

A BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE GESTÃO DA ÁGUA

Altemar Amaral Rocha – uesb/uneb
altemarrocha@gmail.com

Pedro Costa Guedes Vianna – Dr.PPGG UFPB
pedro@ccen.ufpb.br

RESUMO: O presente estudo visa principalmente, fortalecer as discussões teóricas sobre a questão da água, no estudo sócio-ambiental, inserindo neste contexto, a problemática ambiental urbana em bacias hidrográficas. A bacia hidrográfica é tradicionalmente considerada como a unidade fisiográfica mais conveniente para o planejamento dos recursos hídricos, por constituir-se em sistema aberto de fluxo hídrico a montante do ponto onde a vazão do curso principal é medida. Portanto, o comportamento hidrológico da bacia hidrográfica pode ser avaliado através dos atributos fisiográficos inerentes à sua área e aferido através dos registros fluviométricos. Nos dias atuais, a preocupação com a preservação ambiental, vem se intensificando e repercutindo com campanhas direcionadas a essa problemática. Diante disso, faz-se necessário desmistificar a idéia de que o ambiente seja, consideravelmente, um conjunto de plantas e animais. Na realidade, engloba amplamente um conjunto de elementos dinâmicos, inclusive a presença humana que abriga importância fundamental nesse contexto, especialmente no que se refere à utilização dos recursos naturais e especificamente dos recursos hídricos, uma vez que tais recursos são vistos, muitas vezes, apenas de forma utilitarista. Assis (1995:12), afirma que a água é um recurso natural essencial à vida em suas diversas formas. Neste sentido, o desenvolvimento deste trabalho visa essencialmente fomentar a produção teórica sobre a problemática ambiental, vinculado à questão da gestão da água e de sua materialização de uso no espaço urbano, principalmente em áreas de nascentes e mananciais que compõe a bacia hidrográfica.

Palavras-chave: Bacias Hidrográficas. Território. Gestão

ABSTRACT: The present study seeks mainly, to strengthen the theoretical discussions on the subject of the water, in the partner-environmental study, inserting in this context, the urban environmental problem in basins hydrographic. The basin hydrographic is traditionally considered about the unit more convenient physiographic for the planning of the resources hydric, for constituting in system open of flow hydric to amount of the point where the flow of the main course is measured. Therefore, the behavior hydrological of the basin hydrographic can be evaluated through the attributes inherent physiographic to your area and confronted through the register rivers. In the current days, the concern with the environmental preservation, is intensifying if and rebounding with addressed campaigns to that problem. Before that, it is made necessary to cease to mysticism the idea that the atmosphere is, considerably, a group of plants and you encourage. In fact, it includes a group of dynamic elements thoroughly, besides the human presence that it shelters fundamental importance in that context, especially in what he/she refers to the use of the natural resources and specifically of the resources hydric, once such resources are seen, a lot of times, just in a consumerist way. Assis (1995:12) affirms that the water is an essential natural resource to the life in your several forms. In this sense, the development of this work seeks essentially to foment the theoretical production on the environmental problem, linked to the subject of the management of the water and of your use materialization in the urban space, mainly in areas of the nascent and springs that it composes the basin hydrographic.

Key-Words: Basins hydrographic. Territory. Management.

Introdução

O estudo da problemática ambiental constitui-se uma tendência e, ainda não está devidamente enfocada na relação entre o desenvolvimento da produção e o processo de desenvolvimento da sociedade. Muitas são as possibilidades de análises a serem realizadas sobre o ambiente principalmente em relação ao estudo das bacias hidrográficas. No entanto, um estudo mais sistematizado pode ser incorporado ao processo de compreensão da complexidade ambiental e dos processos sociais, políticos e econômicos que, cada vez mais cria a escassez e empobrece o ambiente.

O presente estudo visa principalmente, fortalecer as discussões teóricas sobre a questão da água, no estudo sócio-ambiental, inserindo neste contexto, a problemática ambiental urbana e em bacias hidrográficas. Uma perspectiva analítica pode ser a da compreensão do que seja ambiental nas cidades e em bacias hidrográficas. Com muita frequência associa-se o ambiental apenas ao natural, quando sabemos que ela contempla o social, pois sobretudo na cidade, o ambiente não se restringe ao conjunto de dinâmicas e processos naturais, mas das relações entre estes e as dinâmicas e processos sociais. Ora se o ambiental é a síntese, ainda que contraditória, entre o natural e o social, o embate seria, antes, entre o social e o político, sendo a questão ambiental, uma das expressões mais complexas deste conflito, Spósito (2003).

Num certo sentido, a complexidade ambiental pode encontrar suporte de análise para a compreensão dos problemas advindos da relação sociedade natureza ou melhor entre os processos naturais e sociais na adoção do estudo integrado das bacias hidrográficas. Já que as bacias funcionam como unidade sócio-ambiental e nesse sentido permite revelar as conseqüências ambientais da ação humana bem como na proposição de formas gestoras mais condizentes com a realidade de cada ambiente e de cada composição social nela vigente.

1. A contigüidade territorial das bacias hidrográficas e seu desempenho como unidade integradora

A bacia hidrográfica é tradicionalmente considerada como a unidade fisiográfica mais conveniente para o planejamento dos recursos hídricos, por constituir-se em sistema aberto de fluxo hídrico a montante do ponto onde a vazão do curso principal é medida. Portanto, o comportamento hidrológico da bacia hidrográfica pode ser avaliado através dos atributos fisiográficos inerentes à sua área e aferido através dos registros fluviométricos.

Segundo Granel-pérez (2004), a bacia hidrográfica ou bacia de drenagem é constituída pelo conjunto de superfícies que, através de canais e tributários, drenam água da chuva, sedimentos e substâncias dissolvidas para um canal principal

A rede hidrográfica, responsável pela drenagem de uma bacia possui configurações ou arranjos espaciais que refletem a estrutura geológica e composição da morfogenética da área da bacia. Neste sentido, cada bacia ou micro-bacia hidrográfica desempenha um papel importante nos moldes da ocupação territorial dentro do raio de sua abrangência, já que essas configurações definem diferentes padrões de drenagem e por conseguinte, combinações de padrões que, podem caracterizar-se numa unidade territorial facilitadora das atividades desenvolvidas pelas sociedades locais ou, ao contrario, combinar ações que comprometem certos tipos de ocupação.

A visão integrada entre as fases de precipitação, escoamento superficial, infiltração e armazenamento da água, associado ao processo de ocupação do território e os diversos tipos de uso pela sociedade, fornece um arsenal de condições a serem analisadas e interpretadas, para a compreensão do uso racional da água em cada bacia hidrográfica.

Uma bacia hidrográfica pode ser analisada de acordo com as funções de uso pela sociedade. Assim, podemos destacar alguns itens que merece ser analisado numa escala de prioridade para a gestão da água, entre elas temos: a drenagem da bacia, o abastecimento humano e o saneamento, a manutenção da ictiofauna, a geração de energia, a produção de alimentos, outros usos diversos e a navegação.

A drenagem da bacia, representa ao mesmo tempo a dimensão territorial da área e a integração dos diversos componentes de caracterização natural da bacia e, de ocupação humana. A dinâmica da drenagem ao longo do tempo geológico, promove mudanças na topografia do terreno, aumentando ou diminuindo as rugosidades, os aclives e declives permitindo uma certa evolução do relevo. No entanto, a ocupação desordenada do território contíguo das bacias hidrográficas, com rápidas mudanças decorrentes das humanas, acelera os desequilíbrios nos solos, nas vertentes e encostas, nos vales fluviais e em toda a drenagem da bacia. Cunha & Guerra (1996), destaca algumas atividades que causam degradação entre elas estão; o desmatamento, as práticas agrícolas, a mineração, a urbanização e outros.

O abastecimento humano, o saneamento a produção de alimentos e a geração de energia, representam a base para a implementação das políticas de gestão da água nas bacias hidrográficas pois tais categorias de análise, interferem diretamente na disputa pelo uso da água.

O estudo da disponibilidade e do uso da água em bacias hidrográficas, concentra esforços no intuito de manter uma base mínima para o planejamento e implementação de políticas para a gestão de forma sustentável e integrada, buscando oferecer aos interessados, uma visão genérica, exploratória, quantitativa e qualitativa do potencial dos recursos hídricos.

2. O embate das questões sociais e ambientais em bacias hidrográficas

Nos últimos anos, o homem tem participado como agente acelerador dos processos de desequilíbrios da paisagem, principalmente pelas atividades do setor produtivo e das ações humanas diretamente desenvolvidas nas bacias hidrográficas. Isso por que, a bacia hidrográfica funciona como unidade integradora já que entre um divisor de águas e outro, sempre começa e termina uma bacia ou microbacia hidrográfica.

Por ser a água elemento fundamental nas formas de vida tanto vegetal como animal, abre-se espaço para discussão e denúncias de agressão ao ambiente dando enfoque maior no que se refere aos recursos hídricos.

O diagnóstico sócio-ambiental das nascentes e mananciais em área urbana prevê uma análise das características geoambientais tais como: uso do solo, cobertura vegetal, estrutura geomorfológica e potencial hídrico; dos desequilíbrios da degradação provocada pela ação humana. Busca-se também analisar a qualidade da água principalmente nos mananciais que abastece as populações de cada bacia.

Atualmente, o desmatamento, a poluição das águas com os despejos sanitários, e industriais, faz com que acelere os impactos e desequilíbrios ambientais dos rios. Neste caso, um estudo para este fim, deve prevê um diagnóstico das condições sócio-ambientais da área que possibilitará um planejamento sistematizado para uma possível intervenção na problemática detectada com medidas de caráter preventivo para o controle da poluição das águas, da diminuição do desmatamento, principalmente das matas ciliares e da cobertura vegetal dos mananciais.

Esse espaço, composto por uma estrutura natural, tem início na origem da terra e até pouco tempo, sobrevivia por si mesmo, desvinculado das atividades humanas, ocorrendo alterações somente de causas naturais. Com o passar dos tempos, o homem apropriou-se da natureza, transformando-a em recursos para a produção cada vez mais diversificada. Assim, a água disponível nas bacias hidrográficas perde qualidade na composição, além de sofrer alterações no ciclo como um todo.

Nos dias atuais, a preocupação com a preservação ambiental, vem se intensificando e repercutindo com campanhas direcionadas a essa problemática. Diante disso, faz-se

necessário desmistificar a idéia de que o ambiente seja, consideravelmente, um conjunto de plantas e animais. Na realidade, engloba amplamente um conjunto de elementos dinâmicos, inclusive a presença humana que abriga importância fundamental nesse contexto, especialmente no que se refere à utilização dos recursos naturais e especificamente dos recursos hídricos, uma vez que tais recursos são vistos, muitas vezes, apenas de forma utilitarista. Assis (1995:12), afirma que a água é um recurso natural essencial à vida em suas diversas formas.

Sobre a utilização desses recursos, dada de forma utilitarista, Quintão, ressalta:

Ora a relação do homem com a natureza não pode ser entendida apenas no seu conteúdo utilitarista, dependente e dominada por ele. Embora as qualidades e qualificações dos recursos da flora e da fauna possam ser úteis ao homem, que em determinadas situações, pode e deve intervir sobre eles para aperfeiçoar a sua capacidade produtiva, é preciso lembrar que o meio natural é constituído de seres vivos, com funções próprias dentro dos respectivos ecossistemas e que nem sempre inclui o homem no seu ciclo de reprodução (QUINTÃO,1993:35).

É notável perceber que o homem, enquanto parte da natureza, mantém com esta, uma relação de dominação em diversas escalas de abrangência espacial. Essa relação é sobretudo uma relação de poder assumida pela ação das forças produtivas materializadas nas relações de produção do modo de produção capitalista.

A utilização do espaço natural foi, com o passar dos tempos, modificando e adaptando-se conforme as necessidades de apropriação da natureza criadas pelo modo de produção capitalista, via produção industrial, onde o grau de desenvolvimento tecnológico, em estágio mais avançado, diminuiu em parte a exploração da natureza. Sobre essa transformação, Caseti, afirma:

É através da transformação da primeira natureza em Segunda natureza que o homem produz os recursos indispensáveis a sua existência, momento em que mentaliza (a neutralização da sociedade) incorporando ao seu dia-a-dia os recursos da natureza ao mesmo tempo em que socializa a natureza (modificação das condições originais e primitivas) (CASSETI 1995:12).

Pode-se dizer que a natureza e o homem se integram e interage o que é percebido por Marx (1963) quando descreve, “a natureza separada da sociedade não possui significado”.

Os problemas ambientais constituem uma das principais preocupações do homem, visto que vários recursos naturais estão ficando cada vez mais escassos. Sabe-se que na natureza, o homem é mentor de grandes degradações ambientais no mundo provocado por vários fatores como: “... a crescente industrialização concentrada em cidades, a mecanização da agricultura em sistema de monocultura, a generalizada implantação de pastagens, a intensa

explosão de recursos energéticos e matérias-primas como carvão mineral, petróleo, recursos hídricos e minérios, tem alterado, de modo irreversível, o cenário da Terra e elevando, com frequência os processos degenerativos profundos da natureza”.(GUERRA & CUNHA, 1996).

As conseqüências das atividades humanas que provocam mudanças no ambiente levantam debates tanto para as ciências naturais como para as sociais. Portanto, os efeitos ao meio ambiente provenientes de processo produtivo devem ser analisadas a fim de verificar as causas e intensidade para posteriormente determinar medidas preventivas, principalmente no que se refere à poluição.

A intensa produção desordenada, voltada para consumo mundial, intensificou os processos de degradação ambiental em escala local, regional e global, atingindo níveis elevados de poluição das águas, de desmatamento, processos erosivos em alguns casos, processo de desertificação. Sobre essa questão, Cunha descreve:

Existem regiões do planeta, em especial as áreas intertropicais onde as sociedades mantêm a alta produtividade através de ocupação de novas terras, à medida que a degradação ambiental avança. Em outras regiões é possível manter a produtividade elevada devido ao uso intensivo de fertilizantes e defensivo agrícolas. Dessa forma, poder-se-ia questionar que, nesses casos não existiriam custos sociais nem econômicos da degradação. Mas por outro lado caso a degradação não ocorresse as sociedades não precisariam utilizar novos recursos naturais, abandonando antigas terras, investir em produtos químicos, para manter os níveis de produtividade (GUERRA & CUNHA 1996: 342).

Os desequilíbrios causados na paisagem pela degradação quer numa área de bacia hidrográfica ou em um de seus compartimentos, tais como: encostas, vales, meandros ou nascentes e mananciais, são em alguns casos irreversíveis e, provocam danos tanto para a natureza quanto para a sociedade centrada neste ambiente.

A degradação ambiental e um posterior desequilíbrio na paisagem, provocado pela intensificação das forças produtivas, sempre ocorrem dentro um conjunto de elementos setorizados onde uma bacia hidrográfica é o agente integrador entre os setores naturais e sociais. Segundo Rocha (1991:33), “... no passado, a ocupação de uma bacia hidrográfica foi realizada com pouco planejamento, visando o máximo de benefício com o mínimo de custo, sem a preocupação com o ambiente”. Mas não somente no passado, pois atualmente, constata-se cada vez mais ocupações desordenadas. Assim, seja pelo aumento da população ou pela expansão da produção a exploração das águas e outros recursos naturais vem-se deteriorando.

Contanto, deve-se considerar que a bacia hidrográfica é integradora e precisa ser administrada com esta função, afim de que os impactos ambientais sejam minimizados. Barth (1987), ressalta que as alterações quantitativas dos recursos hídricos, provocados pelos

poluentes e detritos, assim como o assoreamento dos corpos de água em áreas rurais ou urbanas, devem ser objeto de controle pelos órgãos competentes.

No Brasil, diversas leis, decretos e portarias foram implementadas para a regulamentação do meio ambiente. Em agosto de 1981, foi criada a Lei n. ° 6.938, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, cujo objetivo é a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, visando assegurar para o país, condições de desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. Em janeiro de 1997, foi sancionada a Lei nº **Lei Nº 9.433 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos**, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do Artigo 21 da Constituição Federal, e altera o Artigo 1º da Lei 8.001, de 13 de Março de 1990, que modificou a Lei 7.990, de 28 de Dezembro de 1989. O objetivo principal desta lei é a prevenção e uso racional das águas e propor a criação dos comitês de bacias hidrográficas.

A interferência na natureza de modo acentuado provoca alterações até certo ponto irreversíveis ao ambiente de modo que para intervenções futuras, necessita-se de estudos prévios que leve a um diagnóstico do quadro sócio-ambiental do lugar.

Existe atualmente, uma preocupação com a quantificação de impactos que a exploração humana provoca nas bacias hidrográficas, para que sejam adotadas medidas que minimizem os danos à natureza (ROCHA, 1991:68), e ainda que o planejamento de ocupação de uma bacia hidrográfica seja uma necessidade numa sociedade com usos crescentes da água e tende a ocupar espaços com riscos de inundações, além de danificar o meio ambiente. Percebe-se que a tendência atual envolve o planejamento integrado da bacia hidrográfica que implica no aproveitamento racional dos recursos com mínimos de danos ao ambiente.

Dessa forma, em muitas nações do Planeta, tem-se utilizado a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão, compatibilizando os diversos usos e interesses pela água e garantindo sua qualidade e quantidade. Os planos de gerenciamento de bacias hidrográficas devem contemplar a utilização múltipla dos recursos da água levando em conta a qualidade do ambiente e da vida da população (ARAÚJO N. *et. all.* 1995).

No Brasil, esses planos têm privilegiado, na maioria das vezes, um único aspecto de utilização dos recursos hídricos (irrigação, ou saneamento, ou geração de energia), o que vem acarretando problemas de ordem Sócio-Econômicos, pois, esses planos não estão diretamente relacionados com o desenvolvimento sustentável, que, dentre outras coisas almejam a melhoria da qualidade de vida presente e futura da população, considerando as limitações dos ecossistemas para conservar o estoque dos recursos existentes.

Com a criação do Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas (CEEIBH, 1978), fortalece o critério de gestão para bacias hidrográficas cujos objetivos são realizar estudos integrados, monitorar os usos da água, classificar seus cursos e coordenar as diversas instituições envolvidas.

No caso do diagnóstico e análise Sócio-Ambiental das nascentes e mananciais, evidencia-se a necessidade de um estudo integrado, aliado com a definição de bacias e micro bacias hidrográficas, de gestão ambiental, de degradação e desequilíbrios ambientais, para a elaboração de critérios de análise, diagnóstico e interferência em etapas de planejamento estratégico.

3. A gestão da água: uma questão de democracia e de solidariedade

“Sendo um recurso renovável, indispensável à vida, a água deve ser objeto de uma gestão e de um controle muito atentos” (RAFFESTIN, 1993: p.231), isso porque como qualquer outro recurso, a água é motivo para relações de poder e de conflitos. Nos dizeres de Petrella (2004), existe um princípio básico para a gestão da água na atualidade que diz respeito ao argumento do contrato mundial no qual, define a água como “um patrimônio global comum vital”, dos quais está pautado no acesso básico da água para todos os seres humanos e todas as comunidades humanas (um direito inalienável político, econômico e social, ao mesmo tempo individual e coletivo). Além disso, Petrella defende um gerenciamento integrado e sustentável da água, de acordo com os princípios de solidariedade, associado a metas prioritárias para a ocorrência dessa gestão.

Na gestão da água, o controle e/ou posse desse bem, são sobretudo de natureza política, pois interessam ao conjunto de uma coletividade, (FORBES apud RAFFESTIN, 1993: p.231). Essa visão de gestão pode propiciar a adoção de uma política de múltiplo uso pautada em referências de valoração que leve em consideração os valores fisiológicos, físicos, sociais e culturais.

Quanto ao uso das águas em bacias hidrográficas, Branco&Rocha(1979) afirma que os mananciais hídricos, comportam os múltiplos usos desde que as diferentes atividades humanas tais como: geração de energia, pesca, dessedentação de animais, esportes, recreação, saneamento e outros não impliquem em prejuízos para a qualidade da água.

Neste sentido, as estratégias para a proteção da qualidade dos recursos hídricos envolvem entre outras coisas: um diagnóstico sócio-ambiental da bacia, o zoneamento das terras nas respectivas bacias, a definição de diretrizes para o disciplinamento dos múltiplos

usos. É neste contexto que insere-se o programa de adoção do plano diretor recursos hídricos em bacias hidrográficas.

Se analisarmos a disponibilidade de água, fica evidente uma grande distorção entre o contingente populacional e o acesso à água potável que, segundo a ONU-Organização das Nações Unidas e a Unesco, cerca de 1/5 da população mundial não têm acesso a este tipo de serviço ou sofre de algum tipo de restrição para a sua obtenção. Sendo que mais de 2,3 bilhões de pessoas não tem qualquer sistema sanitário ou de purificação da água de esgoto (PNUD,1998 apud PETRELLA, 2004).

Podemos destacar neste contexto, novas possibilidades de gestão da água já que os modelos de gestão usados no passado pautado no intervencionismo, não tem tido resultados satisfatórios, não conseguem solucionar os problemas de escassez da água e esgoto. No entanto, o modelo de desenvolvimento sustentável que está sendo difundido por gestores e ambientalistas, mundo a fora, não garante condições favoráveis para toda a população da Terra. Pois para muitos críticos desse modelo, ele protegeria a base natural necessária para a reprodução das condições de existência de apenas 1/3 da população do Planeta (RIBEIRO, 2001). Uma vantagem disso é que a idéia de desenvolvimento sustentável, estimula ao surgimento de novas maneiras de produção e a discussão do devir da vida humana na Terra.

Considerações finais

As bacias hidrográficas funcionam como unidade de gestão da água desde que seja assim compreendidos pelos órgãos gestores, e ao mesmo tempo, consigam solucionar o problema de desigualdade existente no contexto das sociedades que compõem o território representado em cada bacia hidrográfica. Uma coisa é certa, não dá para estender os padrões de vida e consumo da maioria dos países ricos para toda a população do planeta. Neste sentido, temos que repensar o modo como entendemos a sociedade na atualidade. Ribeiro (2001), aponta o descompasso entre o ritmo de reposição da natureza, de seus processos longos de duração e o ritmo intenso da acumulação do capital, resultando numa aniquilação das estruturas vigentes.

O que podemos pensar é que água é um recurso escasso, um bem vital econômico e social (WWC, 1999 apud PETRELLA, 2004). Sendo assim, o gerenciamento racional e eficiente dos recursos hídricos requer uma cultura e praticas econômicas rigorosas, com metas de desempenho, satisfazendo as condições mínimas de consumo humano, pois a água é um fator primário para a saúde, desta forma o controle da água deve ser atribuído de forma solidária e democrática.

BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO N. M.D.(et. All). Recursos hídricos e ambiente. Brasília: CEOB, 1995.
- ASSIS, A . S. Fluxos D'água superficiais associados ao relevo Côncavo do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: anais, Vol. 4 - ABGE/ABMS, 1995.
- BARTH, F.T.et al. Modelos para gerenciamento de recursos hídricos. São Paulo: ABRH/NOBEL, 1987.
- BIGARELLA, J.J. - Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais. Florianópolis: Ed. UFSC, , 1994.
- BRANCO, Samuel Murgel. O meio Ambiente em debate. 26ªed. São Paulo: Moderna, 1997.
- CARLOS, A. F. A & LEMOS A.I.G. Dilemas Urbanos: novas abordagens sobre a cidade. São Paulo: Contexto, 2003.
- _____. O espaço urbano. São Paulo: Contexto, 2004.
- CASSETI, Valter. Ambiente e apropriação do relevo. São Paulo: Contexto, 1995.
- CASTRO, Iná Elias de (org.). Conceitos e temas da geografia. Rio de Janeiro: Bertrand-Brasil, 1995.
- CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia Fluvial, São Paulo, Editora Edgard Blucher, 1981.
- GOMES, Horieste. A produção do Espaço Geográfico no Capitalismo.(Repensando a Geografia). São Paulo: Contexto, 1992.
- GONÇALVES, Carlos W. P. **Geografia e meio ambiente no Brasil**. São Paulo: Hucitec. 1995. 309 p.
- GRANELL-PÉREZ, M. D. C. Trabalhando geografia com as cartas topográficas. Ijuí-RS: UNIJUÍ, 2004.
- GUERRA, A.J.T. e CUNHA, S.B. - Geomorfologia, uma atualização de bases e conceitos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.
- GUERRA, A.J.T. e CUNHA, S.B. – Geomorfologia e meio ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil 1996.
- LEFF, E. Epistemologia ambiental. São Paulo: Cortez, 2002.
- MARX K. O Capital. São Paulo: Bluker Ltda, 1963.
- MOTA, S. Planejamento urbano e Preservação Ambiental. Fortaleza: Edições UFC, 1981.
- PETRELLA, R. O manifesto da água: argumentos para um contrato mundial. Petrópolis-RJ: Vozes, 2004.
- RAFFESTIN C. Por uma geografia do poder. São Paulo: Ática, 1993.
- RIBEIRO, W.C. A ordem ambiental Internacional. São Paulo: Contexto,2001.

ROCHA, Altamar A. Diagnóstico sócioambiental de nascentes e mananciais em área urbana. João Pessoa: SEMILUSO, ed. Universitária/UFPB, 2006.

ROCHA, J.C.S. Caracterização geológica e hidrológica dos escorregamentos da região serrana do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: anais, Vol. 2 ABGE/ABMS, 1993.

ROSS, Jurandyr L. S. Geomorfologia: ambiente e planejamento. São Paulo: Contexto, 1997.

RODRIGUES, A. M. Produção e consumo do e no espaço problemática ambiental urbana. São Paulo: Hucitec, 1998.

SANTOS, M. Metamorfoses do Espaço habitado. 5ª ed. São Paulo: Hucitec, 1997.

SPÓSITO, M. E. B. O embate entre as questões ambientais e sociais no urbano. IN: Dilemas urbanos: novas abordagens sobre a cidade. São Paulo: Contexto,

SUGUIO, K. & BIGARELLA, J.J. - Ambiente Fluvial, Curitiba, Ed. Univ. Fed. do Paraná/ADEA, 1979.

TRICART, Jean. **Revista Inter-Facies**. São Paulo: UNESP. 1982. p 13 – 28. nº 76

TRICART, J. Ecodinâmica. Rio de Janeiro: Fundações Brasileiras de Geografia e Estatística, 1977.

VIANA, Pedro. C. G. preliminares de uma análise do território através dos recursos hídricos, uma proposta para o Mercosul. In: revista paranaense de geografia. Curitiba-PR: AGB, Curitiba, 1996.