
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE OS IMPACTOS NA NASCENTE DO IGARAPÉ CARANÃ, BOA VISTA-RR¹

João Quêndido Gomes Carvalho²
Universidade Federal de Roraima

Rosilene Nogueira de Araújo³
Universidade Federal de Roraima

Resumo

O presente trabalho visa estudar a área de nascente do Igarapé Caranã, haja vista o avanço do perímetro urbano estar acontecendo justamente na direção oeste da cidade de Boa Vista, onde está localizada a região de nascente de importantes igarapés. O estudo procura ainda, subsidiar as autoridades e a sociedade para a conscientização e preservação do meio natural, uma vez que há carência de informações. Conforme pode-se observar, a nascente vem sofrendo impactos devido a ação antrópica, além da ocupação por assentamento habitacional, o Conjunto Cidadão, configurando-se em um dos principais fatores que contribuem para a degradação da área da nascente.

Palavras-chave: Nascente – Igarapé Caranã – Conjunto cidadão

Abstract

The present work aims at to study the area of spring of the Caranã narrow river, has seen the advance of the urban perimeter to be happening exactly in the direction west of the city of Boa Vista, where the region of important spring of rivers is located. The study it still looks for, to subsidize the authorities and the society for the awareness and preservation of the natural way, a time that has lack of information. As

¹ O presente estudo é fruto do Programa Técnico-científico Pedagógico sobre o Igarapé Caranã, Boa Vista/RR”, coordenado pelos professores Antonio Tolrino Rezende Veras (UFRR/IGeo), Rafael da Silva Oliveira (UFRR/IGeo), Stélio Soares Tavares Júnior (UFRR/IGeo) e Vladimir de Souza (UFRR/IGeo). Os autores gostariam de externar seus sinceros agradecimentos aos coordenadores do referido projeto pelas valiosas sugestões, críticas e leitura da redação final.

² Graduando em Geografia pela Universidade Federal de Roraima – UFRR.

³ Pós-graduanda em Recursos Naturais pelo Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais (PRONAT) da Universidade Federal de Roraima – UFRR.

it can be observed, the spring comes suffering to impacts due the human action, beyond the occupation for habitacional nesting, the Joint Citizen, configuring itself in one of the main factors that contribute for the degradation of the area of the spring.

Key-Words: Nascent - Igarapé Caranã – Conjunto Cidadão

O conceito de nascente: breve revisão

O ponto inicial de um curso d'água é conhecido comumente como nascente, sendo esta caracterizada como o ponto onde aflora a água subterrânea iniciando, então, o canal que formará a drenagem propriamente dita.

Segundo Faria (s/d) ao discorrer sobre as nascentes na literatura especializada, faz poucas referências aos tipos, geralmente destacando quanto ao tipo de surgimento na superfície, porém não define. Geralmente as nascentes são classificadas como pontuais ou difusas. As do tipo pontual diz respeito aos “olhos d'água”, fontes entre outras, localizadas em grotas e no alto de serras (CASTRO *apud* PINTO, 2004). Já as difusas são caracterizadas por representar uma área do terreno onde aflora a água subterrânea e que ao longo do tempo, podem ou não, se movimentarem com as oscilações da dinâmica climática. Ocorrem em brejos, voçorocas e matas planas em baixas altitudes (CASTRO *apud* PINTO, 2004).

De acordo com o dicionário Geológico-Geomorfológico nascente é o mesmo que cabeceira de um rio, acrescentado ainda que, não é um ponto e sim uma zona (área) considerável da superfície terrestre (GUERRA, 2003). Portanto, uma vez a nascente sendo o mesmo que cabeceira, segundo este mesmo autor, o conceito de cabeceira é o seguinte: “área onde existem os olhos d'água que dão origem a um curso fluvial”.

Assim, entende-se que a nascente e/ou cabeceira embora se pense que é um local bem definido no terreno, por vezes, ela constitui uma área, o que chamamos a atenção para o problema da sua localização uma vez que a sua determinação se torna mais complexa em virtude da escolha dos critérios a serem levados em consideração.

Para Valente et. al. (2005), as nascentes podem ser classificadas quanto a origem e quanto a vazão. Em se tratando da origem temos os seguintes tipos:

- nascente freática: se dar pelo afloramento da água subterrânea contida no lençol freático em diversos pontos da superfície;
- nascente artesianas: ocorre pontualmente na superfície ou em pontos de encosta, ou ainda quando há fraturas na rocha por onde a água entre uma camada de rocha impermeável aflora à superfície.

Quanto à vazão as nascentes podem ser:

- perenes - quando o fluxo de água permanece o ano todo, modificando apenas a vazão devido a variações climáticas;
- intermitentes – surgem com a estação chuvosa e desaparecem com a estação seca. Podem desde dias até meses.
- temporárias ou efêmeras – ocorrem em decorrência direta da precipitação.

Quanto a espacialidade da nascente no terreno ela pode ser do tipo pontual ou difusa. A pontual diz respeito ao surgimento da água em pontos bem definidos no terreno, enquanto a difusa é caracterizada por uma área onde afloram por desníveis no relevo, geralmente nas depressões, a água subterrânea.

Para efeito deste trabalho foram adotados estes termos por correlacionarem com os objetivos pretendidos. Outrossim, salientamos que existem outras nomenclaturas, no entanto, como esclarece Faria, o conhecimento sobre a dinâmica das nascentes ainda é incipiente.

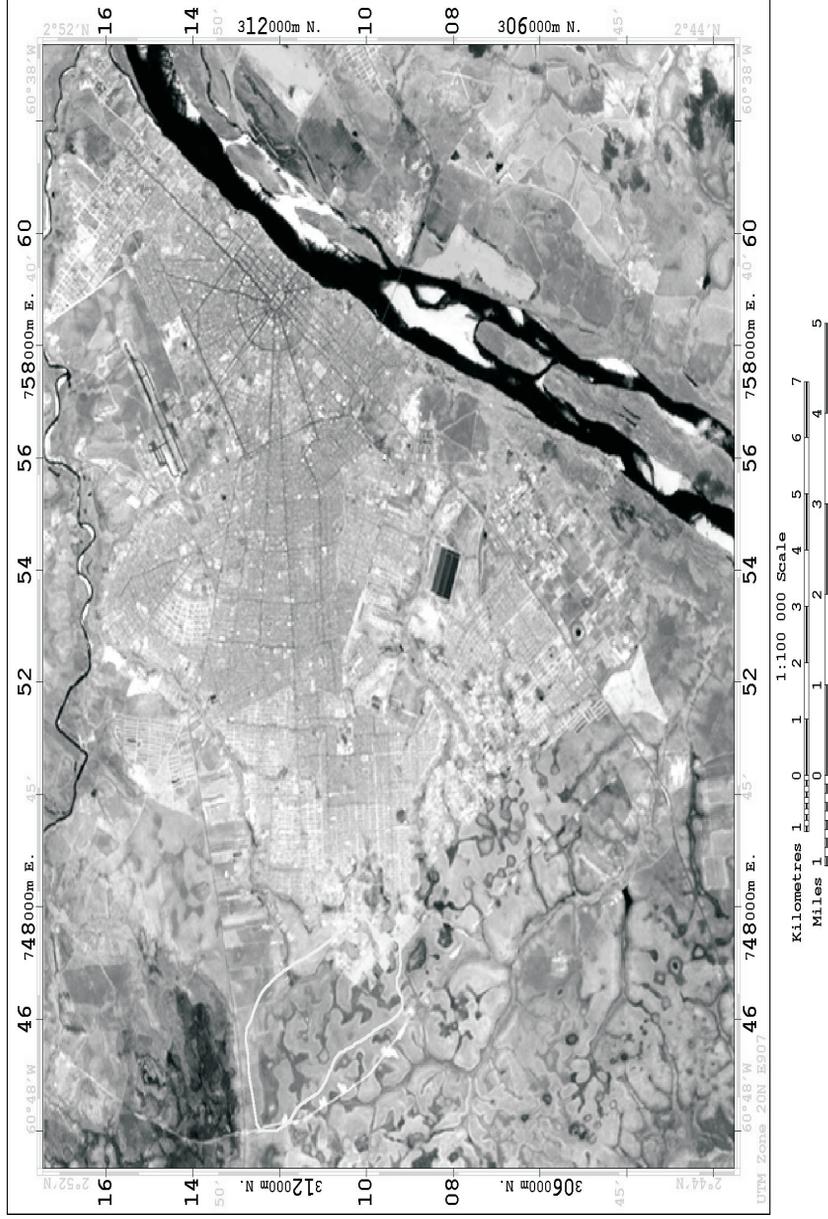
Com base nestas informações e as análises realizadas nas imagens de satélite de 1985 e 2004, cartas do IBGE (Folha Boa Vista – MI-54 - escala de 1:1000.000) e nas observações de campo, dão conta que a nascente do igarapé Caranã (FIGURA 1) é complexa e difícil a sua delimitação, assim como a sua classificação. Porém, segundo o nosso entendimento classificamos a nascente do igarapé Caranã como do tipo: freática, difusa, perene e intermitente.

A nascente do Caranã é freática porque a água subterrânea está contida em um ambiente sedimentar (Formação Boa Vista) e onde o nível hidrostático com o advento do aumento do índice pluviométrico controla o surgimento de lagos nas depressões do relevo. Ela é difusa por apresentar-se em uma extensa área do terreno, onde surge naturalmente diversos lagos que ao se juntarem formam os seguimentos de canais que irão formar o curso d'água principal. Ela, ainda, é perene e intermitente, por apresentar oscilação do nível hidrostático em dois períodos bem definidos, um chuvoso e outro seco, com baixo índice pluviométrico, fazendo com que alguns lagos sequem no período seco, enquanto outros permaneçam.

Segundo os dados levantados, o Caranã possui quatro afluentes, sendo três da margem direita e um da margem esquerda. Os dois primeiros são perenes e permanecem a maior parte do ano encharcados, já o terceiro é intermitente assim como o quarto e último, restringindo-se ao período chuvoso.

Um fato relevante e característico da área da nascente do igarapé Caranã por ele ser de origem freática a sua área de recarga é localizado próximo a ele, isto é, as nascentes de lençóis freáticos são abastecidas por áreas próximas. Este fato é importante porque a bacia tem reações mais rápidas ao regime de chuvas ou ao uso da terra em áreas próximo ao local de sua ocorrência (VALENTE, 2005).

**Figura 1 - Localização da área de nascente do Igarapé Caraná, em Boa Vista/RR
(imagem LANDSAT 7, ETM+, órbita/ponto 238/058, de 20/03/04 - 5R4G3B)**



Elaborado pelos autores.

O crescimento urbano como fator de impacto em Boa Vista/RR

No ano de 1980, o Estado contava com uma população de 82.018, grande parte residindo na capital. Já em 1991, a população chegou a 215.950, segundo dados preliminares do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os motivos desse rápido crescimento populacional e concentração demográfica devem-se principalmente a construção das estradas BR-174, que liga Manaus a Boa Vista e se estende até a fronteira com a Venezuela, e da BR-210, a Perimetral Norte, ambas parte de um conjunto de ações desenvolvidas pelo Governo Militar na tentativa de integrar esta porção do território brasileiro ao restante do país. Essas obras concorreram para um novo surto de povoamento, não só pela oferta de trabalho, mais também, pelo advento de atividades produtivas ao longo dos eixos rodoviários, tendo como imigrante predominante o nordestino, além de outras regiões do país (ALMEIDA, 1996).

Na década de 80, a abertura de garimpos no Estado, também contribuiu para o crescimento populacional atraindo um contingente de aventureiros ansiosos em retirar da terra a tão almejada fortuna. Em menor escala, destaca-se a contribuição dos projetos de colonização e oferta de empregos em órgãos públicos.

Segundo estimativas do IBGE, se o Censo Demográfico fosse realizado em 1990, o aumento da população teria registrado mais de 172%. A estimativa é que residiam cerca de 300.000 pessoas no Estado entre os anos de 1985 a 1990. Com o fechamento dos garimpos, a partir de 1991, a população teve uma acentuada redução, chegando a registrar em 1992 uma população estimada em 228.749 habitantes no Estado, destes 151.439 residiam na cidade de Boa Vista (ALMEIDA, 1996).

Hoje, segundo o Censo do IBGE/2000, o Estado de Roraima apresenta uma população de 324.152, destes 200.383 residem em Boa Vista, ou seja mais de 60 % da população reside na cidade, que se concentra na região oeste a maior parcela dos habitantes cerca de 70%. A forte pressão que a zona oeste vem sofrendo pelo adensamento populacional já vem impactando as nascentes de igarapés e afluentes do Caranã.

O plano diretor de Boa Vista já está sendo atualizado desde o ano passado (2005), até por força da legislação que obriga municípios com mais de vinte mil habitantes terem um plano diretor.

O Conjunto habitacional – Conjunto Cidadão

De acordo com Araújo (2004) o Conjunto Cidadão foi implantado em 1º de janeiro de 2003 pelo Governador do Estado de Roraima Flamarion Portela, como parte de sua plataforma de campanha onde tinha assumido o compromisso de diminuir o déficit habitacional do Estado que era de 20 mil

famílias, segundo dados do IBGE e de técnicos do setor de construção civil, ajudando famílias carentes a possuírem uma moradia digna. Assim, o procedeu-se a construção de 1.000 mil casas distribuídas em 33 quadras residenciais, sendo sua área total de 1.000.492 m², incluídas áreas verdes e institucionais.

O loteamento está situado no bairro Senador Hélio Campos, periferia da cidade de Boa Vista, uma área que dista cerca de 14 Km do centro da cidade, onde se destaca a falta de equipamentos urbanos e infra-estrutura básica deficiente.

O Plano de Controle Ambiental destaca que o loteamento está de acordo com a legislação vigente, apesar das dificuldades encontradas para a execução do projeto, destacando que na área central do loteamento possui duas depressões que no período chuvoso acumulava água. No entanto, para resolver este contratempo o referido plano sugere o seguinte: “As duas depressões receberão o mesmo tratamento que consistirá em um aterro de aproximadamente 2,0 metros de espessura para que se atinja a cota dominante da área que é de 99,50 que é a mesma cota que está implantada a Rua N21”. O referido plano salientava que as depressões não eram caracterizadas como sendo nascentes, embora mais adiante menciona-se o igarapé Caranã como receptor destas águas: “Após concluída esta etapa se fará o sistema de drenagem pluvial que prevê o seu terminal num dos braços do igarapé Caranã, localizado a sudoeste da área”.

Apesar das evidências encontradas na área, o plano de controle ambiental negligenciou a presença dos lagos e interpretou a legislação de forma equivocada, uma vez que se baseou no Plano Diretor, que já estava ultrapassado, porém destacava a importância daquela área, e outras leis municipais e federais cujo foco não se aplicaria especificamente sobre áreas de preservação permanente. Assim, ficou vago e deu margem as distorções na lei e no trabalho apresentado, uma vez que não se mencionou em momento algum do relatório a Resolução 303/02 anterior a elaboração do projeto de loteamento do conjunto e específica sobre áreas de preservação permanente.

O plano ainda previa que os possíveis impactos sobre a hidrografia recairiam sobre o igarapé Caranã uma vez que o loteamento estava encaixado dentro da sua bacia, não mencionando que o mesmo estava dentro da área de nascente. No plano, estava previsto a canalização das águas pluviais para o igarapé e que o aumento do fluxo de água ocasionado tanto pelo escoamento superficial em virtude do aumento de áreas impermeabilizadas, quanto pela canalização da drenagem despejada em um de seus braços, acarretaria um aumento do fluxo de água, bem como o transporte de sedimentos em suspensão e dissolvidos, além do carreamento de lixo doméstico que certamente poderia ocorrer.

Conforme o plano de controle ambiental previa aconteceu. Segundo

Araújo (2004):

“Quanto ao aspecto ambiental nota-se que o relevo plano e a proximidade com as várias nascentes de mananciais devem contribuir de forma importante, principalmente na época de chuvas, para o alagamento de grande parte da área do Conjunto, e as valetas que foram abertas para a drenagem já estão sendo degradadas”.

Outrossim, conforme observado em campo, os pontos impactantes destacados tanto pelo plano de controle ambiental e por Araújo (2004), foram observados, pois as valas que drenam as águas dos lagos tem duas funcionalidades: uma de drenar a água da chuva das depressões (lagos) para um dos braços do igarapé Caranã (no período chuvoso); e outro, de servir de depósito de lixo no período seco, apesar de haver coleta de lixo doméstico.

Considerações sobre a área de estudo

A cidade de Boa Vista é formada por uma relevo aplainado e que possui diversas formações lagunares localizados em depressões no terreno ao longo do sítio urbano. Àquela época, a cidade já sofria com os problemas de alagamentos, no entanto, em menor escala, pois a população ocupava as áreas mais altas e as depressões existentes já tinham sido aterradas e os lagos drenados por valas a céu aberto para os cursos d'água. Todavia, como este comportamento já vinha se repetindo ao longo dos anos e devido ao aumento populacional registrado nos últimos anos, o avanço urbano passou a acontecer também sobre as nascentes e áreas de mananciais, degradando e contaminando as águas.

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 303, de 20 de março de 2002, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação de Permanente (APP), em seu Artigo 3º define o que constitui uma APP, em particular em seu item II quando diz que: “ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte”. Ou seja, a nascente é uma área de preservação permanente quer ela seja perene ou não, como é característico das áreas de nascente da área de estudo, pois durante o período chuvoso (abril-setembro) os lagos interligam-se e formam o canal principal dos igarapés.

Porém, no período de seco (outubro-março), alguns secam devido ao rebaixamento do lençol freático. Neste mesmo artigo, ainda, no item IV, temos o seguinte: “em vereda em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de cinquenta metros, a partir do espaço brejoso e encharcado”.

Nesta resolução para vereda se adota o seguinte conceito: “espaço brejoso

ou encharcado, que contém nascentes ou cabeceiras de cursos d'água, onde há ocorrência de solos hidromórficos, caracterizados predominantemente por renques de buritis (*Mauritia flexuosa*) e outras formas de vegetação típica (SILVA, 1997).

Assim, conforme o exposto e semelhante ao encontrado na área da nascente do igarapé Caranã, onde o Conjunto Cidadão está dentro da mesma, todas essas características destacadas pela presente resolução são identificadas, onde tanto os lagos que são as nascentes e principalmente no trecho dos lagos até a junção dos segmentos que formam o canal principal do igarapé estão sofrendo forte impacto. De um lado pelo loteamento e implantação do conjunto habitacional (Conjunto Cidadão) e do outro, pelos donos de sítios que represam os lagos, retiram a mata ciliar (o que provoca erosão e conseqüente assoreamento), ou mesmo aumentam as dimensões dos lagos para acumulação de água para dessedentação animal.

A nascente do igarapé Caranã é composta de lagos perenes e intermitentes e que muitos deles já foram impactados pela ocupação urbana, sendo mais recente a implantação do Conjunto Cidadão, este último representando a principal fonte impactante permanente. Existe ainda na área da nascente outros pontos que precisam ser estudados para se saber o poder de impacto dos mesmo para a nascente, um exemplo, é a construção do anel viário de Boa Vista em 2001, quando interrompeu a ligação de lagos aos canais principais de igarapês, sendo este fato mais notadamente no igarapé Uai Grande.

A expansão urbana para o setor oeste da cidade de Boa Vista, promovido por agentes públicos ou motivado por ocupações irregulares desencadeou um “boom” urbano e triplicou o perímetro urbano em duas décadas.

Os programas habitacionais não consideraram a ocupação de áreas cujas condições eram frágeis ou mesmo inadequadas a moradia. Assim o ecossistema que existia nas áreas ocupadas não resistiram e se degradaram gerando, como percebemos nessa investigação, problemas de alagamentos em área urbana. Onde anteriormente era a nascente de igarapé ou mesmo os lagos que se formam no período chuvoso, passa a dar lugar a moradias, aproveitando o período de estiagem onde o terreno se encontra seco e propício à ocupação.

A configuração espacial de Boa Vista está marcada por uma série de fatores complexos e problemáticos, onde diversos atores públicos e privados são os principais responsáveis por esses efeitos prejudiciais ao meio ambiente e a sociedade. A responsabilidade está na omissão em não estabelecer um planejamento para a ocupação urbana deixando que o processo seguisse de maneira espontânea, ou mesmo em não combater com medidas normativas a especulação imobiliária.

A necessidade de se planejar o crescimento do sítio urbano de Boa Vista

é fundamental para que se diminuam os impactos ambientais e sociais causados pela ocupação de espaços impróprios.

De outro lado, a necessidade de se desenvolver uma conscientização ambiental junto aos proprietários de sítios é urgente, pois muitos estão interferindo no meio natural, e em muitos casos, provocando degradação, sem saber o que estão ocasionando ou mesmo, se aproveitando da ineficiência da fiscalização.

A conservação deste importante manancial perpassa não só pelo Poder Público, mais também pela participação e conscientização da sociedade.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Maria A. Alves. *Resgate Histórico do Povoamento de Roraima*. Monografia (Licenciatura Plena em Geografia). Boa Vista: Instituto de Geociências da Universidade Federal de Roraima, 1996.

ARAÚJO, Rosilene N. *Conjunto Cidadão: uma abordagem sócio-espacial*. Monografia (Licenciatura Plena em Geografia). Boa Vista: Instituto de Geociências da Universidade Federal de Roraima, 2004.

BOA VISTA. *Lei nº 244, 06 de setembro de 1991 – Plano Diretor o município de Boa Vista*. Boa Vista: Câmara Municipal, 1991.

BRASIL. *Resolução nº 303, DE 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>. Acesso em: 10 jun. 2006.

FARIA, Antônio Paulo. A dinâmica de nascentes e a influência sobre os fluxos nos canais. In.: *Ciência e Tecnologia*, s.l., p. 74-80, s.d.

GUERRA, Antônio Teixeira Guerra. *Novo dicionário Geológico-geomorfológico*. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. *Sinopse Preliminar do Censo Demográfico de 2000*. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/sinopse_preliminar/Censo2000sinopse.pdf. Acesso em: 07 abr. 2005.

PINTO, Lílian V. Andrade et. al. Estudo das nascentes da bacia hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, Lavras-MG. In.: *Scientia Forestalis*, s.l., n. 65, p.197-206, jun. 2004.

SILVA, Edileuza L. Sette. A vegetação de Roraima. In: BARBOSA, Reinaldo Imbrózio (ed). *Homem, ambiente e ecologia no Estado de Roraima*. Manaus: INPA, 1997.

VALENTE, Osvaldo Ferreira; GOMES, Marcos Antônio. *Conservação de nascentes: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras*. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005.