ao difícil acesso. Para orientar as observações de caracterização da degradação ambiental utilizou-se o método de checklist (Quadro 2), adaptado de Dalla Costa (2008).

Quadro 2 - Ficha de caracterização da degradação ambiental.

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL INCIDENTE NO CURSO D'ÁGUA		
TRECHO: DATA:		
FATOR DE DEGRADAÇÃO	MARGEM ESQUERDA	MARGEM DIREITA
REMOÇÃO DA MATA CILIAR		
Descrever a situação da cobertura vegetal na zona de proteção legal, verificação da presença e magnitude de mata ciliar remanescente.		
Presença de vegetação exótica		
EROSÃO DAS MARGENS		
Relatar a situação das margens quanto à presença de pontos de erosão.		
ASSOREAMENTO DA SEÇÃO TRANSVERSAL		
Descrever a condição do leito do curso d'água quanto à presença de sedimentos, e, se estes são ou não significativos		
OBSTRUÇÃO DA SEÇÃO TRANSVERSAL		
Observar e expor a ocorrência de obstruções que venham a diminuir a capacidade do escoamento no leito menor do curso d'água.		

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL INCIDENTE NO CURSO D'ÁGUA		
MODIFICAÇÃO DO CURSO D'ÁGUA		
Relatar se a seção transversal do leito menor sofreu retificação ou se o eixo longitudinal foi modificado (corte de meandros).		
Identificar que tipos de obras de macrodrenagem foram implantadas no curso d'água - canalização, tamponamento através de galerias, revestimento das margens ou do fundo.		
EXISTÊNCIA DE PONTES		
Descrever em que situação encontram-se as pontes e travessias, ou seja, se foram construídas de forma a garantir o escoamento sem obstruções.		
POLUIÇÃO DO LEITO E DAS MARGENS		
Indicar se houver a presença de resíduos sólidos depositados nas margens, descrevendo qual a natureza.		
Indicar se houver a presença de material sólido no leito menor do curso d'água, descrevendo qual a natureza		
Relatar se existe lançamento de efluentes no leito do curso d'água, e qual a sua natureza (pluvial ou esgoto)		
OCUPAÇÃO DO SOLO NA FAIXA DE PROTEÇÃO LEGAL DO CURSO D'ÁGUA		
Identificar se o uso do solo atende à Legislação Federal incidente – Código Florestal / APP		
PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO CURSO D'ÁGUA		
Listar as ações ou medidas relacionadas à conservação, preservação, manutenção ou revitalização do curso d'água incidentes no trecho analisado.		

Fonte: Adaptado de Dalla Costa (2008).

Durante todo o percurso a equipe estava com uma planilha eletrônica contendo o Quadro 2 em mãos. Do início ao fim de cada trecho, foram feitas discussões sobre cada um dos parâmetros presentes na checklist (exceto a ocupação do solo na faixa de proteção legal do curso d'água, que necessitou de análise de geoprocessamento) e anotações, detalhando cada uma das ocorrências presentes. Nos trechos onde o acesso era inviável, devido à grande ocupação urbana ou à vegetação muito densa, as análises foram feitas através de imagens de satélite e drone DJI Mini 4 Pro.

2.3 Presença de edificações

A caracterização geográfica do local para identificação da ocupação do solo na faixa de proteção legal do curso d'água foi feita através das ferramentas de geoprocessamento (QGIS 3.4). Foram utilizadas imagens de satélites atuais, as camadas fornecidas no site GeoPortal de Florianópolis e os dados já levantados nas referências bibliográficas, para a definição da largura, da área de preservação permanente, da nascente e confluência do Córrego Grande. A utilização do QGIS possibilitou a análise das imagens de cada um dos 6 trechos, identificando presença de edificação na Área de Preservação Permanente (APP) do curso d'água. Com a aplicação das imagens de satélite na ferramenta de geoprocessamento, juntamente com a vetorização analógica, interpretação visual e as anotações das visitas em campo, foi possível gerar polígonos e retas para separar as áreas e definir

suas porcentagens, atribuindo para cada região uma classificação: Edificação, Vegetação e Outros (áreas que não se enquadraram nas duas categorias anteriores).

2.4 Avaliação dos impactos ambientais

Com os dados coletados, a avaliação dos impactos ambientais foi realizada utilizando o quadro avaliativo (Quadro 3). Utilizando os pesos (Quadro 4), foi possível quantificar os resultados encontrados nas análises anteriores. Os parâmetros P3 e P7 do Quadro 3 foram avaliados sem a divisão das margens.

Quadro 3 - Quadro de Avaliação da Degradação Ambiental.

PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO DA DEGRADAÇÃO	TRECHO	
	DIREITA	ESQUERDA
P1 - Degradação e/ou remoção da mata ciliar		
P2 - Lançamento de efluentes		
P3 - Presença de resíduos sólidos no leito do curso d'água		
P4 - Depósito de resíduos sólidos na zona de proteção legal do curso d'água		
P5 - Retificação da seção transversal		
P6 - Construções de pontes e travessias		
P7 - Presença de edificações na zona de proteção do curso d'água		
GRAU DE DEGRADAÇÃO		

Fonte: Adaptado de Dalla Costa (2008).

Quadro 4 - Quadro de Pesos dos Parâmetros.

PARÂMETRO 1 - REMOÇÃO DA MATA CILIAR NATURAL
0 – Impacto Inexistente – Mata ciliar preservada.
1 – Baixo Impacto – Mata nativa parcialmente removida, com presença de vegetação exótica de porte menor.
2 – Médio Impacto – Presença somente de vegetação exótica de menor porte.
3 – Alto Impacto – Remoção total de qualquer forma de vegetação.
PARÂMETRO 2 – LANÇAMENTO DE EFLUENTES
0 – Impacto Inexistente – Não há lançamento de efluentes.
2 – Médio Impacto – Pode ser resultante de duas origens: de condutos de efluentes domésticos pontualmente localizados ou de descargas de sistema de microdrenagem urbana que visivelmente possuem ligações clandestinas de tubulações de esgoto doméstico in natura.
PARÂMETRO 3 – PRESENÇA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO LEITO DO CURSO D'ÁGUA
0 – Impacto Inexistente – Não há resíduos sólidos no leito do curso d'água.
1 – Baixo Impacto – Presença de resíduos sólidos de pequena dimensão (sacolas e embalagens plásticas, garrafas pet, pedaços de madeira), com possibilidade de remoção manual.
2 – Médio Impacto – Grande quantidade de resíduos sólidos de pequena dimensão necessitando de uso de maquinário para sua remoção.
3 – Alto Impacto – Resíduos sólidos de grande dimensão, tais como, pneus, carcaças de veículos, mobiliários e eletrodomésticos em desuso (sofás, colchões, fogões, refrigeradores, etc.), sendo necessário uso de maquinários de porte para sua remoção.

PARÂMETRO 4 - DEPÓSITO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ZONA DE PROTEÇÃO LEGAL DO CURSO D'ÁGUA
0 – Impacto Inexistente – Não há resíduos sólidos depositados nas margens.
1 – Baixo Impacto – Pontos de depósito de resíduos (resíduos sólidos domésticos, resíduos da construção civil, poda de árvores, descarte de objetos de grande porte) por moradores na região.
3 – Alto Impacto – A zona de proteção legal funciona como verdadeiro depósito de resíduos para os moradores e alguns empreendedores que usam estas áreas como local de descarte permanente.
PARÂMETRO 5 - RETIFICAÇÃO DO CURSO D'ÁGUA (SEÇÃO TRANSVERSAL)
0 – Impacto Inexistente – A seção transversal não sofreu modificação em decorrência da ação antrópica direta.
1 – Baixo Impacto – A seção transversal sofreu correção, mas encontra-se estabilizada de forma natural (sem uso de revestimentos).
2 – Médio Impacto – A seção transversal foi retificada e revestida.
3 – Alto Impacto – A seção transversal foi modificada com redução da seção do escoamento ou retificada sem qualquer forma de proteção, apresentando ambiente favorável à erosão e ao assoreamento.
PARÂMETRO 6 - CONSTRUÇÃO DE PONTES E TRAVESSIAS
0 – Impacto Inexistente – Não ocorre estrangulamento da área da seção transversal disponível para o fluxo.
1 – Impacto Existente – Não foram utilizados critérios de projeto e construção compatíveis com a necessidade do escoamento em períodos de cheia. Além disso, a travessia de tubulações como, por exemplo, de água ou gás, cria barreiras ao fluxo tornando-se causas potenciais para elevação dos níveis de água e consequentes inundações
PARÂMETRO 7 - PRESENÇA DE EDIFICAÇÕES NA ZONA DE PROTEÇÃO DO CURSO D'ÁGUA
0 - Impacto inexistente - Não existe edificação na zona de proteção legal do curso d'água.
1 - Baixo Impacto - A porcentagem de área edificada é de até 10% da área analisada.
2 - Médio Impacto - A porcentagem de área edificada varia de 10 a 25% da área analisada.
3 - Alto Impacto - A porcentagem de área edificada é maior que 25%

Fonte: Adaptado de Dalla Costa (2008).

Após o preenchimento da Ficha de Caracterização da Degradação Ambiental no curso d'água (Quadro 2), trecho a trecho, e da atribuição de pesos de acordo com cada parâmetro, chegou-se a um valor que representa o impacto ambiental sofrido em cada trecho. O cálculo considerou 0 o mínimo, representando um ambiente inalterado pela atividade humana e 34 o máximo possível de impacto na escala de avaliação, representando um ambiente completamente alterado por atividades humanas.

Todos os resultados alcançados foram organizados em uma planilha eletrônica para melhor controle das informações, fornecendo um acesso claro e rápido aos dados qualiquantitativos obtidos em todo o trabalho. Os trechos foram analisados de forma individual e um pequeno resumo sobre observações feitas em campo foi anotado para cada um dos trechos, possibilitando identificar qual era o fator que estava gerando maior dano dentro do trecho de estudo. Após obtenção dos dados quantitativos foi elaborado um texto qualitativo, explanando os impactos encontrados em ordem de significância, seguindo da maior para a menor pontuação alcançada. Em caso de pontuações iguais entre os parâmetros, foram listados seguindo a mesma ordem do Quadro 3, Quadro de avaliação da degradação ambiental trecho a trecho.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores encontrados em cada trecho após análise variaram entre 0 e 27, sendo 0 no trecho 1, e 27 no Trecho 6, o mais impactado pela ação antrópica. Os resultados obtidos em cada trecho são apresentados na sequência, no sentido nascente – confluência com o Rio Itacorubi. A pontuação obtida pelos métodos adotados para avaliação de impactos e os principais impactos encontrados foram registrados.

3.1 Trecho 1: Nascente - Poção

Pontuação: 0 (com observações) | Instrumentos de observação: Imagens de satélite

As análises para este trecho foram feitas apenas por imagens de satélite, devido ao difícil acesso. Não foram observadas edificações na zona de APP, nem retificação do curso d'água, apenas algumas clareiras de pequeno porte. A pontuação "0" oferece alguma incerteza, uma vez que apenas com imagens de satélites, a avaliação do parâmetro 2, que diz respeito ao lançamento de efluentes; e, dos parâmetros 3 e 4, que tratam da presença de resíduos sólidos no leito e na zona de proteção legal do curso d'água, respectivamente, não pode ser confirmada. De toda forma, mantém-se a pontuação "0" para efeito de classificação, dada a improbabilidade de tais impactos.

Figura 2 - Presença de edificações na zona de proteção do curso d'água - Trecho 1.



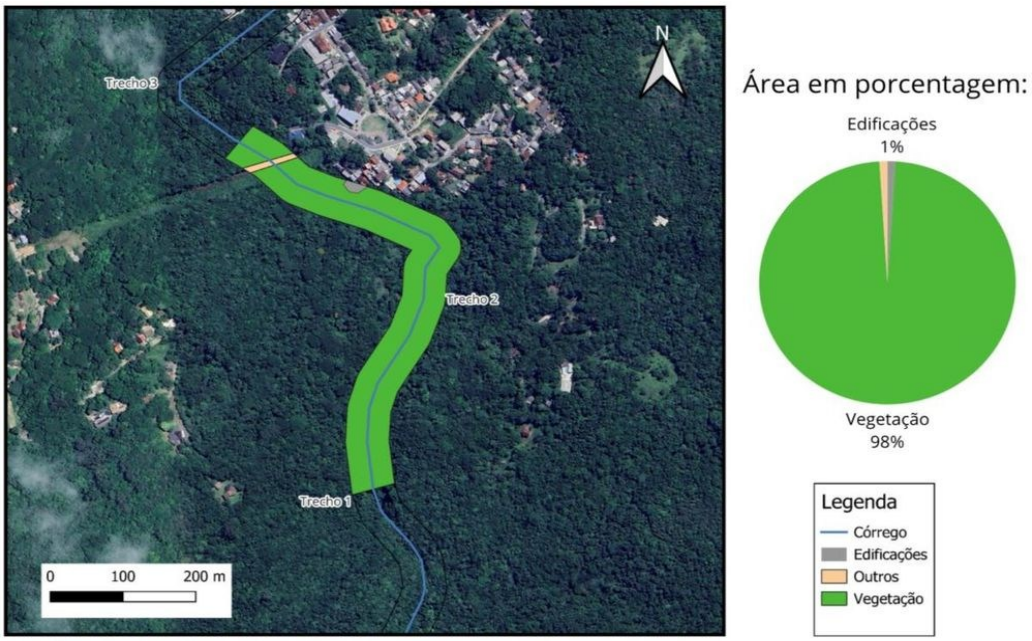
Fonte: Os autores (2025).

3.2 Trecho 2: Poção - Entrada da Trilha

Pontuação: 8 | Instrumentos de observação: Visita a campo e Imagens de satélite

Principais impactos: Lançamento de efluentes domésticos na margem direita próximo à entrada da trilha, presença de resíduos sólidos de pequeno porte nas margens e leito, presença de poucas espécies exóticas, predomínio de nativas. A porcentagem de área edificada em APP é de 1%.

Figura 3 - Presença de edificações na zona de proteção do curso d'água - Trecho 2.



Fonte: Os autores (2025).

Figura 4 - (A) Lançamento de efluentes. (B) Resíduos sólidos na margem do leito do Trecho 2



Figura (A) Figura (B)

Fonte: Os autores (2025).

3.3 Trecho 3: Entrada da Trilha - Ponte da Rua Manoel Rosa dos Santos

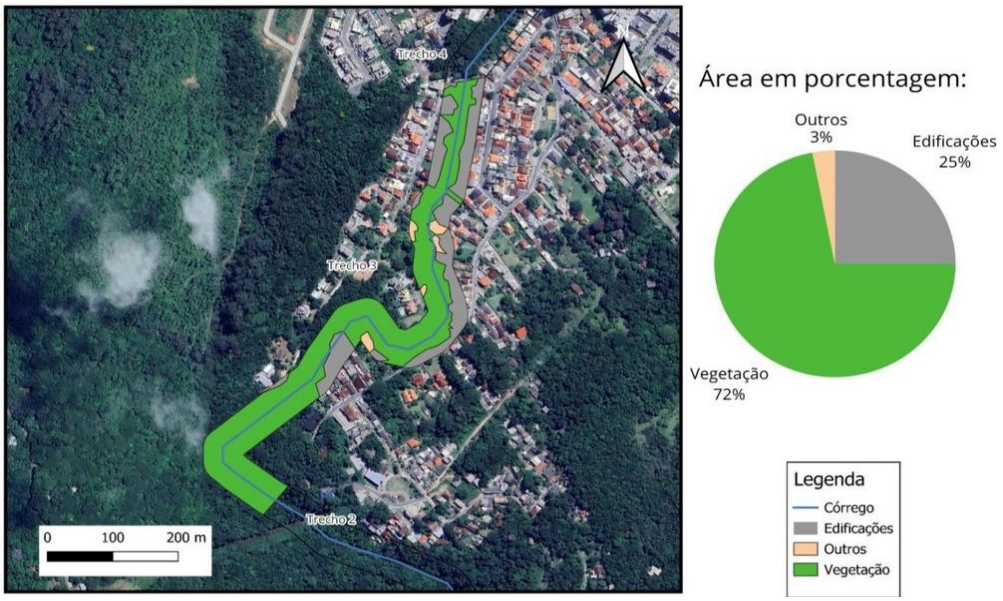
Pontuação: 15

Instrumentos de observação: Visita a campo, imagens de drone, imagens de satélite

Principais impactos: Lançamento de efluentes domésticos na margem esquerda próximo à ponte da rua Manoel Rosa dos Santos, lançamento de drenagem pluvial na margem direita na

metade do trecho, retificação e revestimento de partes das margens com concreto e seixos do próprio córrego, área edificada na APP igual a 25%, substituição parcial da mata ciliar nativa por espécies exóticas, ainda, a ponte que dá acesso ao condomínio obstrui parcialmente o fluxo e observou-se presença de pequenos resíduos sólidos no leito.

Figura 5 - Presença de edificação na zona de proteção do curso d'água - Trecho 3



Fonte: Os Autores (2025).

Figura 6 - Fotos que comprovam lançamento de efluentes no final do trecho 3



Fonte: Os Autores (2025).

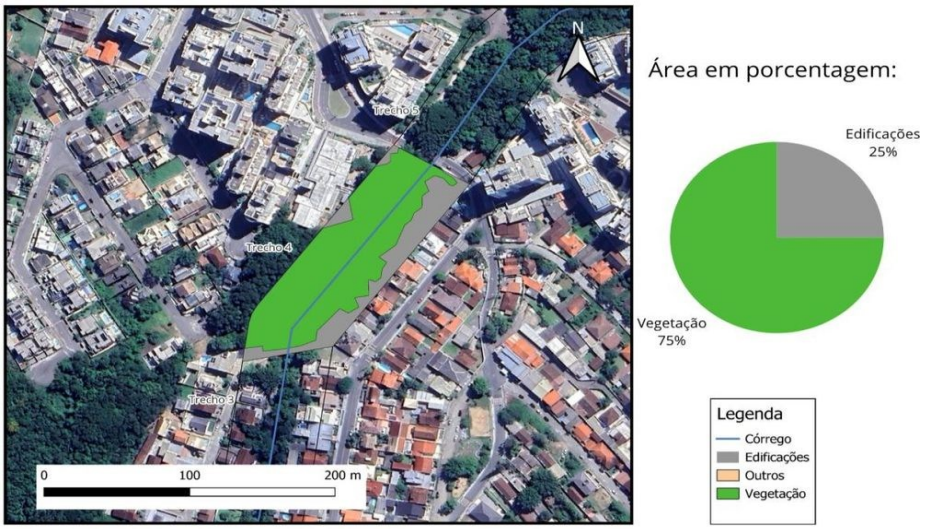
3.4 Trecho 4: Ponte da Rua Manoel Rosa dos Santos - Ponte da Rua Sebastião Laurentino da Silva

Pontuação: 13

Instrumentos de observação: Visita a campo, imagens de satélite

Principais impactos: Retificação parcial do trecho nas proximidades das pontes que marcam seu começo e seu fim por muros de arrimo, área edificada na APP de 25%, substituição parcial da mata ciliar nativa por espécies exóticas usadas tradicionalmente no paisagismo, ponte da Rua Manoel Rosa dos Santos acumula detritos da construção civil no leito, presença de resíduos sólidos de pequeno porte no leito e nas margens.

Figura 7 - Presença de edificações na zona de proteção do curso d'água - Trecho 4



Fonte: Os autores (2025).

Figura 8 - (A) Retificação parcial do trecho próximo às pontes com construção de muros de arrimo. (B) Resíduos sólidos na margem do leito do trecho 4



Figura (A) Figura (B)

Fonte: Os autores (2025).

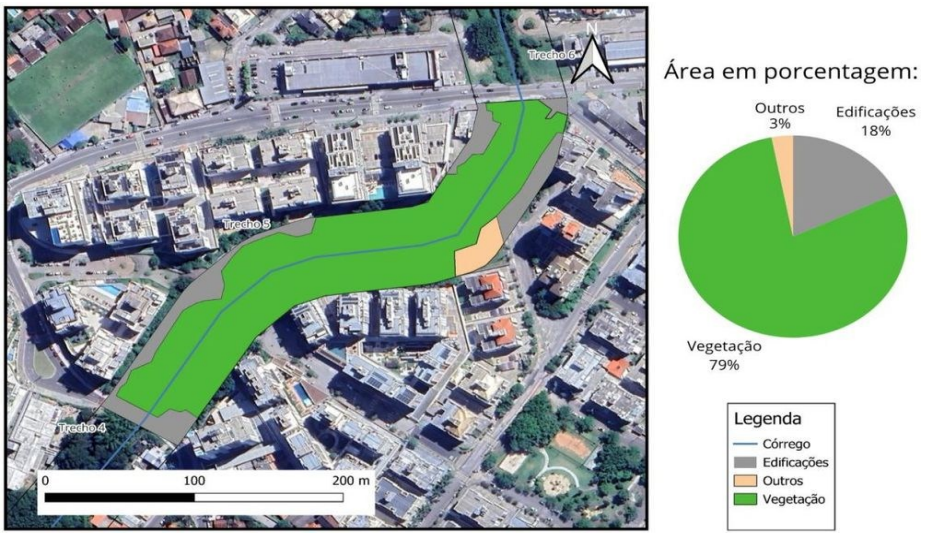
3.5 Trecho 5: Ponte da Rua Sebastião Laurentino da Silva - Ponte da Avenida João Pio Duarte Silva

Pontuação: 11

Instrumentos de observação: Visita a campo, imagens de drone, imagens de satélite Principais impactos: Retificação parcial do trecho nas proximidades das pontes por

muros de arrimo, área edificada na APP igual a 18%, substituição parcial da mata nativa por espécies exóticas, presença de resíduos sólidos de pequeno porte no leito do córrego, posição dos pilares da ponte da Rua Sebastião Laurentino da Silva causa acúmulo de resíduos e galhos no leito.

Figura 9 - Presença de edificações na zona de proteção do curso d'água - Trecho 5



Fonte: Os autores (2025).

Figura 10 - (A) Erosão e exposição de raízes na margem do córrego, no trecho 5. (B) Leito e margens no trecho 5



Figura (A) Figura (B)

Fonte: Os autores (2025).

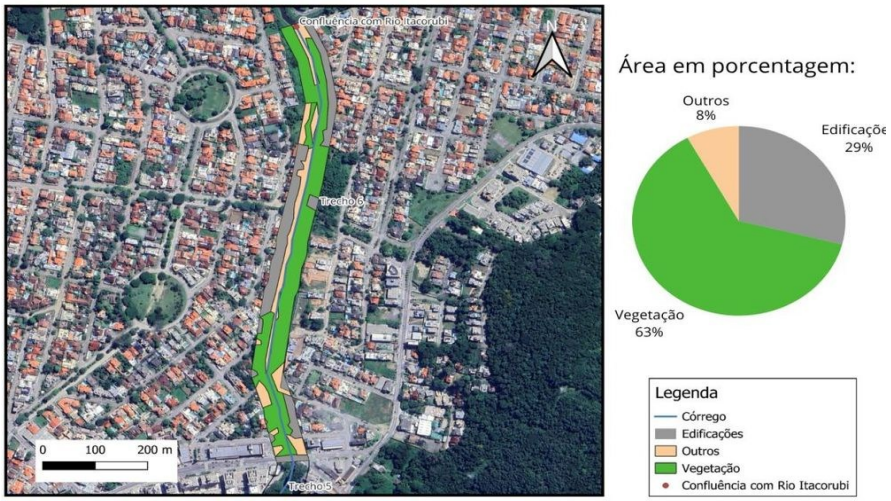
3.6 Trecho 6: Ponte da Avenida João Pio Duarte Silva - confluência do Córrego Grande no Rio Itacorubi

Pontuação: 27

Instrumentos de observação: Visita a campo, imagens de drone, imagens de satélite Principais impactos: Lançamento de efluentes comerciais e residenciais no córrego,

substituição quase total da mata ciliar nativa por espécies exóticas, depósito de resíduos sólidos de grande porte nas margens como móveis, entulho, madeiras, poda de árvores, retificação com e sem revestimento na maior parte do trecho, área edificada na APP de 29%, constatou-se erosão em ambas as margens, mais intensa na margem direita. A ponte da Avenida João Pio Duarte Silva causa acúmulo de seixos, estreitamento do leito e represamento parcial das águas, resíduos sólidos de pequeno porte presentes no leito.

Figura 11 - Presença de edificações na zona de proteção do curso d'água - Trecho 6.



Fonte: Os autores (2025).

Figura 12 - (A) Resíduos sólidos na margem do córrego. (B) Possível vazamento de efluente (esgoto). (C) confluência do Rio Córrego Grande com o Rio Itacorubi.



Figura (A) Figura (B) Figura (C)

Fonte: Os autores (2025).

O Córrego Grande apresenta diversos graus de impactos ambientais da sua nascente até sua confluência com o Rio Itacorubi. As áreas mais planas, em todo esse percurso, se mostram mais ocupadas, evidenciando a incapacidade de respeitar as APPs quando a região demonstra um potencial como área edificável. O trecho 1 não apresenta impactos significativos por estar dentro de uma unidade de conservação e não ter acesso por trilhas, preservando suas características naturais. O trecho 2, pela presença de trilhas, proximidade com a área urbana e importância cultural, devido à presença da Cachoeira do Poção e seu uso recreativo e para ritos religiosos, apresenta impactos leves e reversíveis. O trecho 3, na sua maior parte, não possui medidas de preservação. A ocupação urbana já consolidada e desordenada causa a maior parte dos impactos. O trecho 4 possui área verde de lazer estabelecida em suas margens, o que facilita o acesso, monitoramento e limpeza. Portanto, apresenta impactos menores em comparação ao trecho anterior. O trecho 5 apresenta a infraestrutura urbana já estabelecida na área do Parque Linear do Córrego Grande e com atrativos para a população. Esse trecho possui menor taxa de ocupação na APP, em comparação com os trechos 3, 4 e 6. O envolvimento cultural e consciência dos moradores, assim como a facilidade de acesso e monitoramento contribuem para seu grau de preservação. Por isso, o impacto observado é ainda menor que no trecho anterior. O trecho 6 é o mais impactado pelas ações humanas. A retificação, a intensa urbanização da área, as características geomorfológicas, a proximidade das ocupações com o leito do córrego, a dificuldade de acesso às margens, a descontinuidade do padrão do Parque Linear, a falta de passeio público, manutenção paisagística e atrativos, geram uma desvalorização e degradação do córrego neste trecho. As casas, edificadas com os fundos voltados para ele, dificultam o monitoramento pela população, ocultando a real situação. É possível observar que nos trechos com maiores taxas de edificação em APP e com acesso às margens mais difícil, a pontuação de impactos ambientais era mais alta, como nos trechos 3 e 6. Os trechos 4 e 5, mesmo em área urbana, demonstraram pontuações mais baixas graças ao efeito mitigador do parque linear, onde é possível observar uma estrutura urbana que possibilita a preservação da APP aliada ao uso pela comunidade local, deixando o curso d'água exposto à população.

Dalla Costa (2008) identificou diversos impactos ambientais causados pela urbanização desordenada e propôs medidas mitigadoras e a revitalização do Córrego. Dos impactos levantados por Dalla Costa em 2008, em comparação indireta com este trabalho desenvolvido em 2025 (indireta devido a adaptações feitas no método de Dalla Costa e o método deste artigo), podemos separar os impactos em três principais categorias: os agravados, os persistentes e os mitigados/corrigidos. Entre os impactos agravados entre 2008 e 2025 o mais evidente é o aumento das áreas edificadas em APP, principalmente no trecho 3 e nas áreas mais planas como o trecho 6. Neste período, houve também um aumento dos revestimentos das margens, principalmente próximo às cabeceiras das pontes e no trecho 3. Neste trabalho (2025) foi observado o lançamento de efluentes no trecho 2, dentro da Unidade de Conservação, um impacto novo em comparação com a análise de 2008. Entre os impactos persistentes, os mais evidentes são as pontes que diminuem o fluxo d'água ou acumulam sedimentos. São exemplos a ponte da rua Manoel Rosa dos Santos, a ponte da rua Sebastião Laurentino da Silva e a ponte da rua João Pio Duarte Silva. Também são impactos persistentes o lançamento de efluentes

domésticos e comerciais, especialmente nos trechos 3 e 6. Entre os impactos mitigados/corrigidos podemos listar o aumento da área de vegetação de grande porte, especialmente nos trechos 5 e 4, devido à implementação, ainda que parcial, do Parque Linear, e a arborização, embora ainda predominantemente exótica, do trecho 6.

Costa et al. (2019), ao analisar a qualidade da água do Rio Córrego Grande em seu trecho inicial, observaram que o Pocinho, localizado dentro do trecho 2 do presente artigo, apresentou a melhor qualidade da água dentre os pontos por eles analisados. Todas as variáveis de qualidade de água apresentaram-se dentro do permitido para um corpo d'água classe 2, segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005, exceto a demanda bioquímica de oxigênio – DBO, com valor acima do máximo em uma das duas coletas de água realizadas.

No trecho 4 do presente trabalho, a água foi analisada pelos mesmos autores e apresentou DBO e fosfato acima do valor máximo estabelecido para um corpo d'água classe 2. Já no trecho 5 do presente artigo, a água apresentou oxigênio dissolvido abaixo do mínimo estabelecido no CONAMA para corpo d'água classe 2, em uma das duas coletas de água realizadas pelos autores, DBO e fosfato acima do valor máximo, em ambas as coletas; e nitrato acima do valor máximo na primeira coleta. A análise realizada nos 3 pontos corrobora a avaliação de impactos ambientais realizada neste artigo, refletindo os impactos causados pela urbanização desordenada e o impacto na qualidade da água de montante a jusante do córrego.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença do recurso hídrico Córrego Grande fornece ao bairro serviços ecossistêmicos, que vêm sendo ameaçados devido à crescente urbanização da região. Neste aspecto, explanar esses impactos, através de estudos, fornece aos órgãos competentes um registro da situação atual e garante dados para entender melhor os resultados das atividades geradas na área. A aplicação de leis, como o Código Florestal e o Plano Diretor, favorece a qualidade destes ecossistemas e se mostra importante, porém não suficiente para a garantia da preservação destes ambientes. O método checklist associado ao Quadro de Avaliação da Degradação Ambiental e Quadro de Pesos dos Parâmetros, adaptados de Dalla Costa (2008), seguidos de textos qualitativos, demonstraram eficácia na avaliação de impactos ambientais em cursos d'água urbanos. Este método associado às análises físico-químicas e bacteriológicas, que devem ser realizadas em trabalhos futuros, pode servir como base para ações de mitigação de impactos e trabalhos de educação ambiental. Estas ações teriam como fim revitalizar e integrar os cursos d'água ao ambiente urbano, de forma que prestem serviços ecossistêmicos e socioculturais ao entorno. Os resultados obtidos nesta avaliação de impactos ambientais foram apresentados para a liderança do comitê gestor do Parque Linear, para a Diretoria de Unidades de Conservação e para a Prefeitura de Florianópolis. A divulgação dos dados objetivou gerar interesse no poder público e nos moradores da região para mitigar os impactos encontrados. A implementação efetiva do Parque Linear no trecho 6, pelo poder público, é entendida pelos autores deste artigo como uma medida mitigadora de primeira importância, assim como cessar o lançamento de efluentes não tratados desde o trecho 2. Como evidenciado no trabalho, as áreas que estavam de alguma forma

integradas à população, fornecendo ambiente de lazer, se mostram mais preservadas, fato que demonstra a importância da reintegração desses ecossistemas à sociedade, para a garantia dos serviços que geram à população.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2023**: informe anual. Brasília: ANA, 2023. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjunturainforme2023.pdf. Acesso em: 3 jul. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil**. 2a ed. Brasília: ANA, 2025. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/acesso-tematico/snirh/snirh-1/acesso-tematico/usos-da-agua. Acesso em: 9 jul. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=570. Acesso em: 15 jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm Acesso em: 09 jun. 2025.

COSTA, Bruno *et al.* Avaliação da qualidade da água do Rio Córrego Grande em seu trecho inicial, Florianópolis – SC. 2019. 17 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico em Meio Ambiente) – Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

DALLA COSTA, Simone. Estudo da viabilidade de revitalização de curso d'água em área urbana: estudo de caso no Rio Córrego Grande em Florianópolis, Santa Catarina. 2008. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/91393. Acesso em: 8 maio 2025.

DIMAS BLOG. **Parque Linear do Córrego Grande: 10 anos de transformação urbana.** 2024. Disponível em: https://dimasconstrucoes.com.br/blog/estilo-de-vida/parque-linear-do-corrego-grande/. Acesso em: 15 jul 2025.

FLAUSINO, Fábio; GALLARDO, Amarilis. Oferta de serviços ecossistêmicos culturais na despoluição de rios urbanos em São Paulo. **Revista Brasileira de Gestão Urbana, v.13, e20200155,** 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/urbe/a/9KDxQN5NHn5tfcvGTK6JRhx/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 08 jun. 2025.

FLORIANÓPOLIS. **Geoportal Florianópolis. Prefeitura Municipal de Florianópolis**, ????. Disponível em: https://geoportal.pmf.sc.gov.br. Acesso em: 02 jun. 2025.

FLORIANÓPOLIS. **Parque Natural Municipal Maciço da Costeira**, 2019. Disponível em: http://www.pmf.sc.gov.br/noticias/index.php?pagina=notpagina&noti=21575. Acesso em: 07 jun. 2025.

FLORIANÓPOLIS. **Parque Natural Municipal Manguezal do Itacorubi Fritz Müller**, 2024. Disponível em: https://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/23_07_2024_14.03.02.a1845a014bf543e102a259ac43b7bc1c.pdf. Acesso em: 07 jun. 2025.

FLORIANÓPOLIS. **Lei nº 9.455, de 23 de janeiro de 2014**. Cria o Parque Linear do Córrego Grande no Município de Florianópolis e dá providências. **Diário Oficial do Município [de Florianópolis]**, Florianópolis, ed. 1141, 24 jan. 2014. Disponível em: <Câmara Municipal de Florianópolis>. Acesso em: 21 set. 2026.

FLORIANÓPOLIS. **Lei Complementar nº 482, de 17 de janeiro de 2014**. Institui o Plano Diretor do Município de Florianópolis e dá outras providências. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-florianopolis-sc. Acesso em: 01 jul. 2025.

FLORIANÓPOLIS. **Decreto nº 17.926, de 2017.** Regulamenta a Lei nº 9.455, de 2014, que cria o Parque Linear do Córrego Grande no Município de Florianópolis. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/decreto/2017/1792/17926/decreto-n-17926-2017-regulamenta-a-lei-n-9455-de-2014-que-cria-o-parque-linear-do-corrego-grande-no-municipio-de-florianopolis. Acesso em: 07 jul. 2025.

FLORIANÓPOLIS. **Lei Complementar nº 739, de 04 de maio de 2023.** Altera a Lei Complementar nº 482, de 2014 (Plano Diretor de Florianópolis) e consolida seu processo de revisão. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/lei-complementar/2023/73/739/lei-complementar-n-739-2023-altera-a-lei-complementar-n-482-de-2014-plano-diretor-de-florianopolis-e-consolida-seu-processo-de-revisao.
Acesso em: 01 jul. 2025.

GARCIAS, Carlos; AFONSO, Jorge. REVITALIZAÇÃO DE RIOS URBANOS. **Revista Eletrônica de Gestão E Tecnologias Ambientais (GESTA)**. p.131-144, 2013. Disponível em: https://periodicos.ufba.br/index.php/gesta/article/view/7111/4883. Acesso em: 11 jul. 2025.

MORSCH, Maiara; MASCARÓ, Juan; PANDOLFO, Adalberto. Sustentabilidade urbana: recuperação dos rios como um dos princípios da infraestrutura verde. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 17, n. 4, p. 305-321, out./dez. 2017. ISSN 1678-8621. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212017000400199. Acesso em: 2 jul 2025.

MUÑOZ, Angélica; FREITAS, Simone. Importância dos serviços ecossistêmicos na sociedade: Revisão das publicações de 2003 a 2015. Journal of Environmental Management and Sustainability –**JEMS Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - GeASVo**l. 6, N. 2. Maio/Agosto 2017. Disponível em: https://uninove.emnuvens.com.br/geas/article/view/10049/4742. Acesso em: 09 jul. 2025.

QGIS DEVELOPMENT TEAM. QGIS Geographic Information System. Versão 3.4. **Open Source Geospatial Foundation Project**, 2018. Disponível em: https://qgis.org. Acesso em: 15 jul. 2025.

SANTA CATARINA. Ministério Público do Estado de Santa Catarina. 28ª Promotoria de Justiça da Capital. Promotoria da Coletividade – Defesa do Meio Ambiente. **Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta - Inquérito Civil nº 06.2012.00004263-6**. Florianópolis, 28 fev. 2013.

TUCCI, Carlo. Águas urbanas. **Estudos avançados** 22 (63), 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/SfqYWrhrtvkxybFsjYQtx7v/?format=pdf&lang=pt Acesso em: 15 jul. 2025.

TUCCI, Carlos; HESPANHOL, Ivanildo; NETTO, Oscar. **Gestão da água no Brasil**. Brasília : UNESCO, 2001. Disponível em: https://www.precog.com.br/bc-texto/obras/ue000058.pdf. Acesso em: 2 jul. 2025.

VIEIRA, Paulo Barral de Hollanda Gomes. Evolução da urbanização do bairro do Córrego Grande, Florianópolis/SC entre 1938 a 2009. 2010. 194f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Florianópolis, 2010. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/94125/279950.pdf?sequence=1&isAllowed=y