

DIAGNÓSTICO DO USO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO SERTÃO DO PAJEÚ, PERNAMBUCO, BRASIL

Edja Lillian Pacheco da Luz (1); Tássia Camila Gonçalves dos Santos (1); Marília Costa de Medeiros (1); Soraya Giovanetti El-Deir (1)

Universidade Federal Rural de Pernambuco, lillian2800@hotmail.com ; tassiasantos.agro@gmail.com ;
mariliamedeiros@hotmail.com.br; sorayageldeir@gmail.com

RESUMO

Além do papel de insumo essencial à vida, a água é um recurso natural utilizado para a maioria das atividades realizadas pelo homem. Na região semiárida, devido a escassez desta, esse bem se torna ainda mais precioso. Neste contexto, as águas subterrâneas entram como uma fonte de abastecimento da população inclusive no estado de Pernambuco. Sendo assim, o presente trabalho teve por objetivo traçar um diagnóstico do uso das águas subterrâneas retiradas de poços tubulares em municípios do Sertão do Pajeú localizado no estado de Pernambuco pertencente a região Nordeste do Brasil. Os dados foram obtidos por meio do Sistema de Informação de Águas Subterrâneas. Foram identificados o total de 49 poços, destes 20,4% são utilizados para abastecimento múltiplo, 8,2% são de uso doméstico e animal, 6,1% para abastecimento exclusivamente domiciliar e 4,1% são usados para abastecimento urbano. Quanto à situação dos poços, um percentual de 79,8% dos registros não dispõe de informações a esse respeito e outros 12,2% encontram-se em bombeamento regular. Em relação a profundidade útil, a maior parte dos poços dentre aqueles com dados identificados, possuíam profundidade de baixa a média, não foram encontrados valores superiores a 61 metros. Portanto, com os resultados obtidos, verifica-se que é necessária a realização de um maior controle e monitoramento desses poços para assegurar a qualidade das águas subterrâneas e respeitar a sua regulação natural sem exceder o volume de recarga dos aquíferos.

Palavras-chaves: Recursos hídricos, SIAGAS, poços.

1. INTRODUÇÃO

Foi durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992, ECO-92, que os chefes de estado diante da atual degradação ambiental se reuniram para discutir um modelo de crescimento econômico mais sustentável. E tendo por objetivo colocar em prática o que discutido foi elaborada uma agenda de trabalho com ações e metas a serem atingidas no século 21, a Agenda 21 Global. Inspirada nesse mesmo documento internacional o Brasil organizou a Agenda 21 Brasileira onde definiu-se uma pauta de mudanças a serem assumidas pelas diversas instituições nacionais e suas mais expressivas lideranças. O maior desafio deste foi internalizar nas políticas públicas do país e nas prioridades regionais e locais os valores e princípios

do desenvolvimento sustentável, como meta a ser atingida no mais breve tempo possível. Da mesma forma, visando contemplar as especificidades regionais, foi criada a Agenda 21 do Estado de Pernambuco.

Visto que um dos problemas mais sérios nas regiões semiáridas diz respeito à escassez de água, as políticas públicas voltadas para a região tinham como foco o combate à seca. Cirilo (2011) lembra que o Nordeste teve ao longo do tempo diversos ciclos de intervenções comandadas pelo Departamento Nacional de Obras contra as Secas (DNOCS), pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), companhias de abastecimento, prefeituras e órgãos de extensão rural.

Contudo, desde que o conceito de desenvolvimento sustentável foi sendo incorporado pelas lideranças nacionais, essas ações têm evoluído para políticas públicas não de combate, mas de convivência com a seca no semiárido, visando um melhor manejo dos recursos e práticas mais sustentáveis por parte da população. Essa diferença é a base dos temas que abordam a gestão dos recursos naturais que incluem: a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos, Combate à desertificação e Convivência com a seca (BRASIL, 2015) enquadrados no Desenvolvimento da Ciência e Tecnologia para o Trópico Semiárido e Sustentabilidade em Áreas de Desertificação e/ou com Restrições Hídricas Severas, criadas na Agenda 21 de Pernambuco e que são de essencial importância na tomada de decisões que envolvam o uso das águas subterrâneas no Sertão do Pajeú.

A Constituição Federal de 1988 estabelece na Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que a água é um bem de domínio público pertencendo aos estados e à União. No caso das águas superficiais elas podem ser de domínio do Estado ou da União quando forem rios de divisa ou que atravessam mais de um estado. No caso das águas subterrâneas, estas pertencem exclusivamente aos estados que concede o direito de uso da água e não a propriedade (BRASIL, 1997). A outorga não implica a alienação parcial das águas, mas o simples direito de uso. No Art. 1º. da Política Nacional de Recursos Hídricos a água é ressaltada como um recurso natural limitado e em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais. Salienta ainda que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas e a gestão, descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Além disso, como destaca Carvalho et al. (2012), a recarga natural das águas subterrâneas ocorre por meio de processos de infiltração, de parte ou mesmo a totalidade das águas pluviais precipitadas que se infiltram através das camadas do solo sobre as áreas não inundadas. Esse

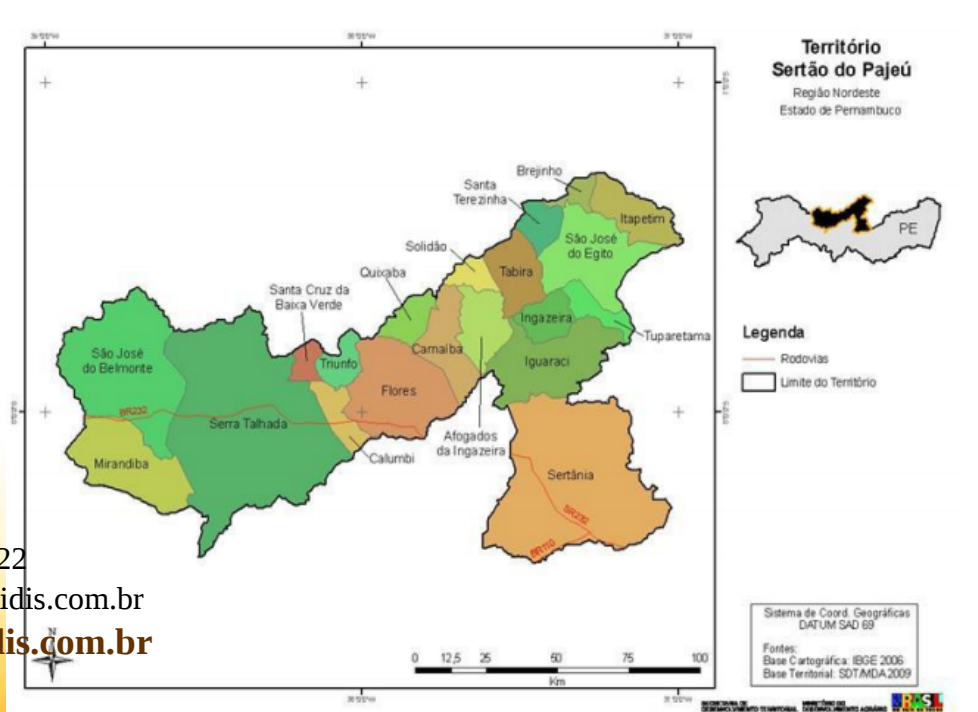
processo ocorre ao longo dos anos, denotando certo equilíbrio hidrodinâmico, que pode ser rompido com a ocupação e o uso do solo de forma desordenada, alterando as características de suporte do meio físico. Visto que a gestão de recursos hídricos uma questão de caráter essencial a todos os setores da sociedade, deve estar articulada com as políticas para os setores da educação, do meio ambiente, da indústria e do setor agrícola, dentre outros. Os fundamentos da gestão de recursos hídricos que estabelecem a água como bem público, de valor econômico e de uso múltiplo, tendem a acentuar conflitos entre usuários (MONTENEGRO; MONTENEGRO, 2012).

Apesar da importância da disponibilidade hídrica na região semiárida, são poucos os estudos feitos sobre o uso das águas subterrâneas no semiárido nordestino. Diante dessa problemática, essa pesquisa buscou traçar um diagnóstico do uso das águas subterrâneas da região do Sertão do Pajeú a fim de conhecer quais demandas estão sendo atendidas através da exploração das águas subterrâneas em municípios dessa região, se para as necessidades de uso doméstico da população, da dessedentação de animais, do abastecimento urbano, dos múltiplos usos ou outros fins. Além do mais, esta pretende realizar diagnóstico gerencial da situação atual dos poços pesquisados, visando auxiliar na reflexão da gestão deste recurso.

2. METODOLOGIA

O território do Pajeú localiza-se região Nordeste do Brasil na mesorregião do Sertão do estado de Pernambuco (Figura 1), é constituído por 20 municípios distribuídos em 3 microrregiões, abrangendo uma área de 13.350,30 Km², sendo que recebe o mesmo nome do rio que corta a região e forma a bacia hidrográfica do Pajeú, a maior do estado de Pernambuco. De acordo com a classificação de Köppen, o clima dessa região enquadra-se no tipo Bwh, denominado semiárido.

Figura 1.
territorial
do Pajeú



Mapa
do Sertão

Fonte: http://sit.mda.gov.br/images/mapas/tc/tr_082_sertao_pajeu_pe_abr_2009.jpg

O estudo foi realizado a partir dos dados obtidos nos arquivos da Companhia de Recursos Naturais (CPRN), em seu Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS), atualizado em 21 de setembro de 2016. Com base nesses registros foram levantados dados quantitativos a respeito da situação em que se encontram os poços, para qual finalidade são usados, sua profundidade útil e quem são seus proprietários.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A problemática do semiárido, de suas limitações, induz a pensar que seja exclusivamente devido à irregularidade do regime e escassez de chuvas. A precipitação é um, dentre vários fatores que definem o ecossistema regional. A saída de água do ambiente através das elevadas taxas de evaporação é um condicionante do clima que tem papel fundamental na regulação da possibilidade de estocagem de água, por mecanismos naturais e/ou artificiais, nas terras secas do semiárido (SILVA; ANDRADE, 2003).

Por outro lado, segundo Silva et al. (2015), a escassez de água no semiárido nordestino afeta severamente a vida de milhões de pessoas que vivem principalmente nas áreas rurais da região e acabam tendo pouco acesso a água potável, recorrendo ao armazenamento de água das chuvas através de cisternas e utilização de águas subterrâneas, por meio de poços. Contudo as cisternas têm a desvantagem de não serem suficientes durante os períodos de longa estiagem e estão mais expostas a contaminação. Diante disso, a utilização das águas subterrâneas como fonte de abastecimento não é somente uma alternativa, mas muitas vezes a única opção.

De acordo com Silva e Pruski (2000), a gestão das águas depende da articulação do conjunto de ações dos diferentes agentes sociais, econômicos e políticos objetivando compatibilizar o uso, o controle e a proteção desse recurso, disciplinando as ações antrópicas de acordo com a política estabelecida para a mesma, de modo a se atingir o desenvolvimento sustentável. Durante a pesquisa foram encontrados 49 registros de poços cadastrados pelo SIAGAS nos municípios do sertão Pajeú (Quadro 1).

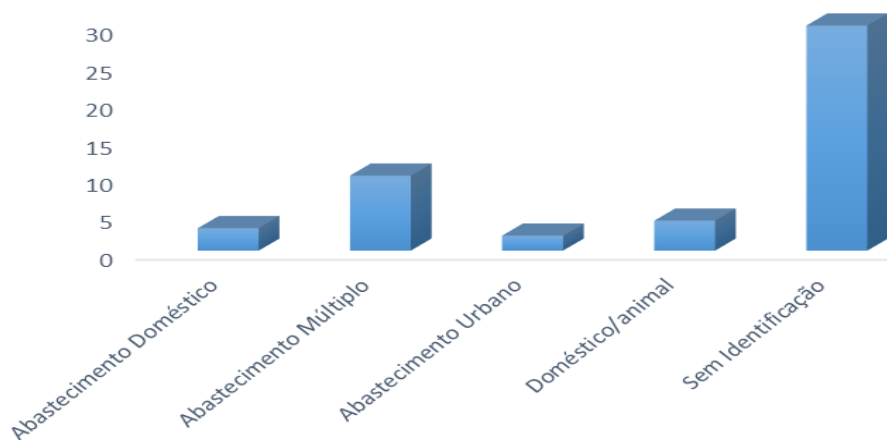
Quadro 1. Distribuição dos poços registrados nos municípios sertanejos da região do Pajeú

Municípios	Microrregião	Nº de Poços
Afogados da Ingazeira	Afogados	0
Brejinho	São José do Egito	0
Calumbi	Serra Talhada	4
Carnaíba	Afogados	1
Flores	Serra Talhada	10
Iguaraci	Afogados	1
Ingazeira	Afogados	0
Itapetim	São José do Egito	1
Mirandiba	Serra Talhada	5
Quixaba	Afogados	1
Santa Cruz da Baixa Verde	Serra Talhada	0
Santa Terezinha	São José do Egito	0
São José do Belmonte	Serra Talhada	12
São José do Egito	São José do Egito	0
Serra Talhada	Serra Talhada	3
Sertânia	Afogados	6
Solidão	Afogados	0
Tabira	Afogados	0
Triunfo	Serra Talhada	3
Tuparetama	São José do Egito	2

Fonte: Adaptação dos dados fornecidos pelo SIAGAS (2016).

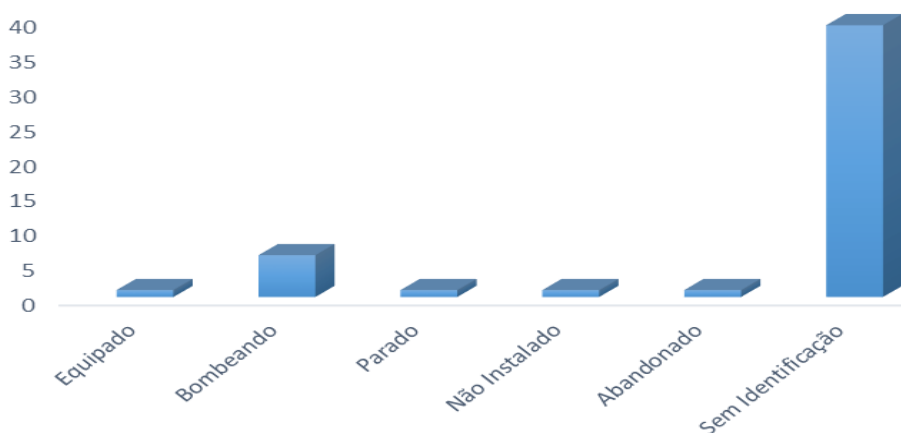
A maior parte dos poços (20,4%) possuía identificação do uso das águas, tendo por fim os múltiplos usos de abastecimento, seguido do abastecimento doméstico/animal (8,2%). O uso exclusivamente doméstico representou 6,1% dos registros, sendo que o menor percentual (4,1%) encontrado foi para fins de abastecimento urbano (Figura 2).

Figura 2. Utilização das águas subterrâneas nos municípios do Sertão do Pajeú.



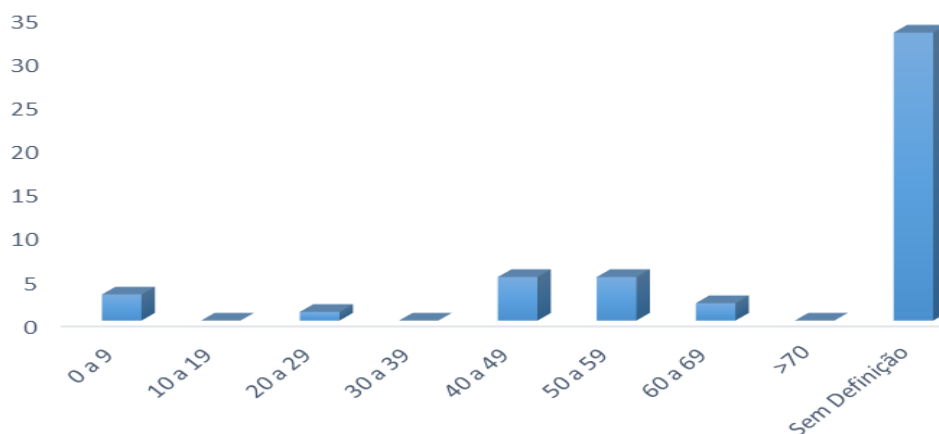
Com relação ao estado dos poços, 79,8% não tinham qualquer informação a respeito da situação (Figura 3), sendo que dentre aqueles com a situação descrita, foi visto que 12,2% encontra-se em funcionando regularmente, bombeando água para a superfície, sendo os demais poços distribuídos igualmente em equipados, parados, não instalados e que foram abandonados.

Figura 3. Situação dos poços registrados dos municípios do Sertão do Pajeú.



Os resultados mostraram que os poços registrados devidamente com seus níveis de profundidade útil no Sertão do Pajeú apresentam uma profundidade de baixa a média, sendo que a maior parte deles dentre estes todos os poços possuíam profundidade inferior a 100 metros. Contudo, um total de 33 poços não continha dados a esse respeito dificultando um possível monitoramento dos níveis de rebaixamento do aquífero (Figura 4).

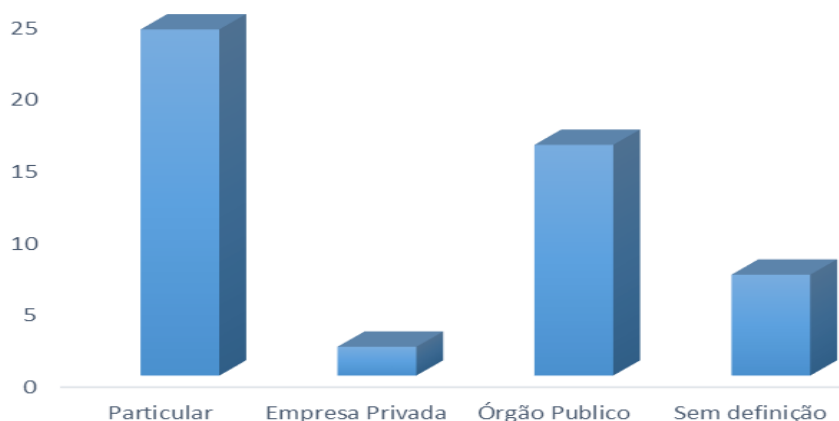
Figura 4. Profundidade útil em metros dos poços estudados



Quantos aos proprietários dos poços registrados no SIAGAS (Figura 5), 49% estão sobre propriedade de particulares, 32,7% estão registrados em nome de órgãos públicos, destaca-se o caso

do município de Flores no qual todos os poços registrados pertencem a prefeitura. Do total de poços estudados apenas 4% dos poços estão sobre propriedade de empresas privadas e apenas 14,3% não tinham seus proprietários informados.

Figura 5. Proprietários dos poços registrados nos municípios do Sertão do Pajeú.



Por sua vez, corroborando com o que foi exposto nessa pesquisa Cirilo (2011), os dados apontam que haverá um problema a médio e longo prazo em decorrência das poucas informações a respeito da situação dos poços nas regiões semiáridas e do conhecimento insuficiente a respeito da potencialidade dessas reservas e dos mecanismos de recarga. O autor afirma que os gestores da água não monitoram e controlam devidamente o uso desses mananciais. Assim, a exploração intensiva de grandes volumes dessas reservas hídricas pode comprometê-las no futuro.

4. CONCLUSÕES

Ainda é grande a ausência de informações a respeito dos poços na região semiárida do Sertão do Pajeú, apesar de ser essencial na vida da população que faz uso das águas subterrâneas como alternativa e muitas vezes única fonte de abastecimento para suprir sua demanda de água. É necessário um maior controle e acompanhamento dos poços nesses municípios para que a regulação natural e qualidade das águas subterrâneas sejam garantidas para as futuras gerações. É importante que haja um monitoramento do estado de conservação desses poços de modo a evitar a obstrução, contaminação ou superexploração e conseqüentemente abandono do poço.

Com relação aos poços que possuíam informações em seus registros verificou-se que o uso das águas subterrâneas demonstrou-se ser, na maioria, de abastecimento múltiplo e para fins domésticos e de abastecimento animal. A maior parte dos poços encontra-se em bombeamento. As

profundidades com maior número de registros foram entre 40 e 60 metros. E são grande maioria de propriedade de particulares.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENDA 21 BRASILEIRA – AÇÕES PRIORITÁRIAS / COMISSÃO DE POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL. 1997. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/resultcons.pdf. Acesso em: 10 de setembro de 2016.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm. Acesso em: 10 de setembro de 2016.

BRASIL. **Lei nº 13.153, de 30 de julho de 2015**. Institui a Política Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca e seus instrumentos. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13153.htm>. Acesso em: 10 de setembro de 2016.

CARVALHO, J. C.; CARVALHO, J. T. C.; LEUZINGER, M. D. A infiltração no contexto da Educação Ambiental, da Engenharia e do Direito. In: CARVALHO, J. C.; GITIRANA JUNIOR, G. F. N.; CARVALHO, E. T. L. **Tópicos sobre infiltração: teoria e prática aplicadas a solos tropicais**. Brasília: Faculdade de Tecnologia, (Série Geotecnia – UnB, v. 4), 2012. p. 1.

CIRILO, J. A. O semiárido brasileiro: políticas públicas. In: GALVÃO, C.O.; CIRILO, J. A.; CABRAL, J.J.S.P.; MEDEIROS, M.G.A. **Recursos hídricos para o semiárido: Abordagens por pesquisadores no Brasil, Portugal, Cabo Verde, Estados Unidos e Argentina**. Porto Alegre: ABRH; Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2011. p. 49-66.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Rio de Janeiro. 1992. Disponível em <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>. Acesso em: 10 de setembro de 2016.

FÓRUM ESTADUAL DA AGENDA 21 DE PERNAMBUCO. 2002. Disponível em <<http://www.cprh.pe.gov.br/downloads/capitulo02.pdf>. Acesso em: 10 de setembro de 2016.

MONTENEGRO, A. A. A. & MONTENEGRO, S. M. G. L. Olhares sobre as políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido. In: GHEYI, H. R.; PAZ, V. P. S.; MEDEIROS, S. S.; GALVÃO, C. O. **Recursos hídricos em regiões semiáridas**. Campina Grande: Instituto Nacional do Semiárido, Cruz das Almas: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2012. p. 3.

SILVA, A.L. et al. Avaliação da qualidade da água armazenada em cisternas localizadas em comunidades rurais na região semiárida. In: MESSIAS, A.S. **Tratamento de água: Qualidade, economia e sustentabilidade**. Recife: FASA, 2015. p. 44-54.

SILVA, D.D.; PRUSKI, F.F. **Gestão de Recursos Hídricos. Aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais**. Brasília. Ed. Secretaria de Recursos Hídricos, DF, Universidade Federal de Viçosa, ABRH, 2000. p. 659.

SILVA, H.P.; ANDRADE, S.M. Brasil um país de terras secas: problemática, dimensão e alternativas de tecnologias apropriadas para o semiárido. In: CIRELLI, A.F.; ABRAHAM, E. **El agua en Iberoamérica: Aspectos de la problemática de las tierras secas**. CYTED XVII. Aprovechamiento y gestión de los recursos hídricos, 2003. p. 55-64.

