

# VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

## XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



### RIOS URBANOS NA CIDADE DO CRATO-CE: CARACTERIZAÇÃO E IMPACTOS AMBIENTAIS

Maria Fernandes da Silva<sup>1</sup>, Juliana Maria Oliveira Silva<sup>2</sup>

**Resumo:** O trabalho teve por objetivo realizar o levantamento dos rios urbanos na cidade do Crato, avaliando os principais impactos no sistema hidrogeomorfológico e mapeando as ocupações que se encontram próximas aos rios em sua escala espaço-temporal. Ademais, para a construção deste projeto fez-se necessário quatro etapas: levantamento bibliográfico, levantamento cartográfico, produção de mapas e trabalho de campo. Foram produzidos o mapa de localização do Crato- Ce , tiradas fotos de alguns cursos d'água como o parque de exposição, o cemitério, a Rotatória, a praça da sé, o condomínio violeta Arraes e a rua da vala. Também foi produzido um quadro para análise ambiental em que consiste em uma avaliação preliminar dos parâmetros. Assim esta pesquisa poderá servir de base para futuras análises na área da hidrogeomorfologia, contribuindo assim para o planejamento e gestão dos rios urbanos que estão localizados no semiárido cearense, e caracterizar a situação geral dos cursos d'água na cidade do Crato.

**Palavras-chave:** Ocupação, Rios urbanos, impactos ambientais

#### 1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história os rios sempre constituíram um local onde a ocupação procurou se estabelecer próximo, são exemplos clássicos as grandes civilizações que cresceram às margens dos rios Nilo no caso dos egípcios, Tigres e Eufrates na Mesopotâmia. Os rios são importantes agentes modeladores da paisagem, atuando no transporte de sedimentos das áreas mais elevadas em direção às áreas mais baixas, quando deságua no oceano constituem uma ligação do continente com o mar (CHRISTOFOLETTI, 1980).

Como afirma Costa (2006) os rios são espaços livres de edificação, representam grandes oportunidades para a função da paisagem urbana uma intervenção que possibilitem um maior contato da população com as margens do rio de modo a valorizar as visibilidades da água podendo representar uma reaproximação do espaço urbano e dos habitantes. Segundo a resolução Conama nº 01 de 1986 considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do ambiente, causada por qualquer forma de matéria de energia ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população nas atividades sociais e econômicas a biota as condições estéticas e sanitárias do ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

---

<sup>1</sup> Universidade Regional do Cariri, email: maria.fernande@urca.br

<sup>2</sup> Universidade Regional do Cariri, email: juliana.oliveira@urca.br

# VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

## XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



Neste contexto percebe-se que a poluição nos meios urbanos tem sido um constante, a concentração populacional das cidades, seguido da ocupação das margens dos rios por habitações, juntamente com a eliminação de matas ciliares são alguns fatores que favoreceram a formação do quadro atual de não reconhecimento do rio como um bem natural. Nesse projeto pretende-se focar as drenagens das pequenas bacias inseridas na cidade. Dentre alguns problemas ambientais, citam-se desmatamento de suas margens, construção de um canal no seu baixo curso, uso e ocupação nas margens do rio, poluição de suas águas e diversos episódios de enchentes e inundações relacionados às transformações ocorridas no seu leito

### 2. OBJETIVO

- Realizar um levantamento dos rios urbanos na cidade do Crato, avaliando os principais impactos no sistema hidro-geomorfológico e mapeando as ocupações que se encontram próximas aos rios em uma escala espaço-temporal

### 3. METODOLOGIA

Para realização desse projeto fez-se necessário 4 etapas: Revisão bibliográfica, levantamento cartográfico, produção de mapas e o trabalho de campo, todas estas etapas foram de suma importância para poder ocorrer um maior desenvolvimento do mesmo. Na revisão bibliográfica foi feita uma abordagem sobre a temática de rios urbanos que perpassa pela área da geomorfologia, assim realizou-se um levantamento com estudos de caso, especialmente de acordo com as propostas de trabalhos de Rodrigues, et al (2019). Em relação à expansão urbana na cidade consultou-se trabalhos realizados na área, como de Menezes (1985), Ribeiro (2004), Siebra (2013) Souza (2015), Abreu (2017), dentre outras bibliografias disponíveis.

Ademais o levantamento cartográfico foi realizado a partir de bases cartográficas já existentes como IBGE, base de dados da FUNCEME ( Fundação Cearense de Meteorologia, 2006) . A extração de informações da rede drenagem e delimitação das pequenas microbacias da área foi realizada utilizando modelos digitais de elevação com uso do sensor Aster de 15 metros, disponíveis no site de Serviço Geológico Americano. isso serviu para identificar pequenas drenagens que não aparecem nas bases cartográficas existentes , e posteriormente, a visita à campo para verificar através de indicadores, se existe a drenagem indicada pela geração automática. O software adotado será o Qgis 3.4.

O trabalho de campo é uma das etapas importantes na pesquisa, pois colabora com os resultados do mapeamento e atualização das informações referentes ao uso e ocupação. De posse do mapa de drenagem, elaborado com extração automática das imagens do sensor Aster, confrontou-se com as informações dessas drenagens com a veracidade terrestre. A partir das propostas de Moroz Caccia-Gouveia e Rodrigues (2017), utilizando-se de alguns indicadores

# VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

## XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



para correlação entre o material cartográfico produzido e os levantamentos de campo, sendo avaliados através de parâmetros.

Também foi produzido o Protocolo de Avaliação (PAR), que busca avaliar as características de alguns trechos dos rios, essa metodologia já foi empregada para outras localidades por Callisto, et al (2002) e Rodrigues e Castro (2008) mostrando bons resultados. Sendo assim, por se tratar de um estudo preliminar os parâmetros foram resumidos a 13 em categorias descritas e pontuadas de 0 a 4 pontos, o valor final do protocolo de avaliação é obtido a partir do somatório dos valores atribuídos a cada parâmetro independentemente. Vale ressaltar que a cor verde vale 4 pontos, a cor amarela 2 pontos e a cor vermelha 0 pontos. As pontuações finais refletem o nível de preservação das condições ecológicas nos trechos estudados, onde de 0 a 22 pontos representam trechos impactados, de 23 a 35 pontos representam trechos alterados e acima de 35 pontos trechos naturais.

#### 4. RESULTADOS

A região do cariri situa-se na porção sul do estado do Ceará na região nordeste do Brasil neste contexto destaca-se o município do Crato (figura 01), como área de aproximadamente em 1026 km<sup>2</sup>. Além disso, o município do Crato localiza-se no sopé da Chapada a 426 m de altitude.

Figura 01 – Localização do Município do Crato/CE



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

No trabalho de campo foram analisados alguns pontos específicos como: A Avenida Hermes Paraíba (afluente do rio Granjeiro), Avenida (rio Granjeiro), Ponte do Condomínio Violeta Arraes, riacho das piabas, rio do sossego, Rotatória, Parque de exposição, rio do Cemitério, praça da sé e rua da vala. Na (figura 2) foram tiradas fotos e feita a caracterização da área como: o rio do Parque de Exposição apresenta-se com poluição, canos de esgotos e lixo. O rio do cemitério apresenta-se com poluição, construção, além dos túmulos próximo as margens, vegetação secundária e com baixo curso. O rio da Rotatória apresenta-se pastagem na ocupação das margens e dejetos de construção.

# VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

## XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

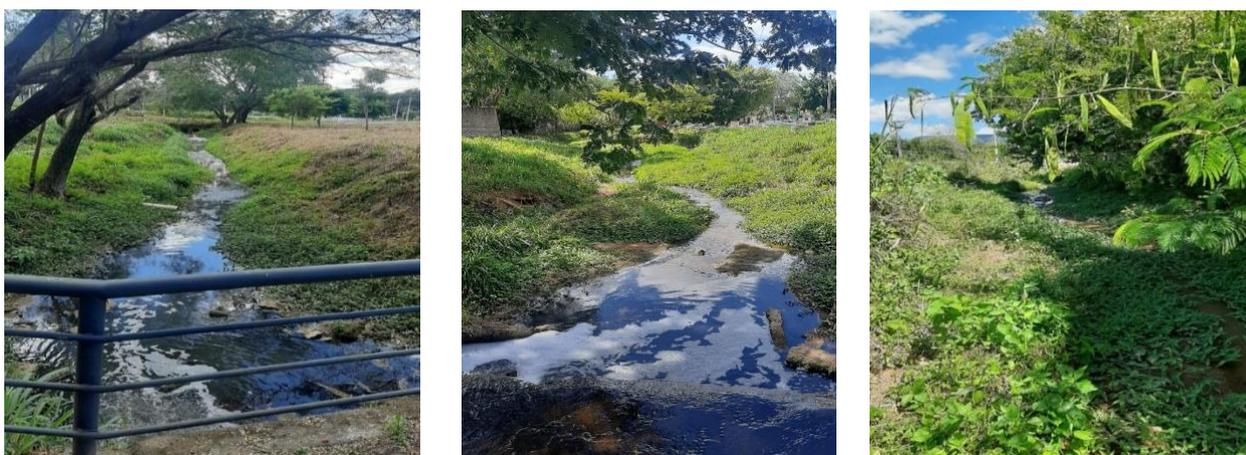
04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



Durante o percurso dos rios pode-se observar mudanças no baixo, médio e alto curso, em alguns se apresentam com água transparente e animais aquáticos, enquanto que outros a água está completamente poluída, seja por esgotos ou demais poluentes.

**Figura 02-** Pontos visitados em campo, trecho 1 parque de exposição; trecho 2 cemitério e trecho 3 Rotatória.



**Fonte :** Elaborado pela autora (2022)

**Figura 03-** Avaliação de 3 trechos do Município do Crato a partir do PAR

|                                    | 1 PONTO: Cemitério                               | 2 PONTO: Rotatória                              | 3 PONTO: Parque de Exposição                    |
|------------------------------------|--|---|---|
| 1-Ocupação das margens             | Pastagem   | Pastagem  | Comercial                                       |
| 2-Erosão próxima e/ou assoreamento | Moderada   | Acentuada                                       | Moderada (amarelo)                              |
| 3-Alterações antrópicas            | Alteração de origem doméstica (esgoto/lixo)      | Alteração de origem doméstica (esgoto/lixo)     | Ocupação de origem doméstica(esgoto e lixo)     |
| 4-Cobertura vegetal                | Parcial  | Parcial   | Parcial   |
| 5-Odor da água                     | Esgoto ( ovo podre)                              | Ausente   | Esgoto ( ovo podre)                             |
| 6-Oleosidade da água               | Moderada   | Ausente   | Abundante                                       |
| 7Transparência da água             | Turva Cor de chá -forte                          | Transparente                                    | Turva Cor de chá forte                          |
| 8-Tipo de fundo                    | Cimento  | Lama e areia                                    | Lama e areia                                    |
| 9-Alteração no canal do rio        | Margens modificadas, acima de 80%                | Margens modificadas acima de 80%                | Margens modificadas acima de 80 %               |
| 10-Presença de mata ciliar         | Margens modificadas, acima de 80 %               | Margens modificadas acima de 80%                | Margens modificadas acima de 80%                |
| 11-Estabilidade das margens        | Margem estável                                   | Margem estável                                  | Margem Instável                                 |
| 12-Extensão da mata ciliar         | Largura da vegetação riparia entre 6 e 12 metros | Largura da vegetação riparia menor que 6 metros | Largura da vegetação riparia menor que 6 metros |
| 13-Presença de plantas aquáticas   | Ausente  | Algas   | Algas   |

**Fonte:** Elaborado pela autora (2023)

# VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

## XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



A figura 3 mostra os parâmetros e as condições de degradação de cada um, sendo o ponto 1 o cemitério que se apresenta com pontuação 20 pontos (trecho impactado), o ponto 2 a Rotatória se apresenta com pontuação 24 pontos (trecho alterado), e o ponto 3 o parque de exposição se apresenta com pontuação 14 pontos (trecho impactado).

### 5. Conclusão

Assim foi possível concluir que a cidade do Crato-Ce passou e ainda passa por um crescente processo de urbanização, causando o crescimento desordenado e gerando inúmeros problemas ambientais. Dessa forma pode-se observar que ocorre a grande dificuldade em relação ao tratamento dos rios urbanos que estão poluídos na cidade do Crato, trazendo vários problemas para a população principalmente para aqueles localizados no fundo do vale, pois em muitos casos ocorrem inundações. Ademais, esse trabalho poderá corroborar para um planejamento e resolução deste debate.

### 6. Agradecimentos

À Universidade Regional do Cariri – URCA, ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Pesquisa – PIBIC/URCA, ao Laboratório de Análise Geoambiental (LAGEO) e ao Grupo de Estudos em Climatologia e Bacias Hidrográficas do Semiárido - LabClima/URCA.

### 7. Referência

CONANA, Conselho Nacional do meio ambiente. **Resolução nº001**, de 23/01/86. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o relatório de impacto ambiental-RIMA. Disponível em : <http://w.w.w.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>. Acesso em 18/05/2033.

COSTA, Lucia M.S.A. Rios urbanos e o desenho da paisagem,in (org.).**Rios e paisagens urbanas**: em cidades brasileiras. Rio de Janeiro:PROURB,2006.p.9-15.

CHRISTOFOLETTI,A.**Geomorfologia**.2.ed.São Paulo :Edgard Blucher,1980.