



IX

**Encontro da Sociedade
Brasileira de Economia
Ecológica**

Brasília, 4 a 8 de Outubro de 2011

Políticas Públicas e a Perspectiva da Economia Ecológica

IX ENCONTRO NACIONAL DA ECOECO
Outubro de 2011
Brasília - DF - Brasil

ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS ATORES SOCIAIS DE RONDONÓPOLIS EM MATO GROSSO,
QUANTO AO USO DA ÁGUA DE CHUVA PARA FINS NÃO POTÁVEIS

Cássio Giovanni de Aguiar Costa (UFMT) - cassioaguiar.costa@yahoo.com.br
Economista, Professor da UFMT, Instituto de Ciências Humanas e Sociais

Silvia Maria de Moura Bonjour Costa (IFMT) *Advogada, professora do IFMT*

ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS ATORES SOCIAIS DE RONDONÓPOLIS EM MATO GROSSO, QUANTO AO USO DA ÁGUA DE CHUVA PARA FINS NÃO POTÁVEIS

Seção: Cidades Sustentáveis

Subseção: O manejo urbano de recursos hídricos

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo analisar a percepção dos atores sociais para a implantação de sistemas de captação e aproveitamento de água de chuva no município de Rondonópolis, Mato Grosso. A pesquisa adotou como critério o método descritivo como objetivo e os procedimentos adotados foram a pesquisa de campo e bibliográfica. A natureza de tratamento dos resultados se configura como qualitativa. Trata-se de um estudo de percepção ambiental direcionado para o aproveitamento de água de chuva no município, com uma amostra composta por segmentos da sociedade. Os dados para a realização do estudo foram coletados através de questionários entregues pessoalmente aos atores. Os questionários foram estruturados de forma a atender aos objetivos da pesquisa considerando o nível dos atores; e montados com questões fechadas após aplicação de um questionário-piloto, com solicitação de justificativas para algumas questões. De acordo com os resultados, a comunidade reconhece a importância da preservação dos recursos naturais e a necessidade da busca por fontes alternativas destes recursos, dentre estes os recursos hídricos. A maioria dos atores abordados instalaria um sistema em suas propriedades, em que o principal motivo seria a consciência da possibilidade de escassez de água e uma possível economia no gasto com água tratada. A existência de usos múltiplos e conflituosos da água foi percebida por boa parte dos atores, sendo o segmento industrial o maior consumidor, seguido pela agropecuária, residências e comércio por último. Os resultados do estudo também sugerem que, para que seja implantado com sucesso o aproveitamento de água de chuva em Rondonópolis, é necessário incentivo governamental. Conclui-se que há necessidade do desenvolvimento de programas abrangentes para informar a sociedade sobre o funcionamento do sistema, os usos aos quais a água coletada pode ser destinada e a contribuição que esta prática pode oferecer à preservação dos recursos hídricos na região.

Palavras-chave: Escassez de água. Alternativa Hídrica. Sustentabilidade.

ABSTRACT

The following study has as aim to analyze the perception of society members when it comes to the implementation of systems of caption and use of rainfall, in the city of Rondonópolis, Mato Grosso. The objective of the research adopted as criteria the descriptive method, and the field and bibliographic researches as procedures. It's a qualitative research that studies the environmental perception directed to the rainfall use in the city, involving society members. The data were collected through questionnaires, answered by society members. The questionnaires were structured in a way to reach the focus of the research, considering the level of the interviewed members inside the society, and organized with closed questions after a main questionnaire. Some of the questions required explanations. According to the results, the society recognizes the importance of natural resources preservation and also the need to seek alternative sources, amongst them hydrologic resources. Most of the interviewed members would set up a system in their properties, with the objective of bringing awareness to the possibility of shortage of water and possible savings of treated water. The existence of multiple and conflicting uses of water were noticed by members of society, following this order: industry sector as the biggest consumer, agriculture sector, residences, and finally, the commerce. The results suggest that in order to successfully implement the rainfall use in the city, it's necessary to have government support. It could be concluded that it's needed to develop comprehensive programs to inform the society about the system functions, the uses of collected water, and the contribution that practice can offer to the preservation of hydrologic sources in the region.

Key-Words: Water Shortage; Hydrologic Alternative; Sustainability.

1 INTRODUÇÃO

O sucesso ou não da aplicação de uma nova alternativa aos recursos hídricos em uma região, depende muito da conscientização e percepção da população em entender a escassez de água potável como um grave problema ambiental que proporciona impactos negativos de ordem econômica e social. Dessa forma a escassez dos recursos hídricos, origina-se da ação antrópica que polui, degrada e contamina os mananciais superficiais e até mesmo as águas subterrâneas.

Problemas comuns que agravam a escassez de água são: a periodicidade e a irregularidade do suprimento, o desmatamento, a poluição das nascentes, a falta de saneamento, a expansão das cidades, a má gestão e o uso irracional e conflituoso entre os diferentes segmentos (TUNDISI, 2005).

Com o passar do tempo, a complexidade do uso e retirada constante da água, levou a um crítico cenário de degradação e poluição, fato que se resume em baixa disponibilidade de água em várias regiões do planeta. Essa situação impõe empecilhos ao desenvolvimento social e econômico das nações e acelera uma explosão de doenças de veiculação hídrica.

Situações que caracterizam um possível risco de escassez de água têm provocado a necessidade de conscientizar a população quanto ao uso adequado e racional de um recurso vital para a sobrevivência humana. Além disso, a importância de se buscar alternativas que diminuam a sobrecarga sobre a água, como o uso da captação da água de chuva, que é um recurso disponível como tantos outros, e que faz parte do ciclo hidrológico e que em certas regiões é abundante. Entretanto, para muitos ela é considerada como esgoto e recurso descartável.

Diante do exposto fica estabelecida uma problemática para o estudo: Qual a percepção dos atores sociais do município de Rondonópolis/MT, quanto à captação e aproveitamento de água de chuva para fins não potáveis?

É objetivo geral analisar a percepção dos atores sociais do município de Rondonópolis/MT, quanto à captação e aproveitamento de água de chuva para

fins não potáveis, como uma possível alternativa ao uso da água tratada pela companhia de saneamento do município.

Em relação aos objetivos específicos, pretende-se:

- conhecer o grau de entendimento dos atores sociais do município de Rondonópolis/MT sobre o sistema de captação e aproveitamento de água de chuva para fins não potáveis, como alternativa aos recursos hídricos tradicionais;
- diagnosticar a existência do uso múltiplo e conflituoso da água entre os setores econômicos no município de Rondonópolis/MT.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 LOCAL DE ESTUDO

A cidade escolhida como área de estudo foi o município de Rondonópolis/MT, que tem apresentado incremento populacional significativo nos últimos anos, 189.465 habitantes, e alta expansão econômica no Mato Grosso, sendo posicionada como o terceiro município em importância econômica e populacional. A relevância do estudo no município fica ainda mais evidente quando se constata algumas interrupções no fornecimento de água pela concessionária, em função de alguns gargalos que serão devidamente esclarecidos (ACIR, 2007).

Em Rondonópolis o uso de água tratada para fins menos nobres, é prática comum como: lavar calçadas e automóveis, regar plantas e gramados, encher piscinas, entre outras finalidades, quando alternativas poderiam ser utilizadas em sua substituição, como é o caso da água da chuva coletada nos telhados das próprias residências.

O perfil consumista do cidadão rondonopolitano, aliado ao crescimento populacional, força a busca de novas alternativas que diminuam a pressão exercida sobre o uso descontrolado da água, as técnicas de captação e armazenamento de águas pluviais se enquadram como boas estratégias de gestão ambiental no combate à escassez dos recursos hídricos.

As técnicas para a implantação do sistema de captação e armazenamento de água de chuva podem ser alternativas diferentes de uso do recurso de região para região, pois depende da distribuição pluviométrica, das características geográficas e até mesmo da formação cultural e sócio-econômica da população relacionada com o projeto. Faz-se necessário, também, associar a finalidade de uso da água pluvial captada, com a qualidade e quantidade dessa água a ser armazenada.

2.2 MÉTODOS

Para o alcance dos objetivos propostos e na tentativa de equacionar o problema que envolve o estudo, entender a percepção dos atores sociais de Rondonópolis quanto ao uso da água de chuva para fins menos nobres, é necessária a utilização de um conjunto de métodos e técnicas que atendam aos anseios da pesquisa.

O estudo caracteriza-se, segundo seu objetivo, como uma pesquisa descritiva, com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses, uma vez que não há registros sobre qual é a percepção ambiental da população do município de Rondonópolis, no que tange à escassez de recursos hídricos e seu uso racional. Igualmente, não há aplicabilidade de técnicas de aproveitamento de água de chuva para um uso menos nobre como uma alternativa ao uso da água potável. Também proporciona familiaridade com o problema.

A análise da percepção quanto ao uso de uma nova técnica de aproveitamento de água, foi executada por meio da elaboração e aplicação de um questionário que, além disso, abordou a compreensão dos atores sociais, desta pesquisa que constitui a amostra de 100 atores sociais, a respeito da conscientização de escassez da água bem como do seu uso racional.

Em relação ao objeto, a pesquisa pode ser enquadrada como de campo, pois os dados foram coletados onde acontecem os fatos, e bibliográfica. Já na pesquisa todos os dados, raciocínios e conclusões já publicados tornam-se matéria-prima para raciocínios e conclusões a respeito dos fatos e fenômenos

estudados, logo a bibliografia é fonte de informações, com dados já organizados e analisados.

Os instrumentos de pesquisa utilizados para obter os dados do estudo foram a observação direta e o questionário aplicados aos atores sociais. O recurso tem como objetivo identificar e/ou validar, as alternativas mais relevantes para cada pergunta.

A pesquisa é de cunho qualitativo, e para aprimorar o instrumento questionário foi aplicado num primeiro momento o teste piloto constituído de questões do tipo abertas para um total de 25 atores sociais, em que foram identificados alguns outros problemas e a falta de algumas alternativas como opção de resposta. Afinal, em investigações dessa natureza o número de menções a respeito de determinado item é um indicativo da sua importância, dessa forma, algumas correções e/ou adaptações foram necessárias.

Embasado em uma pesquisa bibliográfica a respeito do tema e nas argumentações e pontos de vista de profissionais envolvidos com a área ambiental e de políticas públicas, e que possuem um comprometimento com o tema, foi definida a amostragem ideal para a aplicação dos questionários. Com isso, foi possível selecionar, dentro da área de estudo, aqueles atores sociais que melhor contribuiriam para o desenvolvimento da pesquisa.

A composição dos atores sociais segue a seguinte relação: Secretários Municipais (16); Engenheiros Ambientais do SANEAR (5); Professores da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT (10); UNEMAT - Universidade Estadual do Mato Grosso (5); Corpo de Bombeiros (1); Defesa Civil (5); Ibama (4); Representantes de Bairros (5); CREA-MT (3); Sinduscon (1); Sindicato Rural (5); Professores das Faculdades UNIR e CESUR (15); Comerciantes (15); Cemat – Centrais Elétricas Matogrossense (5); ACIR – Associação Comercial e Industrial de Rondonópolis (5).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As perdas com água tratada no município de Rondonópolis superam os 40%. Este alto índice de perda de água tratada justifica a percepção da população

em relação ao problema e o fato deste item ter sido citado nos questionários como um dos responsáveis pela falta de água no município.

As soluções sugeridas pelos atores para contornar os problemas relacionados ao item anterior, que trata da falta de água no município de Rondonópolis seriam: em primeiro com 18,2% maior incentivo aos projetos de educação ambiental para o uso racional da água; depois com 14,8% investimentos em programas de redução de perdas; e em terceiro com 11,8% renovação e ampliação da rede de distribuição.

A exploração da água, por meio de poços também está condicionada a certos fatores limitantes e não pode acontecer de forma indiscriminada. Para Rebouças (2006), a captação de água subterrânea excede a reposição natural em 160 bilhões de m³/ano. Isto ocorre porque não há uma fiscalização adequada dos poços que são perfurados e a quantidade de água que é retirada do subsolo. A criação de cisternas para armazenar água das chuvas, seria a opção de menor impacto ambiental.

Foi possível identificar, outros problemas na visão dos atores sociais como: a destruição da vegetação nas áreas de mananciais e a falta de conservação do leito dos rios. As soluções sugeridas para estes problemas foram o reflorestamento das áreas de mananciais com espécies nativas e a preservação do leito dos rios.

Um dos problemas referente à gestão pública que chamou atenção, citado pelos atores sociais, foi a inexistência ou falta de controle e fiscalização de ligações clandestinas à rede de abastecimento de água tratada. A maioria é ciente do problema, mas preferem não se manifestar formalmente.

Identificar o papel que cada ator social desempenha na gestão dos recursos hídricos no município é importante porque possibilita estabelecer quais as prioridades de cada setor, de maneira a permitir que sejam traçados planos de ação de acordo com os interesses de maior relevância.

As principais atitudes participativas dos atores ou das instituições que representam, na solução dos problemas foram: 22,1% dos atores afirmaram que sua relação com os recursos hídricos de Rondonópolis está ligada à economia ou racionalização de água; 21,7%, com a educação e capacitação na área de

conservação e preservação ambiental; 16,9% com a fiscalização do uso adequado e racional da água; 14,1% se comprometem com o desenvolvimento de políticas públicas relacionadas à gestão dos recursos hídricos; já 13,3% com a pesquisa com manejo e reuso de água; 6,4% se preocupam em participar e/ou elaborar o plano diretor da cidade; 4,8% têm como proposta realizar obras estruturais; e por último, apenas 0,8% não participam na resolução dos problemas.

A segunda maior relação dos atores com a água está ligada à atividades de educação ambiental. Isto pode ser explicado pela crescente valorização dos temas ambientais pela população em geral, tendo os recursos hídricos como um de seus principais focos. Em vários setores são realizadas campanhas educativas para a valorização e uso racional da água, seja em instituições públicas ou privadas, fazendo com que a educação ambiental seja praticada nos vários níveis da sociedade.

O modo como os atores sociais obtiveram conhecimento a respeito do aproveitamento de água da chuva, dos 100 atores que responderam a esta questão 48,5%, quase metade, disseram ter algum conhecimento por meio de programas de televisão; 13,6%, em Universidades/Faculdades; 12,6%, em livros, revistas e jornais.

Outros veículos de informação citados, que somados representam 18,5%, foram: internet; trabalhos científicos; congressos e seminários; palestra; visita em propriedade agrícola; e visita em propriedade industrial. O restante, com 6,8%, que representam outros, afirmaram que tiveram conhecimento do assunto pela primeira vez por meio da apresentação deste trabalho.

A grande maioria, 95% dos atores, se posicionou favorável ao aproveitamento de água de chuva, 5% foram contrários à questão.

Buscou-se levantar de uma forma mais precisa o conhecimento que os atores sociais possuem sobre as localidades que utilizam a água da chuva como fonte alternativa. Dos 100% de atores sociais que responderam a esta questão, aproximadamente, 45% responderam que conhecia o sistema por meio de outros locais, já 55% nunca presenciou o funcionamento do sistema.

Dos 45 que responderam conhecer o sistema de aproveitamento de água da chuva, 21 tinham conhecimento por meio da construção de cisternas no semi-

árido nordestino; nove conheciam na cidade de São Paulo, principalmente nos comércios; sete atores já presenciaram o sistema em propriedades agrícolas da região de Rondonópolis; na região Sul do país três casos são registrados em Santa Catarina e um no Paraná; em Mato Grosso nas cidades de Alto Garças, Campo Verde e Cuiabá.

E em apenas uma situação ocorre o testemunho de um ator em que na casa de um tio, há o aproveitamento das águas pluviais em baldes para lavar áreas da casa e o veículo da família.

Os atores sociais foram questionados se aprovariam a instalação de um sistema de aproveitamento de água da chuva na sua residência, estabelecimentos comercial, rural ou industrial, justificando o seu posicionamento favorável ou não.

De acordo com o posicionamento dos atores, sobre a instalação de um sistema de aproveitamento de água da chuva a maioria foi favorável. Destes, 91% se posicionaram favoráveis à instalação do sistema em sua propriedade e apenas 9 se posicionaram desfavoráveis.

As justificativas apresentadas para aqueles que se posicionaram favoráveis ao aproveitamento de água da chuva foram principalmente a consciência da possibilidade de escassez da água com 34,3%; reduzir os gastos com água tratada (viabilidade econômica) ficou com 31,4%; diminuir ou amenizar a sobrecarga no consumo de água teve 10,8%. O fato de demonstrar ser uma fonte alternativa de recurso hídrico atingiu 9,8% dos atores; 2,9% acham que diminui a pressão por novos investimentos da empresa responsável pela água; e por último, 2,0% percebeu a possibilidade em aumentar a preservação dos mananciais.

Dos poucos que se posicionaram contrários ao aproveitamento da água da chuva, 9 atores, as justificativas foram: a grande disponibilidade de água na região (2,9%); instalação predial inadequada e a estética que dificultaria a adequação do sistema (2,9%); pelo custo (alto) de implantação (2,0%); e em último não tenho informações suficientes com (1,0%)

Nos casos em que a água da chuva armazenada na cisterna teria que ser bombeada para um outro reservatório localizado sobre a construção, os gastos com o reservatório extra, bomba elétrica e mesmo o consumo elétrico, durante a operação desencorajam a instalação do sistema. O projeto deve ser orientado por

técnicos para que possa ser feita a previsão do tempo de retorno do investimento, e conseqüentemente a avaliação da viabilidade de instalação do sistema.

Todos os atores (100%) entendem ser importante a economia ou o uso racional da água, quanto a esse aspecto é irrefutável essa condição, principalmente por perceber a economia de água como estratégia para a preservação dos recursos hídricos. Este dado pode ser avaliado como resultado das campanhas de conscientização da população para a valorização da preservação dos recursos hídricos.

Sobre a percepção sobre o que representa a água, 89,0% dos atores perceberam a água como recurso limitado e econômico, mas, para 11,0% a água é um bem ilimitado ou livre. Apesar do seu ciclo na natureza, a velocidade de depuração não está sendo suficiente para atender à demanda e os mananciais ficam comprometidos, o que tem dado origem às previsões de escassez dentro das próximas décadas, caso o comportamento atual não seja revisto.

Quando questionado se o ator ou a instituição que representa usa adequadamente a água, o resultado é o seguinte: quase sempre (47,5%); raramente (20,8%); sempre (15,8%); não sabem com (11,9%); e nunca usam a água racionalmente (4,0%). Todos os atores sabem da importância em consumir racionalmente a água, mas, na prática, o resultado não é tão satisfatório. E, ainda 89,0%, sabem da limitação da água como recurso natural. É possível analisar certo comodismo e situação de conforto quando o assunto é o uso da água.

A consciência dos fatos que levam a uma situação de escassez é relevante na medida em que torna o ator social responsável pela sua conduta ao tratar da água. Ao mesmo tempo, facilita a aceitação do sistema de aproveitamento de águas pluviais como alternativa para minimizar os efeitos dos acontecimentos que levam a uma possível situação de escassez.

Os problemas que levam à escassez de água, conforme apontamento dos atores sociais são assim descritos. Os usos residencial, industrial e agropecuário conjuntamente (17,7%); a poluição das nascentes (15,0%); esgoto doméstico não tratado (11,9%); o desmatamento (principalmente da mata ciliar) (11,6%); esgoto industrial não tratado (10,6%); má gestão dos recursos hídricos (10,2%); educação ambiental precária (8,2%); mudanças climáticas (5,5%); Expansão das cidades

(3,8%); queimadas (2,4%); Impermeabilização do solo (2,0%); irregularidade do suprimento (0,7%); e periodicidade do suprimento (0,3%).

Os cinco maiores problemas são praticamente todos de natureza antrópica, quer dizer, ações humanas que promovem um ritmo acelerado de escassez da água. São procedimentos que afetam, tanto condições de quantidade como de qualidade dos recursos hídricos.

Apesar de não ser o maior consumidor, o uso doméstico é de importante análise, uma vez que reflete diretamente como é o perfil de uma sociedade quando o assunto é água. Os hábitos de consumo e o comportamento educacional, frente aos recursos naturais, são estabelecidos principalmente nas casas em um ambiente familiar.

Na Pesquisa, os atores sociais apontam quais atividades domésticas são mais fáceis de estabelecer uma economia no consumo da água, e afirmaram que: lavar a calçada/quintal (25,2%); lavar o carro (19,1%); molhar o gramado/regar as plantas (14,4%); tomar banho (13,1%); encher a piscina (9,4%); dar descarga (5,7%); escovar os dentes (5,0%); lavar a louça (2,3%); lavar roupa e lavar o banheiro/cozinha, cada um com (1,7%); fazer a barba (1,3%); e por último, cozinhar (1,0%).

As três atividades que, segundo os atores sociais, lavar a calçada/quintal; lavar o carro e molhar o gramado/regar as plantas, são mais fáceis estabelecer uma relação de economia, se caracterizam pela ausência de qualidade de água, podem ser executadas perfeitamente com a água da chuva que já não requer um investimento alto para um sistema destinado a fins menos nobres.

Há alguns fatores que favorecem ou estimulam o aumento da disponibilidade hídrica. Em sua grande parte são ações de uma sociedade que pode amenizar conflitos e até mesmo sofrimento, quando a água se torna um problema.

As ações que podem favorecer a disponibilidade dos recursos hídricos para o conjunto da sociedade, são: conscientização da população (15,6%); chover / clima (14,9%); economizar o uso da água (14,6%); proteger as margens dos rios (mata ciliar) (12,5%); tratar o esgoto (doméstico e industrial) (11,5%); educação ambiental (6,1%); desenvolver novas tecnologias (5,4%); construir reservatórios

(5,1%); manutenção das redes de distribuição (4,7%); investimentos públicos no setor (4,4%); proteger as florestas (2,7%); maior fiscalização das ligações clandestinas (1,7%); e perfurar poços (0,7%).

Exceto chover, mesmo assim o homem interfere na sua distribuição quando altera direta e indiretamente o clima, todos os outros aspectos são diretamente de responsabilidade humana, e percebe-se que algumas ações são necessárias para corrigir atos e perturbações promovidos pela sociedade, que destrói e polui o ambiente, devido a ações produtivas.

Na busca de dotar a água de valor econômico, a lei 9.433 introduziu a cobrança pelo uso da água, no Brasil, como um instrumento de gestão e como um instrumento econômico a ser aplicada, tanto para os usos quantitativos quanto para os usos qualitativos. Como instrumento de gestão, a cobrança deve alavancar recursos para dar o suporte financeiro ao sistema de gestão de recursos hídricos e às ações definidas pelos planos de bacia hidrográfica, ou seja, deve ser um instrumento arrecadador.

Como instrumento econômico, a cobrança deve sinalizar corretamente para a sociedade o uso dos recursos hídricos de forma racional e que atenda aos princípios do desenvolvimento sustentável. Neste sentido, a cobrança deve, idealmente, apresentar efetividade e eficiência econômico-financeira, ter impacto ambiental, e ser ainda um instrumento prático e com bom nível de aceitação pela sociedade.

A maioria concorda com a cobrança pelo uso da água, 80,2% dos atores, enquanto para 19,8% não é considerada a melhor solução como instrumento de disciplina no uso da água.

A ferramenta mais eficiente e considerada como ideal para preservação, conservação dos recursos hídricos é, sem dúvida, o mecanismo da educação. Quando se torna possível disponibilizar a água em quantidade e qualidade suficientes para todos os setores com consciência e disciplina, quer dizer que a sociedade entende e compreende a importância desse recurso para a vida do planeta na forma mais ampla. A Pesquisa comprova que 98,0% dos atores concordam que a Educação Ambiental pode ser utilizada para a preservação e

conservação dos recursos hídricos. E, apenas 2,0% acha ineficiente seu emprego como ferramenta de sustentabilidade dos recursos hídricos.

Em relação aos responsáveis pela economia e busca por fontes alternativas de água, as instituições mais citadas pelos atores sociais foram: sociedade em geral (20,2%); o SANEAR (19,1%); o poder público nas suas várias esferas (Federal, Estadual e Municipal) (14,3%); o Ministério do Meio Ambiente (10,3%); a ANA (7,4%); os institutos de pesquisa (7,0%); a SEMA (Secretaria Estadual de Meio Ambiente) (6,3%); as Universidades (5,1%); cada uma com (3,3%), a iniciativa privada e as ONG's; os comitês de bacia hidrográfica (2,2%), e por último, outros com (1,5%).

As instituições públicas como sempre, são consideradas como as mais apropriadas a tratar do assunto, nos comitês de bacia em que há um envolvimento direto da sociedade com certo poder de decisão sobre várias questões, obteve pequena indicação. Talvez por estar incutida na população a idéia de que todos, ou quase todos os problemas são de cunho público.

A existência de conflito pelo uso da água é dada como certa para 68,3% dos atores, para o restante 31,7%, não existe conflito algum no uso da água. Uma parcela considerável dos atores ainda acredita que, na região de Rondonópolis, a multiplicidade de consumo pelos segmentos residencial, industrial e agropecuário se dá em perfeita harmonia. Outros setores como o de navegação, hidroeletricidade, mineração, turismo (recreação e lazer), entre outros, não foram considerados pelos atores no questionário. Porém, existe conflito em todas as bacias hidrográficas, inclusive na região de Rondonópolis que é a do Paraguai (CARVALHO, 2006).

Quando questionados os segmentos que demandam o maior volume de água, a são estes os seguintes resultados: quanto ao maior usuário dos recursos hídricos (1), 45% dos atores sociais definiu o setor industrial como o grande consumidor, em seguida com 36% a agropecuária, com 13% o segmento residencial e por fim, com 6% o comércio se coloca como o menor consumidor. Quando se trata do usuário que utiliza em menor escala a água (4), com 58%, o segmento comercial é considerado o que menos demanda o recurso hídrico, logo após o segmento residencial com 23% é observado como o segundo a consumir

água, o setor agropecuário ficou na terceira posição como o menor usuário da água com 12%, e a indústria com 7%, é observada como a última em economia de utilização da água.

Os aspectos positivos citados na pesquisa foram: redução dos custos com água tratada (20,2%); redução das enchentes e outros problemas provocados pela chuva (17,2%); preservação dos recursos hídricos (16,8%); conscientização da comunidade (13,8%); maior quantidade de água disponível (13,1%); economia de investimentos públicos (7,1%); desenvolvimento tecnológico (6,7%); facilidade de instalação (2,7%); e boa qualidade da água (2,4%).

Outro aspecto positivo citado foi a contribuição para evitar a ocorrência de enchentes, uma vez que a água captada e acumulada nas propriedades não escoaria para as galerias pluviais, evitando sobrecarregar o sistema de drenagem pluvial nos eventos de chuvas intensas.

A utilização da água da chuva como fonte alternativa desse recurso também poderia contribuir, segundo os atores sociais, para a conscientização da comunidade no que se refere à valorização dos recursos hídricos, salientando a importância do uso controlado.

A economia de investimentos públicos, segundo os atores, refere-se basicamente a possibilidade de suprir a demanda de água de bairros afastados e regiões elevadas onde há dificuldade de abastecimento pela rede convencional devido à baixa pressão do sistema. Com a utilização dessa tecnologia, diminuiriam os custos com a ampliação da rede.

Os aspectos negativos citados pelos atores sociais foram: custo de implantação elevado (21,6%); falta de aceitação da população (16,8%); falta de água durante período de estiagem (sistema ocioso) (15,7%); espaço para armazenamento da água coletada (13,4%); manutenção da qualidade da água (10,1%); pegar alguma doença com a água da chuva (7,1%); alto consumo de energia para o funcionamento das bombas de água (4,9%); alteração estética da residência (3,4%); redução no faturamento das empresas distribuidoras (3,0%); e a existência de água o suficiente (2,2%).

Dos atores sociais que responderam a este item, 1,1% acredita que a implantação de sistemas de aproveitamento de água de chuva não apresenta nenhum aspecto negativo.

A aceitação da população, de acordo com este estudo, não seria um problema relevante visto que a maior parte dos atores se posicionou favorável à alternativa do aproveitamento de água da chuva, desde que devidamente orientados e esclarecidos sobre o seu funcionamento.

A preocupação com a ociosidade do sistema e a conseqüente falta de água durante os períodos de estiagem é justificada devido à irregularidade na incidência de chuvas na região ao longo do ano. Este problema pode ser minimizado por meio do cálculo para o dimensionamento da cisterna em função dos dias sem chuva, mas, lavando-se em consideração que a utilização da água de chuva é apenas uma complementação do abastecimento pela rede pública, durante os períodos de estiagem a água utilizada seria exclusivamente da rede de abastecimento público e não implicaria em falta de água.

Logo, com base na utilização da água de chuva como fonte alternativa de abastecimento de água que é bem vista pela maior parte da população, sugere-se a elaboração e execução de um projeto integrado com outras áreas como a educação ambiental, segmentos da comunidade interessada envolvida com a temática e a participação e atuação dos órgãos públicos, para que possa ser aplicada com sucesso. Ressalta-se que não apenas via criação de legislação específica, com a imposição por parte do poder público para que a coleta e o aproveitamento da água de chuva, mas como ação coletiva que gere qualidade de vida para o cidadão e reduza o consumo de água potável para fins não nobres.

4 CONCLUSÃO

Percebe-se que as questões ambientais são de interesse dos atores sociais estudados que reconhecem a importância da preservação dos recursos naturais e a necessidade de se desenvolver projetos que abordem estas questões. É importante destacar que este interesse não parte exclusivamente das instituições ligadas à área ambiental, mas da comunidade como um todo.

A existência de problemas relacionados à falta de água potável é uma realidade conforme a exposição dos atores sociais, principalmente em função da falta de conscientização da população para o uso controlado da água, e por falta de investimento em infra-estrutura básica.

Os atores a seguir diagnosticaram quais seriam as soluções para contornar os problemas relacionados à falta de água. Ressaltaram a importância em incentivar projetos de educação ambiental e de preservação dos leitos dos rios, bem como promover investimentos em programas de redução de perdas, renovação e ampliação da rede de distribuição, planejamento urbano mais eficiente, e alcançar novos métodos de captação de água.

Foi possível constatar que o grau de conhecimento sobre o aproveitamento de águas pluviais em Rondonópolis é grande por parte dos atores, principalmente por meio da vinculação via televisão. Para 95% dos atores esse sistema seria uma alternativa de boa viabilidade para amenizar a pressão em relação aos recursos hídricos da região.

Um ponto importante do estudo foi comprovar que a maioria instalaria um sistema de captação de água da chuva em sua propriedade, e que o motivo essencial é a consciência da possibilidade de escassez hídrica.

Mas sua aplicabilidade, praticamente inexistente. Uma orientação por parte dos órgãos públicos e privados seria uma política mais acertada para incentivar seu uso.

A importância em alcançar novas alternativas ou tecnologias, capazes de substituir o uso dos recursos hídricos tradicionais, ou pelo menos diminuir seu uso com o propósito de preservá-los, é unanimidade entre os atores, o que reforça a idéia em pesquisar e investir nos sistemas que utilizam a água da chuva.

A percepção dos atores retrata os principais argumentos favoráveis ao uso da água da chuva, essa parcela da sociedade considerou: a redução dos gastos com água tratada; redução de enchentes e outros problemas provocados pela chuva; e a preservação dos recursos hídricos. Já aquilo que consideraram como desfavoráveis, foi possível conhecer que: o custo de implantação seria a principal barreira; em seguida a falta de aceitação da população; e por último, a falta de água durante o período de estiagem.

Outro fator interessante que pode ser observado por meio da análise dos resultados desta pesquisa é o fato de que as várias instituições que atuam na área ambiental não desenvolverem as suas atividades de forma integrada, buscando um sinergismo que alavanque as suas ações.

A parceria entre o poder público e as universidades também poderia ser melhor trabalhada, para que a elaboração das Leis e sua regulamentação fossem embasadas em pesquisas concretas e adequadas à realidade local.

Quanto ao objetivo que procurou verificar a existência do uso múltiplo e conflituoso da água entre os setores econômicos no município, pode-se concluir que pelos atores sociais questionados, que o problema existe para a maioria, e que o maior usuário é o segmento industrial seguido pelo agropecuário em segundo, e a posteriormente os setores residencial e comercial.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIR – Associação Comercial e Industrial de Rondonópolis. Dossiê Rondonópolis 2006: geografia, demografia e economia. 2^a ed. Rondonópolis, 2007.

ANA - Agência Nacional de Águas – Série - Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. Brasília: CD 1 N.7D/7E, HIDROGEO - Base Cartográfica Regiões e Estados do Brasil, 2001.

ALBUQUERQUE; J. L. F. Educação ambiental para a sustentabilidade dos recursos hídricos. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Curso de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, UFSC, 2003.

ASA – ARTICULAÇÃO NO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/body_clipping13.htm>. Acessado em: 15 jul. 2007.

AYUB, O. Aproveitamento de água de chuva em edificações: reflexões e necessidades. In: Simpósio Brasileiro sobre Sistemas de Captação de Água de Chuva, 5., 2005, Teresina. Anais. Teresina: ABCMAC, 2005.

BARLOW, M; CLARKE, T. Ouro azul: como as grandes corporações estão se apoderando da água doce do nosso planeta, São Paulo: M. Books, 2003.

BARTH, F. T. **Quadro Institucional da Gestão dos Recursos Hídricos no Centro-Oeste: Histórico, situação atual e perspectivas.** in I Simpósio de Recursos Hídricos do Centro-Oeste, Brasília, 2000.

CAMDESSUS, M. **Água: oito milhões de mortos por ano, um escândalo mundial.** (Tradução: Maria Ângela Villela). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

CAMPOS, M. A. S. **Aproveitamento de água pluvial em edificações residenciais multifamiliares na cidade de São Carlos.** 2004. 131p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Civil. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

CLARKE, R. T. **O Atlas da água: o mapeamento completo do recurso mais precioso do Planeta.** [tradução: Anna Maria Quirino]. São Paulo: Publifolha, 2005.

DOWBOR, L. **Administrando a água como se fosse importante: gestão ambiental e sustentabilidade.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005.

ELY, D. F. **A compartimentação e estruturação da paisagem do município de Rondonópolis/MT.** Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 1998.

ESCARE, R. **Escassez de água e mudança institucional: Análise da Regularização dos Recursos Hídricos no Brasil.** 2003. 187 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de São Paulo, USP, São Paulo, 2003.

FENDRICH, R. **Coleta, armazenamento, utilização e infiltração das águas pluviais na drenagem urbana.** 2002. 263p. Tese (Doutorado Setor de Ciências da Terra) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

GEO Brasil: recursos hídricos: componente da série de relatórios sobre o estado e perspectivas do meio ambiente no Brasil. / Ministério do Meio Ambiente; Agência Nacional de Águas; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Brasília: MMA; ANA, 2007.

GIL, A. C. **Técnica de pesquisa em economia e elaboração de monografia.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

GNADLINGER, J. **Estratégia para uma legalização favorável à captação e ao manejo de água de chuva no Brasil.** In: Simpósio Brasileiro sobre Sistemas de Captação de Água de Chuva, 5., 2005, Teresina. Anais. Teresina: ABCMAC, 2005.

GROUP RAINDROPS. **Aproveitamento da água da chuva.** Org. de tradução: Masato Kobiyama; Cláudio Tsuyoshi Ushiwata; Manoela dos Anjos Afonso. Curitiba: Editora Organic Trading, 2002.

JALFIM, F. T. **Considerações sobre a viabilidade técnica e social da captação e armazenamento da água da chuva em cisternas rurais na região semi-árida brasileira.** In: 3º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA NO SEMI-ÁRIDO, Paraíba, 2001. Anais. Paraíba: ABRH, 2001. p. 6. 1 CD – ROM.

LARANJA, A.C; FERNANDES, R. S., et al. **Percepção ambiental como instrumento de aprimoramento pedagógico em instituições de ensino superior.** Encontro Nacional de Educadores, 13. Livro de Resumos. Prefeitura Municipal de Paulínia, 2003.

LEÃO, N.F; **Sanear: Relatório de Gestão.** 1ª ed. Brasília: GESPÚBLICA – Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização. 2007.

MAESTRI, R. S., **Análise Custo-Benefício para o Aproveitamento de Água de Chuva em Florianópolis.** Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis, 2003.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa, amostragem e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MAY, S. **Estudo da viabilidade do aproveitamento de água de chuva para consumo não potável em edificações.** São Paulo, 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

MONTIBELLER, A; SCHMIDT, R. W. **Análise do potencial de economia de água tratada através da utilização de água pluvial em Santa Catarina.** Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

OLIVEIRA, Y.V. **Balanço Hídrico Seriado como base para o Planejamento de Captação de Água de Chuva para Utilização em Propriedades Rurais na Região de Chapecó - SC.** Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental. Curso de Pós Graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

REBOUÇAS, A.C. **Água Doce no Mundo e no Brasil.** in “Água Doce no Brasil: capital ecológico, uso e conservação”, CUNHA, A. et alii. (orgs), 3^a ed. São Paulo, Escrituras Editora, 2006.

_____. **Uso inteligente da água.** São Paulo: Escrituras Editora, 2004.

SICKERMANN, J.M. **Gerenciamento sustentável das águas de chuva: imprescindível para o futuro das grandes cidades do Brasil.** In: Simpósio Brasileiro sobre Sistemas de Captação de Água de Chuva, 5., 2005, Teresina. Anais. Teresina: ABCMAC, 2005.

STURZA, J. A. I. **Lugar e não-lugar em Rondonópolis - MT: um estudo de cognição ambiental.** 2005. 163 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

TOMAZ, P. **Economia de água para empresas e residências: um estudo atualizado sobre o uso racional da água.** 3^a ed. São Paulo: Navegar Editora, 2001.

_____. **Água de chuva: aproveitamento de água de chuva para áreas urbanas e fins não potáveis.** 2^a ed. São Paulo: Navegar Editora, 2003.

TUNDISI, J.G. **Usos múltiplos conflitantes da água: integração entre pesquisa e gerenciamento.** 2^a ed. São Paulo: IEA/USP, 2001.

_____. **Água no século XXI: enfrentando a escassez.** 2^a ed. São Paulo: Rima, 2005.

TUNDISI, J.G; BRAGA, B; REBOUÇAS, A.C. **Os recursos hídricos e o futuro: síntese.** in “Água Doce no Brasil: capital ecológico, uso e conservação”, VILLIERS, M. **Água: como o uso deste precioso recurso natural poderá acarretar a mais séria crise do século XXI.** Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.