



A RECONFIGURAÇÃO ESPACIAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ESPÍRITO SANTO/COARI (AM): UMA ANÁLISE GEOGRÁFICA

ERCIVAN GOMES DE OLIVEIRA
Geógrafo/Mestrando em Geografia
ercivan.gomes@gmail.com

ADORÉA REBELLO DA CUNHA ALBUQUERQUE
Professora Doutora - Departamento de Geografia /DEGEO
Adorea27@yahoo.com

RESUMO

Esta pesquisa contextualiza o processo de reconfiguração espacial da Bacia do Espírito Santo no Município de Coari, Estado do Amazonas, mediante a existência de impactos ambientais, derivados da exploração de petróleo pela Petrobras (Petróleo Brasileiro S.A) a partir de 1990. Dentre os objetivos propostos, encontra-se o de reconhecer os principais indicadores dos impactos refletidos nas bacias hidrográficas. Sendo assim, a condução metodológica da análise, considerou os seguintes parâmetros: Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), condições de saneamento, legislação ambiental e aspectos da dinâmica geomorfológica do canal, relacionados às condições de espaço e temporalidade no período proposto. Dados evidenciaram que 97% dos moradores do entorno da bacia são oriundos zona rural do município e das cidades do próprio Estado. Associado a esse dado 53% tem apenas o ensino fundamental incompleto e 28% não são alfabetizados, dados como estes demonstram que as “mudanças” ocorridas na cidade, não culminaram em qualidade de vida para a população residente nessas áreas. Assim, integrar em uma análise aspectos físicos, ações institucionais e coletivas, pode constituir um instrumento de gestão e planejamento ambiental, menos degradante nas bacias hidrográficas urbanas.

PALAVRAS CHAVE: Bacia hidrográfica do Espírito Santo; Impactos ambientais; Planejamento ambiental; PNRH.

ABSTRACT

This study contextualizes the process of spatial reconfiguration of the Espírito Santo Basin in the city of Coari, State of Amazonas, in the presence of environmental impacts deriving from



exploitation of oil by Petrobras (Petroleo Brasileiro SA) since 1990. Among its objectives, is to recognize the major indicators of the impact reflected in the watersheds. Thus, the conduct of methodological analysis considered the following parameters: National Policy on Water Resources (PNRH), sanitation, environmental legislation and geomorphological aspects of the dynamics of the channel, related to conditions of space and temporality in the proposed period. Data showed that 97% of residents surrounding the basin are from rural areas of the county and cities within the state itself. Associated with that given 53% have only elementary education and 28% are illiterate, as these data show that the "changes" occurring in the city have not resulted in quality of life for people residing in these areas. Thus, in an integrated analysis of physical, institutional and collective actions can be an instrument of management and environmental planning, less degrading urban watersheds.

KEY WORDS: Watershed of the Espírito Santo; Environmental Impacts; Environmental planning; PNRH.

INTRODUÇÃO

À medida que os ambientes naturais são atingidos por intervenções humanas, nas quais se inserem as atividades de construção dos espaços, para o atendimento de demandas sociais como moradia, transporte, comércio e outros, se produz uma nova reconfiguração espacial, principalmente no que diz respeito à morfologia dos rios e canais que compõem as bacias hidrográficas urbanas. Essas modalidades de impactos se intensificam principalmente nas cidades, onde há maior concentração de pessoas e, agentes diversos disputando o mesmo território.

Diante de tal contexto, essas ações se refletem de modo negativo por meio de processos impactantes, onde é possível identificar: poluição do ar, dos rios e a conseqüente degradação do solo (deslizamentos, ravinamentos, voçorocamentos) entre outros. Ainda que alguns desses impactos sejam naturais, a sua maioria está relacionada à antropização da superfície terrestre.

As cidades constituem assim, o palco desses impactos negativos, onde as ações institucionais se tornam praticamente irrelevantes para mitigar problemas, associados à ausência de controle e monitoramento dos mecanismos geoambientais, mediante a maximização dos lucros, inserida na relação sociedade-natureza construída pelo capitalismo.

Os impactos ambientais são reflexos da estrutura de organização, planejamento e gestão dos recursos hídricos. Como o Brasil é um dos países que tem a maior rede hidrográfica do



mundo em perímetro urbano, é fundamental entender como a sociedade atua nesses espaços e, a partir de critérios e normas do conhecimento geomorfológico intervir de modo mais eficaz nos rios urbanos. As bacias hidrográficas são unidades de análise que podem integrar as ações socioambientais a partir dos impactos refletidos nos ambientes hídricos. Relacionar os agentes naturais e sociais é o principal objetivo deste trabalho, tendo em vista que a geomorfologia pode agregar atributos físicos e sociais numa perspectiva geossistêmica de cada paisagem.

Os recursos hídricos indispensáveis a sociedade, são hoje o maior espelho da degradação ambiental, uma vez que a ausência de infraestrutura e planejamento específico para cada região hidrográfica têm intensificado a degradação hídrica. Com base nos dados obtidos neste estudo, é válido ressaltar que existem lacunas entre a fiscalização e aplicabilidade das leis, quanto ao planejamento e gestão dos recursos hídricos no país. No âmbito da área delimitada para esta pesquisa, ainda não existe um plano de gestão de bacias hidrográficas em áreas urbanas tanto na esfera Estadual (Amazonas) como Municipal.

Essa é uma realidade da maioria das pequenas e médias cidades segundo dados do IBGE (2007), e em Coari, não é diferente. Segundo dados da Secretaria Municipal de Infraestrutura do Município, 90% da cidade não têm saneamento básico. Preliminarmente, este aspecto se intensificou com a implantação da Petrobras na região desde o ano de 1990, tendo em vista, um grande fluxo migratório oriundo de outros municípios do interior do Amazonas. Diante destas proposições, utilizaremos as bacias hidrográficas como unidades geossistêmicas, visando integrar aspectos naturais e sociais numa perspectiva dinâmica de identificação dos agentes endógenos e exógenos, que contribuem de forma direta e indireta na construção dos impactos ambientais na Bacia do Espírito Santo.

MATERIAL E MÉTODOS

Coari é um município que faz parte da Amazônia brasileira e localiza-se na sub-região do Rio Negro - Solimões - Microrregião do Médio Amazonas/Região Norte do Brasil. A cidade é situada entre o lago do Mamiá e o lago Coari na mesorregião do centro amazonense. As coordenadas geográficas desta localidade são: 4° 06' 22" Latitude Sul e 63° 03' 21" W à altitude de 40m acima do nível do mar.

Possui uma área territorial de 57.277.90 km² tendo como limites: Anori ao Leste, Tapauá ao Sul, Tefé e Maraã a Oeste e ao Norte Codajás. Apresenta uma população de aproximadamente 65.222 habitantes, cuja distribuição é de 67% na área urbana e 33% na zona



rural (IBGE, 2007). O clima da região é quente e úmido sem estação seca, atingindo um total pluviométrico 2.500mm anuais com temperatura média anual de 28°C a 35 °C.

A rede de drenagem urbana de Coari representada nas Figuras 1 e 2 é formada por três bacias: Pêra, Espírito Santo e lago Coari. As bacias do Pêra e o lago Coari estão situadas parcialmente em perímetro urbano e a do Espírito Santo está integralmente inserida na malha urbana. Como é comum na maioria das cidades amazônicas, Coarí é entrecortada por um grande número de pequenos cursos d'água.

A bacia hidrográfica delimitada para este estudo foi a Bacia do Espírito Santo que se localiza completamente no perímetro urbano com aproximadamente 23,9 km de extensão. Análises fotointerpretativas indicam que a bacia do Espírito Santo, é classificada como endorréica. O padrão de drenagem apresentou-se do tipo dendrítico, a partir de análises morfométricas sobrepostas em imagens de satélite Landsat banda 3,4 e 5 verificadas no Sistema de informações Geográficas (SIG) processadas no ArcGIS 4.3, tendo como referências os pontos de GPS plotados em toda a rede de drenagem.

Por meio de tais interpretações, foi possível perceber que a área se encontra densamente ocupada. Diante disso, foram realizadas várias análises em relação ao processo de ocupação e degradação hídrica da bacia, e se esses impactos ambientais estão associados ou tiveram maior intensidade com a implantação das frentes de trabalho projetadas pela Petrobras na cidade, para a exploração mineral de gás e petróleo, pois o estado do Amazonas responde pela segunda maior reserva do país com 26%.

Para a condução dos estudos, foram coletados dados por meio da aplicação de 100 questionários numa amostragem de 5 em 5 domicílios na bacia do Espírito Santo. Esses dados foram disponibilizados pela Secretaria Municipal de Assistência Social do Município e pela Secretaria de Obras. O objetivo deste levantamento em março de 2009, era coletar informações dos moradores quanto às suas condições de renda, moradia, etc., neste período constituiu-se um quadro de calamidade pública onde o Estado do Amazonas passava pela maior enchente de sua história marcada por 29.69 metros.

Estes dados foram correlacionados entre si e sobrepostos na unidade ambiental, no caso a bacia, para a efetivação do objetivo da pesquisa. Sobre esta abordagem a bacia foi analisada de modo integrado relacionando aspectos naturais e sociais, para o entendimento da complexidade socioambiental que se insere nas paisagens. Segundo Cunha (2004), a geomorfologia ambiental busca aliar as questões sociais às da natureza, valorizando o enfoque ecológico e, ao mesmo tempo, sugerindo um papel integrador entre relações políticas e econômicas e as mudanças e processos em um determinado ambiente.



Sendo assim, compreender o conjunto de relações dinâmicas que constituem a organização do espaço e, a paisagem na escala de análise delimitada, permite segundo Christofolletti (2004), articular a evolução do sistema e perceber as informações que se inter-relacionam na sua formação. Entender a transformação das paisagens nas bacias hidrográficas auxilia a definir e organizar os vários agentes e processos que criam e transformam de modo complexo a geomorfologia da área.

Se por um lado, a *distinção* entre os agentes naturais (climáticos, vegetais e biológicos) que de maneira direta determinam os processos naturais (ravinamentos, deslocamento de massas, abalos sísmicos, etc...) e os agentes antrópicos (sociedade humana) que desencadeiam diversos processos antrópicos (poluição hídrica, desmatamento, queimadas, etc...) é importante para o entendimento das transformações, a *combinação* desses agentes na construção das paisagens torna-se essencial para o entendimento da composição desses espaços.

Na perspectiva do geossistema, torna-se fundamental a análise do tempo e do espaço, segundo Christofolletti (1999), as mudanças contínuas que ocorrem na morfoestrutura e morfoescultura do relevo implicam não só nas dinâmicas naturais da paisagem, como na forma de uso e de ocupação humanas pretéritas e atuais. Com esta forma de abordagem este trabalho tenta revelar as mudanças do relevo, onde a representação e atuação dos agentes se tornem explícitas na organização e distribuição espacial e temporal na bacia hidrográfica.

O geossistema nessa linha de interpretação representa os fenômenos na escala de tempo humano, pontuando os fatos, de ordem natural ou aqueles acentuados pela atuação antropogênica no relevo, condição para o entendimento de que o equilíbrio natural é reflexo da estrutura tanto de entrada (*input*) como de saída de energia (*output*) do sistema dinâmico do relevo.

Neste contexto, as Bacias Hidrográficas segundo Botelho (1999), Botelho e Silva (2004) são consideradas células de análise ambiental onde se pode conhecer e avaliar os diversos componentes e interações que nelas ocorrem. São importantes sistemas para o reconhecimento de indicadores dos problemas socioambientais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seguindo os critérios propostos na Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) as bacias hidrográficas são áreas naturais de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos. Em conformidade a este aspecto o Código Florestal nos Artigos 2 e 3 institui que as



margens dos canais tanto direita como esquerda são naturalmente Áreas de Preservação Permanente (APPs) dependendo da largura do rio. Considerando estes critérios, vale destacar que a maior parte dos canais urbanos apresenta largura média de 10 metros, logo a área de preservação será de 30 metros nas duas margens, instituídas pela sua maior área de inundação em perímetro, contudo a legislação é específica para bacias rurais, não prevendo especificamente nos rios urbanos. Diante deste fato, merece ressalva a aplicabilidade da lei e o planejamento dos recursos hídricos nas cidades. Como as bacias hidrográficas urbanas estão densamente ocupadas, fica quase inviável a aplicabilidade da legislação como mostra a Figura 3. Outro fator importante são as atribuições de cada órgão de outorga, fiscalização e planejamento dos recursos hídricos.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) na Lei 9.433 institui no Art. 1, inciso V que as bacias hidrográficas são unidades territoriais de gestão e planejamento dos recursos hídricos. No inciso IV regulamenta que essas ações sejam descentralizadas com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades envolvidas. No art. 3, incisos III e V rege que a gestão dos recursos hídricos deve estar inter-relacionada a gestão ambiental e associada aos diversos usos do solo.

Observa-se com base nos parâmetros legais que a gestão dos recursos hídricos é promovida, no âmbito Regional, Estadual e Municipal, ou seja, a degradação ambiental ocorre principalmente, onde é outorgado o uso das áreas de limites da bacia. Somente uma fiscalização eficaz fornecerá subsídios concretos para equacionar os problemas de modo local e integrado aos diversos agentes atuantes na bacia.

A legislação ambiental instituída pelo código florestal, Lei 4.771 de 15 de setembro de 1965 regulamenta no Art. 1 inciso II as APPs, sendo áreas protegidas nos termos dos arts. 2º e 3º desta lei, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico da fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Se estes critérios legais fossem obedecidos os rios de pequeno porte que drenam a maioria das cidades brasileiras, estariam protegidos contra diversas atuações antrópicas. Contudo o parágrafo único do Art. 2 prediz que, em caso de áreas urbanas, os critérios serão definidos por lei municipal, através dos planos diretores e leis de uso e ocupação do solo, respeitados os limites estabelecidos pela lei.

Nos municípios do Amazonas e, principalmente em Coari, estabelece-se o mesmo tipo de situação, apesar de ser o município que ganhou a maior pontuação no plano diretor de

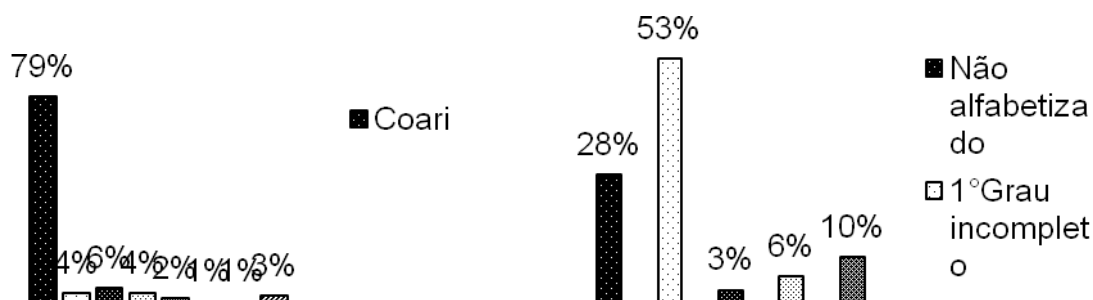


2007, via Mistério das Cidades, são evidentes e graves os problemas de regulamentação e fiscalização sobre o uso dos recursos hídricos.

O Plano Diretor do Município propõe no tópico 2.3.3 a gestão do meio ambiente, visando à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação do meio ambiente incluindo a proteção dos mananciais hídricos e, a necessidade de criação de comitês de bacias hidrográficas em consonância aos mecanismos de regulamentação Estadual. Esses parâmetros se aplicam nas áreas rurais, todavia em áreas urbanas, onde a degradação é mais visível, não existem mecanismos de monitoramento e fiscalização destes espaços, aspectos que inviabilizam o planejamento ambiental, tanto no perímetro urbano de Coari, como na maioria das cidades brasileiras.

Diante destas proposições, pode-se constatar que ainda é incipiente a aplicabilidade da legislação brasileira em bacias hidrográficas urbanas, tendo em vista diversos agentes que se utilizam deste recurso e, por conseguinte disputam esse território. Os conflitos tanto de ordem de uso, quanto de planejamento e gestão são inadequados para as cidades mesmo a legislação prevendo seu gerenciamento a partir das bacias hidrográficas. Isso se justifica diante da desarticulação existente entre os órgãos gestores e, principalmente quanto à fiscalização e aplicação de multas e outorgas.

Estes aspectos podem estar associados ao fluxo imigratório que se direcionou para a cidade de Coari em busca de trabalho e renda. Dados apresentados no Gráfico 1 sobre a naturalidade dos moradores indicam que 97% das pessoas que hoje residem nas margens da bacia, migraram da área rural de Coari e de outras cidades do próprio Estado do Amazonas. Este gráfico visualiza os motivos e, as possíveis conseqüências deste contingente residir em áreas de risco natural. A sobreposição destes dados ao Gráfico 2, cujo assunto é Grau de escolaridade dos moradores, permitiram evidências de que 53% possuem apenas o ensino fundamental incompleto e, 28% não são alfabetizados. O resultado é que 81% dos residentes na bacia, pelo baixo nível de escolaridade praticamente não terão condições de acesso às frentes de trabalho, acirrando graus de miséria e pobreza e, ampliando o universo dos marginalizados que vivem às margens dos rios, agentes visíveis, construtores de impactos.

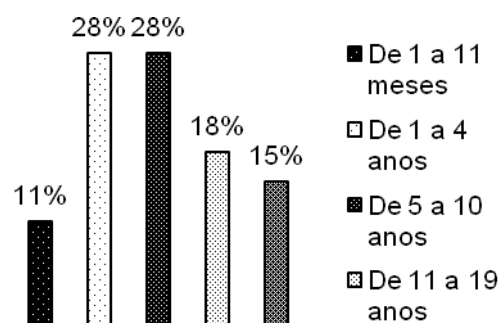


Gráficos 1 e 2. Naturalidade e Escolaridade dos moradores.

Fonte: Oliveira, 2009.

O reflexo destes indicadores propicia uma importante ferramenta para a compreensão da dinâmica dos impactos ambientais que se estabelecem nessas áreas, ao mesmo tempo em que contribui para o gerenciamento e planejamento das bacias em perímetro urbano, uma vez que a dinâmica com que esses agentes transformadores da paisagem modificam ou transformam as paisagens é facilmente percebida nesta escala de análise.

A ocupação urbana na maioria das vezes está atrelada a agentes exógenos e, os impactos e processos ambientais negativos são apresentados de modo incoerente diante da realidade. Para o entendimento das formas de ocupação da bacia o Gráfico 3, que trata do Tempo de residência no local, indica que 28% moram no local entre 5 e 10 anos, 28% 1 a 4 anos e 15% de 1 a 11 meses, mostrando que a ocupação desta bacia e o crescimento horizontal da cidade está relacionado aos ciclos de empregos temporários com as obras de infraestrutura e transporte de petróleo e gás para a cidade de Manaus, capital do estado do Amazonas.



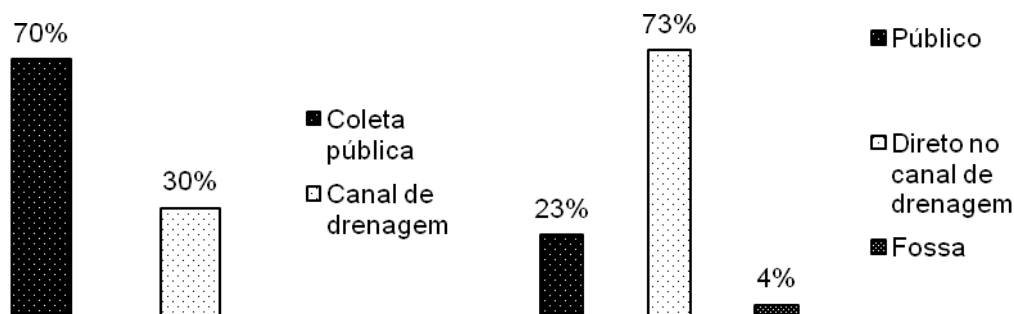
Gráficos 3. Tempo de residência no local.

Fonte: Oliveira, 2009.

Nesta abordagem o Gráfico 4 que aponta aspectos sobre o Destino do lixo, indica que mesmo havendo coleta pública 30% do lixo produzido é lançado diretamente no rio, proporcionando o assoreamento do canal de drenagem já a montante em algumas zonas da bacia, principalmente nos bairros novos que se proliferam sem a mínima infraestrutura básica



de saneamento. No Gráfico 5, no qual o assunto é Esgoto sanitário de águas servidas e dos banheiros, 73% é lançado direto no canal, 23% é sistema de esgoto e 4% é fossa, nos revelando em alguns pontos da bacia alto grau de contaminação hídrica.



Gráficos 4 e 5. Destino do Lixo e Esgoto sanitário das águas servidas e dos banheiros.
Fonte: Oliveira, 2009.

Se associarmos as consequências da ocupação urbana às obras de infraestrutura na bacia do Espírito Santo como o grande fluxo migratório com a implantação da Petrobras na cidade, já podemos notar *in locu*, alguns processos erosivos e mudanças no seu padrão de drenagem. Análises de campo preliminares nos permitiram constatar drásticas mudanças no padrão de drenagem da bacia induzidas — em decorrência das fases de ocupação das duas últimas décadas — por uma grande quantidade obras de infraestrutura que se disseminou por toda a cidade. Algumas causas podem ser indicadas como relevantes para essas mudanças como, a construção de aterros para construção de bairros e obras de vias urbanas a montante e a jusante da bacia.

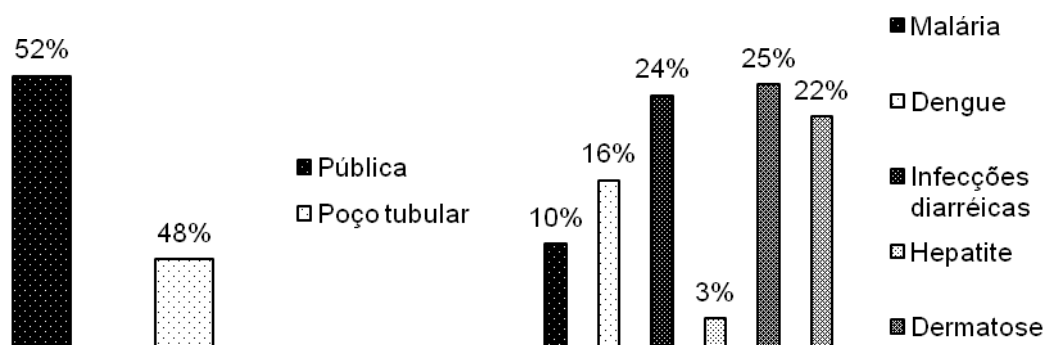
As mudanças na morfodinâmica do canal são visíveis. A retirada da mata ciliar produz incisões erosivas cada vez mais presentes nas margens. Essas intervenções propiciaram impactos ambientais a cada ano mais agravantes. Áreas de transbordamento da bacia podem ser visualizadas na Figura 4.

Em algumas zonas da bacia o assoreamento é nítido, proporcionado pelas obras de terraplanagem para construção de bairros e conjuntos habitacionais. O resultado das mudanças do fluxo nos canais da bacia já pode ser constatado por informações obtidas pelos moradores, em entrevistas realizadas entre 2009 e 2010, nos bairros Espírito Santo, Vila Progresso e Urucu onde qualquer enchente ou episódios de chuva mais intensa nestes últimos 10 anos provoca transbordamentos de margens, como mostram as Figuras 5 e 6.

Dados do Gráfico 6 evidenciam informações pertinentes ao Abastecimento de água, 52% é pública, tratada por um órgão da prefeitura de Coari e, 48% são de poço tubular. Na

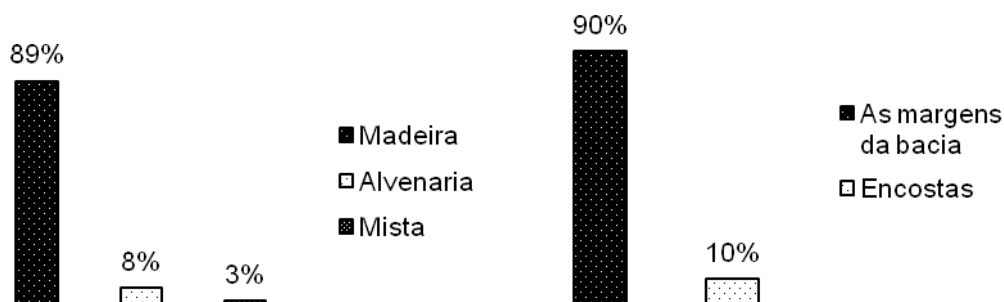


área da bacia, foi constatado que esses poços na sua maioria são clandestinos e, mesmo os que são construídos pela Prefeitura, encontra-se em áreas de influência de fossas e rios contaminados, facilitando assim a veiculação de doenças hídricas. O resultado como mostra o Gráfico 7 de Doenças mais frequentes, apontou que 77% das doenças está associada à poluição e contaminação hídrica. Diante desses fatos essas áreas se tornam um perigo para as pessoas que lá residem, mediante aos motivos apresentados.



Gráficos 6 e 7. Abastecimento de água e Doenças mais frequentes.
Fonte: Oliveira, 2009.

Com relação à Estrutura das residências dados do Gráfico 8 – revelaram que 89% é construída em madeira, constituindo palafitas que ocupam as margens dos canais, onde impactos são iminentes. Este quadro compõe um grande problema para os atores públicos e sociais (civis ou privados) que de forma direta e indireta atuam neste espaço. Assim ao mesmo tempo em que são áreas de planejamento e gestão dos recursos naturais como referenda a legislação ambiental e hídrica, tornam-se de acordo com os dados do Gráfico 9, Áreas de risco socioambiental, onde 90% reside nas margens bacia e 10% nas encostas. Estas áreas, quando ocupadas de forma irregular sem a menor infraestrutura de saneamento, tornam-se altamente vulneráveis a desastres e degradação ambiental.



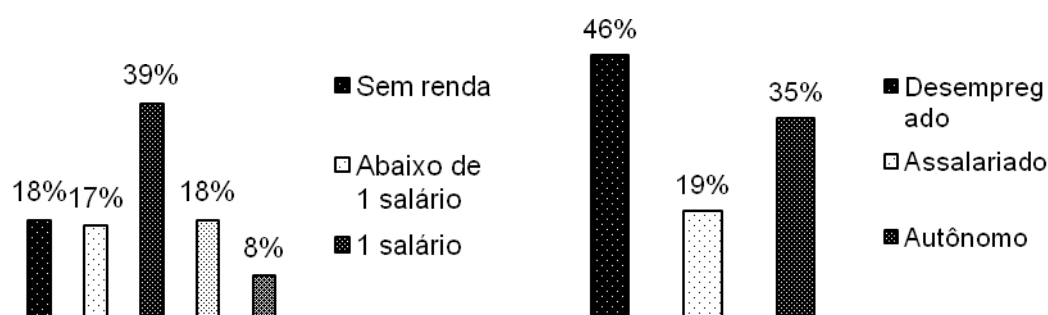
Gráficos 8 e 9. Estrutura da Residência e Área de risco socioambiental.
Fonte: Oliveira, 2009.



A degradação dos rios urbanos é o reflexo da ausência de fiscalização e planejamentos integrados dos órgãos gestores da política ambiental, atrelados à conjuntura socioeconômica, ou seja, ao modo de produção capitalista que interfere de forma direta nesse processo, sendo relevante nessa análise. Com referência ao assunto é válido destacar que a cidade de Coari recebe elevada quantidade de recursos financeiros de *royalties* repassados pela Petrobras todos os meses ao Município, entretanto, este montante não tem se refletido nos últimos anos em obras de infraestrutura de saneamento básico, condição essencial para a qualidade de vida da população.

Mesmo que o espaço urbano tenha recebido mudanças superficiais de infraestrutura como a construção de praças, ginásios e um auditório suntuoso, a renda auferida com os *royalties* não se reflete na renda dos moradores como mostram os dados de Renda familiar do Gráfico 10 onde 39% recebem um salário, 17% menos de um salário e 18% sem renda. Apesar de a renda ser muito baixa, ainda há um agravante, como os serviços em geral são mensurados em função da renda auferida com a arrecadação municipal, o preço dos mesmos é elevado se tornado quase inacessível ao local.

As condições de emprego foram visualizadas no Gráfico 11, onde os dados obtidos evidenciaram que o emprego dos moradores da bacia está associado aos períodos de temporalidade e execução das obras pela Petrobras e, mesmo com a construção do Gasoduto atual (2010) há um grande número de desempregados esse aspecto pode estar associado à Escolaridade dos moradores como anteriormente mostrado no Gráfico 2.

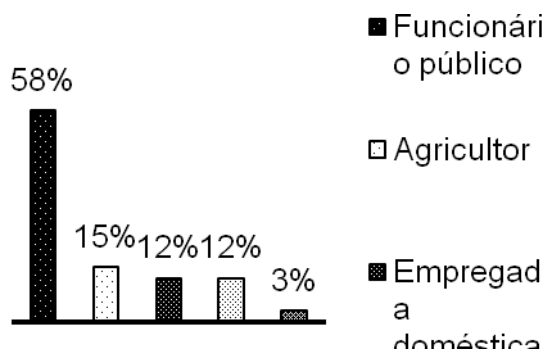


Gráficos 10 e 11. Renda Familiar e Emprego atual dos moradores.
Fonte: Oliveira, 2009.

Os dados do Gráfico 11- se relacionam ao Gráfico 12- que revelou a Profissão dos moradores, indicando 15% agricultor, 12% empregada doméstica, 12% ambulante e 58% funcionários públicos. Há que se explicitar que todos os funcionários públicos entrevistados foram contratados em regime temporário, este aspecto possibilita a afirmativa de que ao término dos contratos e concluído o mandato de governo municipal, a maioria retornará às



suas atividades anteriores (vendedores ambulantes, moto taxistas, prestadores de serviços autônomos e outros). Nesse ínterim, mesmo quando há grande oferta de trabalho derivada do plano de execução de obras propiciado pela Petrobras, não se compõe a renda dos moradores, uma vez que, o grau de escolaridade dos mesmos os impede de exercer atividades nessas empresas.



Gráficos 12. Profissão dos moradores.

Fonte: Oliveira, 2009.

Fatos como estes remeteram à construção deste trabalho, na perspectiva de analisar os fatores-causa dos impactos ambientais. Nessa linha de análise, quando os impactos negativos, são relacionados aos agentes implícitos na paisagem, é possível o entendimento de que a degradação ambiental se manifesta pelas novas reconfigurações espaciais da bacia que por sua vez, denunciam a ausência de uma política de planejamento e uso dos recursos hídricos por agentes públicos e privados constituindo assim os construtores dos impactos.

Compreender os mecanismos desses agentes explícitos (moradores) e implícitos (agentes públicos) auxilia a identificação dos indicadores mais viáveis de planejamento e gestão das bacias hidrográficas urbanas, tendo em vista que essa unidade natural de planejamento agrega todos os agentes construtores dessas paisagens.

CONCLUSÃO

Por meio da análise aqui conduzida, foi constatado que os indicadores devem ser relacionados aos agentes construtores da paisagem urbana dentro de uma espacialidade. As bacias hidrográficas constituem hoje, uma técnica de abordagem que identifica dentro de uma escala espacial todos os atores de construção de impactos, mesmo constituindo área legalmente instituída em um contexto tanto nacional como internacional, como áreas naturais de gestão e planejamento ambiental.



A água é um recurso primordial para todo e qualquer processo produtivo na conjuntura atual em que vivemos e neste contexto, torna-se fundamental conservar os recursos hídricos, tendo em vista que, sua escassez poderá afetar não só a própria existência da espécie humana como todo o equilíbrio dos ecossistemas no planeta. Na escala humana as ações antropogênicas têm agravado impactos e processos erosivos cada vez mais constantes. A cidade arena destas mudanças vem sofrendo nos últimos anos graves problemas como: poluição hídrica, deslizamento de massa, transbordamento de canais urbanos, que estão diretamente relacionados às obras de infraestrutura e de uso e ocupação do solo urbano de forma inadequada.

Sendo assim preservar ou conservar os recursos hídricos se torna tarefa de todos os agentes sociais (públicos, privados e civis). As ações públicas e legais até o momento ainda não conseguiram mitigar os problemas de degradação hídrica, seja na área rural ou na área urbana. Foi possível identificar neste trabalho, que a fragmentação dos agentes fiscalizadores e licenciadores das águas no Brasil ainda se encontra distante de integrar suas ações em uma única proposta a partir das especificidades de cada área. Diante destes fatos, compreender a degradação ambiental a partir da conexão natural e social, ou seja, socioambiental poderá nos dar uma nova perspectiva de planejamentos dos recursos hídricos em consonância as bacias hidrográficas.

REFERÊNCIAS.

- ANGHER, Anne Joyce (org.). Lei 4.771 de 15 de Setembro de 1965 Institui o novo Código Florestal' in *Vade Mecum acadêmico de direito*. São Paulo: Rideel, 2008.
- BOTELHO, R. G. M; SILVA, A. S. da; VITTE, A. C. Bacia hidrográfica e qualidade ambiental. Cap. 6, 2004 In: VITTE, Antonio Carlos e GUERRA, Antonio José Teixeira (org.). *Reflexões Sobre a Geografia Física no Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.
- BOTELHO, R. G. M. Planejamento Ambiental em Microbacia Hidrográfica. Cap. 8, 1999 In: GUERRA, Antonio José Teixeira et al. (org.). *Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.
- BRASIL. Lei Federal 9433, de 8 de janeiro de 1997, Institui a Política nacional de recursos hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm>. Acesso em: 20/09/2009.
- CASSETI, V. *Ambiente e apropriação do relevo*. São Paulo: Contexto, 1991.



CHRISTOFOLETTI, Anderson Luís Hebling. Sistemas: Dinâmicos: As abordagens da teoria do Caos e da Geometria Fractal em Geografia. Cap. 3, 2004 In: VITTE, Antonio Carlos e GUERRA, Antonio José Teixeira (org.). Reflexões Sobre a Geografia Física no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. Geomorfologia. São Paulo: Blucher, 1980.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. Modelagem de Sistemas ambientais. São Paulo: Blucher, 1999.

CUNHA, Sandra Batista da. Canais fluviais e a questão ambiental. Cap. 7, 2005 In: CUNHA, Sandra Batista da; GUERRA, Antonio José Teixeira. (org.). A questão ambiental: diferentes abordagens. 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

FLORENZANO, Tereza Gallotti (org.). Geomorfologia e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

GAWORA, Dieter. URUCU- Impactos sociais, ecológicos e econômicos do projeto de petróleo e gás “Urucu” no Estado do Amazonas. Manaus: Editora Valer, 2003.

GUERRA, Antonio José Teixeira; MARÇAL, Mônica dos Santos. Geomorfologia Ambiental. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (org.). Impactos ambientais urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

IBGE. Censo Demográfico 2007. Acessado em 20/04/2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>.

MAGALHÃES Junior, Antônio Pereira. Indicadores ambientais e recursos hídricos: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

RODRIGES, João Osvaldo; ROCHA, Paulo Cesar (org.). Geomorfologia: aplicação e metodologias. São Paulo: Expressão Popular, 2008,

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. Geomorfologia: ambiente e planejamento. 8ª ed. São Paulo: Contexto, 2008.