

## ARTIGO

# DEGRADAÇÃO DO CORPO HÍDRICO NO URBANO EM BOA VISTA- RR

### Resumo

A bacia sedimentar Boa Vista revela, morfologicamente, características de uma planície com relevo suave e dissecação localizada e representada por limitados campos arenosos. Nos estudos do CPRM (1983) a formação Boa Vista está localizada nos melhores aquíferos de Roraima, em Boa Vista. As bacias hidrográficas formadas de acordo com a movimentação de falhas transcorrentes dextrais depositaram sedimentos na estruturação do relevo, no traçado atual da rede de drenagem e do conjunto de lagos. Capital conta com 55 bairros. Dentre eles os da zona oeste, decorrentes do processo de invasão em terrenos públicos e privados formados em períodos eleitorais. Áreas ocupadas inadequadamente geram impactos ambientais que comprometem a sustentabilidade e refletem a qualidade de vida do homem. As áreas mais afetadas por precipitações intensas, com inundações, assoreamento estão ocupadas desordenadamente, e não possuem saneamento básico. Os procedimentos metodológicos consistiram em revisão bibliográfica e trabalho de campo que possibilitou uma melhor condução da pesquisa. O trabalho consistiu de etapas de pesquisas bibliográficas, sobre o tema ambiental, para a interpretação do período atual que nos faz refletir sobre a situação de inundação presenciada pela população boavistense, quantidade de volume da água e das grandes áreas alagadas, pesquisadas no perímetro entre as coordenadas. O presente artigo tem por objetivo discutir a relação entre a gestão de recursos hídricos e o exercício da cidadania em Boa Vista-RR e intensificar campanhas de sensibilização e de conscientização necessárias a educação, num esforço sinérgico.

### Palavras-chave:

Água; Sustentabilidade Urbana; Degradação.

### Abstract

*The sedimentary basin Boa Vista morphological characteristics reveals a gentle plain with relief and dissection represented by localized and limited sandy fields. In studies of DNPM / CPRM (1983) the formation Boa Vista is located in the best aquifers in the state of Roraima, more precisely in Boa Vista. The basins formed according to the movement of sediments deposited dextral transcurrent faults in the structure of the relief, the current trace of the drainage network and the set of lakes. Capital has 55 districts. Among them the west, resulting in the invasion process public and private lands formed in electoral periods. Areas occupied inappropriately, generating environmental impacts that jeopardize the sustainability and reflect the quality of human life. The areas most affected by heavy rainfall, flooding, siltation are busy disorderly, and not have basic sanitation. The methodology was reviewed through literature and field work which enabled us to better conduct this research work consisted of the following steps of library research on the environmental theme, for interpreting current period makes us reflect on the flood situation witnessed by Boavistense population, as the volume of water and flooded large areas, surveyed the perimeter between the coordinates. This article aims to discuss the relationship between water management of resources and citizenship in Boa Vista, RR and intensify awareness campaigns and awareness necessary education, a synergistic effort means by which man is completed within the global reality and through interaction with the environment, the process of urgency at the local level.*

### Keywords:

Water; Urban Sustainability; degradation.

\* Mestranda em Geografia da UFRR. E-mail: maria\_valdira@hotmail.com

\*\* Mestranda em Geografia da UFRR. E-mail: anaveras@cti.rr.gov.br

\*\*\* Mestrando em Geografia da UFRR. E-mail: ditur@turismo.rr.gov.br

## INTRODUÇÃO

Boa Vista, capital do Estado de Roraima, limita-se ao norte com o Município de Amajari, a Leste com Bonfim e Cantá, Oeste com Alto Alegre e ao Sul com Mucajaí. O município de Boa Vista está localizado (sede) nas margens do Rio Branco, principal recurso hídrico regional e entre seus afluentes, destaca-se o Rio Cauamé e o Ig. Grande, compondo-se ainda o sistema de drenagem de outros igarapés e lagoas que possuem regimes permanentes (perenes) ou temporários (intermitentes).

Ainda sobra a capital, situa-se na margem direita do rio Branco e é a única capital brasileira localizada totalmente ao norte da linha do Equador além de concentrar aproximadamente dois terços da população do Estado, segundo os dados do Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -IBGE o que equivale a 284.313 de habitantes.

No município de Boa Vista estão aproximadamente 277.684 habitantes, os quais inserem-se na porção centro-oriental do estado, com uma área de 5.117,9 km<sup>2</sup> (que corresponde a 2,54% do estado). A cidade de Boa Vista é composta pelas zonas urbanas Norte, Sul, Leste, Oeste, Norte e o Centro e composta por 55 bairros.

As zonas urbanas Norte e Sul são as menos ocupadas abrangendo poucos bairros como: Zona Norte corresponde 8,61% da população do município de Boa vista com bairros: 31 de Março, Aeroporto, Aparecida, São Francisco, Paraviana e Estados. A Zona Sul corresponde 4,90% da população do município de Boa vista: 13 de Setembro, Calungá, São Vicente, Marechal Rondon. A Zona Leste corresponde 1,78% da população do município de Boa vista com os bairros: Caçari, Canarinho, Cinco de Outubro e São Pedro.

Dos 82,6% da capital estão localizados na Zona Oeste: Asa Branca, Alvorada, Equatorial, Nova Canaã, Bela Vista, Buritis, Caimbé, Cambará, Caranã, União, Centenário, Cinturão Verde, Jóquei Clube, Jardim Equatorial, Santa Luzia, Senador Hélio Campos, Jardim Primavera, Tancredo Neves, Piscicultura, Santa Tereza, Jardim Floresta, Jardim Tropical, Jóquei Clube, Liberdade, Mecejana, Pintolândia, Pricumã, Raiar do Sol, Dr. Silvio Botelho, São Bento, Cidade Satélite, Olímpico, Operário, Doutor Airton Rocha, Laura Moreira, Murilo Teixeira, Nova Cidade, Bela Vista, Raiar do Sol e Governador Aquilino Mota Duarte. E o Percentual da população do centro é 1,85 % de habitantes; conforme a Figura 1.

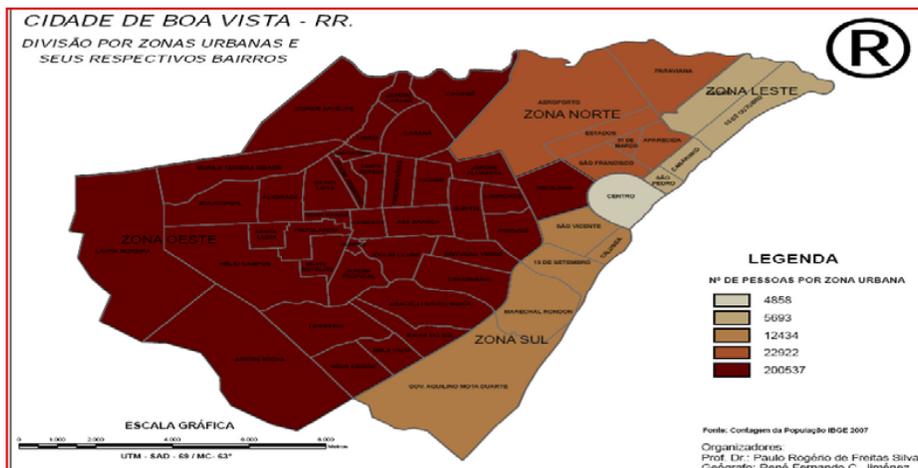


Figura 1: Bairros de Boa Vista-RR. Fonte: René Fernando e Paulo Rogério

Para melhor compreender os corpos hídricos do município, que estão vinculados ao sistema de bacias de acumulação, é necessário entender também as chamadas áreas de retenção que funcionam para acumular o excesso das águas pluviais que ocorrem nos meses de maio a julho, época das cheias, onde drenagens lentas podem evitar inundações no perímetro urbano.

Segundo Branco (2003), a quantidade de água absorvida pelo solo depende dos fatores de declividade e permeabilidade da superfície e da cobertura vegetal. Assim sendo, a permeabilidade vai depender da natureza e da estrutura do material que compõe o solo e de sua cobertura vegetal. Em relação a esse dado científico, Boa Vista possui vegetação preservada especialmente as matas ciliares, o que dá suporte e garante a proteção do solo nos casos de infiltração.

Costa e Costa (1996) descreveram a bacia o município de acordo com a movimentação de falhas transcorrentes dextrais, onde se depositou sedimentos na estruturação do relevo, no qual o seu traçado atual da rede de drenagem assim como demais conjuntos de lagos.

Para CPRM (1999), a bacia sedimentar Boa Vista revela morfologicamente características de uma planície com relevo suave e dissecação localizada e representada por limitados campos arenosos. O que concorda também Costa (1999) sobre essa formação que abriga os melhores aquíferos (areias, arenitos finos, médios e grosseiros) pertencentes à era cenozóica.

O objetivo da pesquisa visa diagnosticar e fazer repensar o que se faz com meio ambiente nas últimas décadas, e um alerta para inexistência de soluções mágicas ou instantâneas que possam resolver a problemática da degradação ambiental.

Com a finalidade de atingir o objetivo proposto desta pesquisa, os procedimentos metodológicos seguiram uma ordem de trabalho, conforme três etapas que são descritas a seguir: revisão bibliográfica, trabalho de campo o qual nos permitiu as observações “*in loco*”, e dados foram obtidos com o GPS (Global Positioning System).

### LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BOA VISTA

Situa-se na porção centro-oriental do estado, na microrregião de Boa Vista, mesorregião do Norte de Roraima. Com uma área de 5.117,9 km<sup>2</sup> (que corresponde a 2,54% do estado), limita-se com Pacaraima a norte, Normandia a nordeste, Bonfim a leste, Cantá a sudeste, Mucajaí a sudoeste, Alto Alegre a oeste e Amajari a noroeste. São áreas indígenas 1.447,35 Km<sup>2</sup> do município (o que corresponde à 25,33% do território).

Para Veras (2009) a gênese do estado de Roraima, mais precisamente da capital, ocorreu às margens da via fluvial, a partir da antiga fazenda Boa Vista, implantada em 1830, e transformado em município em 1890. Área física que se tornou estratégia da geopolítica, onde foram se instalando povoado, com comércios as margens do rio, área com baixa densidade demográfica, habitações foram sendo construídas em áreas não alagáveis. Até os dias atuais, perduram às margens do rio Branco, e de seu entorno habitações no estilo palafitas (casas de madeiras suspensas) pequenos comércios, bares, casas noturnas, e pescadores.

Na zona oeste há bairros decorrentes do processo de invasão em terrenos públicos e privados que se tornam mecanismos comuns na obtenção de terrenos, induzidos por políticos em períodos eleitorais. Estas áreas são ocupadas inadequadamente, gerando impactos ambientais que comprometem a sustentabilidade e refletem a qualidade de vida do homem. Conforme figura 02.



Figura 2: Limites do município de Boa Vista. Fonte: Plano Diretor BV-RR 2005

### *CARACTERÍSTICAS DO MEIO FÍSICO*

Boa Vista possui uma geomorfologia plana levemente ondulada, com dissecação que varia de fraca a muito fraca, desenvolvida sobre rochas sedimentares, que constituem a formação do município. Ocorrem ainda formas de acumulação (planos arenosos) e residuais subordinados (morros isolados, campo naturais e colinas isoladas), apresenta cota média de 120 metros.

A geologia está representada por unidades pré-cambriana, mesozóicas e cenozóicas, conforme CPRM (1999). A bacia sedimentar revela morfologicamente características de uma planície, com relevo suave e dissecado, localizada e representada por limitados campos arenosos com feições de dunas eólicas.

A era cenozóico, compõe a litoestratigrafia e cobertura recente na formação Boa Vista, na qual possui descrição sedimentação modernas areias e argilas semiconsolidadas. Dados do DNPM/CPRM (1983) indicam que Roraima situa-se na Província Hidrogeológica do Escudo Setentrional, onde os melhores aquíferos localizam-se nas áreas de ocorrência das areias e arenitos finos, médios e grosseiros, que constituem os terraços aluviais.

## BACIA HIDROGRÁFICA

A bacia hidrográfica é definida como uma área de captação da água de precipitação, demarcada por divisores topográficos, onde toda água captada converge para um único ponto de saída, o exutório. A formação da bacia hidrográfica se dá através dos desníveis dos terrenos em que direcionam os cursos da água, sempre das áreas mais altas para as mais baixas, de acordo com Shiavetti *et al* (2002).

A bacia do Rio Branco domina praticamente toda a área do Estado e é o principal componente do sistema hidrográfico de Boa Vista, com o rio Cauamé, seu principal afluente, pela margem direita no município de Boa Vista. O regime hidrográfico da bacia do Rio Branco é definido por um período de cheia, nos meses de março a setembro, sendo a maior enchente no mês de junho. No período seco, as águas baixam consideravelmente, impossibilitando, inclusive, a navegação no rio Branco.

O sistema de drenagem natural de Boa Vista é formado pelo rio Branco e seus afluentes, sendo os principais: o rio Cauamé e o Igarapé Grande. Além destes, o sistema de drenagem se compõe por uma densa e complexa rede de igarapés e lagoas que possuem regime permanente (perenes) ou temporário (intermitentes) durante o ano.

Botelho (2010) considera que as ciências ambientais provam em seus estudos científicos que a bacia hidrográfica é uma célula básica de análise ambiental, meio que permite conhecer e avaliar processos de interação seja de natureza hidrológica, processos de infiltração, escoamento, erosão, assoreamento, inundação, contaminação, avaliar o equilíbrio e a qualidade ambiental.

Com base nesses princípios, ao refletirmos sobre a questão ambiental, de relevo composto por construções, o qual devolve ao meio ambiente resíduos de fabricação industrial. Nessa relação estabelecida com recursos naturais e os serviços prestados ao indivíduo, num processo agressivo aos bens naturais, como o ar puro, a água potável, massa vegetal, recursos naturais não renováveis, entre outros de igual valor que compõem a qualidade ambiental e de vida, Oliveira *et al* (2010).

## ESTRUTURA URBANA

As áreas mais afetadas por precipitações intensas, com inundações, assoreamento estão ocupadas desordenadamente, e não possui saneamento básico fato esse surgido em decorrência de iniciativas por indução de políticos e em período de eleições, de acordo com Freitas (2000).

Os novos bairros são criados sem o devido planejamento e destinação de áreas institucionais, como no caso de Conjunto Cidadão, Raiar do Sol, Bela Vista, Nova Cidade, Jardim Equatorial e as invasões no bairro Profª. Araceli Souto Maior. Sem obedecer aos limites das áreas de preservação permanente de lagos, igarapés ou rios, e cada vez mais a cidade está crescendo para o oeste e sudoeste que seja invasão ou imobiliárias vendendo lotes perto igarapés.

### *DRENAGEM URBANA*

O crescimento urbano de Boa Vista, nas últimas décadas, ocorreu de modo rápido e principalmente no sentido sudoeste e oeste, englobando paulatinamente diversas bacias de igarapés antes situados fora da área urbana.

Assim, antes que este processo inicie se faz necessário conhecer as características do meio físico da bacia em questão, ou seja, no caso estabelecer suas características físicas em uma situação pré-ocupação urbanas. De modo que esse conhecimento, somado a outros, possa orientar os gestores públicos quanto ao melhor uso do solo da bacia, assim como no futuro sirva como referência para avaliar o grau de interferência humana na bacia.

A extensão da rede urbana está limitada e, na área pesquisada, a rede de drenagem não é suficiente ao volume de água, que se junta ao escoamento superficial às águas pluviais.

### *MATERIAIS E MÉTODOS*

Considerou-se as seguintes etapas de pesquisas bibliográficas relevantes a importância do tema ambiental, para a interpretação período atual nos faz refletir sobre a situação de inundação presenciada pela população boavistense, quanto o volume da água e das grandes áreas alagadas.

A segunda etapa dos dados aqui apresentados foi obtida por meio de trabalhos de campo, no qual se utilizou GPS (Global Positioning System) Garmim Entrex, para coletar as coordenadas geográficas dos pontos.

Considerou-se a mostra do perímetro urbano entre as coordenadas UTM 02°51'21,7" N e 60°39'05,5" W, trecho da Companhia de Águas e Esgotos de Roraima-CAER e o Bairro Caetano Filho de 02°48'54,2" N e 60°40'12,5" W, conforme a Figura 3.



Figura 3: (A) Companhia de Águas e Esgotos de Roraima (B) Bairro Caetano Filho. Fonte: Acervo MVAf

### *ATITUDES AMBIENTAIS A SEREM EXCLUÍDAS*

Aquecimento global e as conseqüentes mudanças climáticas, que possuem várias causas que estão interligadas diretamente aos modelos da economia global vêm se desenvolvendo nas últimas décadas e requer discussão em todas as escalas (global ao local). As conseqüências já são visíveis e sentidas o que reflete na qualidade de vida do cidadão.

O despertar para uma sensibilização ambientalista terá muito mais resultado do que medidas punitivas. Constitui o meio mais eficaz de evitar a concretização da grande crise da água, prevista para um futuro bem próximo.

As gerações atuais precisam de uma nova cultura em relação ao uso da água, pois, além da garantia de seu próprio bem-estar e sobrevivência, devem cultivar a preocupação com as próximas gerações e com a natureza, as quais, por certo, também têm direito a esse recurso.

Práticas de agressão ao meio ambiente levam décadas e até séculos para que o solo, os recursos hídricos, a fauna e flora possam se recuperar, além do desaparecimento de espécies nativas e de animais endêmicos que povoam esses ambientes.

Evitar paisagens urbanas poluídas constitui uma ação de respeito e de cidadania em favor da sustentabilidade, como os exemplos da Figura 4.



Figura 4:(A) moradia no espaço de igarapé urbano (B) lixo depositado a céu aberto (composto por plástico e vidro). Fonte: Acervo ASSV.

### *CONSIDERAÇÕES FINAIS*

Estudos técnicos e científicos comprovam que a região Amazônica, em que o Estado de Roraima (Boa Vista) está localizado, sofre influências do posicionamento da Zona de Convergência Intertropical (sistema meteorológico caracterizado por grande instabilidade atmosférica) que se encontra sobre a região, responsável pelas chuvas intensas e freqüentes de acordo com o Sistema de Proteção da Amazônia-SIPAM.

O relevo plano no qual se encontra a capital, e seu crescimento desordenado são frutos da não observância das leis ambientais e do plano diretor, instrumento que norteiam as políticas públicas e a expansão da cidade. Atrelado a esse conjunto identificado são acrescentados o não comprometimento dos gestores públicos nas três esferas.

Educação através da sensibilização e de conscientização se reverte como um processo lento, mas necessário por meio da escola institucionalizada, num esforço sinérgico constitui um meio pelo o qual “o homem se realiza dentro da realidade global e através da interação com o meio em que vive”. Ações como palestras, campanhas, atitudes efetivas no local.

O uso da temática ambiental por muitos agentes e, pelos meios de comunicação, tem levado à formação de alguns preconceitos e à veiculação de imagens distorcidas sobre as questões relativas ao meio ambiente. As distorções ocorrem por falta de conhecimento, o que se justifica diante da novidade da temática.

A preocupação com a degradação e a conseqüente escassez dos recursos hídricos deixou de ser somente uma bandeira de luta de ambientalistas, passando a representar um sério problema de saúde pública. Isto ocorre porque a água, que é um bem naturalmente renovável, gera, na prática, o aumento populacional em níveis superiores aos tolerados pela natureza.

Fonte de vida e de riqueza, a água torna-se causa de um número estatisticamente alarmante de doenças. Entretanto, a irracionalidade humana do desperdício e da degradação superou o instinto de sobrevivência, colocando em risco até mesmo sua própria espécie.

Recebido em janeiro, aprovado em abril.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOTELHO, Machado Garrido Rosangela; SILVA, Soares Antonio. *Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental*. Rio de Janeiro. Ed. Bertrand Brasil. 2010 . p. 153-189
- BRANCO, Samuel Murgel. 2003. *Água, origem, uso e preservação*. 2ª. ed. São Paulo; Moderna, 117p.
- COSTA, J.B.S e COSTA, J.A.V.1996. *O quadro neotectônico da região nordeste do estado de Roraima*. In: Simpósio de Geologia da Amazonia, 5; Belém. Resumos Expandidos. SBG- NN, p. 284-86.
- COSTA, J.A.V. 1999. *Tectônica da região nordeste do estado de Roraima*, Belém. Centro de Geociências. 315 p. (Tese de Doutorado).
- CPRM. 1999. *Programa de levantamentos geológicos básicos do Brasil*. Roraima Central. AM. Brasília: CPRM.
- DNPM/CPRM. 1983. *Provincias Hidrogeológicas do Brasil*.
- FREITAS, Aimerê. *Fronteira Brasil/Venezuela: encontros e desencontros*. São Paulo: Corprint Gráfica e Editora, 2000.
- OLIVEIRA, Livia; MACHADO, Philadelpho; CALDERINI, Marion Lucy. *Percepção, Cognição, Dimensão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil. 2010 p. 129.
- SHIAVETTI, Alexandre; CAMARGO, M.F. Antonio. *Conceitos de Bacias Hidrográficas: Teorias e Aplicações*. Ilhéus. ed. Editus, 2002.289p.
- VERAS, Antonio Tolrino de Rezende. *A produção do espaço urbano e Boa Vista-Roraima*. Tese de doutorado. São Paulo. 2009. Cap II 78-119.