

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO CÓRREGO BURITIS, EM PARAÍSO DO TOCANTINS – TO, POR MEIO DE PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA

Karine Beraldo Magalhães Oliveira¹, Rejane Freitas Benevides Almeida², Breno da Silva Leite³, Maycom Douglas Tomaz Saraiva⁴, Jamille Alencar da Silva Rodrigues⁵

¹Engenheira Ambiental. Professora do Curso Técnico em Meio ambiente Integrado ao Ensino Médio – IFTO. e-mail: <karine@ifto.edu.br>

²Engenheira Ambiental. Professora do Curso Técnico em Meio ambiente Integrado ao Ensino Médio – IFTO. e-mail: <rejane@ifto.edu.br>

³Estudante do Curso Técnico em Meio ambiente Integrado ao Ensino Médio – IFTO. e-mail: <brenopinheiroleite123@gmail.com>

⁴Estudante do Curso Técnico em Meio ambiente Integrado ao Ensino Médio – IFTO. e-mail: <thomasmaycon7@gmail.com>

⁵Estudante do Curso Técnico em Meio ambiente Integrado ao Ensino Médio – IFTO. e-mail: <jamillyrodrigues320@gmail.com>

Resumo: Os córregos urbanos têm passado por diversos processos de alteração que acabam por comprometer a qualidade das suas águas e da bacia hidrográfica de que fazem parte. O córrego Buritis, no município de Paraíso do Tocantins – TO, é um importante manancial superficial que corre ao longo da zona urbana da cidade, e que vem sofrendo as consequências da falta de planejamento e gestão por parte do poder público. Neste sentido, esse trabalho objetivou a aplicação de um protocolo de avaliação rápida em pontos definidos ao longo deste córrego a fim de conhecer suas características. Verificou-se que grande parte do córrego foi alterado pela ação humana, sendo que em muitos pontos do córrego as margens encontram-se erodidas, sem cobertura vegetal e com o leito assoreado. A partir dos resultados é possível constatar os processos de degradação que esse córrego vem sofrendo e levantar medidas que possam ser tomadas para diminuir sua degradação e melhorar sua qualidade.

Palavras-chave: avaliação, Buritis, córrego, degradação, protocolo.

1 INTRODUÇÃO

A ocupação no Brasil se caracteriza pela ausência de planejamento e consequente destruição dos recursos naturais, em particular, córregos e florestas. Essa realidade é observada principalmente em áreas próximas a cursos d' água, onde a ocupação ocasiona crescimento desordenado de domicílios urbanos em áreas que deveriam ser preservadas para manter o equilíbrio ecológico e hidrológico (SANTANA, 2011).

Scatolon e Francisco (2014) lembram que durante o processo de urbanização dos municípios, os corpos d'água sempre foram vistos como obstáculos para o desenvolvimento urbano e, raramente, incorporados ao desenho da cidade como elementos paisagísticos. São comuns ocupações irregulares das suas margens, nas Áreas de Preservação Permanente (APP), gerando alterações no ciclo hidrológico e contribuindo para o processo de degradação dos corpos d' água.

As transformações, que atingem as bacias hidrográficas influenciam a quantidade e qualidade de seus recursos naturais, devido à intensa pressão causada pela utilização desordenada de seus componentes. Assim, o gerenciamento ambiental dessas bacias se faz necessário devido à interação entre os componentes ambientais, além da variedade e multiplicidade dos problemas de degradação dos recursos ambientais ocasionados pelas ações humanas (SALLES *et al.*, 2008).

Dentro desse contexto, o diagnóstico ambiental de corpos d'água, por meio de protocolos de avaliação ambiental rápida, torna-se uma ferramenta fundamental para um melhor entendimento dos problemas existentes na paisagem urbana, especificamente em relação a situação dos recursos hídricos locais, sendo útil para a proposição de ações que visem minimizar os problemas existentes, por meio de um planejamento territorial adequado para que a degradação não ocorra ou, ao menos, seja diminuída nas cidades.

Nessa perspectiva, o córrego Buritis, no município de Paraíso do Tocantins - TO, surge como objeto de estudo, pois se apresenta como um importante manancial superficial que corre ao longo da zona urbana da cidade, e que vem sofrendo as consequências da falta de planejamento e gestão por parte do poder público. Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo realizar o diagnóstico ambiental desse corpo d'água, identificando os problemas ambientais existentes em seu entorno.

2 METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado ao longo do córrego Buritis, localizado na área urbana do município de Paraíso do Tocantins - TO, conforme demonstrado pela figura 1.

Figura 1 – Localização da área de estudo



Fonte: Elaborada pelos autores.

Para o diagnóstico ambiental da área de estudo foi utilizada a avaliação simplificada de impactos ambientais, adaptada da metodologia utilizada por Salles *et al.* (2008) e Guimarães, Rodrigues e Malafaia (2012). Nestes métodos o diagnóstico ambiental é feito em etapas a partir de três áreas essenciais: i) identificação do problema e sua condição; ii) determinação da causa provável do problema; iii) seleção de possíveis estratégias para controle ou redução do problema.

Na primeira etapa foram levantadas informações sobre o uso atual dos recursos ambientais da área de estudo a fim de caracterizar ambientalmente a área e gerar de uma base de dados, necessária à interpretação das condições ambientais da área. Na segunda etapa foi realizada a revisão dos objetivos existentes para sua compatibilidade com o marco legal e diretrizes políticas. Na terceira etapa foram selecionados os indicadores de impacto, buscando a identificação dos problemas relevantes, assim como o levantamento de fatores que refletem os impactos no ambiente analisado, selecionando para análise aquelas mais pertinentes para os objetivos de manejo da área. Ao todo foram estabelecidos doze indicadores para análise, quais sejam: 1 - ocupação das margens do rio; 2 - Alterações no canal; 3- Lixo no entorno; 4 – Saneamento; 5 – Cobertura vegetal natural no entorno; 6 – Erosão no entorno; 7 – Sedimentos no fundo do rio; 8 – Oleosidade da água; 9 – Odor da água; 10 – Fauna no entorno; 11 – Fauna aquática; 12 – Plantas aquáticas. Para essa etapa foi elaborado e aplicado um questionário de campo, a fim de uniformizar os dados coletados. Foram selecionados 07 (sete) pontos ao longo do córrego, conforme demonstrado na figura 1, sendo que para cada ponto, foi aplicado o questionário.

Na quarta etapa, para facilitar a avaliação dos pontos, foi utilizado um índice de análise ambiental simplificado, com valores para cada impacto. Neste modelo são identificados os impactos na cobertura vegetal, fauna e no entorno do recurso hídrico que, de uma forma ou de outra, podem afetar o ambiente natural. Após o preenchimento, na quinta etapa, somaram-se os pontos de cada questão (mínimo zero e máximo três), sendo que, quanto maior a pontuação, menor o nível de impacto na região estudada.

Na sexta etapa foram identificadas as causas prováveis dos impactos, através do exame de padrões de uso e outros fatores potenciais que afetam a ocorrência e intensidade dos impactos inaceitáveis, obtendo-se a descrição dos fatores causais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O córrego Buritis está localizado na cidade de Paraíso do Tocantins - TO, possui duas nascentes (na Serra do Estrondo e no Setor Serrano 2) e corta a área urbana do município. No passado era utilizado pela população para lazer (pesca, banho, esportes náuticos), aparentemente não sofrendo tantas alterações ao longo do seu curso. Atualmente, o mesmo ainda é utilizado para a atividades de lazer, mas vem sofrendo com a influência das ações antrópicas, como o desmatamento e o descarte indevido de lixo.

No decorrer do trabalho, foram avaliados 07 pontos ao longo do córrego (figura 1). A tabela 1 apresenta os resultados obtidos na aplicação do protocolo de avaliação ambiental rápida para o córrego Buritis. Abaixo encontram-se descritas a situação encontrada em cada ponto avaliado.

Tabela 1 – Resultados obtidos na aplicação do protocolo de avaliação ambiental rápida para o córrego Buritis

Indicadores	Nota para a situação encontrada em campo						
	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6	Ponto 7
Ocupação das margens do rio	2	1	1	2	3	0	1
Alterações no canal	2	0	2	2	3	0	2
Lixo no entorno	3	3	0	3	0	1	0
Saneamento	3	3	3	3	3	3	3
Cobertura vegetal natural no entorno	3	0	2	1	1	0	1
Erosão no entorno	0	0	2	0	0	1	0
Sedimentos no fundo do rio	2	0	2	2	1	2	1
Oleosidade da água	3	3	3	3	3	3	3
Odor da água	3	3	3	3	3	2	0
Fauna no entorno	2	1	1	1	1	1	1
Fauna aquática	2	0	0	0	3	2	0
Plantas aquáticas	1	1	1	1	1	2	1
Somatória obtida	26	15	20	21	22	17	13

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados de campo

3.1 Ponto 1 (P1)

O ponto 1 (P1) se encontra próximo a nascente do corpo d'água em uma chácara no Jardim Limeira. Próximo ao córrego há presença de pastagem e uma pequena plantação de cana-de-açúcar. Com relação a ocupação das margens do córrego, verificou-se que nesse ponto há pouca ocupação, existe uma pequena ponte de madeira que liga as diferentes partes da propriedade rural, dessa forma o canal apresenta pequenas alterações. Não foi verificada a presença de lixo, canalizações de esgoto e presença de dejetos. Com relação a vegetação no entorno, observou-se a presença de vegetação arbórea nativa (figura 2), mas as margens encontravam-se erodidas, com raízes expostas, o que pode vir a ocasionar assoreamento. Com relação as características da água, neste ponto não foram encontrados indícios de óleo e a água não possuía odor. No ponto foram observados animais nativos, pouca presença de animais na água e rara presença de plantas aquáticas. A nota final da avaliação de campo pela somatória dos indicadores para esse ponto foi 26 (vinte e seis) pontos, a melhor nota entre os pontos. Isso ocorre pelo mesmo estar distante da área urbana e ter pouca alteração antrópica e a vegetação ripária estar preservada.

Figura 2 – Ponto 1



Fonte: Arquivo dos autores.

3.2 Ponto 2 (P2)

O ponto 2 (P2) localiza-se entre os setores Jardim Limeira e Serrano 2. Lá o córrego foi aterrado e canalizado para construção de uma ponte entre os setores. Embora as margens não estejam completamente ocupadas, como pode ser visto na figura 3, as mesmas se encontram cimentadas, alterando o canal. Há pouca ou nenhuma vegetação, presença de erosão nas duas margens e assoreamento em decorrência da canalização do córrego e terraplanagem para construção da ponte. Não foi verificada a presença de lixo e canalizações de esgoto. Não foram observados indícios de óleo e a água não possuía odor. Na área foram detectados poucos animais (somente alguns insetos e pássaros), na água não foi possível visualizar nenhum representante da fauna aquática, somente algumas plantas aquáticas. A nota final da avaliação de campo pela somatória dos indicadores para esse ponto foi 15 (quinze) pontos. Este ponto sofreu grande alteração antrópica e a qualidade das águas do córrego pode ser comprometida pelos processos erosivos de suas margens e o assoreamento de seu leito.

Figura 3 – Imagem do Ponto 2



Fonte: Arquivo dos autores.

3.3 Ponto 3 (P3)

O ponto 3 (P3) está localizado no setor Serrano 2, abaixo de uma ponte que liga diferentes áreas do setor (figura 4). Verificou-se nesse ponto a presença de algumas casas próximas a margem do córrego e pequenas alterações no canal do córrego, como a ponte construída. A cobertura vegetal é, na sua maioria, arbustiva, sendo ainda detectada a presença de erosão laminar, sem raízes expostas, e acúmulo de lama e areia no fundo do curso d'água. Havia grande quantidade de lixo na área, contudo, não foi detectada a presença de canalizações de esgoto, dejetos ou urina. A água não estava oleosa e não possuía odor. Na área foram observados poucos animais (insetos e pássaros), sendo que na água não foi possível visualizar nenhum animal, somente algumas plantas aquáticas. A nota final da avaliação de campo pela somatória dos indicadores para esse ponto foi 20 (vinte) pontos. Cabe destacar que neste ponto as áreas de preservação permanente não foram respeitadas, com construções muito próximas a margem do córrego.

Figura 4 – Imagem do Ponto 3



Fonte: Arquivo dos autores.

3.4 Ponto 4 (P4)

O ponto 4 (P4) se encontra no Setor Serrano 2, paralelo a BR 153, onde o córrego corta uma chácara. Neste ponto, utiliza-se o solo para o plantio de pequenas monoculturas. Verificou-se no local pouca ocupação humana com algumas plantações próximas ao córrego. As margens do córrego possuem vegetação rasteira, com alguns exemplares arbóreos (figura 5). O canal do córrego sofreu pequenas alterações, sendo detectados processos erosivos nas suas margens e um pouco de assoreamento no seu canal. Não foi avistado lixo na área ou canalizações de esgoto, dejetos ou urina. A água não estava oleosa e não possuía odor. Foram observados poucos animais (insetos e pássaros), sendo que na água não foi visualizado nenhum animal, somente algumas plantas aquáticas. A nota final da avaliação de campo para esse ponto foi 21 (vinte e um) pontos, o que demonstra que o ponto se encontra moderadamente alterado.

Figura 5 – Imagem do Ponto 4



Fonte: Arquivo dos autores.

3.5 Ponto 5 (P5)

O ponto 5 (P5) está localizado a montante do lago do setor Parque das águas. Este ponto não possui ocupação humana, está próximo a uma nascente e a vegetação ripária natural encontra-se preservada (figura 6). Contudo, próximo ao ponto há uma estrada com grande quantidade lixo, que indicam a utilização do local para banho e pesca. Não foram observadas canalizações de esgoto, dejetos ou urina no local. Foi observada a presença de erosão nas duas margens e que neste ponto o córrego encontra-se moderadamente assoreado. Não havia oleosidade na água ou odor. Foram vistos na área alguns insetos e répteis e na água muitos peixes, anfíbios e algumas plantas. A nota final da avaliação de campo para esse ponto foi 22 (vinte e dois) pontos, o que demonstra que o ponto, apesar da vegetação preservada, se encontra moderadamente alterado.

Figura 6 – Ponto 5



Fonte: Arquivo dos autores.

3.6 Ponto 6 (P6)

No ponto 6 (P6) se localiza o lago do setor Parque das águas. Este ponto foi alterado pela construção de um loteamento com área de lazer as margens do lago (figura 7), um atrativo turístico da cidade e é utilizado pela população para banho e práticas esportivas. Há pontes cortando o lago e um píer de madeira. As margens estão todas cimentadas com alterações evidentes, sendo que a vegetação não é natural, composta por gramíneas e palmeiras plantadas para harmonia paisagística. Uma das margens está erodida e parte do lago está assoreado. Verifica-se a presença de lixo no local, embora em pouca quantidade. Não foram observadas canalizações de esgoto, dejetos ou urina no local. Não havia oleosidade na água, mas foi possível sentir a presença discreta de odor de esgoto. Foram observados no local alguns insetos e pássaros, sendo que na água era possível visualizar somente alguns répteis e anfíbios e algumas plantas aquáticas. A nota final da avaliação deste ponto foi 17 (dezesete) pontos, o que demonstra que o ponto foi altamente alterado.

Figura 7 – Píer localizado no ponto 6



Fonte: Arquivo dos autores.

3.7 Ponto 7 (P7)

No ponto 7 (P7) está localizado entre os setores Jardim América e Bueno. Neste ponto o córrego foi parcialmente aterrado e canalizado para a construção de uma ponte que liga os dois setores citados acima. Nas margens do córrego (figura 8) é observada a quase ausência de vegetação, sendo identificadas apenas algumas gramíneas, a presença de processos erosivos que acarretam no assoreamento de seu leito. Foi encontrada, também, grande quantidade de lixo (pneus, garrafas, latas, entre outros). Não foram detectadas canalizações de esgoto, dejetos ou urina, mas a água apresentava

forte odor. Não havia oleosidade na água. Foram observados no local alguns insetos e pássaros, sendo que na água não foi constatada a presença de animais, somente de raras plantas aquáticas. A nota final da avaliação para esse ponto foi 13 (treze) pontos, a menor dentre todos os pontos analisados, o que demonstra o ponto muito alterado, comprometendo a qualidade do local.

Figura 8 – Ponto 7



Fonte: Arquivo dos autores.

3.8 Estratégias de melhoria dos problemas ambientais encontrados

Para melhoria da qualidade ambiental e minimização dos problemas encontrados nos pontos, as seguintes estratégias foram apontadas: plantio de espécies nativas nas margens para contenção da erosão; respeito as faixas de área de vegetação permanente estabelecidas na legislação; realização de campanhas para diminuição da quantidade de lixo nas margens e corpos d'água e fiscalização.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do protocolo de avaliação rápida foi útil para conhecimento do córrego Buritis. A partir dos resultados é possível constatar os processos de degradação que esse córrego vem sofrendo e levantar medidas que possam ser tomadas para diminuir sua degradação e melhorar sua qualidade. Sugere-se que os dados obtidos sejam encaminhados aos responsáveis nos setores públicos e privado a fim de que as medidas para minimização dos impactos negativos gerado sejam efetivadas.

REFERÊNCIAS

GUIMARÃES, A.; RODRIGUES, A. S. L.; MALAFAIA, G. Adequação de um protocolo de avaliação rápida de rios para ser usado por estudantes do ensino fundamental. **Revista Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science**, v. 7, n. 3, 2012.

SALLES, M. H. D. et al. Avaliação simplificada de impactos ambientais na bacia do Alto Sorocaba (SP). **Revista de estudos ambientais**, v.10, n. 1, p. 6-20, 2008.

SANTANA, M. N. R. Identificação dos impactos ambientais da ocupação irregular na área de preservação permanente (APP) do córrego tamanduá em Aparecida de Goiânia. In: **II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. 2011.

SCATALON, A. P.; FRANCISCO, A. M. Estudo legal e preservação ambiental de córregos urbanos em Presidente Prudente. **Cidades Verdes**, v.2, n.03, p. 59-68, 2014.