

# OS DESAFIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS COMITÊS DE BACIA NA REGIÃO AMAZÔNICA: estudo de caso na Bacia do Rio Machado/RO.

*Andrew Bell<sup>1</sup>; Thiago Emanuel. P. F. Nascimento<sup>2</sup> & Margarida Marchetto<sup>3</sup>*

**RESUMO** --- A Amazônia é a região com maior abundância de água doce no mundo. Nesse aspecto pesquisadores preocupam-se com a gestão correta dos recursos hídricos. Há divergências quanto aos procedimentos para a criação dos comitês de bacias hidrográficas na região. A implementação de comitê no aspecto social enfrenta o desafio pela morosidade do processo e necessidade de ruptura de alguns padrões sociais. No aspecto ambiental existe a dificuldade de observar critérios relacionados à qualidade e quantidade de água. A pesquisa realizada na Bacia do Rio Machado objetivou buscar o perfil dos usuários, o uso e ocupação do solo e o consumo de água na região. Os principais usuários do solo na região constituem-se de pequenos e médios produtores (agricultura familiar), com pouca iniciativa de irrigação, não se mostraram incentivados a aderir à formação de comitês de bacias hidrográficas. Devido à grande extensão da bacia em estudo, é possível inferir que se a bacia for gerida por comitês em sub-bacias poderá ser mais eficiente do que pela bacia na forma integrada. Devido à abundância de água na região, os conflitos são mínimos, havendo pouco interesse por parte dos atores sociais, usuários, sobre o conhecimento de políticas públicas voltadas aos recursos hídricos.

**Palavras-chaves:** Gestão de Recursos Hídricos, Comitês de Bacia, Amazônia;

**ABSTRACT** --- Amazônia is a great reserve of fresh water. For this reason there is much concern among researchers regarding proper water governance, and it remains to be seen how well basin committees may be established in Amazônia. In this paper we look at difficulties in the implementation of basin committees in Rondônia. Socially, the slowness of the political process and a culture of abundance of water resources will impede progress. Environmentally, it will be difficult to observe in the rural context all important criteria for the quality and quantity of water resources. This research in the Machado River Basin looked at water and land use in the region. Through this work it was possible to conclude that the main land users in the region, small and medium farms, make little use of irrigation and do not show clear incentive to adhere to the formation of basin committees. Due to the great extent of the region, it can be inferred that committees at the sub-basin level would be more effective. With the abundance of water resources in the region, conflict over water supply is minimal, and there remains little interest on the part of water users to be informed regarding water policy.

**Key words:** Water Resource Management, Basin Committees, Amazônia;

---

1 University of Michigan – UMICH, doutorando em Recursos Naturais e Meio Ambiente. [andybell@umich.edu](mailto:andybell@umich.edu)

2 Graduando de Engenharia Ambiental – Universidade Federal de Rondônia. E-mail: [emmanueljipa@hotmail.com](mailto:emmanueljipa@hotmail.com)

3 Professora do Departamento de Engenharia Ambiental – Universidade Federal de Rondônia [marchetto.ro@gmail.com](mailto:marchetto.ro@gmail.com)

## 1 - INTRODUÇÃO

No Brasil traçou-se um novo marco com a criação da Lei 9.433 em 1997, que delineou a Política de Recursos Hídricos e a atuação do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos por meio de formação de comitês de bacias hidrográficas, para gerir de modo integrado, descentralizado e participativo, ponderando entre as diversidades ambientais, sociais e econômicas.

Os recursos hídricos estão em evidência, devido à essencialidade para a manutenção da vida e a cada dia com os novos problemas de qualidade e quantidade mais se tem tomado medidas para gerir-los, criando-se novas ferramentas, uma ferramenta que tem se mostrado eficaz em outros países e estados brasileiros é a formação de Comitês de Bacias.

O acesso aos recursos hídricos de boa qualidade tende a ficar cada vez mais escasso conseqüente têm-se gerado políticas voltadas para o uso que garantam a manutenção desse recurso no meio ambiente. O princípio da gestão descentralizada e participativa reforça a necessidade de decidir em nível local tudo aquilo que disser respeito às questões específicas da bacia, conferindo aos agentes diretamente envolvidos no processo a possibilidade de influenciar na tomada de decisão dos assuntos referentes à sua região (NOGUEIRA, 2009).

Segundo Cardoso (2003) a água está relacionada ao desenvolvimento cultural, político e econômico dos povos ao longo da história, devido aos seus diversos usos e suas essencialidades a manutenção da vida. E veiculam nos meios de comunicação em massa que o acesso a água qualitativamente e quantitativamente vão determinar a qualidade de vida para as populações futuras. E esse acesso está cada vez mais restrito devido ao rápido aumento das populações, pelas técnicas industriais e a degradação do meio ambiente. Como observou Xavier e colaboradores (2007) o Brasil, um dos países com maior potencial hidráulico, também tem sentido o impacto das atividades antropogênicas principalmente sobre os rios. Isso devido ao desmatamento das matas ciliares, lançamento de efluentes urbanos, queimadas, etc.

Veiga (2007) mencionou sobre a Conferência Internacional de Águas e Meio Ambiente realizada na Irlanda em 1992, aplicando os Princípios de Dublin no âmbito de gestão de águas, que os problemas que afetam os cursos d'água no mundo são problemas para a geração atual e não somente para as gerações futuras e destaca a importância da participação da sociedade atual no problema. Cardoso (2003) ressaltou a importância de implementar os Comitês de Bacias Hidrográficas por se tratar de órgão depositário dos princípios de democracias das águas, idealizadas pela lei, incorporando três setores: representantes do Poder Público (União, Estados, Distrito Federal e Municípios, conforme a abrangência da bacia), usuários de águas e entidades da sociedade civil, ligadas aos usos dos recursos hídricos. Ressaltou ainda que o funcionamento dos comitês está diretamente relacionado ao êxito da política de recursos hídricos.

Segundo Abers (2004) o Brasil encontra-se limitado no uso dos recursos hídricos, priorizando os costumes para fins energéticos e deixando de priorizar os usos múltiplos e a proteção ambiental. Alguns fatores cooperaram para esse histórico, um deles é a abundância da água, que permitindo que os vários setores tomem decisão como os convém; outro contribuinte para formação de práticas setoriais é o federalismo brasileiro, que permitem a várias esferas governamentais gerir conforme suas prioridades. Contudo foram observados por Gutiérrez (2008) e Abers (2004) que como os governos municipais tomam decisões de usos do solo, como práticas de saneamento, irrigação, hidroeletricidade e controle de poluição, que influenciaram a qualidade e quantidade da água, fazendo necessário para o bom andamento dos comitês de bacia um trabalho em conjunto com as demais esferas. E sendo assim, se os governos municipais trabalharem em cooperação com os outros organismos somar-se-á pontos positivos, pois se o governo municipal estiver disposto a resolver o problema hídrico da sua cidade deverá articular com os órgãos em esferas estaduais e federais, para a resolução do problema.

Conforme Cardoso (2009) que avaliou as participações nos comitês na bacia do Rio Araçuaí – MG; que essas não devem ser somente asseguradas por um grande número de instituições ou números de pessoas presentes em reuniões e sim deve ser assessorado constantemente, refletindo sobre como construir uma participação que seja positivamente valorizada, por ser um processo extremamente complexo, envolvendo variáveis sociais que são dinâmicas por natureza. Portanto, observando essa dinamicidade ir-se-á aproximar de uma gestão democrática.

O espaço rural brasileiro, como no restante do planeta, congrega tanto os grandes consumidores de água no país, representados pelos projetos de irrigação responsáveis por cerca de 70% do consumo total, mas também os pequenos consumidores representados pelas explorações familiares. É neste espaço que o grande empreendimento consumidor e a regulação comunitária se confrontam pela água, num embate que ainda está em andamento (GALIZONI, 2005).

Segundo Grego e colaboradores (2007) a agricultura na região amazônica está estreitamente ligada à produção familiar e aos assentamentos e que enfrenta desafios de crescer por meio de ganhos de produtividade e evitar novos desmatamentos. Conforme acervo da ANA (2009) a partir da década de 60, com a abertura das primeiras estradas na região amazônica, a região sofreu grande avanço da pecuária e da mineração. Os povos tradicionais sofreram alterações drásticas no seu modo de vida. Como também o avanço da extração ilegal de madeira e a destruição de matas ciliares vêm afetando igarapés, ocasionando sedimentação, dificultando o acesso a água de boa qualidade. A expansão da monocultura em larga escala e da pecuária, são acompanhadas pelo desmatamento e queimadas, originando assoreamentos e aumento de poluição por agroquímicos, com impacto direto sobre as águas dos rios. Um exemplo é a regiões do município de Machadinho D'Oeste/RO, área também de estudo desse projeto, houve aumento crescente na utilização da área

de pastagem no período de 1986 a 2005, devido ao crescimento da atividade pecuária bovina, que por sua vez, estando associada à geração de empregos e renda, com a produção de leite e venda de bezerros, novilhas e vacas, com isso aumentou-se o uso de insumos ou incorporação de tecnologias.

O estado de Rondônia foi um dos últimos estados brasileiros a ser desmembrado do território nacional resultando de um processo recente de colonização, que nasceu do sonho do Eldorado. Esse sonho se referia a um lugar onde os recursos naturais eram abundantes e as terras vastas. O governo federal visando resolver problemas sociais como conflitos de terras no sudeste e políticos como o de posse de terras na Amazônia (*slogan*: Integrar para não entregar) através do tratado de Madri, abre esse território a colonização. O INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) foi o responsável pela colonização através de programas: PIC's (Projeto de Integração e Colonização) e PAD's (Programa de Assentamento Dirigido). Esses projetos de implantação e colonização e de assentamento se concentraram na região central do estado ao longo da BR-364 e que também concentra a bacia do Rio Machado. Oliveira (2003) retratou que a população que chegava à região e os órgãos governamentais na época pouco se preocupavam com a preservação do meio ambiente, gerando um desmatamento desordenado. Durante as últimas décadas, a ação humana transformou as condições naturais da região e modernizou a economia regional, sem observar as questões ambientais e as disparidades regionais dos vales e da região ao longo da BR-364, onde ocorreu a maior transformação regional, assim como a alteração da qualidade de vida da população que vive às margens dos rios e sobrevive da extração vegetal.

Nesse trabalho objetiva-se apresentar alguns fatores observados a partir de pesquisa social frente ao histórico regional que serão desafios a implementação dos comitês de bacias hidrográficas, na bacia do Rio Machado. Algumas hipóteses foram observadas (1) como os principais usuários são pequenos produtores (agricultura familiar), com pouca iniciativa de irrigação, não terão muitos incentivos a aderir e poderão não querer subsidiar aos comitês. (2) se a bacia for gerida por comitês em sub-bacias poderá ser mais eficiente do que pela bacia na forma integrada. (3) se gerida por sub-bacias deverá comportar-se limitadamente ao aspecto quantitativo, se na mesma bacia já não apresentarem problemas de qualidade de água os usuários a montante não terão tantos problemas e poderão deixar que esses problemas sejam acumulativos para a jusante. (4) o conflito de água na região ainda é mínimo devido à abundância de água potável o que pode gerar pouco interesse sobre o conhecimento de políticas públicas voltadas aos recursos hídricos (5) há muitos incentivos a gerir as águas pelo aspecto quantitativo, mais pouco no aspecto qualitativo, o que poderá gerar conflitos por água de boa qualidade.

## 2 - MATERIAIS E MÉTODOS

Algumas características da bacia em estudo podem ser encontradas em trabalhos como de Oliveira (2003) e Leite (2004) a bacia do Rio Machado tem como área aproximadamente 75400 km<sup>2</sup> de drenagem, correspondente a 80.630,5663ha. As coordenadas da bacia são 8°02'32" e 12°59'50" para os paralelos de latitude sul e 60°04'56" e 63°16'30" para os meridianos de longitude oeste. E o seu rio é principal afluente do rio Madeira nos limites de Rondônia, é também a segunda maior bacia hidrográfica do Estado. Com o Rio principal chamado de Rio Machado ou Rio Ji-Paraná, que atravessa o estado de Rondônia de sudeste a noroeste. Portanto, o rio Machado tem suas nascentes na região sudeste de Rondônia, desce no sentido norte e atravessa a região leste, nordeste e tem a foz no rio

Madeira, na região norte do Estado. Os afluentes da margem direita do Machado são poucos e pequenos, os principais são: Riozinho, Igarapé Lurdes e Igarapé Grande. Os maiores afluentes estão a sua margem esquerda e são: rio Rolim de Moura, Muqui, Urupá, Jaru, Anari, Machadinho e Preto. Sua origem se dá na confluência dos rios Pimenta Bueno e Comemorações nas imediações da cidade de Pimenta Bueno, esses afluentes tem suas nascentes na Chapada dos Parecis, no município de Vilhena. Na nascente e na cabeceira o rio passa por um setor com baixa impacto antropogênico, sofre maior grau de perturbação na região central da bacia. No seu trecho médio, o rio Ji-Paraná drena o setor mais impactado da bacia, conforme Figura 1, onde recebe os tributários Rolim de Moura, Urupá e Jaru. Mais a jusante a vegetação predominante consiste de floresta nativa e o rio recebe ainda o aporte de outros afluentes, os rios Machadinho e Preto.

Para compreender os processos de tomada de decisões nas propriedades rurais, foi aplicado questionário padronizado administrado a uma amostra aleatória dos produtores rurais em três municípios na região (Figura 1). Escolheu-se municípios com a faixa de terra compreendida na área da bacia do Rio Machado ou Ji-Paraná e que não estivessem dentro da faixa de 150km da fronteira

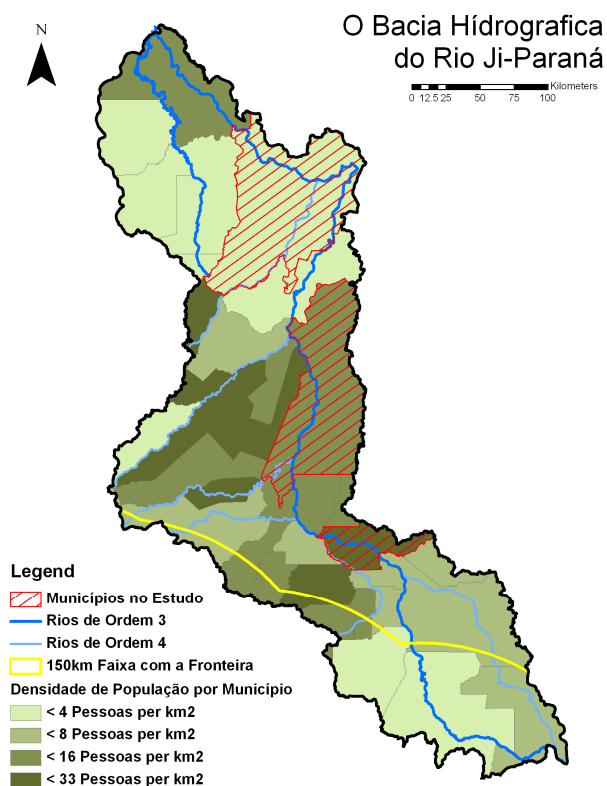


Figura 1: Bacia do Rio Machado ou Ji-Paraná

com a Bolívia, pois as exigências legais para fazer pesquisa lá prejudicaria fazer a pesquisa no prazo disponível. Portanto o município no estudo mais a montante da bacia é o município de Cacoal, região que concentra a maior produção animal e vegetal da área da bacia. Na região média foi escolhido o município de Ji-Paraná, que abrange a maior área urbana da região. Finalmente, foi selecionado a jusante, o município de Machadinho do Oeste, região agropecuária onde ocorrem conflitos devido ao desflorestamento. Estas escolhas permitiram à realização de comparações a) entre usuários a jusante e a montante, e b) entre regiões que podem se diferenciar nas suas características demográficas (densidade de população), econômicas (tipo de produção), ou físicas (vegetação natural).

A aplicação do questionário com os pequenos proprietários foi viabilizada pela EMATER (Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia), que possibilitou o contato com pequenos produtores para aplicação de questionários, dessa forma os produtores foram contactados quando iam até essa empresa para solicitar assistência e também quando eram feitas as visitas técnicas (em propriedade ou associações). A aplicação com os grandes produtores foi possível através de contato com associações rurais de grandes produtores, agendando horários para entrevista. Ao total foram entrevistados 243 produtores nas três regiões. Na entrevista continha perguntas que podem ser disposta em sete grupos:

**(1)** Demográfico (Idade, naturalidade, renda, etc.); **(2)** Características da propriedade (tamanho, tipos de colheitas, estoques e benfeitorias, etc.); **(3)** Recursos hídricos (fontes de água para uso doméstico e agrícola, opiniões sobre qualidade da água, etc.); **(4)** Rede sociais (principais fontes de informação sobre preço e clima, participação em sindicatos e/ou cooperativas, etc.); **(5)** Práticas e tecnologias (rotações de pasto, manutenção das matas ciliares, queimadas, insumos, tecnologia utilizada); **(6)** Familiaridade com políticas públicas (entendimento do Licenciamento Ambiental, Código Florestal, Políticas Nacional dos Recursos Hídricos, fundos de financiamentos e programas de incentivo a produção, etc.) e **(7)** Resposta a Estresses (mudança na práticas frente a mudanças de preço, disponibilidade de água e temperatura, etc.).

Os dados coletados foram digitalizados e analisados por meio do programa MATLAB. Esses dados fazem parte do projeto “Águas Limpas num clima incerto” financiado pelo Instituto Graham de Sustentabilidade Ambiental e a Universidade de Michigan e foi realizado em parceria com Universidade Federal de Rondônia e a EMATER/RO (Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia).

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1 - Participações nos comitês

No Estado de Rondônia as dificuldades para formações de comitês de bacias hidrográficas, deverão se comportar semelhantemente a de outros estados brasileiros, sendo necessária a ruptura de alguns padrões sociais. Na Figura 2 são apresentados os resultados da pesquisa em relação as proporções de propriedades que participarão na gestão de recursos hídricos da bacia.

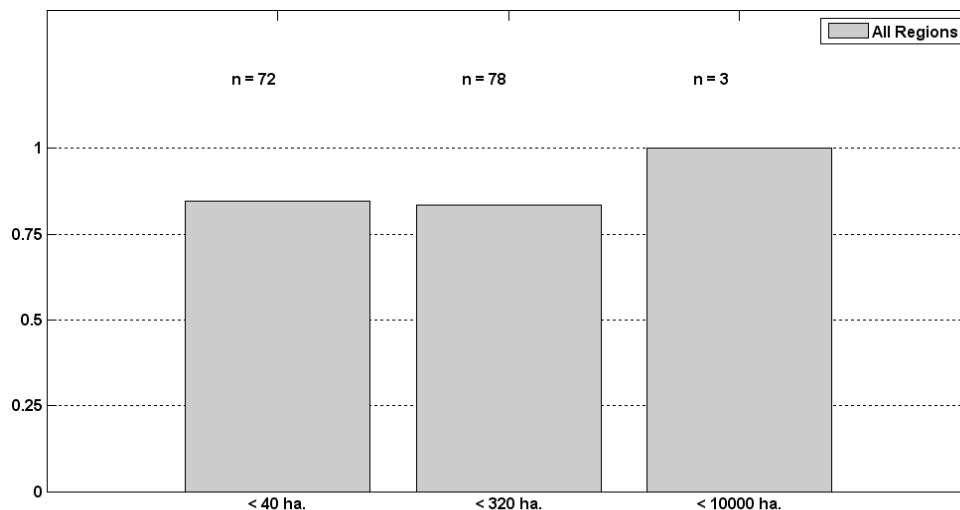
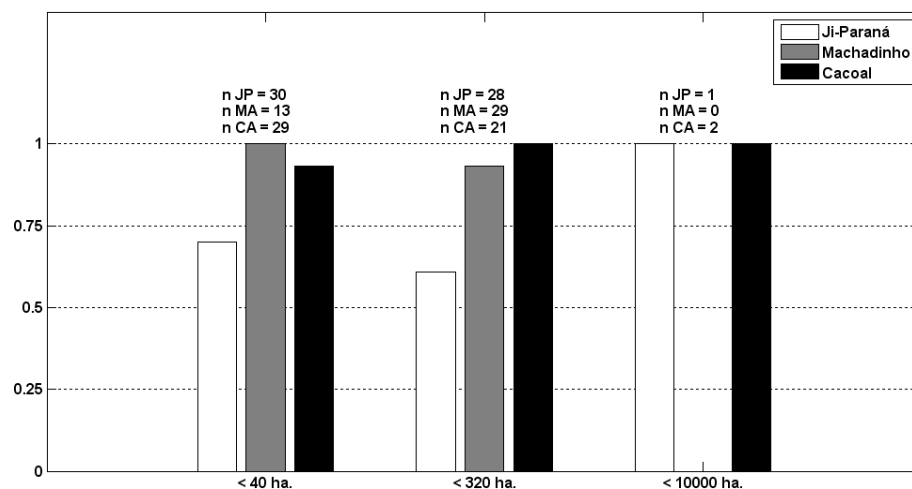


Figura 2. Proporção de propriedades que participarão na gestão de recursos hídricos da bacia.

A experiência deverá ser semelhante com a que Safford (2001) observou na bacia do Rio Cuiabá no Estado Mato Grosso, devido à extensa área, tendências políticas e padrões de desenvolvimento regional, a organização social e mobilização em torno de questões ambientais e de águas se desenvolveram de forma lenta. Entretanto existem diferenças básicas – por exemplo, para estados mais centralizados na parte sudeste do país onde os conflitos de água já estão mais definidos, por concentrar grandes usuários e existir certa maturidade sobre as questões voltadas aos recursos hídricos; tais grandes usuários não existem no estado de Rondônia, caracterizado por pequenos produtores rurais. Outra diferença esta relacionada à abundância de recursos (quantitativamente), que difere de outros estados na porção nordeste brasileira, o que para alguns usuários locais, pode parecer um fato pouco provável a escassez, mas desconhecem a problemas de qualidade, e sendo assim, poderiam se comportar de forma opositiva aos comitês. No entanto, conforme os dados obtidos na pesquisa, muitos usuários de água, responderam afirmativamente que participariam da gestão de recursos hídricos na bacia do Rio Machado (Figura 3) o que deve ser uma super-estimativa de participantes. Observando-se todas as regiões estudadas, verifica-se que a grande maioria, mais de 75% respondeu afirmativamente que participaria, caso fosse oportuno. A XVIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS

média de pessoas que participarão na gestão de recursos hídricos por região é apresentada na Figura 3.

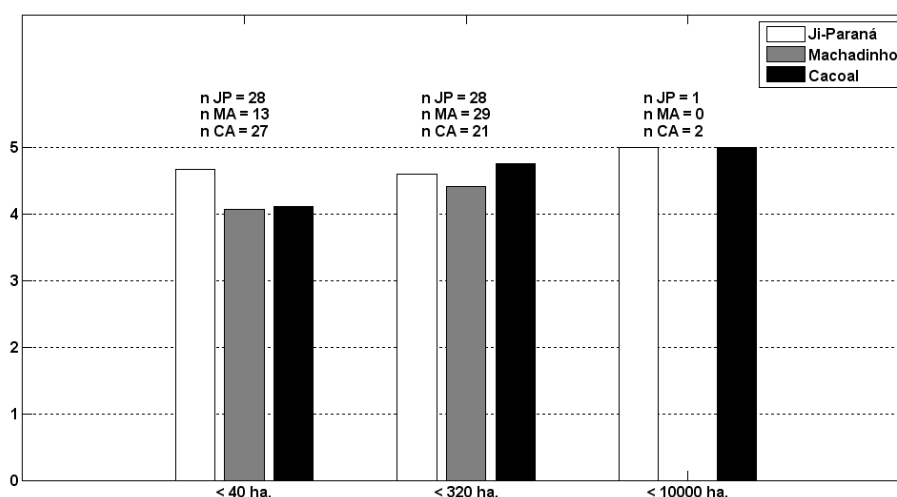


**Figura 3.** Média de pessoas que participarão na gestão de recursos hídricos por região

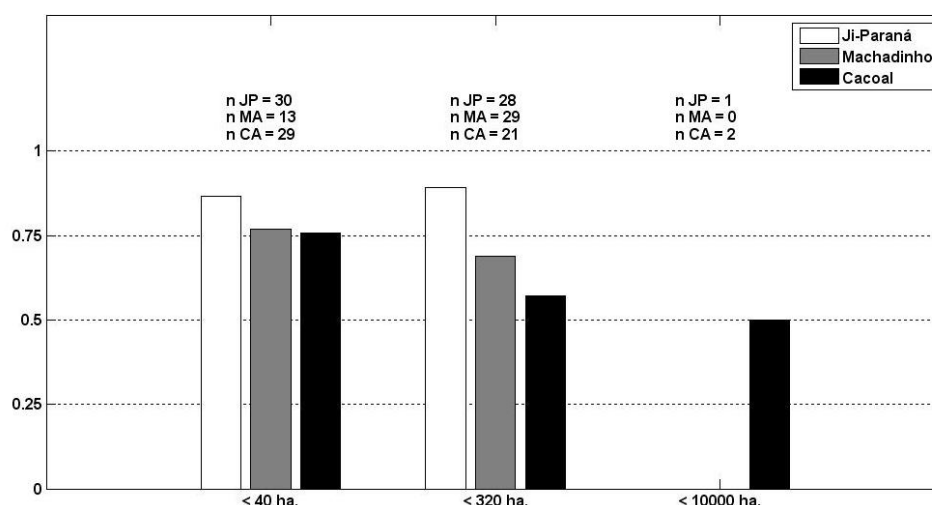
Separando-se por regiões, percebe-se que na região central da bacia (onde é encontrada a parte mais urbanizada, nas proximidades da cidade de Ji-Paraná) a análise do resultado da pesquisa revelou que a vontade de participar na gestão das águas diminuiu (Figura 3), o que é um ponto interessante, devido a outros comitês mais desenvolvidos no país, como as das bacias do Paraíba do Sul ou do Jaguaribe, abranger grandes áreas urbanizadas (GARJULLI, 2002 e GRUBEN, 2002). É notável também que no mesmo município de Ji-Paraná, os produtores colocam uma importância média maior em fornecer ao gado acesso a água limpa do que os demais municípios no estudo (Figura 4). No entanto, a atividade agropecuária extensiva ocasiona erosão dos solos, e conseqüentemente deteriora a qualidade da água.

No município de Machadinho d'Oeste pode-se perceber que mais de 80% dos entrevistados aceitaram participar de comitês de bacias, caso seja proposto, e nesse município, teve-se uma porcentagem menor de propriedades que tem como prioridade fornecer para o gado acesso a água limpa. Vale destacar também o fato que, a grande maioria dos produtores na amostra utiliza água de poço para consumo doméstico (Figura 5) e esse índice é também maior em Ji-Paraná. Isto sugere um incentivo menor cuidar as águas superficiais e juntamente com as prioridades de fornecer ao gado acesso a água limpa claramente se dá introspecção na vontade menor da participação na gestão das águas neste município.





**Figura 4.** Importância média de fornecer ao gado acesso a água potável

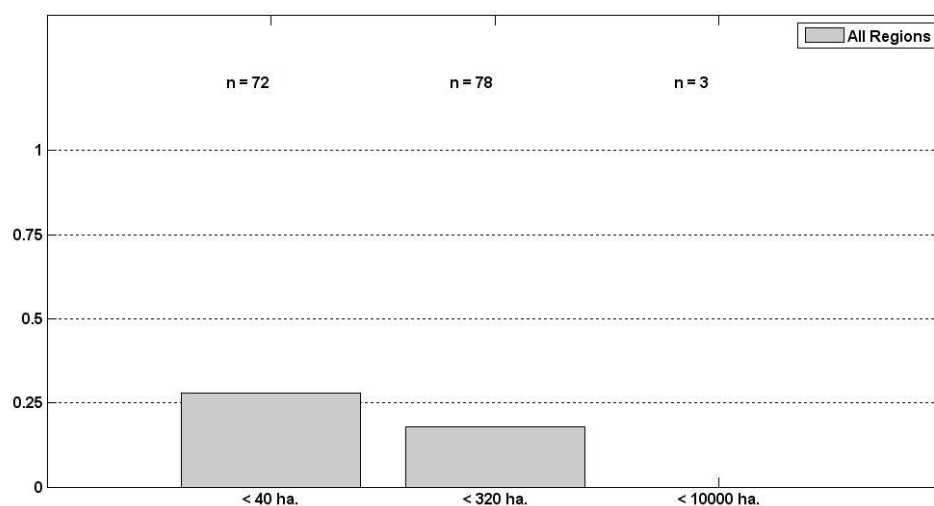


**Figura 5.** Proporção de propriedade que usam água de poço para usos domésticos.

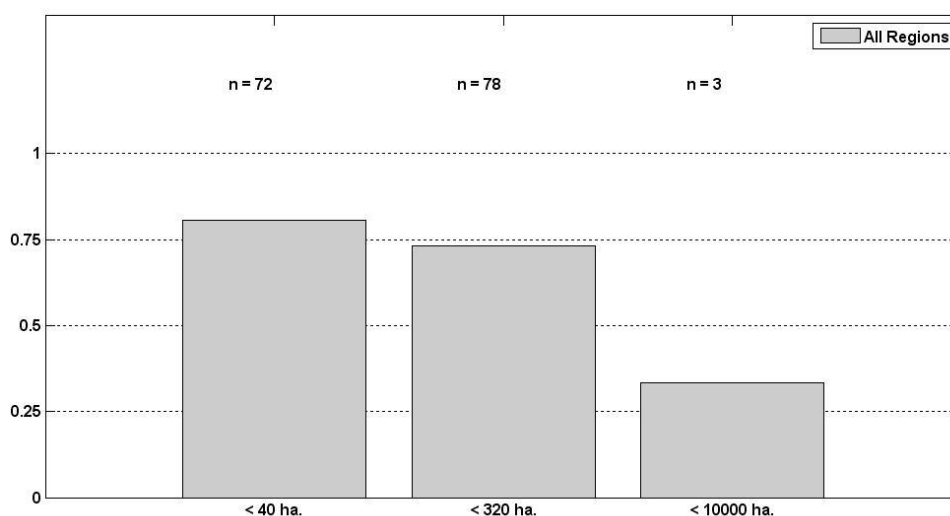
### 3.2 - Perfis dos usuários

Na bacia em estudo foi possível verificar que existem poucos usuários que consomem grande volume de água e poucos produtores utilizam irrigação (Figura 6); quem dispõe geralmente dessa tecnologia são pequenos produtores com menos de 40 hectares, e mesmo assim, cerca de 25% somente que fazem; esses produtores geralmente utilizam a água para as hortaliças ou plantações de café.

A proporção das médias de produtores que fazem irrigação decresce com um número que chega até 20% quando se trata de médios produtores e nas grandes propriedades nenhuma resposta o uso de irrigação. Isso é provavelmente devido ao perfil de produção, sendo que os grandes proprietários são pecuaristas, que muitas vezes não realizam plantação e não dispõem dessa tecnologia.



**Figura 6.** Porcentagem de usuários que dispõe de irrigação.



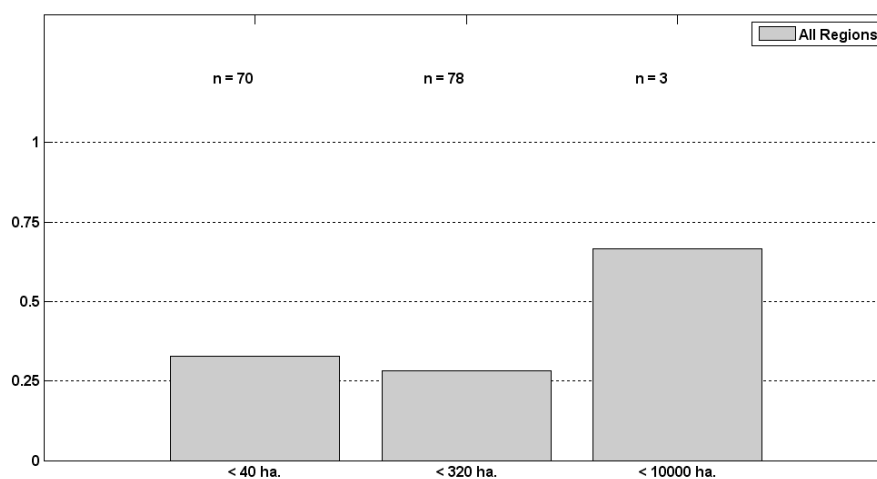
**Figura 7.** Proporção de propriedade que usam águas de poços para uso doméstico de água.

A baixa importância de irrigação na região é significativa para a gestão das águas e pode se comportar de duas maneiras. No primeiro caso, junto com a alta proporção das propriedades na amostra que reportem o uso de poços como a fonte de água doméstica (Figura 7), mostra uma ligação fraca entre o povo rural e a água superficial na região, que pode dificultar a mobilização deles para cuidar a qualidade de água. Cerca de 75% das propriedades usam águas subterrâneas para consumo doméstico, excluindo os grandes produtores que geralmente moram nas cidades e não nas propriedades. No segundo, a baixa importância de irrigação na região sugere que os conflitos grandes no abastecimento de água não vão agravar na região. Claramente esse é um aspecto que tem pontos positivos, mas sugere também que se terá maior dificuldade no futuro em mobilizar o povo sobre a água, lembrando que na nordeste e sudeste do país, conflitos sobre as águas são motivações importantes na participação dos comitês.

### 3.3 - Tomadas de decisões

As tomadas de decisões para implementação dos comitês de bacias hidrográficas muitas vezes passam por um processo moroso conforme mencionou Kattelhutl (1998) e ocorre desse modo devido à necessidade de ruptura de padrões, culturais e sociais. Como também retrataram Garjulli et al. (2001) na experiência com a bacia do Jaguaribe, os comitês de Bacias Hidrográficas enquanto instrumento de estímulo à participação da sociedade fazem deliberações para a descentralização das decisões relativas às políticas públicas voltadas aos recursos hídricos e portanto inicialmente provocaram inicialmente espanto e desconfiança na sociedade civil organizada, nos poderes públicos e nas representações políticas locais.

Os resultados apresentados na Figura 8 tornam possível observar algumas tomadas de decisões por produtores rurais, frente às necessidades de produção. Quando inquiridos, de qual era a sua maior prioridade, fornecer ao gado acesso a água limpa ou prevenir erosão do solo, observou-se que para as grandes propriedades obtiveram-se mais respostas que o fornecimento de água para o gado era mais importante.

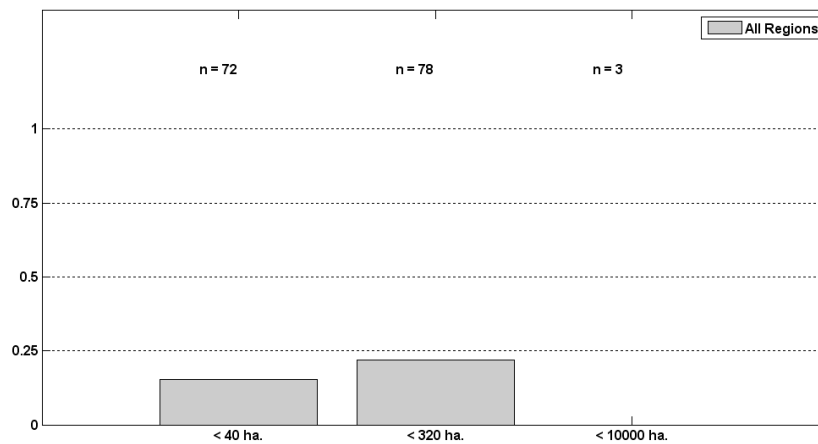


**Figura 8.** Proporção de propriedades que escolheram fornecer para o gado acesso a água limpa sob a prevenir a erosão dos solos.

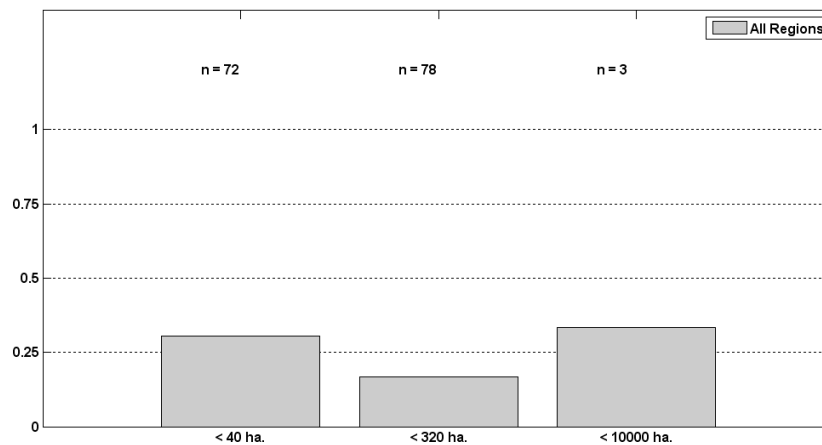
Para os pequenos produtores com propriedades menores que 40ha é possível observar que há mais respostas positivas ao acesso ao gado frente a erosão do solo, do que pelos médios proprietários (até 320ha). Isso sugere que para médios proprietários já exista uma maior conscientização sobre os problemas causados pela erosão e devido ao tamanho de sua propriedade tenha mais possibilidades em controlar a produção, mas também discorda pois os grandes produtores dispõem de mais tecnologias que poderiam auxiliar na otimização da produção e concentra a maioria afirmativa. Portanto, observa-se que as grandes propriedades apresentam tendência a crescer a tomadas de decisões pelo fornecimento de água limpa ao gado, isso pode ser uma evidencia da forma como decidem devido à maior tendência ao perfil pecuário. Mesmo com

amostra pequena, os dados sugerem que essa proporção é maior nas grandes propriedades, cujas vozes podem ser mais fortes em deliberações.

Quanto às prioridades para culturas, nas Figuras 9 e 10 observa-se algumas preferências de produtores, mantendo suas colheitas o máximo produtivas mesmo que assim tenham que ter práticas agrícolas que degradam os solos e as águas superficiais. Dessa forma é uma problemática que deve ser bem articulada, pois, mesmo com interesse em participar dos comitês as práticas não condizem para obter uma água de boa qualidade no futuro. Podendo ser que tenham incentivos a participarem por um aspecto quantitativo e não por aspecto qualitativo.



**Figura 9.** Propriedades que escolheram manter colheita alta frente prevenir entrada de agrotóxicos na água

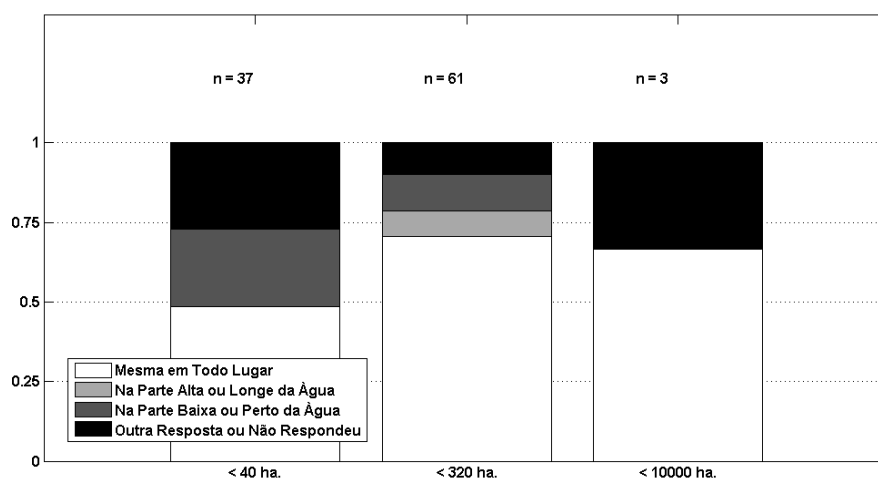


**Figura 10.** Propriedade que escolheram usar o máximo da terra para cultivar sob prevenir a entrada de agrotóxicos na água

A proporção das propriedades através da bacia do Rio Ji-Paraná nessa amostra que expõem tendências a priorizar a produção sobre a qualidade de água dificulta a escolher a escala correta para gerenciar as águas, devido dentro dessa bacia existirem regiões com aspectos distintos. Uma forma interessante de gerenciar seria por sub-bacias, mas, poderá ser um agravante, uma vez que cada

comitê resolveria o problema de conflito de água na sua região, e usuários que estão à montante poderão não ter uma preocupação com a qualidade de água que estão proporcionando a jusante.

Quando questionados sobre os lugares onde a grama do pasto são mais produtivas, muitos pecuaristas e agricultores (Figura 11) afirmaram que em locais mais baixos da propriedade junto aos córregos e rios, a grama tende a ter um crescimento melhor e os solos são mais produtivos, o que sugere que desmatem as áreas de mata ciliar onde correspondem as APP's (Áreas de Preservação Permanente) e conseqüentemente, essa prática infringe a qualidade das águas superficiais. Formando corredores sem nenhuma proteção, carreando os sedimentos das margens, que muitas vezes são agrotóxicos de lavouras próximas ou dos pastos onde é feito o aceiro (com uso de herbicidas) para os corpos d'água. Deste modo as águas superficiais na bacia em estudo poderão sofrer o processo de sedimentação o que prejudicaria a qualidade.



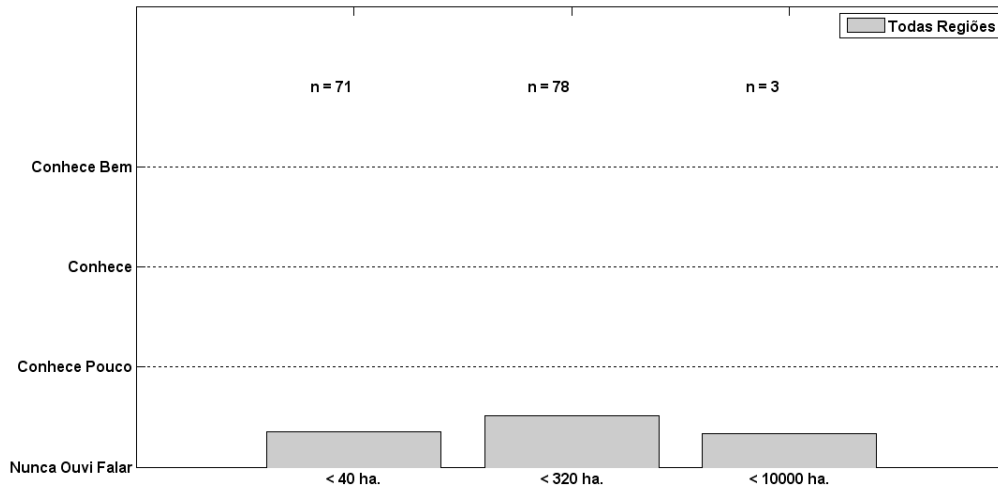
**Figura 11.** Parte da propriedade onde a grama do pasto é melhor

Na Figura 5 verifica-se que a maioria dos produtores utiliza água de poço para consumo e usos domésticos em todas as faixas de tamanhos de propriedades, o que sugere que eles não apresentam muito interesse na qualidade da água superficial, uma vez, que para o uso doméstico e consumo eles utilizam de água subterrânea e a maioria só utilizam da água superficial para a agricultura e principalmente pecuária. Contudo a maioria afirma à importância do gado ter acesso à água potável conforme se constata na Figura 5 e somente uma minoria dos entrevistados possuem conhecimento das leis que regulamentam os recursos hídricos estaduais e federais, dessa maneira, evidencia-se a necessidade de trabalho de conscientização sobre os recursos hídricos nessa bacia.

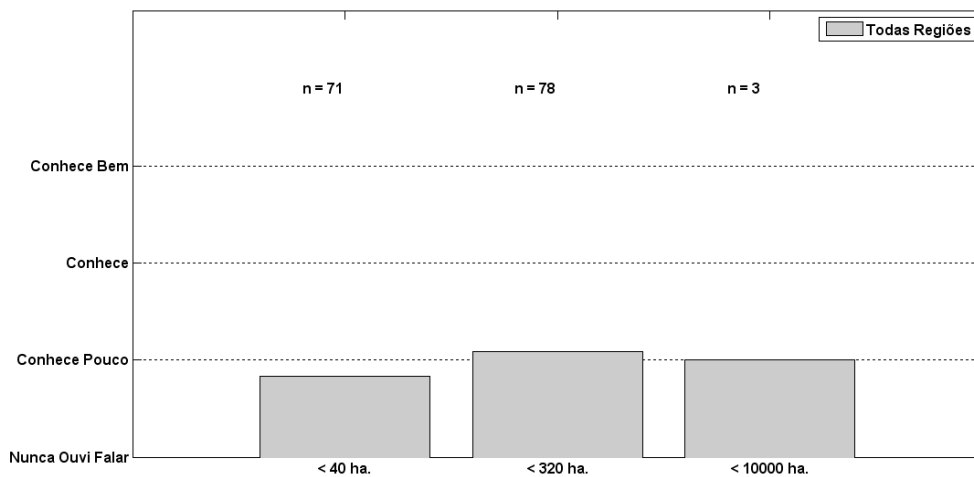
### 3.4 - Políticas e Programas governamentais

Na Figura 12 é apresentada a média geral de conhecimento dos produtores sobre o Plano Nacional de Recursos Hídricos obtida na pesquisa. Nos resultados é possível verificar que quando

questionados sobre o conhecimento que tinham sobre o Plano Nacional de Recursos Hídricos foi obtido que a grande maioria se insere na faixa que ‘Nunca Ouvi Falar’ ou ‘Conhece Pouco,’ um aspecto a ser debatido no início da formação do comitê dessa bacia. Discutindo a melhor forma de levar informação sobre os mecanismos que regulamentam os usos de águas nacionais.



**Figura 12.** Conhecimento médio geral sobre o Plano Nacional de Recursos Hídricos.



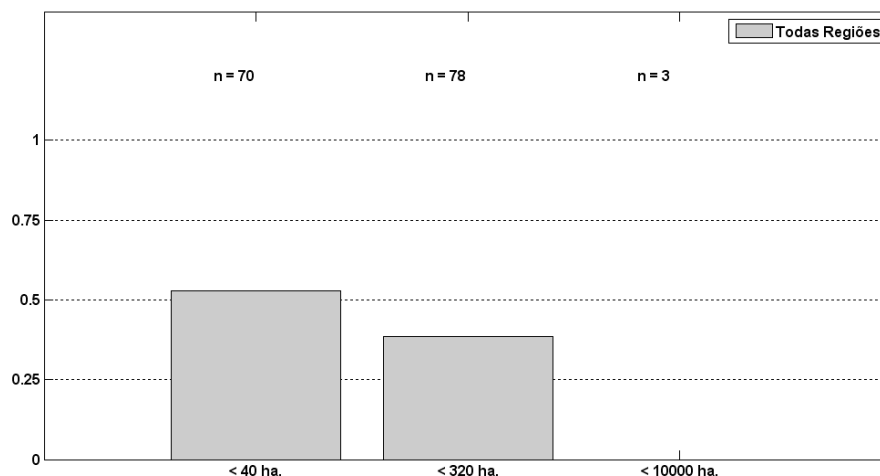
**Figura 13.** Conhecimento médio sobre os critérios de qualidade de água

Quando perguntados sobre o conhecimento dos critérios de qualidade de água (Figura 13), obteve-se uma média uma pouca mais alta, mas na maioria os respondentes não mostram mais do que um conhecimento básico dos critérios. Com isso, é possível notar que o conhecimento é médio-baixo, talvez seja resultado de um desinteresse devido a poucos conflitos e à abundância de recursos hídricos. Isso é diferente de outras regiões, como no relatório Garjulli et al. (2001) sobre a bacia do Jaguaribe no estado do Ceará, onde é uma região semi-árida, e o regime de chuvas é irregular e mal distribuído no tempo e no espaço, dessa forma não é reservada água suficiente para o abastecimento constante para todos os usuários, e sempre há conflitos nas sub-bacias.

Dessa maneira, dever-se-á romper com possíveis padrões que a política centralizada tem gerado como foi observado por Safford (2001) na bacia do rio Cuiabá em que a maioria dos informantes considerou a poderosa força centralizadora do governo estadual como o contribuinte para o processo moroso de mobilização, desta forma, a população mantém os órgãos públicos como depositários de todas as decisões, e logo responsabilidades, devendo ser substituída por uma visão descentralizada, em que se têm direitos e deveres a cumprir.

### 3.5 - Desafios da Implementação dos comitês

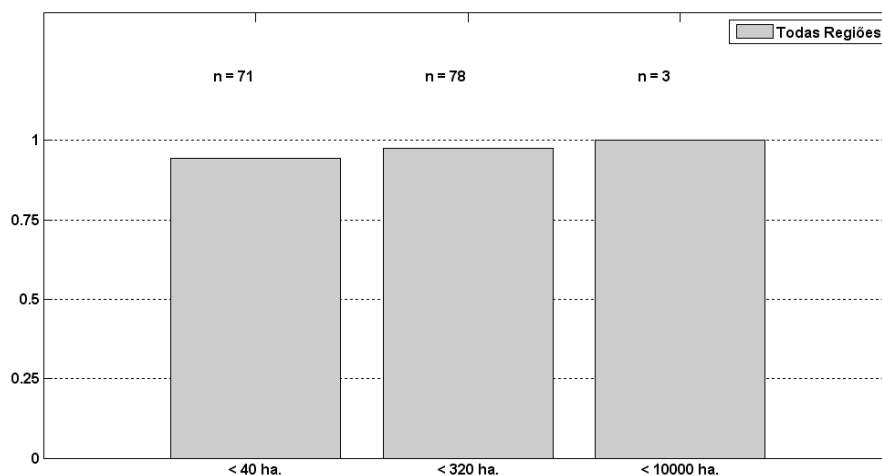
Os maiores desafios a serem superados pelo comitê nessa região referem-se ao financiamento, as cobranças pelo uso de água, e as multas pelas práticas que degradem aos recursos hídricos, conforme é possível verificar na Figura 14. Sabendo que em outros comitês nacionais, as cobranças são muito importantes, verifica-se que aqui no estado de Rondônia poderá ter relutância, pois quando questionados se fossem multados se pagariam as multas, muitos afirmaram que não, o que dificulta algumas medidas financeiras para implantação de comitês nessa região. Vale destacar que na amostra, os que fazem irrigação respondem com uma tendência maior a pagar (um correlação com valor P de 0.0394), que pode reforçar a noção que os que usam diretamente as águas superficiais têm desejos maiores a proteger-las. Porém, devido a baixa proporção de propriedades na região fazendo irrigação, isso não será uma grande ajuda para o financiamento das comitês.



**Figura 14.** Proporção de propriedades que pagariam multas relacionadas à qualidade de água na propriedade.

Contudo ao serem perguntados se mudariam práticas que estariam incorretas na propriedade (Figura 15), a maioria (acima de 90%) respondeu afirmativamente que sim, deixando evidências que uma medida que é eficaz é a conscientização sobre os usos da terra, e também uma esperança para os comitês nessa região. Apesar da vontade que os produtores apresentam em participar e modificar as práticas, muitas vezes, esses se limitam a necessidade de produção conforme a Figura 9 e Figura 10, já apresentadas.

Algumas iniciativas de implementações dos comitês já começam a serem traçadas nessa região. Nas sub-bacias do rio Bom Vista nas proximidades do município de Ouro Preto. Essa iniciativa surgiu a partir de um processo no Ministério Público, pois começaram a aparecer problemas de escassez de água para abastecimento público. O problema de abastecimento de água no município é consequência do assoreamento do leito do rio Boa vista, mas essa é uma iniciativa, que restringi-se ao aspecto quantitativo. No município de Ariquemes também se tem uma ação, mas há um numero pequeno de grandes usuários, o que deverá se comportar limitadamente também a quantidade de água. No entanto, outra experiência na região, que está sendo provada e pode contribuir com efeito de contraste com o restante da bacia, é a experiência da iniciada por vários órgãos estaduais e federais, atuantes nas questões ambientais, que estão trabalhando na implementação de um comitê na sub-bacia do rio Jaru. Essa região pode funcionar como efeito de contraste por se tratar de uma região que tem consumidores de maiores volume de água. Na região existem atividades como vários curtumes e frigoríficos, uma realidade distinta de outra parte da bacia. A maior preocupação recai na qualidade da água, devido aos conflitos gerados pelos grandes consumidores de água, que devolvem as águas servidas sem o tratamento adequado gerando para outros usuários a jusante, prejuízos.



**Figura 15.** Proporção de pessoas que mudariam práticas na propriedade para melhorar a qualidade da água.

O mau uso da água deteriora a qualidade da mesma e durante os períodos de estiagem apresenta problemas que são perceptíveis gerando a mortandade de peixes. O poder público precisa tomar medidas de fazer cumprir a lei, para evitar que se criem passivos ambientais. Mas problemas desse gênero geralmente não são perceptíveis em uma mesma sub-bacia e dessa forma o comitê de uma bacia não se sente responsável pela resolução, dessa forma gera um problema acumulativo para os demais usuários de água a jusante, sendo esse um dos maiores agravantes se for escolhido uma micro-escala de gerenciamento.



Segundo AGUIAR (2005) de modo geral, é observado que a precipitação nessa região segue padrões de distribuição sazonais, com ciclos bem definidos, com um período de grandes quantidades de chuvas (estação chuvosa) usualmente entre novembro e março, e um período de estiagem (estação seca) nos meses de julho a setembro. Contudo, estudos como o de Candido (2007) revelaram que estão ocorrendo mudanças, e que há tendências para os extremos climáticos, com um período mais longo de estiagem e outro menor e com chuvas mais intensas, dessa maneira, os usos da água deverão ser diferentes. Portanto para o futuro as mudanças climáticas poderão influenciar gerando um comportamento diferente, aumentando o conflito pelas águas e a necessidade de irrigação, no entanto, deverá ser foco em uma nova pesquisa.

#### **4 - CONCLUSÕES**

Para a Gestão de Recursos Hídricos na região Amazônica, há muitos desafios; no entanto, iniciativas estão sendo tomadas em algumas bacias hidrográficas em Rondônia. Pode-se contar com resultados concretos na sub-bacia do Rio Boa Vista e na sub-bacia do Rio Jaru, o que é possível considerar como um ponto positivo, mas, ainda assim há muitas barreiras a serem ultrapassadas. Uma dessas barreiras é o que trata do aspecto qualitativo da água, a mesma está sendo comprometida pelo processo de assoreamento. Foi observado nessa pesquisa, que apesar de ter resultados favoráveis à implementação em aspectos de participação obtiveram-se outros resultados desfavoráveis para fatores de qualidade de água, pois algumas práticas agrícolas continuam a provocar o processo de assoreamento. Dessa maneira, na sub-bacia do Rio Jaru, provavelmente seja eficaz a iniciativa a formação do comitê na parte de aspectos qualitativos, mas nas demais sub-bacias, provavelmente não se conseguirá obter a mesma preocupação, o que poderá tornar ineficaz a atuação dos comitês nesse aspecto. Essa premissa foi baseada na realidade dos assentamentos, grandes extensões sem comunidades e ou cidades, ou seja, sem aglomerações humanas e indústrias, que demandam água em quantidade e qualidade. Contudo, se a bacia hidrográfica for gerida como uma única parte poderá ter resultados desfavoráveis em aspecto de mobilização, uma vez que as características de algumas regiões, como exemplo a da cidade de Ji-Paraná é distinta de outras, como a cidade de Machadinho d'Oeste. Para respeitar essas peculiaridades poderá ser mais interessante geri-la por sub-bacias, mesmo que o aspecto de qualidade de água não seja amplamente discutido.

Para efeitos de qualidade, um programa vem se desenvolvendo no estado de Rondônia é o licenciamento ambiental que está forçando alguns proprietários a recomprem suas propriedades e essa medida governamental talvez venha solucionar o problema qualitativo da gestão de águas, contudo, é um trabalho que agrega um enredamento e deverá ser discutido em outra ocasião.

A partir dessa pesquisa foi possível verificar que poucos produtores adotam a prática de irrigação, dessa forma um aspecto que não foi aprofundado nesse trabalho, mas pode ser significativo para gestão nessa bacia, são os aspectos das mudanças climáticas que estão ocorrendo na região. Dessa maneira, nesse artigo, possibilitou confrontar o primeiro contato com os aspectos sociais, econômicos e ambientais da bacia em estudo, observando os desafios para essa região da Amazônia. Conseqüentemente, foram debatidas questões comportamentais de como as questões voltadas aos recursos hídricos poderão reagir se respeitar uma condição, não explicitamente que haverá de ser dessa forma, uma vez que a gestão ambiental deverá ir à frente das regras, observando o social, para adiantar-se aos possíveis resultados, tentando inserir medidas mitigadoras.

## 5 - AGRADECIMENTOS

Os pesquisadores agradecem o Instituto Graham e a Escola de Recursos Naturais e Meio Ambiente na Universidade de Michigan pelo apoio financeiro no projeto, e a Universidade Federal de Rondônia e a EMATER-RO pelo apoio logístico na coleção de dados. O Instituto ACT da Indiana Universidade, pelo fornecimento de questionários, que serviu de suporte em algumas partes do questionário usado nessa pesquisa.

## 6 - REFERÊNCIAS

### a) Teses e dissertações

AGUIAR, R. G. **Fluxos de massa e energia em uma floresta tropical no sudoeste da Amazônia**. Cuiabá, 2005. 59 p. Dissertação (mestrado) - Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal de Mato Grosso.

CARDOSO, Maria Lúcia de Macedo. **A Democracia das Águas na sua Prática**: o caso dos Comitês de Bacias Hidrográficas de Minas Gerais. Rio de Janeiro: UFRJ/PPGAS/Museu Nacional, 2000. Tese de Doutorado (Doutorado em Antropologia Social), Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.

GALIZONI, Flávia Maria. **Águas da vida**: população rural, cultura e água em Minas. Campinas: Unicamp, 2005. Tese de Doutorado em Ciências Sociais. Universidade Estadual de Campinas, 2005.

LEITE, Kavaguichi Nei. **A biogeoquímica do Rio Ji-Paraná, Rondônia**. Piracicaba: USP, 2004. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, 2004.

VEIGA, Bruno Gonzaga Agapito. **Participação social e políticas públicas de gestão das águas**: olhares sobre as experiências do Brasil, Portugal e França. Brasília: UnB, 2007. Tese de Doutorado, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, 2007.

b) Artigo em revista

BALLESTER, M.V.R. et al. **Remote Sensing of Environment**. A remote sensing/GIS-based physical template to understand the biogeochemistry of the Ji-Paraná river basin (Western Amazonia), 2002.

CANDIDO, Luiz Antonio et al. O clima atual e futuro da Amazônia nos cenários do IPCC: a questão da savanização. *Cienc. Cult.* [online]. 2007, v. 59, n. 3, pp. 44-47. ISSN 0009-6725.

c) Artigo em anais de congresso ou simpósio

GREGO, Regina Célia; et al. **Dinâmica da agricultura familiar**: Produtividade da terra e do trabalho de 1986 – 2005 no município de Machadinho D’oeste: Rondônia. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 7, 2007, Fortaleza, 2007.

GUTIÉRREZ, Ricardo A. Projeto Marca d’Água. In: **Seminário “Água da Gente”**. São Paulo, 2008. Disponível em: <[www.marcadagua.org.br](http://www.marcadagua.org.br)> Acesso em: 21 de abril de 2009.

KATTELHUTL, Julio Thadeu Silva; AMORE, Luiz; LEEUWESTEIN, Jörgen Michel. A experiência brasileira de implementação de comitês de bacias hidrográficas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS. Gramado, 1998.

XAVIER, Farley de Oliveira et al. Um breve estudo da vazão do rio Machado em Ji-paraná/RO. In Semana de Exatas: IV Semana de Física e VII Semana de Matemática, 2007, Ji-Paraná. **Anais**. Ji-Paraná: UNIR, 2007. p.32-40.

d) Livro

OLIVEIRA, Ovídio Amélio de. Geografia de Rondônia Espaço & Produção. 2. Ed. Porto Velho: Dinâmica Editora e Distribuidora, 2003.

e) Outros

ABERS, Rebeca; KECK, Margaret. **Comitês de bacia no Brasil uma abordagem política no estudo da participação social**. R. B. Estudos Urbanos e Regionais, v. 6, n. 1 / maio 2004. Disponível em: <<http://www.redcapa.org.br/marcadagua/comite.pdf>>. Acessado em 19 de abril de 2009.

ANA. Agência Nacional de Água. Acervo: Água e Cultura. Cap. 09 páginas 207 á 2020. Disponível em:<[www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br)>. Acessado em: 21 de abril de 2009.

CARDOSO, Maria Lúcia de Macedo. **Os Significados da Participação no Processo de Criação do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí – MG**. Doutora em Antropologia Social. Projeto Marca D’Água. Disponível em: <[www.marcadagua.org.br](http://www.marcadagua.org.br)>. Acessado em: 19 de abril de 2009.

GARJULLI, Rosana. et al. **Projeto Marca d’Água Relatórios Preliminares**: A Bacia do Rio Jaguaribe, Ceará – 2001. Brasília: FINATEC, 2002. Relatório de Pesquisa. Disponível em: <<http://www.marcadagua.org.br/relatorios>>. Acessado em: 07 de maio de 2009.

GRUBEN, Anna; LOPES, Paula Duarte; JOHNSON, Rosa Maria. **Projeto Marca D'água Relatórios Preliminares 2001: A Bacia do Rio Paraíba do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais – 2001**, Brasília: FINATEC, 2002. Relatório de Pesquisa. Disponível em: <<http://www.marcadagua.org.br/relatorios>>. Acessado em: 07 de maio de 2009.

NOGUEIRA, Daniela. **Relação entre Capital Social e Agenda na Gestão de Recursos Hídricos: um estudo de caso do Comitê do Rio das Velhas, Minas Gerais, Brasil.**, Brasília: UNB - Universidade de Brasília, Departamento de Ciência Política. Disponível em: <[www.marcadagua.org.br/artigos.htm](http://www.marcadagua.org.br/artigos.htm)>. Acessado em: 11 de maio de 2009.

SAFFORD, Thomas G. Projeto Marca d'Água Relatórios Preliminares. A Bacia do Rio Cuiabá, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul – 2001. Brasília: FINATEC, 2001. Relatório de Pesquisa. Disponível em: <<http://www.marcadagua.org.br/relatorios>>. Acessado em: 07 de maio de 2009.