

Comprometimento da relevância ambiental da água subterrânea na zona rural do município de Gado Bravo-PB

Involvement of the environmental relevance of groundwater in rural municipality of Gado Bravo-PB

Sara Camêlo Aguiar¹, João Miguel de Moraes Neto²

¹Mestre, Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB, Brasil

²Professor Doutor, Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB, Brasil

Resumo

O presente trabalho teve como área de estudo a zona rural do município de Gado Bravo, localizado na mesorregião do Agreste Paraibano e seu objetivo consistiu em analisar, segundo a percepção das famílias, o comprometimento da relevância ambiental das águas subterrâneas na zona rural de Gado Bravo, enfocando a contaminação e a finitude do recurso. Foi empregada uma abordagem qualitativa e adotada uma pesquisa do tipo exploratória, foi aplicada uma entrevista aberta a 83 famílias, o que corresponde a cerca de 5% do universo que é composto por 1.661 famílias. Conforme os resultados, apesar da importante função que a água subterrânea desempenha no dia a dia das famílias da zona rural de Gado Bravo, foi constatado que a sua relevância ambiental se encontra em parte comprometida em função do predominante desconhecimento dessas famílias a respeito da possibilidade de contaminação e finitude do recurso.

Palavras-chave: Água subterrânea. Famílias. Percepção. Relevância. Zona rural.

Abstract

This work to study area rural of the municipality of Gado Bravo, located in the middle region of the Paraíba arid and its purpose was to analyze, according to the perception of the families, the commitment of the environmental relevance of groundwater in rural Gado Bravo, focusing on the contamination and the finiteness of the resource. It was used a qualitative approach and adopted a survey of the exploratory type, an open interview was applied to 83 families, representing about 5% of the universe consists of 1,661 families. According to the results, despite the important role that groundwater plays in the daily lives of families in rural areas of Gado Bravo revealed that their environmental relevance is compromised in part due to the prevailing ignorance of these families about the possibility of contamination and finiteness of the resource.

Keywords: Groundwater. Families. Perception. Relevance. Countryside

1 Introdução

A água é um recurso ambiental muito importante para o planeta Terra, pois seu volume é sempre o mesmo, apenas muda de estado conforme o ciclo da água ou ciclo hidrológico. É a substância mais abundante da Terra, é distribuída em 97% nos oceanos, 2,4% na forma de gelo e na atmosfera e apenas 0,6% é água doce, que por sua vez se distribui em 97% de águas subterrâneas e 3% de águas superficiais (BASSOI; GUAZELLI, 2004).

Com a escassez de água superficial buscam-se a água subterrânea, utilizada há milhares de anos e atualmente é aproveitada em grande parte da Terra, com muito mais intensidade em função do avanço tecnológico e do número enormemente maior de seres humanos que habita o planeta.

Em 2001, a exploração de água subterrânea medida em milhões de toneladas por ano chegou a mais de 600.000, enquanto que outros recursos naturais também bastante explorados como o petróleo alcançou 3.560, e o fero 662 (EARTH SCIENCES SOCIETY FOUNDATION, 2005).

A utilização de água subterrânea possui maior evidência em regiões de pouca ocorrência de chuvas, como o Nordeste brasileiro e, sobretudo em sua porção abrangida pelo clima semiárido que é caracterizado por um regime de chuva intensamente concentrado (CIRILO et al., 2007). Especificamente no semiárido da porção oriental do Nordeste as chuvas se concentram entre os meses de maio a agosto, ocorrendo em poucos meses e grande período do ano fica seco, fazendo com que seus habitantes tenham que conviver com a escassez de água e suas consequências.

1.1 Água subterrânea

As águas subterrâneas compõem uma etapa do ciclo hidrológico, pois constituem parte da água precipitada, de modo que após a precipitação, o volume de águas que chega ao solo se infiltra e percola ou atravessa no interior do subsolo (BORGHETTI et al., 2004), preenchendo os poros ou vazios intergranulares das rochas sedimentares, ou as fraturas, falhas e fissuras das rochas cristalinas, e quando submetida às forças de adesão e de gravidade exercem uma função fundamental no mantimento da umidade do solo, do fluxo dos rios, lagos e brejos.

A água subterrânea fica armazenada em depósitos chamados de aquíferos, que são formações geológicas do subsolo, composta por rochas permeáveis que armazenam água em seus poros ou fraturas, em geral são corpos tridimensionais, amplos e profundos. Existem vários tipos de aquíferos, de acordo com a porosidade há três:

- Aquífero poroso ou sedimentar: constituído por rochas sedimentares consolidadas, sedimentos inconsolidados ou solos arenosos, onde a circulação da água se faz nos poros compostos dentre os grãos de areia, silte e argila de granulação variada;
- Aquífero fraturado ou fissural: composto por rochas ígneas, metamórficas ou cristalinas, duras e maciças, onde a movimentação da água acontece nas fraturas, fendas e falhas, abertas em função do movimento tectônico;
- Aquífero cárstico (Karst): formado em rochas calcárias ou carbonáticas, onde a circulação da água ocorre nas fraturas e outras descontinuidades (diáclases) que procederam da dissolução do carbonato pela água (BORGHETTI et al., 2004).

Já segundo a superfície superior (conforme a pressão da água), existem dois tipos de aquíferos:

- Aquífero livre ou freático: composto por uma formação geológica permeável e superficial, completamente aflorante por inteiro, e restrito na base por uma camada impermeável;

- Aquífero confinado ou artesiano: constituído por uma formação geológica permeável, confinada entre duas camadas impermeáveis ou semipermeáveis (BORGHETTI et al., 2004).

O Brasil possui reservas de água subterrânea estimadas em 112.000 km³ (112 trilhões de m³) e uma contribuição multianual média à descarga dos rios de 2.400 km³/ano. As formações geológicas variam de acordo com suas características hidrodinâmicas que permitem a extração econômica de água subterrânea. Desse modo, no Brasil, as vazões de poços já oscilaram desde menos de 1 m³/h até mais de 1.000 m³/h.

Assim como acontece com as águas superficiais a distribuição das águas subterrâneas também sofre muitas variações, porque elas se inter-relacionam no ciclo hidrológico e dependem dos condicionantes climatológicos (BORGHETTI et al., 2004).

São vários os aspectos positivos relacionados às águas subterrâneas e seus usos. Os aquíferos por se localizarem abaixo da superfície ficam mais protegidos de diversos agentes poluentes se comparados às águas de rios e lagos. Além disso, as águas subterrâneas são filtradas e purificadas naturalmente por meio da percolação que consiste no percurso da água entre os poros do subsolo e das rochas, ou seja, a água é depurada mediante uma série de processos físico-químicos e bacteriológicos que alteram suas propriedades anteriores, tornando o seu uso mais apropriado principalmente para o consumo humano. Desse modo, quando a água subterrânea não possui agentes poluentes em função do processo de percolação, o tratamento que comumente é dado a toda água destinada ao consumo humano é dispensado completamente ou parcialmente, isso representa expressivamente maior qualidade e consequentemente menor custo (ASSOCIAÇÃO GUARDIÃ DAS ÁGUAS, 2004).

Entre outros predicados da água subterrânea tem-se o seu retorno à superfície por meio dos rios, o que justifica a predominante perenidade dos rios brasileiros, há as funções estratégicas dos aquíferos ainda pouco exploradas, como: produção, armazenamento, transporte, regularização, filtragem e função energética, quando as águas de forma natural saem quentes do subsolo. Além disso, os aquíferos não sofrem assoreamento e evaporação (CAPUCCI et al., 2001).

Quanto aos impactos ambientais da exploração da água subterrânea, sobretudo através de poços tubulares, baseada em uma gestão e uso adequados, é uma atividade considerada de baixo potencial. Se consideradas a exploração das águas subterrâneas e a exploração das águas superficiais, é incomparável à área que um poço ocupa com as grandes extensões ocupadas pelos reservatórios de águas superficiais e todas as implicações acarretadas à fauna, à flora e aos moradores dessas áreas. Além disso, o período de duração para construção de um poço tubular é bastante curto em relação a outras obras para captação de água. Ou seja, a exploração da água subterrânea, se realizada de forma adequada, não oferece grandes prejuízos ao meio ambiente e necessita de pouco tempo para entrar em atividade.

Porém, assim como as águas superficiais, as águas subterrâneas também sofrem ou podem sofrer impactos da ação humana, e necessitam imperativamente do uso racional, pois apesar de abundantes as águas subterrâneas não são ilimitadas. Desse modo, é fundamental uma gestão adequada no sentido de evitar ou minimizar problemas como a contaminação e a superexploração dos aquíferos, que são as duas principais categorias dos problemas relacionados à água subterrânea, ou seja, quando esse recurso hídrico fica exposto às múltiplas formas de contaminação e à noção de que é um bem inesgotável (CAPUCCI et al., 2001).

A contaminação das águas subterrâneas ocorre, sobretudo por infiltração de fossas sépticas e negras, de efluentes industriais, vazamentos de redes de esgoto e de galerias de águas pluviais, intrusão de água salina do mar, poluição por aterros sanitários e lixões e uso inadequado de fertilizantes nitrogenados.

Desse modo, a contaminação que alcança as águas subterrâneas pode ter várias procedências e sua incidência depende do tipo de aquífero atingido, pois os aquíferos freáticos ou livres que consistem em formações geológicas porosas, permeáveis e saturadas de água são mais atingidos se comparados aos confinados/semiconfinados ou artesianos, já os aquíferos porosos ou sedimentares são mais resistentes em relação aos fissurais ou fraturados, e os cársticos são os mais atingidos.

Quanto à superexploração, ela se dá quando a exploração de água subterrânea ultrapassa os limites de produção do aquífero, ocasionando prejuízos ao meio ambiente e principalmente ao recurso hídrico subterrâneo. Uma das causas da superexploração da água subterrânea se deve ao aprimoramento de bombas elétricas que conseguem explorar volumes superiores às recargas dos aquíferos, o que acontece para alguns de forma mais rápida e para outros de maneira mais lenta. Em casos extremos de superexploração pode culminar com o esgotamento dos aquíferos e conseqüentemente o afundamento dos solos (BORGHETTI et al., 2004).

O Nordeste detém as menores médias pluviométricas e conseqüentemente o menor volume hídrico superficial brasileiro. Nesse sentido, o uso da água subterrânea se avulta no Nordeste, sobretudo em 53% do seu território que corresponde à extensão de abrangência do clima semiárido. As reservas de águas subterrâneas no semiárido nordestino são estimadas em 500 milhões de metros cúbicos por ano. A escassez de água superficial associada à existência de água subterrânea na região torna essa última uma variável importante tanto para a subsistência quanto para o desenvolvimento de sua população (SUDENE, 1985).

A região semiárida nordestina pode ser dividida em quatro províncias hidrogeológicas, que são:

- Província do Escudo Oriental Nordeste: composta principalmente por rochas cristalinas;
- Província do São Francisco: caracterizada pelos aquíferos das zonas fraturadas em quartzitos, metagrauvas, metaconglomerados, calcários e dolomitos com potencial baixo ou médio;
- Província do Parnaíba: consistente na bacia sedimentar do Parnaíba e detém o maior potencial de água subterrânea do Nordeste;
- Província Costeira: consiste na grande faixa litorânea brasileira formada por nove subprovíncias, dentre as quais sete são nordestinas: Barreirinhas, Ceará, e Piauí; Potiguar, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte; Alagoas e Sergipe; Tucano, Recôncavo e Jatobá, e Litoral da Bahia (CPRM, 2004).

O semiárido nordestino é caracterizado pelas rochas cristalinas com menor potencial para água subterrânea, mas isso pode ser atenuado com recursos tecnológicos, além disso, existem algumas áreas sedimentares que detém importantes reservas para o abastecimento regional. Outra característica do subsolo do Nordeste é a predominância da água subterrânea salobra ou salina, o que pode ser minimizado novamente pela tecnologia através do uso de dessalinizadores, embora mesmo com elevados teores de sais ela desempenha uma função fundamental para as populações locais por meio do abastecimento animal e/ou humano.

Apesar de serem poucos os aquíferos de bacias sedimentares no Nordeste, eles possuem uma boa proteção por serem confinados e conseqüentemente também possuem um grande potencial para o abastecimento, isso ocorre porque os aquíferos em bacias sedimentares no Nordeste possui um coeficiente de realimentação médio de 0,06% ao ano, o que significa suficiência para um consumo depletivo e sem recarga por até cinco anos consecutivos (COSTA, 1998).

Isto é, mesmo em menor quantidade em relação aos aluviais e fissurais, os aquíferos sedimentares possuem grande resistência as longas estiagens características do semiárido nordestino.

Desse modo, o problema da escassez de água superficial deve ser abordado juntamente com as alternativas condizentes com a realidade do semiárido nordestino, como a água subterrânea que possui baixo custo. Nesse sentido, a água subterrânea desponta no semiárido como uma segunda opção de acesso à água que subsidia inúmeras ideias e proposições de convivência da população com as secas.

1.3 Percepção ambiental e objetivo da pesquisa

A palavra percepção tem origem latina e é derivada do termo *perception*, ela significa: “Ato, efeito ou faculdade de perceber; recepção, pelos centros nervosos, de impressões colhidas pelos sentidos” (MICHAELIS, 2009).

A percepção se dá a partir da associação entre as atividades dos órgãos dos sentidos e as atividades cerebrais, essa associação se desenvolve conforme a funcionalidade dos sentidos e mediante isso a percepção acontece de forma diferente em cada indivíduo, pois o significado despertado pelos estímulos sensoriais diferencia a forma como cada indivíduo compreende sua realidade (OLIVEIRA; CORONA, 2008).

Do ponto de vista da cultura, o modo de vida e as relações sociais fragmentam a percepção dos indivíduos, tornando-os impossibilitados de compreenderem a complexidade de cada ação e desprovidos de pensamento crítico, e isso os leva a crer na existência de apenas uma reação para cada ação. Isto é, o indivíduo frente ao seu cotidiano não consegue percebê-lo enquanto um todo complexo composto por ações e reações concatenadas (FILHO; BRAGA, 2009).

Em função da ausência de visão crítica e de reflexão no tocante as relações entre os indivíduos e o ambiente, e entre os próprios indivíduos, inserida nos marcos do modo de produção capitalista, fez com que as cidades bem como o planeta se dirigissem a uma crise socioambiental multidimensional (FILHO; BRAGA, 2009).

Diante disso e de suas consequências danosas a expressão “percepção ambiental” tomou sentido e possui vários conceitos, porém vale salientar que, em todos eles, o elemento fundamental a ser destacado são as relações entre o homem e o meio ambiente, como cada indivíduo percebe, o quanto conhece do seu próprio meio, o que espera do seu meio, como o utiliza e sua ação cultural sobre esse meio (CUNHA; LEITE, 2009).

Ou seja, a percepção ambiental se dá no momento em que o indivíduo toma consciência do seu meio, quando ele formula um julgamento a seu respeito considerando os fatores políticos, econômicos e sociais que o compõe. Essa representação do indivíduo ou coletividade sobre o ambiente é direcionada conforme seus valores, crenças e identidades.

A percepção abrange a seleção, a identificação e a codificação de informações importantes, dentro de um contexto lembrado de informações passadas. Os comportamentos do indivíduo ou coletividade estão de acordo com o que a cultura admite como informação verdadeira, isto é, que esteja em conformidade com as representações de determinada sociedade (VASCO; ZAKRZEVSKI, 2010).

Além da cultura a percepção ambiental também é influenciada pelo sistema normativo e pelo modelo de desenvolvimento definidos para cada região. As leis norteiam o julgamento dos indivíduos no que concerne aos comportamentos considerados certos ou errados diante do meio ambiente, já o modelo de desenvolvimento intervém na forma como os recursos naturais são manejados pelo homem e, por conseguinte na qualidade ambiental e na vida da população (VASCO; ZAKRZEVSKI, 2010).

O estudo da percepção ambiental encontra-se em um aspecto próprio das interações entre o homem e o meio ambiente, uma vez que é uma aproximação na qual a apreensão do meio ambiente por parte do homem é considerada como um dos elementos determinantes que particulariza aquele ambiente, isto é, a conduta humana singulariza o ambiente no qual ela está inserida. A partir disso é possível investigar qual a percepção que as pessoas têm do seu meio ambiente; como a cultura e a experiência influenciam essa percepção; quais as atitudes em relação ao meio ambiente; e qual a função que a percepção ambiental desempenha no arranjo espacial do meio ambiental e na configuração das paisagens.

Nesse sentido, devido às particularidades que a percepção ambiental pode assumir segundo a cultura, as leis e o modelo de desenvolvimento de cada população, e em função do papel fundamental da gestão dos diferentes ambientes e paisagens, o estudo da percepção ambiental é basilar para compreender como os ambientes e paisagens são percebidos pelo indivíduo ou coletividade, para conhecer a real exposição que eles estão sujeitos e para a elaboração de planejamentos e políticas. Porém,

isso não tem acontecido, pois o conhecimento a fundo da população a respeito dos problemas sociais, econômicos, políticos e ambientais não condiz com os interesses do capitalismo.

Desse modo, o conhecimento prévio da percepção ambiental daqueles que utilizam os recursos naturais é peça-chave para o desenvolvimento e sustentabilidade das ações incidentes sobre eles. Os recursos hídricos por sua vez é um grande exemplo de como um recurso natural pode ser afetado conforme o entendimento dos indivíduos que o utiliza.

Nesse sentido, o objetivo do presente estudo consistiu em analisar, segundo a percepção das famílias, o comprometimento da relevância ambiental das águas subterrâneas na zona rural de Gado Bravo, enfocando a contaminação e a finitude do recurso.

2 Material e métodos

O município de Gado Bravo se localiza na mesorregião do Agreste Paraibano, entre as coordenadas geográficas 07°34'58" de latitude Sul e 35°47'27" de longitude Oeste e possui uma área territorial de 192,406 km² (CIDADE BRASIL, 2012).

Gado Bravo possui clima semiárido e sua pluviometria anual média, em 2013, foi de 500 a 750mm (PARAÍBA, 2014).

Em 2010, Gado Bravo possuía uma população de 8.376 habitantes, sendo 908 residentes da zona urbana e 7.468 residentes da zona rural (IBGE, 2014). Em geral, as famílias que residem na zona rural possuem baixos rendimentos e pouca escolaridade. A predominância da população da zona rural se deve a ausência de postos de trabalho na zona urbana do município e a presença marcante da pecuária leiteira na zona rural que consiste na principal atividade econômica do município e fonte de rendimento de suas famílias.

Nesse sentido, as famílias das comunidades rurais do município de Gado Bravo criam pequenos rebanhos, sobretudo bovinos e caprinos em sistema semi-intensivo, cuja principal fonte de dessedentação é a água subterrânea.

Além da água subterrânea explorada através de poços tubulares, outra forma de abastecimento animal nas comunidades rurais de Gado Bravo é água de açudes, mas apenas em períodos chuvosos. Se tratando do abatecimento humano, são utilizadas as águas de chuva e a que é fornecida pela Operação Carro-Pipa, ambas armazenadas em cisternas, a água subterrânea também é utilizada para a realização de atividades de higiene doméstica.

A realização do estudo teve uma abordagem qualitativa e adotou uma pesquisa do tipo exploratória. Para fundamentar e contextualizar a temática foi realizada uma pesquisa bibliográfica em periódicos, livros e sites que bordam ou que são relacionados ao conteúdo em questão. E para analisar o comprometimento da relevância ambiental da água subterrânea foi aplicada uma entrevista aberta às famílias da zona rural de Gado Bravo. A entrevista possibilita um diálogo que se realiza ao passo que o real é conhecido (SARMENTO, 1994).

Para analisar o comprometimento da água subterrânea, segundo a percepção das famílias da zona rural de Gado Bravo, foram considerados dois elementos, que são: a maior proteção que o recurso possui se comparado às águas superficiais e a sua frequente oferta, desse modo, o presente estudo abordou a percepção dos (as) entrevistados (as) no tocante a contaminação e a finitude da água subterrânea. Desse modo, as perguntas que compuseram a entrevista foram:

Você acha que fossas sépticas (mal construídas) e negras e o uso de produtos químicos na lavoura podem contaminar a água subterrânea?

Você acha que a água subterrânea é infinita e por isso ela pode ser usada ao máximo possível?

Gado Bravo possui um universo de 1.661 famílias na zona rural e foi utilizada uma amostra de 5% desse total, que corresponde a aproximadamente 83 famílias.

Foi utilizado um aparelho celular para gravar as respostas da entrevista. A pesquisa se deu no período de julho a novembro de 2014.

3 Resultados e discussões

Ao questionar os (as) entrevistados (as) a respeito da contaminação das águas subterrâneas através dos usos de fossas sépticas ou negras e aplicação de produtos químicos na lavoura os (as) entrevistados (as) assim responderam:

Sei nem lhe explicar (Entrevistado/a 34).
 Não sei (Entrevistado/a 57).
 Eu não sei dizer não viu (Entrevistado/a 72).
 Eu nunca parei para pensar (Entrevistado/a 81).

A dúvida é marcante entre as respostas dos (as) entrevistados (as) a respeito da possibilidade de contaminação da água subterrânea através do uso de fossas sépticas (mal construídas) e negras e de produtos químicos. O que representa uma confusão no seu entendimento que pode incidir nas suas práticas cotidianas e, por conseguinte contaminar o lençol freático.

Mediante tal dúvida é notória a influência do modo de vida nas percepções dos (as) entrevistados (as), pois ele impossibilita o indivíduo de compreender a complexidade de suas ações e o que elas podem acarretar sobre o meio e sobre os próprios indivíduos (FILHO; BRAGA, 2009).

Já alguns (as) entrevistados (as) disseram que as fossas e o uso de produtos químicos não contaminam a água subterrânea:

Eu acredito que não (Entrevistado/a 23).
 Não contamina nada (Entrevistado/a 39).
 Prejudica nada (Entrevistado/a 76).

Determinados (as) entrevistados (as) chegam até afirmar isso com muita segurança julgando como algo impossível de acontecer. Ou seja, um juízo bastante maléfico a água subterrânea, uma vez que imbuídos desse entendimento qualquer precaução em sentido contrário que conservaria o lençol freático está descartada. Porém, tais afirmativas também podem expressar a ausência do saber e o medo com a instantânea autodefesa para não perder o uso da água subterrânea. Além disso, estas percepções também apontam a influência do modelo de desenvolvimento até então disseminado na região, que se baseia no uso de defensivos agrícolas desconsiderando qualquer consequência maléfica sobre o meio (VASCO; ZAKRZEWSKI, 2010).

A não contaminação da água subterrânea por fossas sépticas (mal construídas) e negras e o uso de produtos químicos, para muitos (as) dos (as) entrevistados (as) que acreditam nisso, se deve ao fato da distância da água subterrânea em relação à superfície:

Acho que embaixo da terra não contamina não (Entrevistado/a 13).
 Eu acho que não, porque é o seguinte ela é muito funda aí não dá pra chegar lá embaixo (Entrevistado/a 36).
 Rapaz eu acho que não, porque se a água lá embaixo é muito longe como é que vai contaminar? Se fosse em cima da terra aí sim. Aquela água pra mim é quase mineral, só não é doce (Entrevistado/a 83).

Isto é, a espessa camada de solo característica do embasamento cristalino que separa a água subterrânea e a superfície que recebe os elementos contaminantes, é considerada pelos (as) entrevistados (as) suficiente para impedir a contaminação do lençol freático.

Porém, há também os (as) entrevistados (as) que acreditam sim na contaminação da água subterrânea por fossas e uso de produtos químicos, alguns (as) ainda baseados no “achar” e outros com muita certeza disso:

Eu acho que sim (Entrevistado/a 34).

Eu acho que prejudica, porque prejudica até o mato dirá a água que *tá* no solo (Entrevistado/a 54).

Eu acredito que contamina, eu penso assim. É porque no lugar que passa um banheiro a céu aberto a água vai embora, mas os *microrganismos* no chão, eu acredito assim, não sei se é como eu penso (Entrevistado/a 62).

Com certeza, porque devido a chuva quando descer para o subsolo já vai descer contaminada (Entrevistado/a 79).

Com certeza, é troço que mata a própria vegetação, se cair no manancial contamina sim (Entrevistado/a 81).

Utilizando-se de argumentos como a contaminação do solo como determinante para contaminar a água subterrânea ou por analogia sobre os efeitos nocivos que os produtos químicos causam a vegetação, os (as) entrevistados (as) concebem o perigo que os principais elementos contaminantes do lençol freático representam para a água subterrânea.

Dentre todas as respostas dadas vale salientar a única delas que salientou a necessidade de proteção do solo no sentido de também proteger a água subterrânea:

Acho que sim. Acho que agente tem que proteger nosso solo pra ter uma melhor qualidade de água (Entrevistado/a 36).

Isso é um dado preocupante, pois mediante a interrogação a respeito de elementos que contaminam a água subterrânea apenas um (a) entrevistado (a) associou o conteúdo da questão ao imperativo de proteção do solo em virtude da qualidade da água subterrânea. Ou seja, apesar do entendimento da contaminação do lençol freático através de fossas e uso de produtos químicos, com exceção de um (a) entrevistado (a), os (as) demais não avançam no sentido de posturas condizentes com suas opiniões. Nesse caso, as respostas, portanto, ainda se resumem a dimensão teórica.

O destaque de tal resposta em relação às demais atesta o quanto à percepção acontece de forma diferente em cada indivíduo, ou seja, as diferenças que os sentidos atribuem às informações e experiências dos indivíduos (OLIVEIRA; CORONA, 2008).

Nesse aspecto vale salientar que para além da percepção equivocada por parte das famílias entrevistadas, o município de Gado Bravo não possui nem rede de esgoto e nem coleta de resíduos sólidos, ou seja, seus moradores são tolhidos de dar uma destinação correta tanto para seus efluentes quanto para seus resíduos gerados. Isto é, o poder público é ausente na sua responsabilidade de oferecer os serviços de esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos e, portanto, contribui preponderantemente com a possibilidade de contaminação da água subterrânea.

Vale salientar que apesar de geralmente a água subterrânea ser menos contaminada do que a água superficial, pois é protegida pelos solos e cobertura rochosa, em caso de contaminação da água subterrânea seu processo de descontaminação é muito mais lento e caro em relação à recuperação dos reservatórios superficiais. Por isso, a água subterrânea necessita crescentemente de proteção e gestão, de modo que possibilite seu uso sustentável a longo prazo (EARTH SCIENCES FOR SOCIETY FOUNDATION, 2005).

Se tratando da percepção ambiental das famílias no que diz respeito à finidade da água subterrânea, ao questionar os (as) entrevistados (as) se a água subterrânea é infinita e da consequente possibilidade de seu uso descomedido, eles (as) responderam:

Ainda não tive essa experiência, sei nem lhe explicar (Entrevistado/a 13).

Ah... Aí eu não sei. Eu queria que fosse assim, que fosse infinita, mas e eu sei que é (Entrevistado/a 36).

Alguns (as) entrevistados (as) expressaram dúvida quanto à finidade da água subterrânea.

Outros (as) entrevistados (as) afirmam que a água subterrânea é infinita e por isso pode ser usada o quanto possível:

Pode usar a vontade, nunca faltou (Entrevistado/a 02).

Pode usar que não acaba não (Entrevistado/a 27).

Eu acredito que pode né, eu penso que pode, enquanto tiver pingando água (Entrevistado/a 68).

Uma noção que inspira prejuízo à sustentabilidade dos aquíferos, pois com o uso descomedido da água subterrânea a exploração pode ser maior que a disponibilidade das reservas, sobretudo no atual contexto caracterizado pela diminuição da recarga dos aquíferos devido os reduzidos períodos chuvosos ocorridos nos últimos anos.

Se comparadas as regiões úmidas e as regiões semiáridas e áridas, nestas últimas quase não existem trocas entre a água superficial e a água subterrânea, pois o pequeno volume de água infiltrada proveniente de precipitações eventuais só raramente penetra nos solos cristalinos e secos. Ou seja, nessas regiões as reservas de águas subterrâneas são recarregadas minimamente. Essa realidade deve ser considerada na gestão e, sobretudo na exploração da água subterrânea que previamente precisa ser entendida como um recurso limitado nas regiões semiáridas e áridas (EARTH SCIENCES FOR SOCIETY FOUNDATION, 2005).

A concepção da finidade da água subterrânea dos (as) entrevistados (as) também perpassa os valores religiosos:

Eu penso assim que se Deus quiser aquela água seca, enquanto Deus quiser ter água no mundo porque eu acho que essa água é através dessas chuvas que ela vem, né (Entrevistado/a 02).

Acho que pode secar um dia (Entrevistado/a 04).

E quem sabe. Só Deus que sabe (Entrevistado/a 43).

Só quem sabe é Deus. São Paulo era a terra da água e hoje tá seco, né (Entrevistado/a 67).

Alguns (as) entrevistados (as) delegam totalmente esse conhecimento ao plano divino, relegando, portanto, o fim, a continuidade ou a infinidade do recurso ao querer divino. Não pretensamente, mas isso implica claramente na isenção de responsabilidade da ação humana sobre a finidade ou diminuição da água subterrânea. Além disso, essas menções religiosas expressam a influência dos valores, crenças e identidades sobre as percepções de cada indivíduo e/ou coletividade (CUNHA; LEITE, 2009).

Para alguns (as) entrevistados (as) a água subterrânea é finita sim e essa finidade é condicionada a determinados fatores:

Não tem poço que a água afracou, eu acho que deve secar se passar muito tempo para chover (Entrevistado/a 15).

Tem uns poço que seca, tem outros que não (Entrevistado/a 44).

Depende da fonte de água (Entrevistado/a 78).

Seja associando a um longo período sem chover, ou a um determinado poço e outro não, ou ainda a “fonte de água” que consiste na fratura do subsolo em que foi perfurado o poço, alguns (as) entrevistados (as) acreditam na finidade da água subterrânea mediante certos determinantes, porém nenhuma das condições até então apontadas por eles (as) considera a ação humana, mais precisamente o uso realizado por eles (as) próprios (as).

Isso aponta para a fragmentação da compreensão característica da percepção de cada indivíduo, pois os fatos são percebidos de forma isolada por diferentes entrevistados (as) que não os compreendem como fatos concatenados (FILHO; BRAGA, 2009).

Porém outros (as) entrevistados (as) argumentam a finidade da água subterrânea mediante fatos presenciados em seu cotidiano:

Não, ela pode secar, vários poços aqui na região já secaram (Entrevistado/a 08).

Eu acho que tem porque tem tempo que tem e tem tempo que falta, tem um que não dá, não é suficiente *pro* povo (Entrevistado/a 19).

Tem, tem sim, tem um fim. Quando a seca é grande falta água, o gasto é grande, é muito bicho (Entrevistado/a 58).

Ou seja, conforme experiências vivenciadas os (as) entrevistados (as) concebem a finidade da água subterrânea relatando fatos de poços que já secaram e até a causalidade entre o aumento do consumo de água subterrânea durante a seca e a sua falta. Portanto, de forma muito tímida as famílias responsabilizam o seu uso intensivo pela ocorrência da falta de água, mas não chegam a correlacionar sua responsabilidade com a possibilidade do fim da água subterrânea.

Outros (as) entrevistados (as) associam a finidade da água subterrânea ao imperativo do uso parcimonioso do recurso:

Pode nada! Água nenhuma pode desperdiçar não, mesmo que seja salgada, não pode (Entrevistado/a 11).

Isso aí eu acho que enquanto mais agente economizasse era melhor para agente, né (Entrevistado/a 38).

Eu acho que não, pode usar o quanto quiser não, porque sempre tem seca e tem que economizar, né (Entrevistado/a 61).

Isto é, os (as) entrevistados (as) imbuídos (as) da sua realidade de escassez de água, logo atentam para a necessidade de economizar a água subterrânea, uma postura, portanto, bastante condizente com a conservação do recurso e com a garantia da continuidade de seu uso. Novamente a influência do modo de vida dos indivíduos sobre suas percepções (FILHO; BRAGA, 2009), pois a pouca oferta de água na região incute nos (as) entrevistados (as) o imperativo do consumo parcimonioso da água subterrânea.

4 Conclusões

Mediante o enfoque da percepção das famílias da zona rural de Gado Bravo sobre a contaminação e a finidade da água subterrânea, foi verificado que a relevância ambiental do recurso se encontra em parte comprometida, em função das respostas que afirmam a não contaminação da água subterrânea pelo uso de fossas sépticas (mal construídas), fossas negras e de produtos químicos e a não finidade do recurso mesmo diante do uso máximo possível. Ou seja, características positivas da água subterrânea sob o ponto de vista ambiental não são conservadas por parte dos (as) entrevistados (as), dado o desconhecimento desses (as) sobre a contaminação e a finidade da água subterrânea, o que os (as) leva a uma afirmação e consequente postura equivocadas.

Vale destacar que a ausência do conhecimento por parte dos (as) entrevistados (as) é decisiva para tal realidade, isto é, tais percepções indicam que previamente falta informação a essas pessoas e isso determina o

desconhecimento a respeito das possibilidades de contaminação e finidade da água subterrânea. Além disso, as afirmativas assegurando de forma contundente a não contaminação e a não finidade da água subterrânea pode representar o temor desses entrevistados (as) ao impedimento do uso da água, ou seja, eles (as) procuram se defender com um “não” incisivo às perguntas que indicam contrariedade ao uso da água subterrânea.

Porém, há os (as) entrevistados (as) que afirmam a contaminação e finidade da água subterrânea, representando, portanto, a conservação de características ímpares desse recurso segundo o aspecto ambiental, como sua maior proteção e a comum perenidade de sua oferta.

Agradecimentos

Aos autores agradecem ao Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo apoio dado para a realização do trabalho.

Referências

- Associação Guardiã das Águas Subterrâneas. Água Subterrânea. 2004. Disponível em: <http://www.agua.bio.br/botao_d_H.htm>. Acessado em: 04 de ago. de 2013.
- BASSOI, L. J.; GUAZELLI, M. R. Controle Ambiental da Água. In: PHILIPPI JR. A.; ROMÉRO, M. de A.; BRUNA, G. C. Curso de Gestão Ambiental. São Paulo: Manole; 2004. P. 53-99.
- BORGHETTI, N. R. B; et al. Aquífero Guarani: A verdadeira Integração dos Países do Mercosul. Curitiba: Editora dos Autores, 2004.
- CAPUCCI, E. et al. Poços tubulares e outras captações de águas subterrâneas: orientação aos usuários. Rio de Janeiro: SEMADS, 2001.
- Cidade Brasil. Município de Gado Bravo. 2012. Disponível em: <www.cidade-brasil.com.br/municipio-gado-bravo.html>. Acessado em: 23 de dez. de 2014.
- CIRILO, J. A; et al. A questão da água no semiárido brasileiro. Disponível em: <www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-811.pdf>. Acessado em: 11 de mar. de 2014.
- Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, Ministério de Minas e Energia. Estudos Hidrogeológicos de Pequenas Bacias Sedimentares da Região Semi-Árida do Nordeste Brasileiro. Brasília (Brasil): Ministério de Minas e Energia, 2004. 84 p.
- COSTA, W. D. Água Subterrânea e o Desenvolvimento Sustentável do Semi-árido Nordestino. Disponível em: <www.iica.int>. Acessado em: 20 de mar. de 2014.
- CUNHA, A. S. da; LEITE, E. B. Percepção ambiental: implicações para a Educação Ambiental. 2009. Sinapse Ambiental. v. 3, p. 66-79.
- Earth Sciences for Society Foundation. Água Subterrânea - Reservatório para um planeta com sede? Disponível em: <www.yearofplanetearth.org/content/downloads/.../brochura2_web.pdf>. Acessado em: 01 de set. de 2014.

- FILHO, L. V. S.; BRAGA, M. C. B. Abordagem para o desenvolvimento de questionário de percepção ambiental em uma Bacia Hidrográfica Urbana. In: XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Anais... Campo Grande, 2009.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Cidades. 2014. Disponível em: <cidades.ibge.gov.br>. Acessado em: 28 de mar. de 2014.
- MICHAELIS. Dicionário de Português Online. Melhoramento Ltda. 2009. Disponível em: <michaelis.uol.com.br>. Acessado em: 07 de jun. de 2014.
- OLIVEIRA, K. A.; CORONA, H. M. P. A Percepção Ambiental como ferramenta de propostas educativas e de Políticas Ambientais. 2008. ANAP Brasil Revista Científica. v. 1, n. 1, p. 53-72.
- PARAÍBA. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba - AESA. 2014. Climatologias. Disponível em: <www.aesa.pb.gov.br>. Acessado em: 04 de dez. de 2014.
- SARMENTO, H. B. de M. Instrumentos e técnicas em serviço social: elementos para uma rediscussão. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) - Programa de Pós Graduação em Serviço Social, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1994.
- Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE. Embrapa Tabuleiros Costeiros. Recursos naturais do Nordeste: investigação e potencial. Recife (Pernambuco): Embrapa Tabuleiros Costeiros, 1985. 195p.
- VASCO, A. P.; ZAKRZEWSKI, S.B.B. O estado da arte das pesquisas sobre percepção ambiental no Brasil. Revista perspectiva. 2010. v. 34, n.125, p.17-28.