

## **EVOLUÇÃO DO USO DA ÁGUA NA BACIA DO RIO PRETO NO DISTRITO FEDERAL**

**Paulo Jorge Rosa Carneiro, Vandete Ines Maldaner, Pedro Franarin  
Alves, Icléa Almeida de Queirós, Tiago Veiga Mauriz &  
Rejane Felix Pacheco**

Universidade Católica de Brasília, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa,  
Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental. SGAN 916 Módulo B, Asa Norte,  
70790-160 - BRASÍLIA, DF – Brasil Tel: (61) 34487157 Ramal: 157 Fax: (61) 33405550  
paulojorge@pos.ucb.br

Recebido 16 de maio de 2007, revisado 25 de abril, aceito 7 de junho

**RESUMO** – O presente artigo trás uma reflexão a respeito da ocupação e das relações de produção com os usos da água, e os conseqüentes conflitos que se verificam na bacia hidrográfica do rio Preto no Distrito Federal, bacia esta essencialmente utilizada com a pecuária intensiva e agricultura mecanizada e de alta tecnologia. A estrutura fundiária é muito concentrada, organizada em torno de grandes e médios estabelecimentos agropecuários, que mantêm uma relação de trabalho e renda com os pequenos estabelecimentos, que juntas recorrem ao uso intensivo da água, por meio da irrigação, estabelecendo diversas situações de conflito entre usuários. Com a inserção da UHE Queimado as preocupações se voltam para o agravamento dos conflitos, uma vez que as condições de operação daquele empreendimento estabelecem limites à expansão das práticas agrícolas irrigadas. A bacia do rio Preto constitui um importante referencial no cenário nacional, no que diz respeito ao processo de ocupação e utilização de seus recursos, tendo em conta a sua importância para a bacia hidrográfica do rio São Francisco.

**Palavras-Chave:** gestão de recursos hídricos; bacia hidrográfica; rio Preto.

**ABSTRACT** – This article brings a reflection about the occupation and the relations of production according to the uses of water and the consequent conflicts verified in the hydrographic basin of river Preto (Black river), in the Federal District of Brazil. This basin is essentially used by the cattle breeding intensive activities and agriculture of that

region which is mechanized with high level of technology. The agrarian structure of this basin is very concentrated. It's organized in big and middle companies of cattle breeding and agricultural activities which keep relations of work and income with the little companies. Together they intensively use the water of this basin for irrigation and that causes several conflict situations among the users. With the insertion of the UHE Queimado in that region, an hydroelectric plant, the wonders turn towards the aggravation of the conflicts as the conditions of operation of this hydroelectric plant imposes limits to the practice of irrigated agriculture. The basin of river Preto (Black river) is an important reference to the national scenery because of its process of occupation, use of natural sources and its importance to the hydrographic basin of São Francisco river.

**Keywords:** water management; hydrografic basin; rio Preto

## INTRODUÇÃO

A ocupação dos solos e o uso da água no Distrito Federal são assuntos que não se dissociam, tendo em conta o momento de intensa especulação sobre o seu território e os indicadores de disponibilidade de água que colocam esta região, com cerca de 1.752 m<sup>3</sup>/hab/ano, na categoria “moderado”, abaixo da suficiência, quando comparada com outras regiões (Carneiro, 2003).

Numa situação de alerta desconfortável, quando comparada a outras regiões brasileiras, a região do DF pode chegar ao limite da situação de escassez quando se agrega o seu entorno. Esta condição influencia o desenvolvimento e compromete a atração de novos investimentos privados para a região.

A disponibilidade hídrica do Distrito Federal, para usos na produção agrícola, ainda não conflita com a disponibilidade hídrica para fins de abastecimento urbano, porém, de uma forma ou de outra, os principais mananciais da região já se

encontram comprometidos, requerendo um esforço expressivo do poder público e da sociedade no sentido da sua preservação.

**Tabela 1** - Categorias de disponibilidade hídrica, por habitante para as regiões brasileiras (Modificado de Cordeiro, 2000 e Carneiro, 2003).

Categoria	m <sup>3</sup> /hab/ano	Regiões do Brasil	m <sup>3</sup> /hab/ano
Abundancia	Acima de 10.000	Norte	357.727
Suficiência	2.000 - 10.000	Centro-Oeste	90.200
Moderado	1.000 - 2.000	Sul	15.872
Escassez	500 - 1000	Sudeste	5.149
Penúria	Abaixo de 500	Nordeste	2436
Outras situações			
		Mundo 1970	12.900
		Mundo 1995	7.500
Brasil	34.784	Distrito Federal	1.752

No presente estudo discute-se a questão da bacia do rio Preto, por conta de suas características e importância para a economia do Distrito Federal e devido ao processo de ocupação e de utilização da água. O uso da água vem tomando espaço nas discussões e promovendo importantes movimentos de caráter social, técnico e político no sentido da sua regularização.

A discussão sobre a implantação de um sistema de gestão estratégica da água no Distrito Federal já alcançou maturidade suficiente para que decisões sejam tomadas e a estrutura institucional já está completa, com os atores e seus respectivos papéis suficientemente definidos para se progredir nessa direção.

As informações contidas no presente estudo demonstram esta maturidade e foram obtidas de fontes primárias, a partir da participação do Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Gestão Ambiental da Universidade Católica de

Brasília nas discussões sobre a expansão da agricultura irrigada no Distrito Federal e nos “*Mutirões de Outorga*” desenvolvidos pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal – SEMARH e pela Agência Distrital de Águas e Saneamento – ADASA, no âmbito do Projeto “*Gestão e Conservação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Preto*”, desenvolvido em parceria com a Agência Nacional de Águas – ANA e com a Fundação da Universidade Católica – FUNIVERSA.

A base cartográfica de visualização do Cadastro de Usuários da Água da Bacia Hidrográfica do Rio Preto foi elaborada a partir das cartas SICAD, 1:10.000, com adição de dados obtidos de imagens de satélite Landsat (1999 e 2003) e CBERS (2004) em um Sistema de Informação Geográfica (SIG).

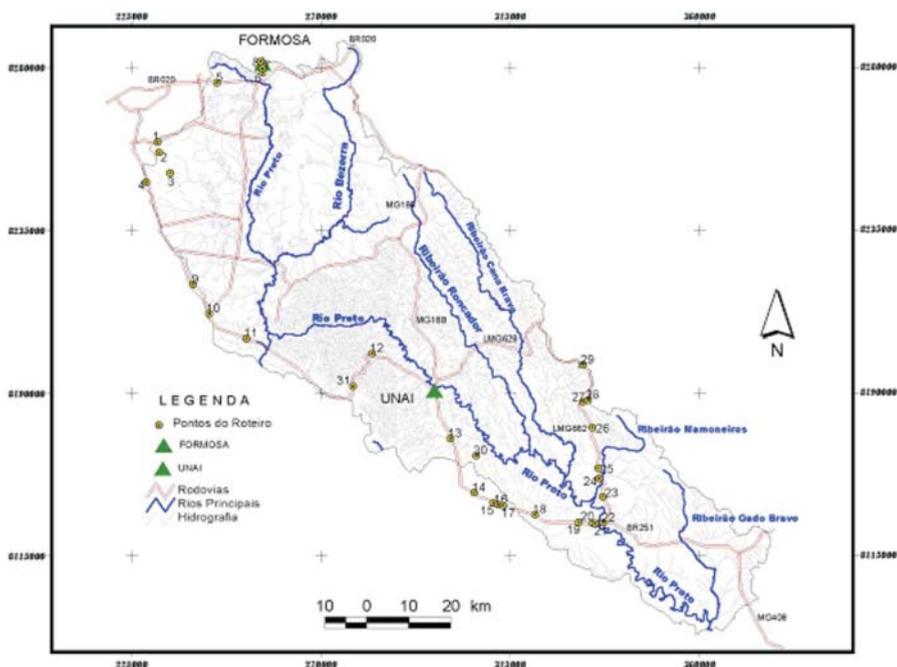
### **A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PRETO**

A bacia hidrográfica do rio Preto, em toda a sua extensão, ocupa área de 1.045.900 hectares, abrangendo os estados de Goiás e Minas Gerais e Distrito Federal, fazendo parte da bacia hidrográfica do rio São Francisco. O rio Preto tem as suas nascentes no município de Formosa, em Goiás, e deságua no rio Paracatu, em Minas Gerais, com extensão total de aproximadamente 380 km (**Figura 1**).

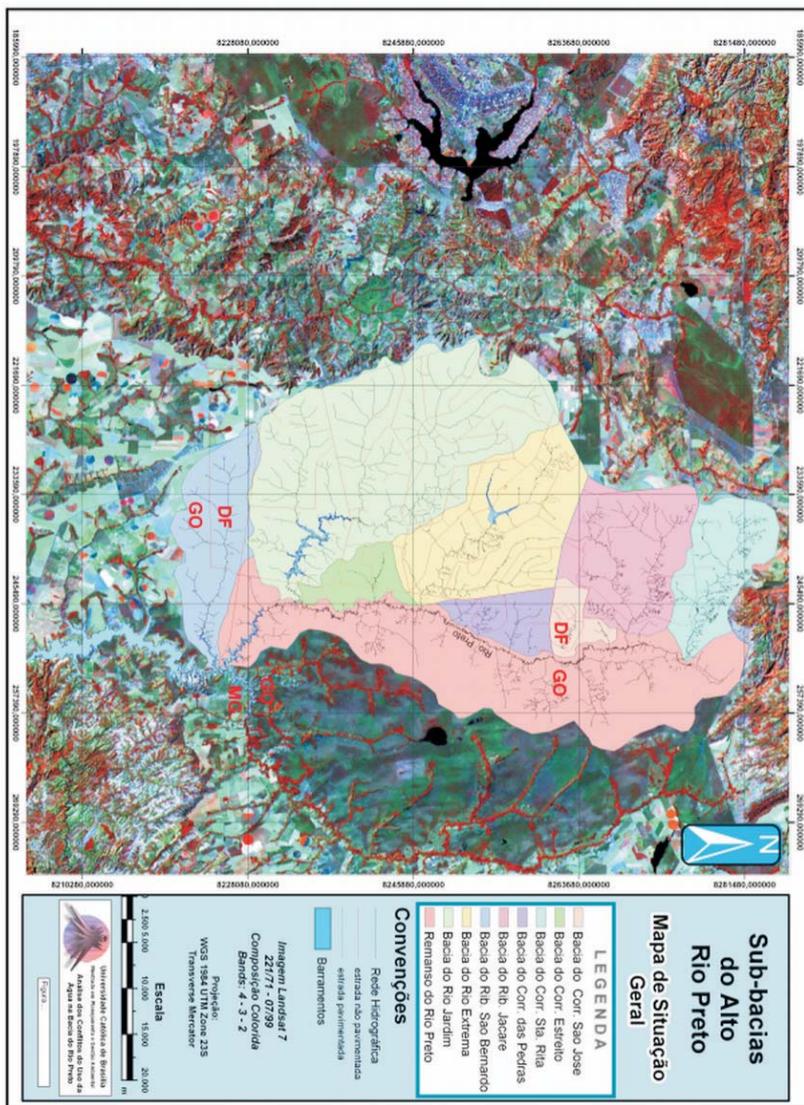
No Distrito Federal a bacia compreende uma área de 131.300 hectares, representando 22,5% do seu território. Fica localizada na porção oriental do DF, limitando-se a oeste e sudeste com as bacias do rio São Bartolomeu e do rio São Marcos, que drenam para o rio Paranaíba. Os principais cursos d’água afluentes do rio Preto no Distrito Federal são os ribeirões Santa Rita e Jacaré, localizados

na porção norte da bacia; o ribeirão Extrema e o rio Jardim, localizados na porção central; e o córrego São Bernardo, ao sul. Estes tributários seguem em sentido sub-paralelo, drenando a região no sentido geral noroeste-sudeste (**Figura 2**).

Nos limites territoriais inseridos no Distrito Federal não existem núcleos urbanos, nem captações de água para abastecimento urbano ou lançamentos de esgotos, sendo a única bacia do DF que continua mantendo suas características totalmente rurais, não apresentando invasões e condomínios como em muitos outros pontos deste território.



**Figura 1** - Mapa Hidrográfico da Bacia do Rio Preto (EMBRAPA, 2005)



**Figura 2** - Sub-bacias do Rio Preto no Distrito Federal (Adaptado de Maldaner, 2003).

As terras da bacia são intensamente utilizadas na exploração agropecuária, com cerca de 70.000 hectares destinados à produção agrícola (Carneiro, 2003). Desta área cultivada, cerca de 10% são irrigados, embora se observa que o potencial de terras irrigáveis seja superior (NCA, 2002). O uso da água na área, em geral, se destina às atividades agropecuárias, destacando-se a irrigação, que representa mais de 90% do total utilizado, sendo os 10 % restantes representados pela Piscicultura, Suinocultura, e a Bovinocultura (Maldaner, 2003).

Porém, a partir de 2003, com a operação comercial a usina hidrelétrica Cachoeira do Queimado (UHE Queimado), tem-se a configuração de uma limitação técnica ao aumento do consumo da água na bacia, haja vista as condições operacionais daquela usina, estabelecidas no termo de concessão para exploração do aproveitamento hidrelétrico de Queimado, firmado no Contrato de Concessão 06/97 - ANEEL de 18 de dezembro de 1997 (ANEEL, 1997).

### **A OCUPAÇÃO DA BACIA DO RIO PRETO**

Na história da ocupação da bacia do rio Preto, é importante destacar as origens do processo de colonização regional, que remota ao século XVII. Neste período registram-se dois vetores característicos dos movimentos de fronteira: a mineração de ouro e pedras preciosas e a expansão de grandes fazendas de criação de gado (IESA, 1993).

Simultâneo à expansão mineradora e principalmente depois de seu declínio, a grande extensão de áreas de campos da região passou a ser ocupada e dividida em enormes fazendas de criação de gado. As rotas abertas pelas expedições mineradoras e a via natural de penetração do território, representada pelo rio São Francisco e seus afluentes, viabilizaram o avanço da atividade setorial. A

exploração da pecuária constituiu-se em grandes fazendas situadas nos campos, muitas das quais deram origem aos povoados que posteriormente se transformaram nas cidades de Unaí - MG e Formosa - GO (Maldaner, 2003).

As grandes fazendas de gado caracterizaram, portanto, as frentes pioneiras que promoveram a efetiva ocupação produtiva da região, porém restringidas por condições naturais desfavoráveis (como a reduzida fertilidade natural dos solos dos Cerrados), não foram, por si só, capazes de imprimir dinamismo ao processo de desenvolvimento regional, embora tenham permitido a ocupação populacional e produtiva do território.

A precariedade das condições de acesso e conexão com os principais mercados nacionais do Sul/Sudeste resulta na baixa integração econômica da região (IESA, 1993).

O desenvolvimento passa a ter uma nova dinâmica a partir dos anos sessenta, já do século XX, com a efetiva integração da região Centro-Oeste ao mercado nacional, onde a construção de Brasília é vista como marco decisivo e polarizador do desenvolvimento regional, destacando-se o Programa Especial de Desenvolvimento da Região Geo-econômica do Distrito Federal.

No final dos anos setenta, impulsionado pelo Programa de Desenvolvimento dos Cerrados – Polocentro, inicia-se o processo de expansão da fronteira produtiva da agropecuária e as extensas áreas de cerrado passam a sustentar a moderna agricultura brasileira (IESA, 1993).

Neste contexto, surge o PAD/DF – Programa de Assentamento Dirigido do Distrito Federal, concebido e implantado pelo Governo do Distrito Federal, por

intermédio da Secretaria de Agricultura e Produção. Iniciado em 1977, visava incorporar ao processo produtivo as inexploradas áreas rurais do Distrito Federal (Maldaner, 2000).

O PAD/DF buscou atrair produtores com qualificação técnica e com tradição na atividade agrícola, exigindo dos mesmos uma contrapartida de capital, que somado aos financiamentos assegurados pelo BRB – Banco Regional de Brasília, viabilizariam os recursos necessários para a correção dos solos e demais itens exigidos para a implantação de projetos economicamente sustentáveis (Maldaner, 2000).

Os pioneiros da região tiveram acesso às terras públicas do Distrito Federal por meio de Contratos de Arrendamento e de Termos de Concessão de Uso, válidos por 30 anos e renováveis, que possibilitaram acesso aos financiamentos de crédito rural. Em seguida os agricultores fundaram a Cooperativa Agropecuária da Região do Distrito Federal - COOPAD/DF (Maldaner, 2003).

Convém ressaltar que a iniciativa governamental para a implementação do PAD/DF foi embasada em resultados de pesquisas da EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária que, por meio de diversos experimentos agrícolas verificou que os solos da região, quando bem manejados, mesmo sendo de baixíssima fertilidade, tornam-se excelentes para a produção.

A Emater – Empresa de Assistência Técnica Rural teve grande representatividade na região, pois coube a ela o trabalho de extensão dos conhecimentos obtidos pela Embrapa, através da organização dos “Dias de Campo”, onde eram expostos os pacotes tecnológicos que permitiam o melhor

aproveitamento dos recursos proporcionados pelos solos do Cerrado.

Atualmente, ainda que pese a forte presença destas duas empresas no cenário da bacia a divulgação tecnológica vem sendo feita também por outras empresas, algumas multinacionais da produção de sementes e de tecnologias de irrigação, que atuam com o intuito de comercializar os seus produtos.

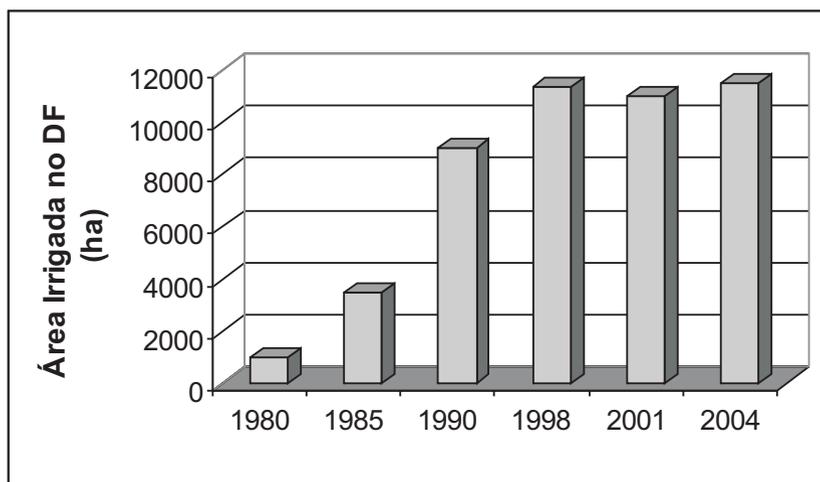
Ao longo dos anos oitenta, a agricultura irrigada que se expandiu de forma rápida, vem somar-se à exploração capitalista dos cerrados. Neste contexto, começa a tomar forma uma série de transformações econômicas, sociais e ambientais na região. As transformações englobam desde um redesenho da estrutura fundiária e as modificações nas relações sociais de produção, passando por profundas alterações no padrão de uso e ocupação do solo, com reflexos na dinâmica populacional e urbana (IESA, 1993).

Dentre as modificações nas relações de produção, destaca-se o incremento das técnicas de irrigação, iniciada no DF no ano de 1981, com menos de 1.000 ha irrigados, chegando aos 11.000 ha em 1998, estabilizado neste patamar a partir do ano 2000 (**Figura 3**).

Neste contexto, houve uma participação significativa do governo na implantação de projetos como o Profir – Programa de Financiamento de Equipamentos de Irrigação e do Provárzeas – Programa Nacional para Aproveitamento Racional das Várzeas, que incentivava a ocupação das várzeas irrigáveis.

No PROFIR, para o caso do Distrito Federal, foi inicialmente estimulada a implantação da cultura do trigo irrigado, que por falta de mercado para a sua

comercialização esta cultura veio a ser substituída pela cultura de ervilha. A ervilha, por sua vez, acabou por ser o fato motivador da ampliação das áreas irrigadas no DF, que ocorreu por volta do ano de 1985. Nesta fase o PROFIR já não era mais incentivado e a ampliação mencionada se deu sem o apoio das linhas de crédito iniciais (Maldaner, 2003).

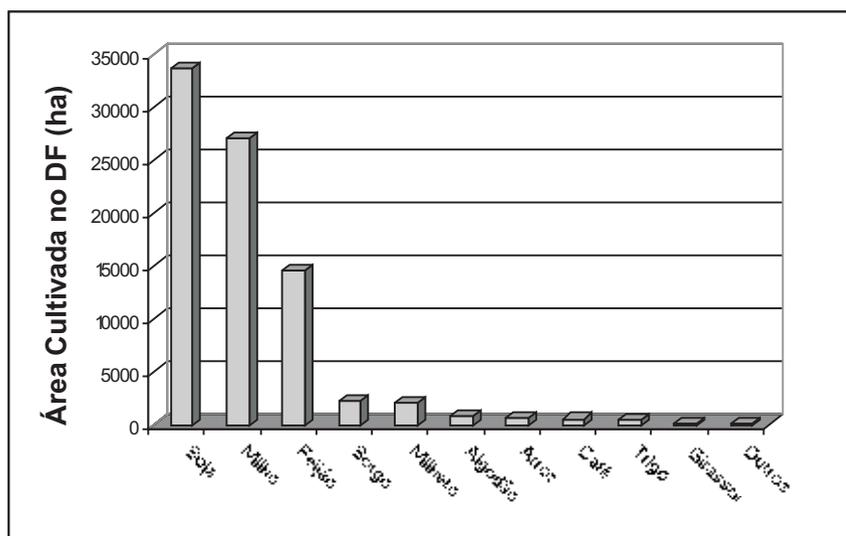


**Figura 3.** Evolução da área irrigada no Distrito Federal, de 1980 a 2001, com projeção para 2004 (Carneiro, 2003).

A ampliação mencionada foi financiada com recursos próprios dos irrigantes pioneiros, que investiram fortemente no uso do pivô-central, por conta da redução nos preços dos equipamentos, motivada por empresas comercializadoras que passaram a utilizar o parque industrial siderúrgico nacional (Maldaner, 2003).

A partir de 1987/1988 observa-se uma terceira etapa de expansão das áreas irrigadas na região, sendo o feijão o produto motivador, que passou a ser muito rentável, com qualidade e boa aceitação em quase todo o país. Nesta fase o

tomate também teve a expansão do seu cultivo, concomitante à cultura do feijão, por incentivo de empresas de alimentos enlatados que comercializavam toda a produção da bacia. A bacia do rio Preto pode ser considerada, portanto, como um espaço em transformação, cuja característica central é a modernização da base produtiva agropecuária, fortemente ancorada na produção de grãos (**Figura 4**).



**Figura 4** - Áreas cultivadas por produtores de grãos no DF (Modificado de Carneiro, 2003).

Atualmente, esta produção contempla principalmente o mercado nacional. Dentre os principais produtos comercializados na região destaca-se o milho, que atende basicamente o mercado interno do DF e entorno; os hortifrutigranjeiros, que atendem o mercado interno, mas também são comercializados fora do DF; a soja, que atende o mercado nacional e também é exportada e o feijão, já mencionado, que atende parte da demanda do mercado nacional.

## ESTRUTURA FUNDIÁRIA E RELAÇÕES SOCIAIS DE PRODUÇÃO NA BACIA DO RIO PRETO

Conforme IESA (1993), o padrão de utilização das terras na bacia do rio Preto está sustentado, de forma predominante, na pecuária extensiva e na agricultura. A estrutura fundiária é muito concentrada, organizada em torno de grandes e médios estabelecimentos agropecuários, que mantém uma relação de trabalho e renda com os pequenos estabelecimentos (**Tabela 2**).

**Tabela 2** - Distribuição percentual das propriedades agrícolas e superfície ocupada na bacia do rio Preto no DF, por grupos de tamanho (Modificado de Maldaner 2003).

Grupos de área (ha)	Propriedades (%)	Território (%)
< 10	32,1	1,6
De 10 à 100	50	19,2
De 100 à 500	14,7	35
De 500 à 1000	1,7	11,9
> 1000	1,5	32,3
Total DF	8.993	2.064.932 ha

Segundo a NCA (2002), a maioria das terras da bacia do rio Preto no DF se constitui em terras desapropriadas pela Novacap e incorporadas ao patrimônio da Companhia Imobiliária de Brasília – Terracap, mantidas, portanto, sob a administração da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Seapa. O restante das terras foi desapropriado pelo próprio Governo do Distrito Federal, encontrando-se, também, sob administração da Seapa.

Desta forma, no DF o poder público mantém o controle ao acesso à terra de uma ampla parcela do seu território e na bacia do rio Preto, a participação de

arrendatários representa 40,4% do número de produtores rurais. Estes ocupam cerca de 47,8% da área total da bacia. Os proprietários rurais, com áreas escrituradas, somam cerca de 33,8% do total, com cerca de 42,7% da área ocupada

As atividades produtivas na bacia do rio Preto envolvem, em participações relativamente próximas, o trabalho familiar e o trabalho assalariado. Embora seja mais intensivo nas pequenas propriedades rurais, o trabalho familiar tende a ser utilizado também nas médias e grandes propriedades rurais, assegurando a sua representatividade em uma situação caracterizada pela alta concentração fundiária, como a apresentada na região (IESA, 1993).

Conforme anteriormente mencionado, a dinâmica populacional e produtiva da região concentra-se na atividade agropecuária, não existindo grande concentração populacional. A utilização intensa de técnicas modernas de irrigação se reflete principalmente na expressiva participação do setor na economia do Distrito Federal.

Por outro lado, este cenário vivencia atualmente uma transformação relacionada à pressão pela privatização das terras públicas rurais. Orsi (2001) cita que a estratégia político-fundiária adotada no Distrito Federal, embora tenha “causado uma certa dificuldade para os investimentos privados” foi suficiente para impedir a especulação imobiliária e a invasão dos espaços da bacia do rio Preto por parcelamentos irregulares. Porém, projetos de lei em fase de discussão no Legislativo prevêem a venda direta das áreas rurais, que provavelmente irá provocar um rearranjo na estrutura fundiária da bacia, que foi originalmente organizada de forma a se estabelecer uma relação de interdependência entre as

grandes, médias e pequenas propriedades rurais, que assim tem permanecido por mais de 30 anos.

A Emater mantém quatro escritórios locais na bacia (Rio Preto, Tabatinga, PAD-DF e Jardim) além de um posto avançado, localizado na sub-bacia do córrego São José, realizando o atendimento diário ao produtor rural. Considerando a qualidade do sistema viário local e as boas condições dos acessos, a distancia média de atendimento fica dentro de um raio de 15 km.

### OS USOS DA ÁGUA NA BACIA DO RIO PRETO:

A bacia em questão tem o uso da água destinado principalmente à irrigação, no entanto, outros usos também podem ser observados.

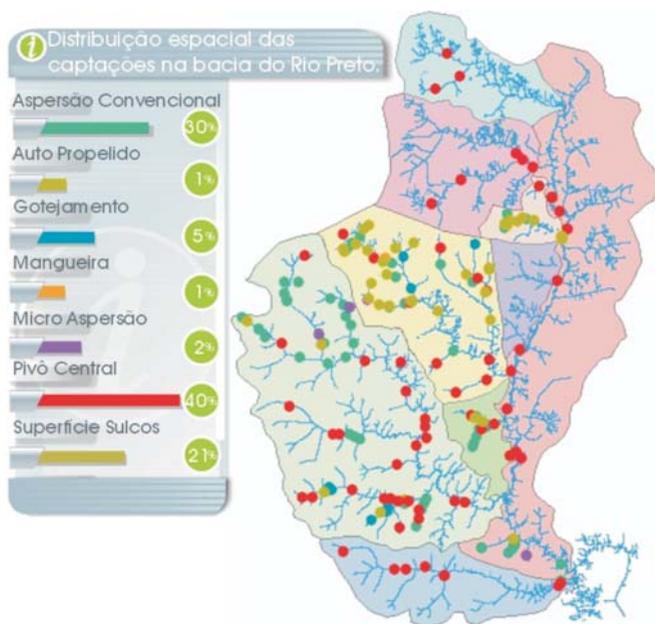
Na **Tabela 3** se têm os tipos de consumo cadastrados até 2002, sendo a irrigação o tipo de uso mais freqüente, totalizando 243 captações (203 ativas), com vazão demandada superior a 7.500 litros por segundo (Alves, 2003).

**Tabela 3** - Usuários de água na bacia do Rio Preto em agosto de 2002.

Uso	Vazão demandada (L/s)	% do Total	N.º de captações
Consumo humano	2,43	0,03	1
Indústria	0,93	0,01	2
Dessedentação animal	32,22	0,43	13
Irrigação	7.510,62	99,53	243
<b>Total</b>	<b>7.546,20</b>	<b>100,00</b>	<b>259</b>

O consórcio CEMIG/CEB (1999) foi responsável pelo levantamento das ocorrências de irrigantes por sistemas de irrigação na região, a partir do cadastro elaborado para complementação dos Estudos de Impacto Ambiental da Usina

Hidrelétrica de Queimado. Este estudo evidenciou que muitos produtores possuem sistemas de irrigação com a prevalência do sistema de pivô-central, que se dá pelo interesse no cultivo de grãos, principalmente milho, trigo e feijão (**Figura 5**).



**Figura 5** - Distribuição espacial e percentual das captações na bacia do Rio Preto no Distrito Federal até 2002 (Carneiro, 2003).

Tanto pela **Figura 5** como pela **Tabela 4**, a seguir, se tem que os equipamentos de pivô-central representam o maior número de ocorrências (cerca de 40%), totalizando 84,4% da área irrigada. Percebe-se ainda que os equipamentos de aspersão convencional são expressivos, no entanto, a área por eles ocupada representa apenas cerca de 8,6 % da área total e cerca de 10 % da área ocupada

pelo pivô-central. Segundo Alves (2003), estes dados corroboram a opção dos grandes e médios produtores pela irrigação de grãos com esta tecnologia de ponta, enquanto que os pequenos produtores, com menor área cultivada, adotam as tecnologias de irrigação por aspersão convencional, sulcos, ou gotejamento.

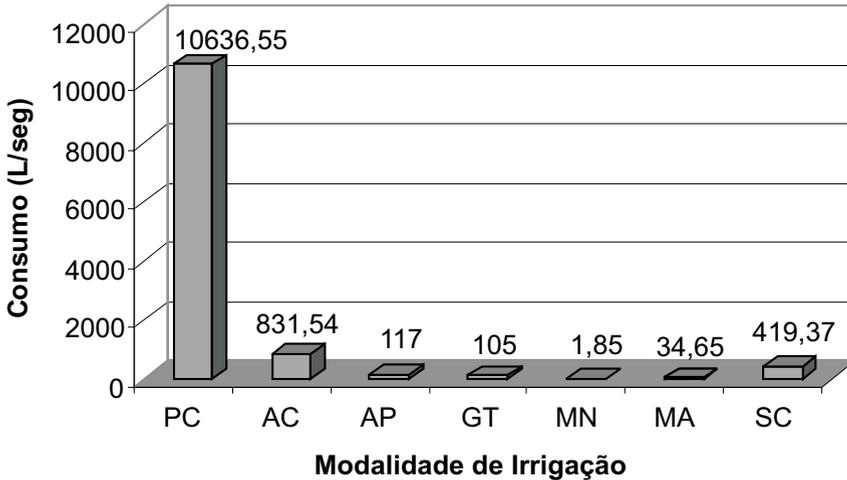
**Tabela 4:** Distribuição das ocorrências ativas de irrigação e da área irrigada na bacia do rio Preto (Modificado de Alves, 2003).

Sistemas de Irrigação	Irrigantes		Área irrigada	
	Ocorrências	% do total	hectares	% do total
Pivô-central	81	39.90	5974.00	84.38
Aspersão convencional	60	29.56	607.00	8.57
Auto propelido	3	1.48	106.00	1.50
Localizada Gotejamento	10	4.93	131.1	1.85
Localizada Mangueira	2	0.99	2.00	0.03
Micro aspersão	4	1.97	38.50	0.54
Superfície sulcos	43	21.18	221.00	3.12
Total	203	100.0	7079.60	100.0

A **Figura 6**, apresenta uma perspectiva do consumo de água (em litros por segundo) por tecnologia de irrigação em atividade na bacia do rio Preto, tendo em conta as condições estabelecidas no Cadastro dos Usuários de Água da Bacia do Rio Preto (Consórcio CEMIG/CEB de 1999, atualizado para 2002) e em informações de campo, de onde se procurou estimar o nível de perdas por conta de falhas nos sistemas e de práticas adotadas pelos irrigantes.

Dos 12.147 litros por segundo totais estimados, os equipamentos de irrigação do tipo pivô-central estariam consumindo cerca de 10.637 litros por segundo, ou

cerca de 87,6 % do total, ficando os demais 1.510 litros por segundo, ou 12,4% do total sendo consumido pelas demais alternativas tecnológicas de irrigação.



**Figura 6** - Perspectiva de consumo de água, por tecnologia de irrigação em uso na bacia do rio Preto: AC – Asp. Convencional; AP – Auto Propelido; GT – Gotejamento; LC – Localizada; MA – Micro Aspersão; MN – Mangueira; PC – Pivô-Central; SC – Superfície Sulcos (Carneiro, 2003).

Em 2004 foi realizado um novo cadastramento, abrigado pelo Convênio de Cooperação estabelecido entre a Agência Nacional de Águas – ANA, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH e a Fundação da Universidade Católica de Brasília – FUNIVERSA.

Este novo cadastro, contratado junto à Fundação Rural (Fundação Rural, 2004) estabeleceu critérios diferentes do primeiro cadastro, tendo em conta a sua finalidade como instrumento de Gestão e Conservação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Preto, no DF.

Foram identificados 420 usuários da água na bacia e 429 captações, envolvidas com a prática da irrigação, avicultura, suinocultura e piscicultura, com alta concentração, ou cerca de 43% dos usuários, localizados na bacia do rio Jardim e no ribeirão Extrema. Destes, 396 usuários foram considerados ativos, para a prática específica da irrigação. O total de área ocupada com esta prática ficou em 7.646,05 hectares, conforme se verifica na **Tabela 5**.

O volume anual de água estimado para consumo na irrigação foi calculado em 36.297.282,1 m<sup>3</sup>, tendo em conta a demanda das diversas culturas e considerando que a área efetivamente submetida à irrigação seria de 16.384,11 hectares, uma vez que se entende que uma mesma área possa ser irrigada mais de uma vez por ano. O pico da irrigação acontece em julho, com as atividades se concentrando entre os meses de abril e outubro.

**Tabela 5.** Distribuição da área irrigada na bacia do rio Preto no DF, por método de irrigação.

<b>Método</b>	<b>Área</b>
Pivô-Central	6548,6
Asp Convencional	483,53
Gotejamento	265,9
Autopropelido	150
Sulcos	149,62
Microaspersão	37,7
Mangueira	10,7
<b>Total</b>	<b>7646,05</b>

Com criações foram cadastrados 107 usuários e 117 captações cuja demanda anual foi calculada em 865.062,43 m<sup>3</sup> (avicultura 21%, suinocultura 16% e piscicultura 63%), sendo que somente a bacia do ribeirão Extrema demanda cerca de 50% deste volume (Fundação Rural, 2004).

O cadastro da Fundação Rural registrou ainda 78 captações de águas subterrâneas, sendo 27 poços rasos, do tipo cacimba, e 53 poços profundos, cujas águas são utilizadas nas quatro atividades cadastradas. Nos núcleos de pequenos proprietários são comuns os canais comunitários, onde foram registradas 105 captações para irrigação, principalmente de hortaliças.

Como se trata atualmente de um banco de dados em aberto, sendo gerenciado pela Agência Distrital de Águas e Saneamento – ADASA, até o mês de março de 2006 o cadastro alcançou um total de 483 registros. Destes, 63 já receberam outorga para irrigação e 29 receberam o “registro de uso insignificante” (poço raso para consumo doméstico). O somatório destas duas condições (92 registros) equivale a 19% dos 483 registros atuais do cadastro.

### **OS CONFLITOS DO USO DA ÁGUA NA BACIA DO RIO PRETO**

O Seminário Interinstitucional de 2003, sobre a bacia do rio Preto (Carneiro, 2003) salientou a ocorrência de conflitos pelo uso da água na bacia do rio Preto, evidenciados, inclusive, pelos próprios irrigantes. O favorecimento dos pioneiros, a falta de comprometimento dos produtores, a ausência de planejamento nas instalações dos equipamentos, a má conservação dos ambientes (nascentes, matas ciliares e canais comunitários), aliados à distribuição irregular das chuvas e ao desperdício forma o conjunto de fatores predisponentes ao processo.

Maldaner (2003) considera o favorecimento aos pioneiros da região um dos fatores mais expressivos. Em certos casos, revela: “algumas famílias possuem mais de 10 equipamentos tipo pivô central”. Percebe, ainda o autor, a ausência de compromisso por parte de alguns usuários que fazem uso de canais coletivos, e não participam da sua manutenção, ou comprometem o uso à jusante, interferindo na qualidade ou mesmo na disponibilidade da água, por consumo excessivo, ou pela construção de tanques particulares (**Figura 7**); conforme Maldaner (2003): “Grandes irrigantes costumam manter seus pivôs ligados por períodos ininterruptos de até 48 horas, comprometendo a disponibilidade da água para pequenos e médios irrigantes”.

Nota-se, por outro lado, que também não há planejamento na alocação das captações de alguns equipamentos, que ocupam áreas de cabeceiras e nascentes dos rios, ocasionando situações conflituosas com usuários de jusante.

Sobre esta questão Mauriz *et al* (2005) demonstra que alguns tributários do rio Jardim, o mais importante contribuinte do rio Preto, no Distrito Federal, apresentam-se no limite da sustentabilidade, vez que a demanda de água decorrente de sistemas de irrigação instalados em região de nascentes é superior à oferta. Estes eventos geralmente têm como conseqüência a cessão do escoamento superficial no talvegue da drenagem, implicando na construção de reservatórios para o seu abastecimento.

No Relatório de Disponibilidade Hídrica da Bacia do Rio Preto no Distrito Federal (Queiroz *et al*, 2005) se dispõem da informação referente aos volumes médios anuais de água produzida por cada sub-bacia do sistema. Na **Tabela 6** se tem uma comparação entre área, produção hídrica e captações nas sub-

bacias do Sistema Rio Preto, no DF.



**Figura 7** - Canais comunitários, irrigação de hortaliças e construção de tanques de armazenamento para irrigação (Adaptado de Carneiro, 2003).

Neste cenário os conflitos pelo uso da água vão além do que representam os números, pois a disponibilidade de água coloca em constante disputa os atuais irrigantes e os não irrigantes. Além disso, já se encontra estabelecido um conflito entre a atividade de irrigação e a de geração de energia, por consequência da inserção da Usina Hidrelétrica de Queimado, cujo reservatório, de aproximadamente 40 km<sup>2</sup>, é formado pelo aporte dos rios Preto e Bezerra, na região da fronteira tríplice DF-GO-MG (**Figura 2**).

Em termos de energia a usina de Queimado tem uma garantia de 508.080 MWh/ano, conforme o Contrato de Concessão mencionado antes (ANEEL, 1997), Segundo o Consórcio CEMIG/CEB (Carneiro, 2003), cada uma das três máquinas instaladas, tem capacidade máxima de engolimento de 22 m<sup>3</sup>/s que juntas equivalem a uma vazão de 66 m<sup>3</sup>/s. Por outro lado a Vazão Média de Longo Termo (Vazão MLT), segundo o Operador Nacional do Sistema Elétrico Brasileiro, é de 57,0 m<sup>3</sup>/s (Mauriz *et al*, 2005).

**Tabela 6** - Sub-bacias do rio Preto em território do Distrito Federal e suas respectivas contribuições e captações.

Sub-bacias	Área (km <sup>2</sup> )	Produção Hídrica (m <sup>3</sup> /s)	Captações
Santa Rita	123,60	1,95	6
Jacaré	181,90	2,83	37
São José e Pedras	35,30	1,54	31
Extrema	264,35	3,78	93
Estreito (Buriti Verm)	50,06	0,83	52
Jardim	552,12	8,15	167
São Bernardo	147,97	2,38	13
Rio Preto (rem)	569,93	25,65	30
Total			429

O reservatório de Queimado, considerado como reservatório regulador de vazão, do seu volume total, da ordem de  $590 \times 10^6 \text{ m}^3$ , dispõem de um volume útil de cerca de  $389,5 \times 10^6 \text{ m}^3$  (definido entre o NA Máximo, estabelecido na cota 829 m e o NA mínimo, na cota 811 m). Este volume, no caso das três unidades de geração, operando na capacidade máxima, seria suficiente para cerca de 70 dias de geração (**Tabela 7**).

O Consórcio CEMIG/CEB (Carneiro, 2003) entende que seja possível utilizar, como recurso hídrico para irrigação, aquilo que for excedente à vazão garantida e segundo seu próprio entendimento, “a irrigação no rio Preto não deverá representar problemas para a geração”.

Simulações realizadas por conta ainda dos estudos de impactos ambientais de Queimado (IESA, 1993), evidenciaram uma perspectiva não tão otimista, quanto ao impacto da irrigação na geração de energia. Os cenários avaliados foram baseados em práticas de irrigação que levam em conta um consumo médio de  $3 \text{ m}^3/\text{h}/\text{ha}$ , 20% de retorno da água, turno de irrigação de 20 horas/dia

e irrigação por 90 dias/ano (**Tabela 8**).

Observando-se os mesmos cenários com base nas condições apresentadas pelos dados mais recentes (Fundação Rural, 2004) tem-se que (considerando somente a porção da bacia que fica no território do Distrito Federal), para os atuais 7.646,05 hectares ocupados com sistemas de irrigação, já deve existir um comprometimento na energia firme daquela usina da ordem dos 2,6%, e qualquer perspectiva de expansão da irrigação, na bacia em geral, é suficiente para se ultrapassar esta previsão.

**Tabela 7** - Dados básicos da UHE Queimado.

Localização	Unai MG / Cristalina GO
Rio	Rio Preto
Potência	105 MW
Geradores	3
Comp. Barragem	1060,0 m
Altura da Barragem	62 m
Queda Total	189 m
Volume Útil	$389,5 \times 10^6 \text{ m}^3$

**Tabela 8** - Impactos da Irrigação na geração de energia na Usina Hidrelétrica de Queimado.

Cenários da Irrigação na bacia do rio Preto (ha)	Consumo anual ( $\text{m}^3/\text{ano}$ )	Perda Potencial na Energia Firme
8.000	$34,1 \times 10^6$	2,6%
13.000	$56,2 \times 10^6$	4,3%
16.000	$69,1 \times 10^6$	?

## PERSPECTIVAS

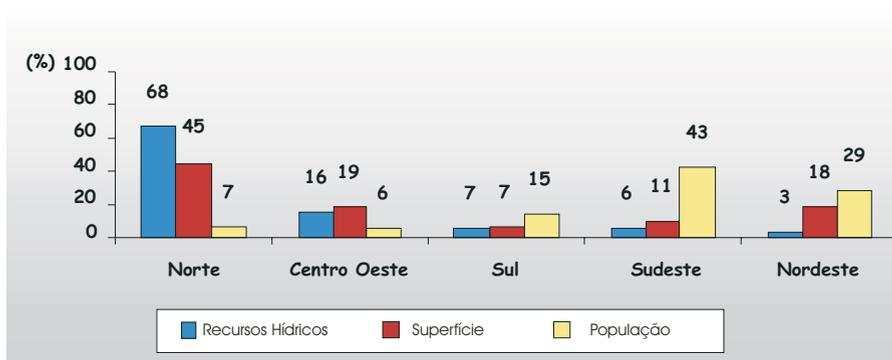
As preocupações com o futuro da bacia do rio Preto são muitas e, muito embora a perspectiva mais evidente seja a do agravamento da situação apresentada, a bacia constitui um referencial importante no cenário nacional, tanto no que diz respeito ao processo de ocupação de seu território e utilização de seus recursos, como no que esta pequena porção do território brasileiro importa para a bacia do rio São Francisco, o que chama a atenção dos diversos segmentos da sociedade.

Dentro da questão da regularização do uso dos seus recursos hídricos, encontra-se em curso uma série de discussões e considerações a respeito da inevitável e inadiável implementação de um sistema de gestão para a bacia. Propostas de ampliação das atividades de irrigação já estão sendo debatidas, assim como a de implementação de instrumentos de gestão participativa, observadas sob a ótica de um Programa de Certificação da Sustentabilidade do Uso da Água na Agricultura Irrigada, comentada por Queirós (2005), que entre outras coisas se preocupa com a garantia de recursos para produção de alimentos, ou seja, dispositivos tecnológicos, calendários agrícolas, opções agrícolas adaptadas, aliadas a uma estratégia de envolvimento maior dos atores, seja em termos de conhecimentos, seja em termos de responsabilidades.

A contribuição do Distrito Federal com a disponibilidade hídrica da bacia do São Francisco é muito pequena, mas não deixa de ser importante. A região Centro-Oeste, no seu conjunto tem uma contribuição expressiva com cerca de 16% da disponibilidade hídrica nacional (**Figura 8**). Porém o Distrito Federal, pela sua condição de região de cabeceira abriga somente a parte inicial dos

formadores do São Francisco e outras bacias, o que faz com que esta seja uma região complexa do ponto de vista dos recursos hídricos e destinada a abrigar conflitos diversos.

**Figura 8** - Distribuição dos recursos hídricos, superfícies e população para o território brasileiro (MMA, 2004).



Desta forma entende-se que os estudos sobre a questão da água na bacia devem continuar e gerar subsídios para se aprofundar na perspectiva de constituição de um agente gestor, conforme previsto no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH criado pela Lei das Águas (Lei nº 9.433/97).

Por outro lado, na visão da Agência Nacional de Águas (Carneiro, 2003), antes da implementação de qualquer plano de bacia é imprescindível que primeiramente sejam respondidas algumas questões, como: qual o rio que temos, qual o rio que queremos e que rio que podemos ter efetivamente? - tendo em conta que no momento o país não dispõe de poupança para efetivamente

enquadrar os corpos d'água na forma ideal.

Nas palavras de Rodrigo Flecha – Superintendente de Articulação Institucional da Agência Nacional de Águas - ANA, se tem:

*“para o rio Preto fica em aberto a questão relativa à escala da atuação de um Comitê, de forma a se decidir sobre sua factibilidade, ou seja: a diversidade de uso da água justificaria a adoção de um Comitê específico da bacia? É possível a aplicação de um outro mecanismo, como no caso a Associação de Usuários, interagindo com o Comitê da Bacia do São Francisco, onde este se insere?” (Carneiro, 2003).*

Em outras palavras o maior desafio não está na instituição e instalação destes organismos colegiados, mas sim, em fazer com que estes organismos, efetivamente funcionem.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica (1997) *Processo 48100.000853/97-09 – Contrato de Concessão n° 06/97 – ANEEL (UHE Queimado).*
- ALVES, P. F. (2003) *Análise das alternativas tecnológicas de irrigação e os conflitos pelo uso da água na Bacia do Rio Preto – Distrito Federal.* Monografia de Graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Católica de Brasília – UCB. Departamento de Engenharia Ambiental.
- CARNEIRO, P.J.R (Org) (2003) *Seminário Interinstitucional da Bacia do rio Preto Projeto rio Preto: Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento, Base de Dados para Mediação de Conflitos de Uso da Água.* Brasília: Programa de Pós Graduação

e Pesquisa; Departamento de Planejamento e Gestão Ambiental. Universidade Católica de Brasília.

Consórcio CEMIG/CEB (1999) *AHE Queimado: Estudos Complementares de Recursos Hídricos – Cadastramento de Usuários de Águas*. Relatório 11.185-RE-G91-005 IRRIPLAN. Brasília: CEMIG/CEB.

CORDEIRO, O. (2000) *Gestão Ambiental e dos Recursos Hídricos na Perspectiva do Desenvolvimento Sustentável*. Apostilas de Curso de Extensã, Brasília.

EMBRAPA Cerrados (2005) *Seminário da 1ª excursão técnica à bacia do rio Preto*. Planaltina: Embrapa Cerrados.

FUNDAÇÃO RURAL (2004) *Cadastro dos Usuários de Águas Superficiais da Bacia do Rio Preto. Relatório Final*. Brasília: Convênio ANA/SEMARH/FUNIVERSA.

IESA – Companhia Internacional de Engenharia S.A. (1993) *UHE Queimado – Estudos de Viabilidade: Relatório Final – Volume III - Estudos de Impacto Ambiental – EIA*. BeloHorizonte: Energia Elétrica, Promoção e Participações Ltda - EPP.

MALDANER, V. I. (2000) *Percepção de Produtores Rurais da Região do PAD/DF em relação à Temática Ambiental*. Monografia de Especialização em Educação Ambiental. Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF.

MALDANER, V. I. (2003) *Análise dos Conflitos do Uso da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Preto no DF*. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, 2003, 121p. :il.

MAURIZ, T. V. M, RIBEIRO, G O, MORAES, L. & CARNEIRO, P. J. R (2005) *Avaliação preliminar de dados hidrológicos para outorga do uso da água em pequenas bacias hidrográficas*. Brasília: Universidade Católica de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Gestão Ambiental (No Preto).

MMA (2004) *Plano Nacional de Recursos Hídricos: Iniciando um processo de debate nacional*. Brasília: Ministério de Meio Ambiente, Centro de Informação,

Documentação Ambiental e Editoração.

NCA (1995) *Estudo de Avaliação do potencial Hídrico para a Agricultura Irrigada na Bacia Hidrográfica do Rio Preto*. Brasília: Secretaria de Agricultura do Distrito Federal; NCA Engenharia, Arquitetura e Meio Ambiente.

NCA (1995) *Projeto de Aproveitamento Hidroagrícola da bacia do Rio Preto no Distrito Federal*. Brasília: Governo do Distrito Federal; Secretaria de Agricultura e Abastecimento; NCA Engenharia, Arquitetura e Meio Ambiente.

NCA (2002) *Estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidroagrícola da Bacia do Rio Preto – Sub-bacia do Rio Jardim – Barramento 8.3*. Brasília: NCA Engenharia, Arquitetura e Meio Ambiente S/C Ltda.

ORSI, S. D. (2001) *Desafios Institucionais para a Inserção de Pequenas Agroindústrias Rurais no Distrito Federal*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 202p.

QUEIRÓS, I. A., PACÍFICO R. F. DE ANDRADE, MAURIZ, T. V. & CARNEIRO, P. J. R. (2005) *Projeto Rio Preto: Modelo Geográfico para Gestão de Recursos Hídricos. Relatório da Disponibilidade Hídrica da Bacia do Rio Preto no Distrito Federal*. Brasília: Universidade Católica de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Gestão Ambiental.

QUEIRÓS, I. A. (2005) *Programa de Certificação da Sustentabilidade do Uso da Água na Agricultura Irrigada: Projeto-Piloto na Bacia do Rio Preto / DF*. Monografia de Graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, 73p.