



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO - CEDUC  
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

**ELI DE MORAIS OLIVEIRA**

**IMPACTO AMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BODOCONGÓ NA  
ZONA URBANA DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE-PB**

**CAMPINA GRANDE-PB  
DEZEMBRO 2018**

**ELI DE MORAIS OLIVEIRA**

**IMPACTO AMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BODOCONGÓ NA  
ZONA URBANA DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado sob forma de artigo, ao Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do título de graduação de licenciado em Geografia.

Área de concentração: Geografia Física.

Orientador: Profa. Dra. Valéria Raquel P. de Lima.

**CAMPINA GRANDE-PB  
DEZEMBRO 2018**

## ELI DE MORAIS OLIVEIRA

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

O48i Oliveira, Eli de Moraes.  
Impacto ambiental na bacia hidrográfica do Rio Bodocongó na zona urbana da cidade de Campina Grande - PB [manuscrito] / Eli de Moraes Oliveira. - 2018.  
27 p. : il. colorido.  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação, 2018.  
"Orientação : Profa. Dra. Valéria Raquel P. de Lima. , Departamento de Geografia - CEDUC."  
1. Degradação ambiental. 2. Bacia hidrográfica. 3. Resíduos sólidos. 4. Poluição. I. Título

21. ed. CDD 333.7

Elaborada por Luciana D. de Medeiros - CRB - 15/508

BCIA2/UEPB

**CAMPINA GRANDE-PB  
DEZEMBRO 2018**

ELI DE MORAIS OLIVEIRA

**IMPACTO AMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BODOCONGÓ NA  
ZONA URBANA DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE-PB**

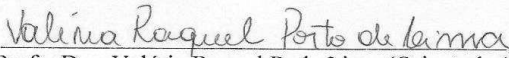
Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado sob forma de artigo, ao Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito para obtenção do título de graduação de licenciado em Geografia.

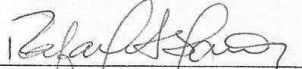
Área de concentração: Geografia Física.

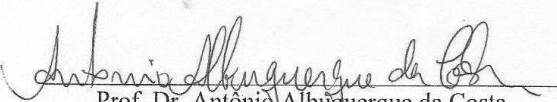
Orientador: Profa. Dra. Valéria Raquel P. de Lima.

Aprovada em: 06/12/2018.

BANCA EXAMINADORA

  
Profa. Dra. Valéria Raquel P. de Lima (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
Prof. Dr. Rafael Albuquerque Xavier  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

  
Prof. Dr. Antônio Albuquerque da Costa  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus por me abençoar com mais um presente de valor inestimável, me dando força e animo para que a conquista fosse realizada.

À minha família minha esposa Rosangela e nossa filha Elis, pelo apoio e incentivo que me fizeram chegar à conquista deste objetivo.

À professora Raquel pela dedicação e empenho no papel de orientadora fazendo com que fosse possível seguir o melhor caminho para superar as dificuldades encontradas ao longo do trajeto que tive que percorrer para concluir este trabalho.

Aos meus pais Alcindo Moraes e Zulmira de Moraes (*in memoriam*), pelo esforço de nunca desistirem de investir na minha educação, sempre dando exemplo de força, respeito, honestidade e amor.

A todos os professores do Curso que de forma única e dinâmica contribuíram ao longo destes cinco anos, por meio das disciplinas e debates para um conhecimento mais amplo no campo da geografia que proporcionaram a capacidade de desenvolvimento deste trabalho de pesquisa.

## SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	9
2- REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
3- PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS.....	17
3.1- CARACTERISTICAS DA ÁREA.....	17
4- RESULTADOS.....	20
4.1- IMPACTOS AMBIENTAIS NO RIO BODOCONGÓ.....	23
5- CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
6- REFERENCIAS.....	28

## **RESUMO**

A pesquisa realizada teve como objetivo analisar a problemática de impactos ambientais encontrado na bacia hidrográfica do Bodocongó situado na zona oeste da cidade de Campina Grande-PB, compreendendo os bairros do Araxá, Jeremias e Novo Bodocongó. Esse processo vem aumentando a cada ano e o principal colaborador deste problema é o próprio homem através de suas ações. Baseado em trabalhos, teses, dissertações, livros, documentos históricos, resoluções, leis estabelecidas no código ambiental, elaborados na mesma linha de pesquisa e levantamento de campo, foi possível desenvolver a construção da proposta metodológica da pesquisa. Os resultados confirmam a degradação na bacia hidrográfica do Bodocongó através da ação humana onde são apontados diferentes graus de impactos ambientais negativos decorrentes da poluição causada pelo descarte de resíduos sólidos e emissão de esgoto sanitário no leito do riacho, comprometendo a saúde e o bem estar da população. Concluimos que a falta de políticas públicas por parte do poder publico resulta em impactos negativos, a elaborações e execução de ações mitigadoras pode ajudar a minimizar os danos causados na área, como também a realização de um trabalho de conscientização para que a população entenda a importância que existe de forma positiva na relação harmônica entre homem e natureza.

**Palavras-Chave:** 1. Degradação ambiental, 2. Bacia hidrográfica, 3. Resíduos sólidos, 4. Poluição.

## 1. INTRODUÇÃO

Entendida como célula básica de análise ambiental, a bacia hidrográfica permite conhecer e avaliar seus diversos componentes e os processos de interação que nela ocorrem (Botelho e Silva, 2004). Os recursos hídricos sempre foram essenciais para a sobrevivência humana, mas sua importância só tem sido percebida principalmente pela sua escassez qualitativa e por consequência quantitativa, isto tem causado uma grande preocupação à população mundial.

Alguns países vêm sofrendo com a falta deste recurso, regiões de climas áridos e semiáridos ao longo dos anos têm apresentado situações de calamidade em decorrência da falta de gestão dos recursos hídricos que são escassos por fatores climáticos desses ambientes. A ocorrência das precipitações concentradas em um curto espaço de tempo vem trazendo consequências comprometedoras a qualidade de vidas aos que ali habitam, essa situação é agravada pela ação antrópica, os impactos ambientais e a degradação dos ecossistemas têm proporcionado à diminuição e até mesmo o desaparecimento de rios e mananciais. Algumas dessas ações estão associadas à ocupação urbana, a extração mineral e o acúmulo de resíduos sólidos lançados em meio à natureza, muitas vezes ignorando a preservação do meio ambiente degradando áreas classificadas como APPs (Área de Proteção Permanente) e bacias hidrográficas.

Ao longo da história da humanidade o homem sempre buscou se fixar em lugares onde houvesse a existência de água que viesse a suprir suas necessidades e ali formar comunidades que viriam a se tornar grandes civilizações, mas o crescimento desordenado e a expansão territorial para a produção de alimentos e serviços trouxeram várias alterações ao meio ao qual estavam inseridos. Estudos realizados nos últimos anos abordam uma problemática recorrente em vários municípios brasileiro, o processo de impactos ambientais nas bacias hidrográficas causadas pelo avanço urbano, a ocupação nestas áreas tem provocados alterações abruptas no ciclo hidrológico. Ao distinguirmos o estado dos elementos que compõem o sistema hidrológico (solo, água, ar, vegetação etc.) e os processos a eles relacionados (infiltração, escoamento, erosão, assoreamento, inundação, contaminação etc.),

---

\* Aluno de Graduação em Licenciatura Plena em Geografia na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I.  
E-mail: elimoraiso43@gmail.com



somos capazes de avaliar o equilíbrio do sistema ou ainda a qualidade ambiental nele existente (Botelho e Silva, 2004). Análises feitas através dos estudos comprovam a existência de modificações nos elementos que compõem os sistemas hidrológicos que são pertinentes à eliminação da cobertura vegetal impermeabilizando o solo como pavimentação e edificação impedindo a infiltração da água no solo de forma correta, permitindo o escoamento superficial, provocando o aumento de forma intensa do processo erosivo em áreas descobertas e não pavimentada como também inundações e enchentes causando problemas terríveis aos moradores das áreas afetadas, sistema de esgotamento sanitário não existente em algumas áreas, acúmulo de resíduos sólidos e despejo de matérias poluentes pela indústria, poluem os córregos que transportam a água para os rios que compõem o sistema hidrológico.

O trecho da bacia hidrográfica do rio Bodocongó situado na zona urbana da cidade de Campina Grande tem apresentados fatores preocupantes no que se refere às questões ambientais, na zona oeste área onde rio Bodocongó se encontra estão inseridos os bairros do Araxá, Jeremias e Novo Bodocongó estes bairros foram criados e se desenvolveram próximos ao rio Bodocongó, que ao longo do tempo tem transformado a característica natural da área.

O avanço urbano de forma desordenada vem proporcionando diferentes graus de impactos negativos principalmente no rio Bodocongó como, desmatamento, poluição causada pelo acúmulo de lixo, assoreamento, erosão, tornando irreversível a reestruturação ambiental em alguns pontos.

Este artigo tem como objetivo analisar os impactos ambientais existentes na bacia hidrográfica do rio Bodocongó, mostrando através de pesquisa de campo e documental que o processo de degradação aumenta a cada ano e que o principal autor desta problemática é o próprio homem através de suas ações, sendo necessária a intervenção do poder público como elaboração de projetos e ações que venham minimizar a situação da área em estudo.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 AS BACIAS HIDRGRÁFICAS URBANAS: DESAFIOS PARA CONSERVAÇÃO

Bacia hidrográfica é uma área de uma região cujas águas da chuva escoam para um determinado rio seus afluentes e subafluentes, a mesma é caracterizada pelas formações geomorfológicas irregulares na superfície terrestre permitindo a drenagem das águas que segue o curso dos pontos mais altos para os pontos mais baixos delimitados por uma direção, estes pontos são topograficamente separados entre si e são classificados como divisores de água permitindo assim a divisão de todo território em bacias hidrográficas. As bacias de drenagem ou sistemas hidrológicos que sofreram impactos da ocupação humana as chamadas áreas urbanizadas apresentam particularidades e fatores preocupantes relacionados às áreas não urbanizadas, a intervenção antrópica tem provocado alterações e modificações no espaço como também no ciclo hidrológico na determinada área ocupada. Dentre as modificações geradas pela ocupação do espaço urbano, e que são responsáveis por importantes alterações no ciclo hidrológico nessas áreas, destaca-se a impermeabilização do terreno, através das edificações e da pavimentação das vias de circulação (Cavalheiro 1995; Porto et al, 2001; Botelho e Rossato, 2002; Costa,2002).

À medida que há o crescimento populacional conseqüentemente são gerados problemas de poluição proveniente do acúmulo de resíduos sólidos e a falta de infraestrutura, favorecendo a degradação ambiental comprometendo a qualidade da água. As principais fontes de poluição nas áreas urbanas são: esgoto (poluição orgânica), lixo (poluição por resíduos sólidos) e indústrias, cujos despejos são os mais poluentes, devido á presença de substâncias tóxicas. Tais substâncias estão representadas por: metais (chumbo, mercúrio, cádmio, zinco, arsênio, selênio, cromo, cujo principal origem consiste nas indústrias, metalúrgicas, químicas e siderúrgicas); substâncias radioativas, cianeto, nitratos, fluoretos etc.; óleos e graxas, oriundos de despejos de postos de combustível, lavagem de pátios de empresas de ônibus, oficinas e vias públicas (SEMADS, 2001).

O Código de Águas, baixado pelo Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934, modificado pelo Decreto-lei nº 852, de 11 de novembro de 1938, e por leis subsequentes, prevê, em vários dispositivos, a proteção dos recursos hídricos com vistas à salubridade pública e à preservação da flora e da fauna aquáticas. Nos art. 109 e 110, o Código de Águas dispõe que a ninguém é lícito poluir ou contaminar as águas que não consome, correndo as

despesas com os trabalhos para a salubridade das águas à custa dos infratores que além da responsabilidade criminal, se houver, responderão pelas perdas e danos e pelas multas administrativas. Apesar da existência de leis que são determinantes no que diz respeito à preservação dos recursos hídricos em nosso país, há uma preocupação imensurável com relação aos desafios para a preservação ambiental, as problemáticas dos impactos ambientais urbanos estão relacionadas às questões sociais e políticas.

De ordem social podemos perceber que a sociedade passa por constantes processos de transformações estruturadas em classes sociais, promovendo assim modificações ambientais no espaço natural através das aglomerações formadas pelas classes menos favorecidas, as estruturas urbanas feita de forma desorganizada, sem infraestrutura, acabam invadindo o meio ambiente degradando a área ocupada.

De ordem política existe um déficit de atenção por parte da gestão pública tanto Estadual quanto Municipal às questões ambientais, não só de ordem de preservação, mas também na organização estrutural do local afetado pelo problema ambiental, ações mitigadoras podem ser elaboradas e executadas através de políticas públicas com elaboração dos projetos de leis que emanam do poder legislativo segundo o plano diretor de Campina Grande que tem como objetivo de acordo com o Título II da conceituação Art. 2º O Plano Diretor é o instrumento básico que orienta a atuação da administração pública e da iniciativa privada, de forma assegurar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade, a melhoria da qualidade de vida e o bem está da população, segundo os princípios da democracia participativa e da justiça social.

A área de estudo em análise compreende três bairros que estão localizados na zona oeste da cidade de Campina Grande-PB, os mesmo possuem características diversas como topografia, geologia, estrutura social diferenciada, ocupação espacial da população, instituições filantrópica (hospital da FAP), instituições de ensino (Escola Técnica Redentorista UEPB e UFCG) e empreendimentos imobiliários, segundo Nunes. “A análise de impactos ambientais urbanos impõe para cada caso a necessidade de investigar as localizações, as distancias, as condições ecológicas, o acesso diferencial a terra, as ações e formas de apropriação social dos aspectos da cidade” (Nunes, 2006, p. 28). O processo de analise e investigação em busca de soluções para os problemas ambientais vem sendo feita de forma incansável ao longo dos anos através de trabalhos científicos e artigos onde vários pesquisadores e estudiosos da área abordam esta problemática, mas infelizmente pouco tem sido feito para mudar a situação de muitas áreas degradadas, a exemplo da área em análise

podemos perceber que os atores nela inseridos promovem de forma agressiva a degradação do trecho da bacia hidrográfica do rio Bodocongó poluindo e alterando o meio ambiente. O crescimento populacional promove uma estrutura habitacional desorganizada sem planejamento e infraestrutura, acarretando uma série de problemas que afetam negativamente a área ocupada, a poluição é um dos fatores preocupantes neste processo o acúmulo de lixo e a emissão de esgoto lançados no riacho são efeito da atividade humana que engloba todos os atores sejam eles, domésticos, filantrópicos, instituições de ensino e indústria, todos tem sua parcela de culpa dentro do processo de degradação ambiental.

A preocupação com a preservação ambiental do planeta é a nível global é dever do Estado e responsabilidade de todo cidadão cuidar, preservar e manter todo ambiente natural existente, através do controle das fontes de poluição. A declaração de Estocolmo segundo seu texto proposto: “Estabelece uma visão global e princípios comuns que sirvam de inspiração e orientação à humanidade, para a preservação e melhoria do ambiente humano”, (A Assembleia Geral das Nações Unidas em Estocolmo, de 05 a 16 de Julho de 1972). É necessário que as leis estabelecidas cheguem ao conhecimento de toda a população de forma clara e objetiva conscientizando e educando com o proposito de estabelecer mudanças nas condições socioculturais e históricas que sofrem alterações pela produção dos impactos ambientais, que ao mesmo tempo são transformados por estas condições, em um constante processo em movimento e todo este processo impulsionado pela relação entre sociedade e natureza.

## 2.2 GESTÃO E PLANEJAMENTO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

O processo de elaboração e implementação de políticas públicas ambientais no Brasil teve início na década de 1930 e ao longo da história vem passando por várias reformulações, tendo como base uma proposta de periodização que divide este processo em três grandes momentos: a) um primeiro período, de 1930 a 1971, marcado pela construção de uma base de regulação dos usos dos recursos naturais, b) um segundo período, 1972 a 1987, em que a ação intervencionista do Estado chega ao ápice, ao mesmo tempo em que aumenta a percepção de uma crise ecológica global, e c) um terceiro período, de 1988 aos dias atuais, marcado pelo processo e pela rápida disseminação da noção de desenvolvimento sustentável (et al, Cunha e Coelho, p.46), dentro deste processo o Estado principal regulador do uso e acesso aos recursos naturais e proteção ambiental cria através de um novo modelo que busca alcançar o desenvolvimento econômico e preservação da natureza, duas políticas ambientais, dentre elas a Política Nacional de Recursos Hídricos, a partir da necessidade de alteração no mecanismo de regulação é criado o Projeto de Lei 2.249 que mais tarde se transformou na Lei 9.433/97 (conhecida como a lei das águas) que veio para estabelecer os princípios básicos para a gestão das águas com: a) a doação da bacia hidrográfica como unidade de planejamento, b) o reconhecimento de que a água é um bem econômico, c) a necessidade e potências do recurso descentralizado e participativo. (Lunchini, 2000). A preocupação no processo de elaboração de políticas públicas surge pelo fato ao qual a humanidade veio perceber que os recursos naturais no que diz respeito ao meio ambiente são finitos. O uso indiscriminado deste recurso resultou em consequente degradação ambiental, a partir destas questões foram criados sistemas de gestão ambiental com intuito de preservação, sendo um deles o de recursos hídricos. Mas é preciso que se faça uma análise dos processos governamentais de planejamento que foram realizados para considerar que seus procedimentos tenham o interesse de atender aos anseios da população da bacia e que tenha uma base técnica confiável.

Nos países em desenvolvimento a exemplo do Brasil os planejamentos governamentais são extremamente tecnocratas, ou seja, busca apenas soluções técnicas ou racionais para certos problemas, sem levar em considerações as questões humanas e sócias. A produção de um plano que tenha como finalidade a solução do problema, mas cuja existência está registrada em documentos que ocupam prateleiras onde o índice de realização e metas é baixo, torna-se a fazer parte do problema. Em meio a uma sociedade democrática e pluralista

é necessário um acordo entre o interesse individual e o coletivo através da negociação, chegando ao conhecimento de todos que o plano de bacia é um processo social de construção de acordos e compromissos. A legitimidade de um plano de bacia deve ser resultado de um acordo social, de toda a sociedade principalmente do governo.

### **2.3 IMPATOS AMBIENTAIS URBANOS**

Todo ecossistema existe por ser constituído por um ambiente que esteja em perfeito equilíbrio, tendo como principal forma a harmonia entre animais, plantas, clima e solo. Além disso, sua existência envolve autossuficiência, ou seja, a capacidade de restauração após sofrer uma perturbação, podendo ser denominada de resiliência, sendo assim a existência de organismos produtores de matéria e energia como também consumidores e decompositores são necessários. Podendo ser comparada ao ecossistema a cidade forma um sistema especial.

O grande problema é que a cidade ou grandes aglomerações urbano-industrial consomem enormes quantidades de energia e matéria prima muito além do necessário para subsistência da população e conseqüentemente produz toneladas de subprodutos que não são reciclados acumulando-se no ar, nas águas e no solo provocando desequilíbrio ao meio ambiente. Para Coelho (2006) impacto ambiental é, portanto, o processo de mudanças sociais e ecológicas causadas por perturbações (uma nova ocupação e/ou construção de um objeto novo: uma usina, uma estrada ou uma indústria) no ambiente. Impacto ambiental urbanos tem como consequência atividades realizado pelo homem que causam modificações no meio natural como no modo de vida da população, de acordo com a legislação vigente do Estado brasileiro a definição legal sobre impacto ambiental contido na Resolução Conama nº 1/86, art.1º;

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente afetem:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sócias e econômicas;
- III - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- IV – a qualidade dos recursos ambientais.

O crescimento urbano e a expansão das atividades industriais têm provocado mudanças radicais na natureza, o avanço territorial sem um devido controle vem acarretando

problemas de ordem social e ambiental. Atraídos pela transformação que meio urbano oferece, milhares de pessoas deixaram a vivência no campo e ou áreas rurais para a cidade, esses espaços são ocupados por construções de casas, prédios gerando a necessidade da impermeabilização da cobertura do solo pelo asfalto, a diminuição de áreas verdes produzindo assim as ilhas de calor provocando as inversões térmicas.

A falta de espaço para atender a grande massa gera os chamados problemas sociais. (Coelho, 2006, p.27). Os problemas ambientais não atingem igualmente todo o espaço urbano, atingem muito mais os espaços físicos de ocupação das classes sociais menos favorecidas do que as classes mais elevadas.

A classe menos favorecida é obrigada a ocupar áreas não valorizadas como encostas de morros, próximo aos rios, planícies alagadas e outros, a falta de organização no planejamento urbano e o descontrole ocupacional geram problemas ambientais, alguns fatores provocado pela ação antrópica como o desmatamento de áreas verdes, o acúmulo de lixo, resíduos lançados nos córregos e rios através do esgoto causado pela falta de infraestrutura tem proporcionado o crescimento de casos de impactos ambientais em todo o mundo.

A indústria também tem sua parcela negativa no que diz respeito aos impactos ambientais, a maior parte das atividades tem contribuído para a destruição do meio ambiente a emissão de gases tóxicos e substâncias químicas lançados no ar poluem a atmosfera causando problemas gravíssimos a natureza e a população, os poluentes que são despejados nos rios poluem as águas provocando doenças e epidemias e os resíduos que são lançados em áreas de preservação poluindo o solo e o lençol freático. Estes e outros fatores têm contribuído para o crescimento dos impactos ambientais em grande parte do mundo, a ação antrópicas tem como característica satisfazer suas necessidades e interesses esquecendo que é preciso contribuir para preservação, cuidado e manutenção do meio ambiente promovendo o bem estar das gerações presente e futura, no Brasil os casos são alarmantes principalmente nos grandes centros onde a concentração populacional em sua maioria é grande acarretando o descontrole nas questões sócias como também a instalações de indústrias, fatores que levam ao crescimento dos problemas ambientais.

### **3- PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.**

Trata-se de uma pesquisa exploratória que busca em um estudo de caso identificar os impactos ambientais existentes na bacia hidrográfica do rio Bodocongó. Para o desenvolvimento da pesquisa foram realizados levantamentos bibliográficos em teses, livros, dissertações. Também foram levantados dados primários e secundários que permitiram anises mais relevantes da pesquisa, levantamento de campo e documentos históricos e institucionais que contribuíram para realização e desenvolvimento deste trabalho.

Na pesquisa os trabalhos de campo permitiram identificar os processos de impacto ambiental na área e aplicar a metodologia de Souza e Neto (2009) com algumas mudanças para melhor se adequar ao estudo de caso, esta metodologia consiste em uma matriz de interação.

Segundo o IBAMA, 1995. A matriz de interação é uma forma de organização de informações, que permite a visualização, em uma mesma estrutura, das relações entre indicadores relativos ao meio natural e indicadores relativos ao meio antrópico.

Este método permitiu as identificações e caracterização dos processos de impactos ambientais anisados na área em estudo e foram classificados em frequência, duração, extensão, reversibilidade, origem, sentido e o grau que o impacto se manifesta sobre o meio, apresentado os resultados em uma matriz.

#### **3.1 - CARACTERISTICA DA ÁREA**

A área em estudo esta localizada na zona oeste da cidade de Campina Grande-PB, sua localização geográfica segue as seguintes coordenadas (Lat.7° 13' 11" S e Long.35° 52' 3" W) onde se encontra o trecho da bacia hidrográfica do rio Bodocongó entre os bairros do Araxá, Jeremias e novo Bodocongó, o treco mede uma distância aproximadamente de 13,97 Km.

Dentro do perímetro da área estão localizados a Escola Técnica Redentorista, o hospital da FAP, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), como também empreendimentos imobiliários que avança sobre grande parte das áreas de vegetação degradando parte da bacia hidrográfica do Bodocongó.

A área em estudo tem passado por constantes transformações, o crescimento populacional e o aumento da ocupação urbana têm gerado efeitos negativos na qualidade de vida dos moradores como também no meio ambiente no que diz respeito à degradação ambiental. A figura 1 capturada do Google Earth definem a área descrita e os pontos que caracterizam o trecho

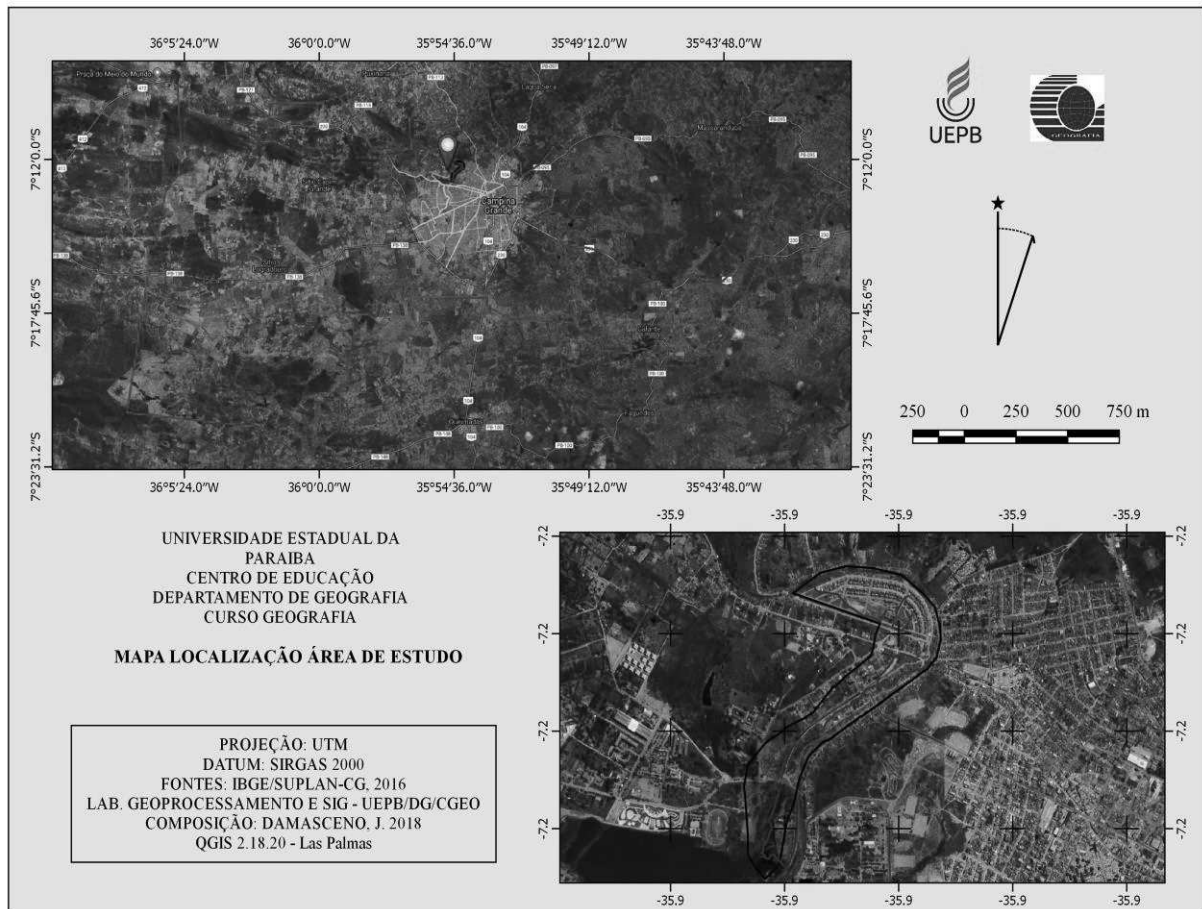


Figura 1: Ponto 1 Araxá, ponto 2 Jeremias, ponto 3 Novo Bodocongó



Figura 1: área de estudo  
Fonte: Google Earth

Figura 2: localização da área da pesquisa.



Org.: João Damasceno

#### 4-RESULTADOS

Os resultados apresentados na matriz (quadro 1) mostram que de fato as ações antrópicas contribuíram e continuam contribuindo de forma negativa no que se referem às questões ambientais. Para Ariza e Neto, (2010) “As grandes e rápidas transformações que o homem vem causando afastam o ambiente da sustentabilidade, as modificações são intensas e chega ao ponto se serem prejudiciais ao próprio homem”.

A área em estudo aponta para os mais diferentes graus de impactos ambientais, os impactos ambientais negativos decorrentes da falta de planejamento e ordenamento da estrutura urbana, ou seja, o crescimento desordenado, a falta de infraestrutura do esgotamento sanitário, o descarte de resíduos sólidos, são aspectos que gera lixo doméstico e da construção civil e esgotos sanitários que são depositados no leito do rio Bodocongó e trazem riscos a saúde e bem estar da poluição que habita o espaço.

O avanço no processo urbano na área em estudo tem provocado diversos problemas de ordem ambiental e social, sem a devida preocupação na elaboração de um planejamento que viesse a incluir os efeitos das ações antrópicas sobre a diversidade dos fatores ambientais.

A matriz de interação mostra os pontos mais afetados pela ação humana na área em estudo e as consequências decorrentes destas ações acabam surtindo efeitos negativos para ambas as partes, o meio físico vem sofrendo de forma abrupta ao longo dos anos.

Danos considerados negativos assim como mostra as características, grandes partes deles acontecem tanto na extensão local como regional de forma permanente na maioria das vezes, dificultando a restauração de algumas situações, tornando reversíveis em outras, mesmo que a maioria seja considerada como grau de impacto alto.

No meio antrópico a situação é considerada crítica pelo fato de que grande parte da população sofre com os problemas apresentados, a poluição visual e a poluição de resíduos sólidos considerados os piores vilões neste processo, mas é necessário que haja uma conscientização tanto por parte da população como também do poder público para o impacto ambiental seja reduzido, promovendo o bem estar de todos.

TABELA 1- MATRIZ DE AVALIAÇÃO QUALITATIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.

MEIO\IMPACTOS	Características																
	Frequência			Reversibilidade		Extensão		Duração			Origem		Sentido		Grau de Impacto		
	T	Pr	C	Rv	Ir	L	Rg	Cp	Mp	Lp	D	I	P	N	B	M	A
MEIO FISICO																	
Desmatamento		X		X		X				X	X			X			X
Depreciação da qualidade da água		X			X	X				X	X			X			X
Processos erosivos		X		X		X		X				X		X			X
Afugentamento da fauna terrestre		X			X	X			X			X		X	X		
Queimadas	X				X	X			X		X			X		X	
Stress da fauna local		X			X		X			X	X			X			X
Redução da biodiversidade nativa		X			X		X				X			X			X
MEIO ANTROPICO																	
Riscos de acidentes de animais peçonhentos			X	X		X				X		X		X		X	
Poluição visual			X	X		X		X			X			X	X		
Poluição de resíduos sólidos			X	X		X		X			X			X			X

Legenda: T - Temporário; Pr - Permanente; C - Cíclico; Rv - Reversível; Ir - Irreversível; L - Local; Rg - Regional; Cp - Curto Prazo; Mp - Médio Prazo; Lp - Longo Prazo; D - Direta; I - Indireta; P - Positiva; N - Negativa; B - Baixa; M - Médio; A - Alto.

#### **4.1 IMPACTOS AMBIENTAIS NO RIO BODOCONGO.**

Foram diagnosticados vários impactos negativos dentre eles destacamos escoamento superficial e erosão, resíduos sólidos, estresse da fauna, assoreamento, queimada, uso do solo como pastagens e desmatamentos.

O desmatamento encontra-se visível em várias partes da bacia hidrográfica, além do desmatamento podem-se observar vários resíduos de construção civil prejudicando a qualidade do solo, em alguns pontos foram observados focos de queimadas em lixos acumulados em terrenos produzindo fumaça tóxica poluindo o ar.

Observa-se despejo difuso e concentrado do esgoto pluvial e doméstico trazendo alteração do ecossistema aquático. Existem diferentes atividades sendo realizada na bacia fato que causa estresse à fauna silvestre, a capacidade reprodutiva e a sobrevivência de muitas espécies vegetais que dependem das relações animal é a vegetal.

Os resíduos sólidos tem sido grande problema na bacia, sendo observados resíduos eletrônicos, plásticos, vidros, entulhos e matéria orgânica causando fortes odores, atraindo um numero elevado de urubus, insetos e ratos, que são ameaçadores à saúde pública tornando-se um ambiente propício a proliferação de doenças, além do visual degradante associado a esse impacto ambiental.

O nível de degradação médio transitando para o alto pode ser identificado no bairro do Araxá, a estrutura planejada do bairro diminuiu os aspectos ambientais, a coleta de lixo e feita de forma regular pelo fácil acesso do carro de coleta, a rede de drenagem de esgotamento sanitário a distância respeitada pela legislação vigente do atual Código Florestal Brasileiro a Lei Federal nº 12.651/2012 entre o riacho as residências, dificultando o deposito de lixo.

Por outro lado existem problemas como a impermeabilização do solo através do calçamento acelerando o escoamento das águas fluviais causando alagamentos nos pontos mais baixos, dificultando a infiltração no solo e a retirada da vegetação em alguns pontos permitindo erosão acelerando o processo de degradação do ambiente.

Figura 1 – Área de degradação moderada/ moderada que compreende o bairro do Araxá.



**FONTE:** Autor 2018 Bairro do Araxá



**FONTE:** Autor 2018 Bairro do Araxá

O nível de degradação alto tem início no bairro do Jeremias esta área apresenta uma situação bem diferente do bairro do Araxá, a construção das casas junto à margem do riacho mostra a falta de organização da estrutura urbana, as casas são construídas de forma desordenadas não respeitando a distância da margem do rio e a retirada de grande parte da cobertura vegetal do solo o que facilita inundações no período de chuva.

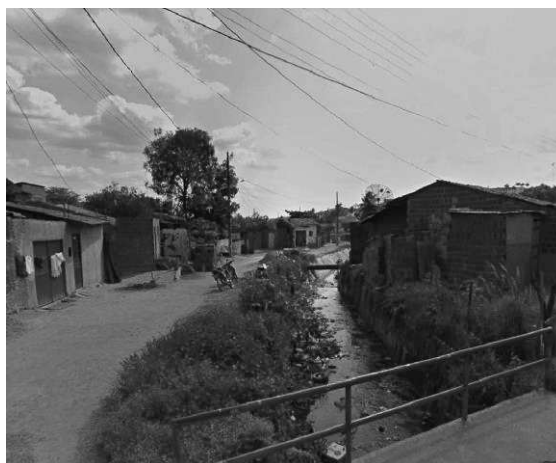
A falta de infraestrutura como drenagem da rede de esgoto permite que grandes partes dos resíduos domésticos sejam lançadas dentro do rio.

O difícil acesso de veículos nas ruas não permite a coleta regular do lixo, levando os moradores a depositarem grande parte destes resíduos como resíduos eletrônicos, plásticos, vidros, entulhos e matéria orgânica dentro do riacho e em terrenos desocupados, promovendo a proliferação de insetos e roedores trazendo o risco de transmissão de doenças muitas delas letais, estes resíduos lançados no rio poluem as águas degradando parte da bacia hidrográfica incapacitando a reorganização do meio ambiente.

Figura 2– Área de degradação moderada/ grave que compreende o bairro do Jeremias.



FONTE: Autor 2018 Bairro do Jeremias



FONTE: Autor 2018 Bairro do Jeremias

A área que compreende o novo Bodocongó, também classificada como nível de degradação alto a mesma apresenta pontos de desmatamento e queimadas onde a ação humana se dá pela necessidade da construção de moradias como também o acesso de pessoas e veículos.

A área serve também de pastos para animais que se alimentam das gramíneas e da vegetação em geral, considerada uma área de valor comercial mais atrativo, atrai investidores do ramo imobiliário que voltam seus olhares visando bons lucros através de negociações de terrenos e imóveis construídos.

A construção civil deixa um rastro de poluição em alguns pontos podem ser encontrados restos de construção mostrado na foto 1, que degradam a área e contribui para o aumento do impacto ambiental, a exploração feita de forma desordenada avançando nas margens do rio como mostra a foto 2, causa stress na fauna destruindo o que resta da vegetação local, afetando diretamente o meio biótico.

A erosão do solo em alguns pontos são bastantes críticos, provocando problemas irreversíveis as margens do riacho, no ponto em que o canal segue seu curso final indo ao encontro do açude de Bodocongó existe uma concentração muito grande de lixo como mostra a foto 4, muitos destes resíduos são depositados em outros pontos do riacho, os esgotos que são lançados produzem a correnteza que se encarrega de levar todo este material poluente pelo longo percurso do riacho depositando dentro do açude de Bodocongó, poluindo e assoreando cada vez mais as águas do manancial.

Figura 3 – Área de degradação moderada/ grave que compreende o bairro do Bodocongó.



**FONTE:** Autor 2018 Bairro Novo Bodocongó



**FONTE:** autor 2018 Bairro Novo Bodocongó



**FONTE:** Autor 2018 Bairro Novo Bodocongó



**FONTE:** autor 2018 Bairro Novo Bodocongó



## 5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme foi elencado no desenvolvimento deste artigo o mesmo demonstra que a degradação ambiental na área em estudo esta associada à ação antrópica, um dos fatores mais evidenciado e a expansão urbana que avança sem controle, tomando o espaço daquilo que antes pertencia à natureza, não respeitando os limites e normas contidas nas leis de proteção ao meio ambiente, gerando consequências negativas no meio social e natural no meio ao conflito entre homem e natureza.

A falta de políticas habitacional e organização na estrutura urbana por parte dos órgãos públicos resultam em impactos negativos, obrigando parte da população a buscarem seu espaço urbano ocupando áreas de risco vivendo de forma precária em situações de risco, no estudo do caso realizado se constatou que parte da ocupação residencial se encontra fixadas próximo ao riacho, seguindo um padrão que esta fora da legislação, seguindo de maneira desordenada atrelada a falta de recursos básicos como infraestrutura de esgoto permitindo o acumulo de resíduos lançados no riacho degradando toda área.

E necessário que haja por parte do poder pública a realização de ações mitigadoras que venham minimizar os danos causados e um trabalho de conscientização que cheguem ao conhecimento da população, para que todos entendam que a relação entre sociedade-natureza deve existir de forma harmoniosa e que e necessário preservar, cuidar e manter.

Vários trabalhos de cunho científicos elaborados que abordam este mesmo tema vêm sendo desenvolvidos por pesquisadores de instituições publicas e privadas todos buscam o mesmo objetivo, empenhados na busca de resultados positivos e com o proposito de mostrar que e possível reestruturar em parte a área degradada, mas esse e o dever de todos e necessário que cada um faça sua parte, para que possamos alcançar o que desejamos um meio ambiente saudável e o bem estar de todos.

## **ABSTRAT**

The resource done in this final paper had as main point analyze the problematic of the environmental damage found in the Bodocongó watershed placed in the west of Campina Grande - PB, including the districts of Araxá, Jeremias, and Novo Bodocongó, showing that this process has been increasing each year and that the major contributor to this problem is the man through his actions.

Based in papers, theses, and dissertations elaborated on the same line as resources, books, historical documents, resolutions, and laws established in the Environmental Code and field evaluation, was possible develop the work method of this paper. The results show the negatives human impacts in Bodocongó watershed in different degrees through the pollution caused by the disposal of solid waste and sanitary sewer in the riverbed, compromising the health and wellness of the population, showing that's necessary the elaborations of projects that could include human actions about environmental diversity.

We conclude that the lack of public measures by public authorities results in negative impacts, the elaboration, and execution of mitigation actions can help to minimize the hazards in the area, as a work to aware the people to the importance of the harmonic relationship between nature and mankind.

**Keyword:** 1. Ambiental degradation, 2. Hydrographic basin, 3. Solid wastes, 4. pollution

## 6 - REFERÊNCIAS

ARIZA, C.G; NETO, M. D. A. **Contribuições da Geografia para Avaliação de Impactos Ambientais em Áreas urbanas, com o Emprego da Metodologia Pressão - Estado Impacto - Resposta (p.e.i.r.)**1: Instituto de Geografia ufu Programa de Pós-graduação em Geografia.

BOTELHO, R. G. M. **Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental**. In: Reflexões sobre a geografia física no Brasil – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004, p. 153-189.

BOTELHO, R. G. M. e ROSSATO, M. S. **Erosão em áreas urbanas no Brasil**: formas de ocorrências e fatores agravantes. XIII Encontro Nacional de Geógrafos. (CD-ROM). João Pessoa, 2002.

**CODIGO DAS ÁGUAS: Decreto nº 24.643, de 10 de Julho de 1934.**

Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d24643.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm)> Acesso em 30/09/2018

COELHO, M. C. N. **Impactos Ambientais em Areas Urbanas** – Teorias, Conceitos e Métodos de Pesquisa. In. Impactos ambientais urbanos no Brasil. 4ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006, p. 20-45.

CUNHA, L. H.; COELHO, M. C. N. **Política e Gestão Ambiental**. In: A questão ambiental: diferentes abordagens. – 9ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015, p.44-77.

IBAMA. Matriz de interação. In: \_\_\_\_\_. **Avaliação de impacto ambiental**: agentes sociais, procedimentos e ferramentas. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1995.

**LEI DAS ÁGUAS: Lei 9.433, de 08 de Janeiro de 1997.**

Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm)> Acesso em 17/10/2018.

**PLANO DIRETOR: Lei complementar nº 003, de 09 de Outubro de 2006.**

Disponível em: [http://pmcg.org.br/wp-content/uploads/2014/10/Plano\\_Diretor\\_2006.pdf](http://pmcg.org.br/wp-content/uploads/2014/10/Plano_Diretor_2006.pdf)  
Acesso em: 17/10/2018

SOUSA, E. S; NETO, J. L. S. **Estudo de caso do Parque Municipal Suçupara de Palmas TO**. Palmas: Faculdade Católica do Tocantins (FACTO), 2009. Disponível em: Acesso em: 10 set. 2018.

SANCHEZ, L. H. **Avaliação de impactos ambientais**: conceitos e métodos / Luís Enrique Sanches. – São Paulo: Oficina de Textos, 2008.