

XI SIMPÓSIO DE RECURSOS HIDRÍCOS DO NORDESTE

SECAS E A CONSTRUÇÃO SOCIAL DE RISCOS

Damião Carlos Freires de Azevedo¹

RESUMO – A água é um recurso precioso. Os problemas ligados à sua disponibilidade, como sua redução temporária devida, por exemplo, a uma precipitação insuficiente, em que as necessidades de água excedam os recursos hídricos exploráveis afetam numerosas regiões. No nordeste brasileiro, por exemplo, na região abrangida pelo clima semiárido, os problemas decorrentes do acesso ou mesmo da falta de água para sanar necessidades básicas e vitais incidem em uma relevante problemática socioambiental que carece de maior atenção. Mesmo sendo um fenômeno natural, a seca, cujo destaque mais comum é a hidrológica, traz consigo consequências como a seca das terras e a social, que tem sido alvo de diferentes abordagens apenas no sentido de combatê-la. Pouca ênfase é dada, contudo, à problemática socioambiental a qual está exposta a população que se encontra nos núcleos de grande deficiência pluviométrica e alta vulnerabilidade. Nesses cenários a fragilidade sócio educacional é variável constante que tem colocado a população frente a riscos os quais são dissimulados a partir de um fenômeno natural; destarte, o presente trabalho irá tecer considerações sobre os riscos e vulnerabilidades às quais está exposta parcela significativa parcela da população do município de Picuí/PB, sobretudo pessoas que vivem na área rural.

ABSTRACT – Water is a precious resource. The problems related to its availability, as a temporary reduction in its quantity available due for example to an insufficient precipitation, where the water needs exceed the water resources exploitable affect many regions. In northeastern Brazil, for example, in the semi-arid region, the problems of access to water to attempt the basic and vital needs are focused on an important socio-environmental problem that needs further attention. Even being a natural phenomenon, the drought carries consequences such as dry of the land and the social that has been the target of different approaches only in the sense of combating it. However, a few emphases are given to the socio-environmental problem to which is exposed the population that live in nucleus of high deficient of rainfall and high vulnerability. In these scenarios is the fragility of socio educational is a constant variable that has placed the population face to risks which are hidden from a natural phenomenon; thus, this paper will develop some considerations on the risks and vulnerabilities to which a significant portion of the population of the municipality of Picuí is exposed, especially those living in rural areas.

Palavras-chave: vulnerabilidade, deficiência hídrica, fenômeno natural.

Keywords: vulnerability, water stress, natural phenomenon.

¹ Doutorando em Recursos Naturais – Universidade Federal de Campina Grande/UFCG/CTRN. Email: olscargeo@yahoo.com.br Rua Aprígio Veloso, 882 - UFCG/CTRN/UAEA/LSR-SIG. CEP: 58429-140 - Campina Grande, PB – Brasil. Telefone: (83) 21011190 Fax: (83) 21011400.

INTRODUÇÃO

A constatação de que vivemos em uma sociedade de riscos, em um mundo de ameaças resultantes da modernização e do progresso não é nova. Há algumas décadas esse assunto tem sido objeto de discussão em vários campos do conhecimento, dessa forma não se trata unicamente de reconhecer que fenômenos como desastres ecológicos ou terrorismo internacional representam riscos globais e ameaças à destruição da vida no planeta, mas sim de compreender que vivemos em uma conjuntura na qual a sociedade deve se reconhecer como causadora dos riscos que a afetam e, por isso mesmo, buscar o controle das ameaças criadas por ela própria.

Apesar de imersa nos riscos e, talvez por isso mesmo, a sociedade gerou uma capacidade de reflexão sobre si mesma que pode alterar o cenário. A reflexividade é uma condição presente que leva a pensar sobre o estilo de vida, seus riscos e efeitos para a população. Segundo Giddens, a reflexividade permite que reconheçamos as "incertezas manufaturadas" ou incertezas criadas pelo próprio desenvolvimento da ciência e da tecnologia (Giddens, 1991).

Segundo Adams (1995) o primeiro passo para definir um risco é determinar quais as consequências que lhe estão subjacentes. Na perspectiva de Dean (1999, p.146), em certas circunstâncias, o risco pode ser visto como um *continuum* e neste sentido nunca desaparece completamente. Assim, ele pode ser minimizado, localizado e evitado, mas nunca pode ser dissipado. De certo modo podemos considerar o risco como uma entidade condicional e omnipresente.

Se o futuro fosse algo pré-determinado e independente das ocorrências do presente (atividades humanas ou forças da natureza) o termo risco não faria sentido (Beck, 1992). Apesar da pluralidade conceitual do risco parece existir um elemento transversal a todas as suas definições: a distinção entre possibilidade e realidade (Beck, 1992), ou seja, aquilo que é possível acontecer pode ou não transformar-se em realidade. Por este motivo, a incerteza é uma das dimensões do risco.

RISCOS E SUA CONSTRUÇÃO SOCIAL

Quando falamos sobre o risco verificamos que estamos sempre perante cenários de incerteza, onde os resultados nunca podem estar garantidos à partida (caso contrário não estaremos a falar sobre situações de risco). O conceito de risco remete-nos para probabilidades ou possibilidades sobre a ocorrência de eventos futuros, surgindo também associado a certa contingência ou ambiguidade decorrente das diversas dinâmicas do mundo social. A essência do risco não é tanto aquilo que está a acontecer, mas sim, aquilo que pode acontecer (ADAMS, 1995).

Segundo Beck (1992) o risco é socialmente construído, e, por vezes, configura-se como algo incontrollável, visto que nós nem sempre conseguimos saber se aquilo que estamos a fazer é suficientemente seguro para prevenir a ocorrência de acidentes ou de efeitos indesejados. Para além disso, ninguém consegue conhecer mais do que uma pequena fração dos perigos ou dos riscos que se encontram em seu redor. Assim, a visão dos atores sociais sobre os riscos aos quais estão sujeitos é sempre parcial ou incompleta.

Em meados da década de oitenta Ulrich Beck (1992) apresenta o inovador conceito de *sociedade de risco*, para alertar sobre os riscos aos quais as sociedades atuais estão sujeitas, particularmente os riscos de carácter tecnológico e ambiental. Para Beck *et al.* (2000, p.166) a sociedade de risco significa que vivemos na *idade dos efeitos secundários*, isto é, habitamos um mundo fora de controlo, onde nada é certo além da incerteza. A novidade desta noção reside no fato de algumas decisões humanas poderem envolver consequências e perigos globais que não reconhecem fronteiras. No presente, nós não sabemos se vivemos num mundo mais arriscado do que as gerações passadas, o problema não está situado na “quantidade” do risco, a grande diferença histórica entre o passado e o presente é que hoje sabemos ser impossível controlar as consequências de algumas decisões civilizacionais. É neste contexto que Beck e Giddens utilizam o termo *incertezas fabricadas*.

A abordagem da sociedade do risco teve um enorme impacto social na sua fase inicial, embora, posteriormente, fosse também alvo de diversas críticas à sua concepção teórica. A sociedade de risco emerge em resposta à obsolescência da sociedade industrial (Beck et al., 2000). A terminologia de *sociedade de risco* designa essencialmente uma condição das sociedades contemporâneas, nas quais os riscos sociais, individuais, políticos e económicos tendem, de forma crescente, a escapar à proteção, controle e monitorização da sociedade industrial. Segundo Beck, existem dois estados distintos para estas duas realidades sociais, isto é, a sociedade de risco sucede à sociedade industrial. A transição da sociedade industrial para a sociedade de risco é irreversível e Beck vai designar este período como modernidade reflexiva ou reflexividade.

Com o advento da modernidade, a reflexividade assume um carácter diferente. Ela é introduzida na própria base de reprodução do sistema. A reflexividade da vida social moderna consiste no fato de que as práticas sociais são constantemente examinadas e reformadas à luz de informação renovada sobre estas próprias práticas, alterando assim constitutivamente seu carácter (Giddens, 1991, p. 45).

Nessa época de incertezas, tem-se a manufatura de riscos.

O risco manufacturado é resultado da intervenção humana na natureza e nas condições da vida social. As incertezas (e as oportunidades) que ele cria são amplamente novas. Elas não podem ser tratadas como remédios antigos; mas tão pouco respondem à receita do Iluminismo: mais conhecimento, mais controle. (Giddens, 1994, p. 38).

Os riscos são então criados por formas normativas sancionadas de atividades – como no caso dos jogos de azar ou esportes. Os mercados de investimentos representam facilmente o exemplo mais proeminente da vida social moderna: grandes empresas e os investidores operam num ambiente onde cada um tem de prever os lances do outros no sentido de maximizar os lucros. As incertezas envolvidas nas decisões de investimentos derivam em parte das dificuldades de antecipar eventos extrínsecos, tais como inovações tecnológicas, mas fazem também parte da natureza dos próprios mercados (Giddens, 1994, p. 130).

Na sociedade de risco onde vivemos atualmente, tal como afirma Beck (1999), deixou de ser evidente a correlação entre o ponto de origem dos riscos e o seu ponto de impacto, quer em termos de espaço, quer em termos de tempo. A sociedade de risco impõe que alguns riscos globais podem atingir toda a população humana, não apenas num curto espaço de tempo, mas também durante longos períodos de tempo. Além das dimensões de espaço e tempo que nos ajudam a interpretar melhor esta nova realidade do risco na contemporaneidade, podemos ainda compreender que ele pode ser contraditório.

Adams (1995) contesta parcialmente a visão de Beck, visto que a criação de riscos, efetuada pelo homem, não é um fenômeno recente, embora concorde que alguns dos novos riscos são fruto da ciência e da tecnologia moderna. Na mesma linha de Beck, Giddens (2000) afirma que o risco é um fenômeno incorporado na modernidade e utiliza a distinção entre os conceitos de risco e de perigo para explicar esta condição. Este autor afirma que os perigos sempre existiram na história da humanidade, mas a avaliação dos perigos e dos riscos, em relação às possibilidades futuras, é substancialmente diferente entre as sociedades tradicionais e as sociedades modernas.

Muitas mudanças sociais, econômicas e culturais influenciaram as estratégias de prevenção e de mitigação dos desastres nos últimos 20 anos (MATTEDI; BUTZKE, 2001). Essas mudanças foram influenciadas pela abordagem de que os riscos são interfaces entre os processos naturais do ambiente e as populações que vivem nesses lugares (TUNDISI, 2000). Esse autor oferece uma perspectiva humana ecológica dos desastres, com ênfase na distribuição das vulnerabilidades humanas, de condições de intervenção e de respostas ao evento. O autor sugere que em vez de ser uma exceção, os desastres ocorrem em situações normais da vida diária. O que é essencial à avaliação, é considerar as vulnerabilidades das pessoas e o risco com o qual elas têm que lidar como

parte de sua vida diária, em vez de apenas enfatizar, o agente físico, que causou o desastre. MATTEDI e BUTZKE (2001) sugerem que o risco e a vulnerabilidade são as duas faces de uma mesma moeda. O risco pode ser considerado o produto do perigo (evento físico e seu impacto) em conjunto com a vulnerabilidade (susceptibilidade ao perigo ou à perda).

Alguns pesquisadores têm focalizado dimensões analíticas relacionadas à duração do impacto, procurando comparar as reações sociais nos diversos grupos de fenômenos, enquanto outros enfatizaram os aspectos físicos dos Desastres e, com isso, a necessidade de prevenir e mitigar a ocorrência dos eventos. Em ambos os casos verifica-se que o conceito de desastre evoca uma relação específica entre sociedade e natureza, no qual se enfatiza os fatores sociais.

Desta forma, sustenta que o agente do desastre não pode ser considerado como um fator externo ou independente do contexto social. Segundo o autor, portanto, um desastre exprime, invariavelmente, a "materialização da vulnerabilidade social" (PELANDA, 1982, p.507-532).

SECA: FENOMENO NATURAL X RISCO CONSTRUÍDO

Em anos normais as chuvas transformam-se em escoamentos que abastecem os açudes e também se infiltram aumentando as águas nos aquíferos. Em anos deficitários, ou em uma sequência de anos fracos de escoamento, pode ocorrer que os estoques de água fiquem insuficientes para atender todas as atividades econômicas deles dependentes, inclusive a dessedentação de seres vivos; nesse caso a seca é denominada de seca hidrológica. Nessas situações entra em ação a gerência dos recursos hídricos que passa a administrar o racionamento. A seca hidrológica não significa paralisação de todas as atividades econômicas. Algumas delas podem prosseguir normalmente. No meio socioeconômico, as consequências dessa seca são bem menores que as das secas edáficas. Isso se explica por se tratar de atividades econômicas mais rentáveis e que podem proporcionar a *formação de estoques* (recursos financeiros) que lhes permitem ultrapassar a crise.

A recorrência dos períodos de seca ao longo não só do curto período numérico disponível (desde 1895), mas também do período descritivo em que existem algumas fontes identificadas, como nos séculos XVIII-XIX, indicam que o evento seca é parte integrante do clima regional. Adicionalmente, as principais tendências de evolução climática disponíveis para a região nordeste do Brasil, pese embora o grau de incerteza das modelações utilizadas, apontam genericamente para um aumento da frequência e severidade dos períodos de seca (SANTOS *et al*, 2002).

Foi estimado que na década de 1970, em média, aproximadamente 25 milhões de pessoas mundialmente foram afetadas negativamente pela seca (TUNDISI, 2000). Ele refere-se à seca como um perigo, porque ela evolui lentamente, insidiosamente, algumas vezes durante meses, e tem longa

duração. Diferente de outros eventos, as secas não estão restritas a certas áreas topográficas e suas consequências podem envolver centenas de quilômetros quadrados. Para o autor, nos países desenvolvidos ninguém morre por causa da seca, no entanto, em muitos países em desenvolvimento, os efeitos desastrosos da seca, juntamente com uma situação de escassez alimentar levam a morte por fome.

A seca é comum em regiões do nordeste do Brasil (TUNDISI, 2000), onde este trabalho foi realizado. A região susceptível a seca geralmente é descrita como sendo partes dos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, e Sergipe, aproximadamente um décimo do estado do Piauí e uma parte do estado da Bahia.

Regra geral, a seca é definida e abordada segundo quatro pontos de vista distintos (WILHITE e GLANTZ 1985): (1) meteorológico, (2) hidrológico, (3) agrônômico, e (4) socioeconômico. Esta multiplicidade de abordagens deve-se ao fato de a seca resultar frequentemente de uma anomalia de origem meteorológica, que se exprime fisicamente sob a forma de escassez hidrológica, e cujos impactos mais graves ou frequentes se relacionam com o setor primário – daqui resulta a importância e tradição das perspectivas meteorológica, hidrológica e agrônômica na análise deste fenômeno. A cada uma destas perspectivas correspondem distintas definições conceituais mais ou menos precisas do fenômeno, bem como distintos indicadores quantitativos que identificam e caracterizam o fenômeno com maior ou menor rigor e objetividade. Segundo WILHITE e GLANTZ (1985), estes indicadores correspondem a definições operacionais do fenômeno.

Na perspectiva socioeconômica, a seca pode ser definida como uma condição aleatória de redução severa da oferta de água (por comparação com a normal), ao longo de um período temporal significativo e sobre uma área espacial alargada (HOEFFEL, *et al.*, 2008). Os critérios que definem a redução severa, o período temporal significativo e a área espacial alargada, são obviamente de natureza subjetiva, emanando do nível de procura de água e da percepção dos impactos negativos resultantes do déficit hídrico.

Não existem assim, na abordagem socioeconômica, indicadores ou limiares precisos de definição, delimitação ou caracterização do fenômeno, embora esses critérios sejam muitas vezes definidos, de forma mais ou menos arbitrária, para um território determinado. Esta arbitrariedade é, no entanto, frequentemente, um reflexo dos principais impactos e preocupações sentidos pelas diferentes sociedades e regiões do mundo.

Adicionalmente, a inclusão dos critérios de oferta e procura é fundamental para uma definição que integre os impactos do fenômeno sobre a sociedade. “É reconhecido que a seca é entendida

como um desastre ou evento adverso apenas quando afeta a vida, interesses econômicos e bem estar social de uma comunidade humana: a falta de chuva sobre um oceano desabitado não é considerada uma seca! Além disso, os impactos de uma seca de determinada severidade podem variar consideravelmente de acordo com o nível de procura existente em face das disponibilidades hídricas (HOEFFEL, *et al.*, 2008).

A concretização de um risco para a sociedade define-se como perigo. As sociedades em geral respondem ao perigo através de diversas ações de ajustamento, que podem consistir na compensação das perdas (caso de políticas emergenciais) e da vulnerabilidade humana. Modificar a vulnerabilidade humana às secas depende em grande medida da capacidade dos indivíduos, enquanto tal e socialmente agrupados, em conhecer e perceber racionalmente os fenômenos, em os prever ou tomar medidas preventivas face à sua ocorrência e em reduzir a sua exposição (vulnerabilidade) a esse mesmo risco.

A percepção individual está na base de todos os outros parâmetros, mas é coletivamente, através de grupos de utilizadores, associações profissionais, entidades estatais, e outras, que as sociedades modernas se organizam para dar resposta à ocorrência de secas.

A relação do homem com o ambiente natural é uma preocupação pertinente ao quadro ambiental e social na atualidade, entretanto existem interesses e também conceitos distintos para o estabelecimento de parâmetros mediadores de tais relações. Termos como sustentabilidade ou mesmo desenvolvimento sustentável, por exemplo, estão associados muito mais às dimensões econômicas do que necessariamente às ambientais e sociais, sendo que, a ênfase e o tratamento conceitual dependente da área de formação e atuação dos profissionais envolvidos na discussão. ALIROL (2001, p.25) reforça esta ideia ao dizer que “diferentes atores não veem os problemas ambientais e de desenvolvimento da mesma maneira [...]. O sentimento de responsabilidade, ou a ideia que dele se faz, varia enormemente, conforme a categoria social ou profissional à qual se pertence”.

Nesse contexto, o estudo da percepção ambiental é de fundamental importância. Por meio dele é possível conhecer a cada um dos grupos envolvidos, facilitando a realização de um trabalho com bases locais, partindo da realidade do público alvo, para conhecer como os indivíduos percebem o ambiente em que convivem, suas fontes de satisfação e insatisfação (FAGGIONATO, 2007). Através destes estudos é possível identificar as formas precisas em que a educação ambiental poderá sensibilizar, conscientizar e trabalhar conjuntamente as dificuldades ou dúvidas que os sujeitos-atores possam vir a ter quando discutidas e apresentadas às questões ambientais. STRANZ (2002, p.230) enfatiza que a educação ambiental é um processo permanente nos quais os indivíduos

e as comunidades tomam consciência “do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir e resolver problemas ambientais presentes e futuro”.

Assim, por um lado importa aferir qual a percepção dos principais indivíduos envolvidos na gestão do risco e dos mais afetados pelos impactos, e por outro identificar e avaliar a eficácia das políticas, programas ou outros instrumentos promovidos com o intuito de mitigar e reduzir esses impactos.

AÇUDAGEM

Falar sobre políticas públicas para o semiárido significa, inicialmente, falar em ações de combate à seca, manifestação natural que, a partir do século XVIII, com o aumento da população no interior do Nordeste, ultrapassa a condição de evento climático para se transformar em fenômeno econômico e social. Dessa forma, grande parte do conjunto de ações levadas a cabo pelo poder público no semiárido, até hoje, teve o objetivo de combater os efeitos da seca. É importante destacar que, mesmo sendo um fenômeno antigo, somente no início do século XX são desenvolvidas linhas de ações governamentais para enfrentar os problemas decorrentes desse evento climático. Nesse sentido, a primeira resposta do governo federal foi dotar o semiárido brasileiro de uma maior segurança hídrica frente às estiagens, daí o eixo norteador foi a construção de açudes.

A existência de um grande número de açudes, particularmente de pequeno porte, com capacidades totais inferiores a 500.00 m³, distribuídos principalmente nos riachos ou d'água efêmeros, de 1^a e 2^a ordem na classificação de Strahler (1957), provocam a interceptação de uma quantidade significativa dos escoamentos superficiais oriundos das primeiras chuvas. A partir de certo volume precipitado em quantidade suficiente para extravasar os pequenos açudes, estes passam a contribuir quase simultaneamente para os cursos d'água mais a jusante, de ordens mais elevadas. Neste momento, as contribuições passam a ser efetivas para o armazenamento em açudes de maior porte. A grande quantidade de pequenos açudes se por um lado favorece a distribuição geográfica e o acesso à água armazenada, mesmo que durante poucos meses após a estação chuvosa, por outro lado diminui sensivelmente o rendimento hídrico da bacia devido às maiores perdas por evaporação, diminuindo também sua disponibilidade.

Na avaliação da potencialidade e da disponibilidade hídrica de uma bacia hidrográfica, além dos dados de escoamento superficial, é fundamental a quantificação do volume de água comprometido com o armazenamento dos açudes. A existência desses açudes na região semiárida do Nordeste é uma prática bastante comum e está associada ao regime pluviométrico a que as bacias

estão submetidas, com longos períodos de estiagem e pequenos períodos chuvosos. Nessas bacias, como em toda a região Nordeste, predominam os pequenos açudes com volumes inferiores a 500.00 m³. Os açudes de maior porte, com volumes superiores a 10.000.000 m³ foram construídos por órgãos públicos e utilizados para fins comunitários.

SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE

O desenvolvimento da civilização humana sempre esteve ligado ao ambiente. As sociedades utilizavam os recursos disponíveis na natureza, como a cheia dos rios, os minérios, a fertilidade do solo, o acesso ao mar, o manejo aprendido da floresta, dentre outros, até mesmo as vestimentas, as crenças, os medicamentos também dependiam da oferta encontrada no ambiente (RIBEIRO, 2003).

Segundo Carvalho (1991, citado por RIBEIRO, 2003), a relação que o ser humano estabelecia com a natureza, era de modo tão interligado que não se pensava em um ambiente como algo além do humano, de modo que as diferenças entre as pessoas existiam apenas no momento em que dependiam de atributos físicos para a divisão dos trabalhos comunitários. Após este período a natureza passa a ser vista como algo à parte, em que eram necessários intermediários para que fosse possível a comunicação com ela, como pajés e sacerdotes. Em meio á estas mudanças na organização social ao longo do tempo a natureza assumiu diversos papéis na sociedade sendo um deles o de fornecedora de matéria-prima, objeto de estudo etc. (RIBEIRO, 2003). Ribeiro (2003), afirma que as concepções de natureza estabelecidas pela sociedade foram produtos da cultura humana interagindo com o ambiente em que coexistiram, e isso varia conforme os valores que se estabelecem em determinado local e época.

Émile Durkheim, discutido no trabalho de Touraine (2006), afirma a importância das representações da sociedade e como elas influem nas decisões que cada indivíduo toma, pode-se dizer que mesmo vivendo em grupo, os indivíduos percebem e atuam no meio conforme sua formação cultural, social, intelectual e econômica. Frente ao rumo que a sociedade tem tomado Devall (2001) e Novo (2002), citados por Hoeffel *et. al.* (2008), afirmam que estes novos rumos tem conduzido ao que se é conhecido como “crise ambiental”, e segundo os autores isso tem estimulado o questionamento dos valores da sociedade contemporânea, e além disso, uma reorientação dos modos da sociedade se relacionar com a natureza.

Segundo Costanza (1997, citado por HOEFFEL *et.al.*, 2008), os problemas ambientais passaram a ter significância na Expansão Industrial após a Segunda Guerra Mundial, com o aumento da tecnologia sem o cuidado e manutenção dos recursos naturais, tornando necessário uma aceitação desse descompasso existente entre a tecnologia e a manutenção adequada dos recursos

naturais. Com base em discussões essencialmente biológicas, a discussão sobre a crise ambiental da atualidade foi se difundindo em diversos setores da sociedade e nas diversas áreas do conhecimento, permitindo a elaboração de propostas que resultem em ações ambientalmente adequadas e sustentáveis para os recursos naturais (HOEFFEL, *et al.*, 2008).

Para Giddens (1997), a reflexividade provoca mudanças bruscas em práticas sociais, que são constantemente examinadas à luz de estudos e reflexões sobre as próprias práticas. Porém, os riscos gerados pelo próprio desenvolvimento lançam problemas antes desconsiderados. Questões, como por exemplo a degradação do meio ambiente, são capazes de colocar em risco toda a sociedade e afetam a todos indistintamente. Neste ambiente incerto, cada indivíduo do grupo social se vê diante da socialização dos riscos, independente da ação individual. Beck (1997) caracteriza esta sociedade como sendo uma *sociedade de risco*, atribuindo-lhe também a condição de autocrítica visto que os riscos geram multiplicidade de opiniões sobre os mais variados assuntos.

POLUIÇÃO DAS ÁGUAS

A água circula na natureza através de um ciclo específico denominado ciclo hidrológico, constituído pelos processos físicos de evaporação, condensação e precipitação. Este ciclo, segundo Setti (2001), como toda obra natural, tem um equilíbrio perfeito: a quantidade de água evaporada é exatamente igual à água precipitada. Mas, este equilíbrio não é global, assim em uma região em particular pode existir, ao mesmo tempo, déficit ou superávit hídrico.

Os poluentes podem ser divididos em dois grupos: biodegradáveis, que se decompõem na água, através de processos naturais e os não biodegradáveis que ficam inalterados, permanecendo como resíduos durante muito tempo e portanto são muito perigosos para os seres vivos já que eles se acumulam passando de espécie a espécie através do ciclo alimentar. O fato é que estando o homem no topo da pirâmide alimentar, consumindo todo tipo de organismos, ele acumula no seu organismo, os poluentes não degradáveis armazenados por plantas e animais através dos tempos, podendo alguns deles ser muito tóxicos, e em vários casos, cancerígenos, como alguns pesticidas tais como DDT, hoje felizmente proibido em quase todo o mundo, mas cujos resíduos ainda continuam intoxicando.

Uma análise detalhada do fenômeno da poluição das águas, indica uma diferença significativa entre os países pobres e os ricos. Naqueles, a poluição hídrica é de natureza biológica - conhecida como "poluição da pobreza" - produzida pelo despejo das matérias fecais humanas nos cursos de água. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que mais de 600 milhões de pessoas (um

oitavo da população mundial) sofrem anualmente infecções de diferente gravidade, devido a esta causa.

Deve-se salientar que os sistemas de depuração das águas para consumo da população foram criados um século atrás, atendendo outros padrões, fundamentalmente aqueles relativos à poluição prevalente na época, ou seja: matéria orgânica biodegradável e microrganismos patogênicos, assim como a melhoria em termos de finalidade estética (limpeza, transparência) e de alguns atributos químicos. Hoje em dia existem milhares de produtos nas águas correntes, muitos deles não biodegradáveis e cujas moléculas não são retidas pelos filtros depuradores. Em outras palavras, o conceito de água potável tem variado em sua essência, nos últimos anos. Antes, água potável era sinônimo de água praticamente pura, livre de germes e substâncias nocivas.

POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DOCES

Durante muito tempo no decorrer da história da humanidade a poluição das águas teve impacto pouco expressivo, de modo que, por exemplo, por volta de 1.800, os parlamentaristas ingleses pescavam salmão no Tâmesis, no mesmo tempo em que Napoleão e suas tropas bebiam água diretamente do Danúbio, Reno ou Sena. Azevedo Netto (1973) informa que em Nipur (Babilônia), existiam coletores de esgoto desde 3750 A.C.

Independente do crescimento das cidades e do uso mais expansivo das águas em termos domésticos, a indústria tem causado grande interferência nas águas doces, exigindo cada vez maior quantidade delas e por outro, poluindo-as mais intensamente. De modo que nas regiões industriais este problema é muito grave, como ocorre na região do Ruhr, Luxemburgo, Bélgica e o norte da França. Na União Soviética – apesar do diferente sistema político e ideológico – os problemas eram da mesma magnitude que seus vizinhos capitalistas (REBOUÇAS, 1999). Esse mesmo autor revela que as três fontes básicas de poluição das águas doces são: a indústria que elimina substâncias orgânicas e inorgânicas de diversa natureza, sendo as mais agressivas as indústrias químicas, de papel, alimentícias e de metais primários; a agricultura, que elimina detritos geralmente animais, mas sobretudo perigosos resíduos de fertilizantes químicos e agrotóxicos e o uso doméstico que elimina excrementos e alguns produtos químicos, sobretudo detergentes.

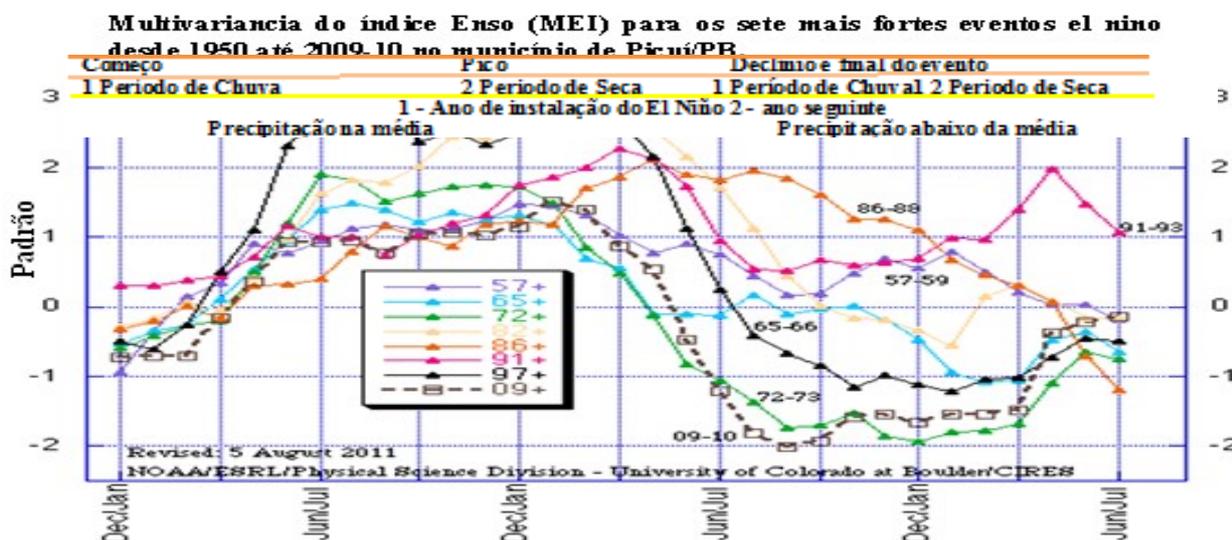
METODOLOGIA

Por este trabalho ter um caráter analítico e descritivo, apresenta um estudo o qual teve início com a pesquisa bibliográfica, levando-se em consideração a necessidade de embasamento teórico de uma visão técnica dos autores que discutem a temática abordada. Nesta etapa foram analisadas diversas produções acadêmicas e científicas, constituídas de livros, artigos e periódicos.

Este estudo é parte de um projeto de pesquisa mais amplo o qual envolve a verificação da oferta, gestão e acesso aos recursos hídricos, observação e caracterização dos riscos e impactos socioambientais aos quais está exposta parte significativa da população do município de Picuí/PB, abarca ainda a percepção que as pessoas têm em relação a esses problemas. A natureza da pesquisa segue a premissa exploratória tendo em vista que abordará variáveis como a gestão de recursos hídricos, a vulnerabilidade socioambiental e a degradação das terras.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As secas têm uma relação direta com os eventos ENOS e as condições no Atlântico Sul, que podem ou não podem agir em conjunto ou separadamente, ou seja, secas podem ocorrer também nos chamados anos neutros, se as condições do Atlântico do Sul não são chuvas favoráveis no semiárido, como exemplo no município de Picuí/PB (figura 01).



A não utilização de técnicas agrícolas, a falta de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável, juntamente com as condições climáticas do forte evento de El Niño, produziram várias perdas econômicas nas atividades rurais do município de Picuí e agravou a pobreza e as vulnerabilidades de sua população.

Em relação às perdas devido às condições atmosféricas, o ano de 1993 destaca-se com a perda de cerca de 20.000 cabeças de animais. O gado que era mais de 5.000 cabeças em 1990, caiu para menos de 2.000 cabeças em 1993, recuperando-se, chegou a mais de 8.000 cabeças em 1996 e depois do El Niño de 1997/1998 retornou aos níveis de 1993. Os produtores, descapitalizados, porque não há um sistema de seguro, até agora não conseguiram chegar a níveis de 1996, e de gado no município agora tem pouco mais de 4.500 cabeças, o que representa não só uma grande perda econômica, mas também uma perda significativa do social.

Em termos de vulnerabilidades, a população rural é altamente vulnerável, como mostra os índices de Silva (2003): Vulnerabilidade Social - 47,77%; vulnerabilidade econômica - 89,58%; Tecnologia Vulnerabilidade - 75,75%, a seca Vulnerabilidade - 82,24%, o que mostra uma grande urgência na implementação de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável local. Vale a pena salientar que os valores de vulnerabilidade acima de 45% são inaceitáveis.

Ambos os eventos, devido à falta de políticas públicas e infraestrutura para a convivência com o clima semiárido, tem causado graves problemas econômicos e sociais. Há urgência na implementação do Plano Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos efeitos da seca, os governos do estado da Paraíba. As políticas imediatistas da emergência não resolver este problema, em vez disso, eles perpetuam a pobreza na região.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existe a necessidade de pesquisas sobre percepção de risco, prevenção de desastres e estratégias de mitigação no contexto rural. O desenvolvimento de estratégias eficazes da administração de risco requer tanto o conhecimento do ambiente físico como dos processos sociais, ambientais e econômicos que podem afetar as respostas das pessoas às condições de perigo. Indiretamente, a análise dos riscos irá identificar as condições de vida, expondo as desigualdades e as vulnerabilidades das populações. Consequentemente, as estratégias para a redução dos riscos e dos desastres deverão contribuir para reduzir as vulnerabilidades das pessoas. A construção de ambientes mais seguros também pode ser vista como uma busca pela equidade, porque durante o processo da construção, é preciso analisar as estruturas sociais, econômicas e políticas que poderiam estar contribuindo para o aumento dos riscos e das vulnerabilidades.

O município de Picuí apresenta uma vulnerabilidade alta à seca. Demonstra, portanto, que os riscos decorrem das vulnerabilidades às quais estão expostas as pessoas de condição financeiras inferiores (pobres), evidentemente que, nos períodos em que fenômenos naturais, no caso as secas, ocorrem, esse processo tem uma ampliação, unicamente decorrente dos desmandos sociais que incidem e se aproveitam desse fenômeno. Tudo esse processo ainda se alia à falta de preparo da população, impactos ao meio ambiente e necessidade de incentivo ao desenvolvimento sustentado, ocasionando um manejo irracional dos recursos naturais.

Esse município apresenta um quadro socioeconômico grave, refletindo no desenvolvimento local. Esta situação deve-se ao uso irracional dos recursos naturais e das águas bem como a transformação do seu ecossistema em áreas degradadas, diminuindo a qualidade de vida e aumentando o empobrecimento social, o que causa enormes impactos sociais, econômicos e ambientais.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, J. *Risk: the policy implications of risk compensation and plural rationalities*. London: UCL Press, 1995.
- ALIROL, P. Como Iniciar um Processo de Integração. In: VARGAS, H. C., RIBEIRO, H. (orgs.). **Novos Instrumentos de Gestão Ambiental Urbana**. Editora da Universidade de São Paulo-EDUSP. São Paulo-SP. p. 21-42. 2001.
- AZEVEDO NETTO J. M. **Manual de Hidráulica**. São Paulo: Edgar Blücher, 1973.
- BECK, U. *Risk society. Towards a new modernity*. London: Sage, 1992.
- BECK, U. A reinvenção da política: rumo a uma nova teoria da modernização reflexiva. In: **Modernização Reflexiva: Política, Tradição e Estética na Ordem Social Moderna**. Tradução de Magda Lopes. São Paulo: UNESP, 1997.
- BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S. *Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna*. Oeiras: Celta Editora, 2000.
- DEAN, M. Risk, calculable and incalculable. In Deborah Lupton (Ed.), *Risk and Sociocultural Theory: New Directions and Perspectives*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- FAGGIONATO, S. **Percepção ambiental. 2007**. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html>. Acesso em: 18 de Dezembro de 2011.
- GIDDENS, Anthony. *As conseqüências da Modernidade*. São Paulo: Ed. Unesp, 1991.
- _____. *Modernidade e identidade pessoal*. Oeiras: Celta Editora, 1994.
- GIDDENS, A. A Vida em uma sociedade pós-tradicional. In: GIDDENS, A., BECK, U. & LASH, S. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. São Paulo: UNESP, 1997.
- GIDDENS, A. *O mundo na era da globalização*. Lisboa: Editorial Presença, 2000.
- HOEFFEL, J. L.; SORRENTINO, M.; MACHADO, M. K. **Concepções sobre a natureza e sustentabilidade um estudo sobre percepção ambiental na bacia hidrográfica do Rio Atibainha – Nazaré Paulista/SP. 2008**. Disponível em: http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT10/luis_hoffel.pdf Acesso em: 18 de Dezembro de 2011.
- MATTEDI, M. A.; BUTZKE, I. C. A relação entre o social e o natural nas abordagens de hazards e de desastres. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, n. 9, Dec. 2001 http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2001000900006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 21 de Junho de 2012.
- PELANDA, C. Desastro e vulnerabilidade sociosistemica. *Rassegna Italiana di Sociologia*, Roma, N. 22, pp. 507-432, 1982.
- REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Ed.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: USP/ABC, Escrituras Editoras, 1999. cap. 2, p. 39-62.
- RIBEIRO, L. M. O papel das representações sociais na educação ambiental. **Dissertação de Mestrado**, pela Pontifícia Universidade Católica. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Rio de Janeiro, 2003.
- SANTOS, F.D.; FORBES, K.; MOITA, R. . *Climate Change in Portugal.Scenarios, Impacts and Adaptation Measures*. SIAM Project, Gradiva, Lisboa, 2002.
- SETTI, A. A. **A necessidade do uso sustentável dos recursos hídricos**. Brasília: IBAMA, 2001. 344p.
- STRAHLER AN. **Quantitative analysis of watershed geomorphology**. *Trans Am Geophys Union* n.38, p.913–920, 1957.
- STRANZ, A. et al. Projeto Universidade Solidária - Transmitindo Experiências em Educação Ambiental. In: ZAKRZEWSKI, Sônia B.B., VALDUGA, Alice T., DEVILLA, Ivano A. (orgs). **Anais do I Simpósio Sul Brasileiro de Educação Ambiental, II Simpósio Gaúcho de Educação Ambiental, XVI Semana Alto Uruguai do Meio Ambiente**. Ed. EdiFAPES. Erechim – RS. p. 222. 2002.
- TOURAINE, A. **Crítica da modernidade**. 6ª ed., Petrópolis: Vozes, 1999.

TUNDISI, J.G. (coord.). **Água e desenvolvimento sustentável no nordeste**. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, Brasil, 2000.

WILHITE, D.A.; GLANTZ, M.H. Understanding the drought phenomenon: the role of definitions. *Water International*, 1985, pp. 111-120.