

## **QUALIDADE DA ÁGUA E PERCEPÇÃO AMBIENTAL: REFLEXÕES SOBRE A REALIDADE URBANA DE ANASTÁCIO(MS).**

Lucy Ribeiro Ayach  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS  
luayach@terra.com.br

Solange Terezinha de Lima Guimarães  
Universidade Júlio de Mesquita Filho  
hadra@olam.com.br

Nanci Cappi  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
nccappi@uems.br

André Luiz Pinto  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
andreluiz@cptl.ufms.br

### **EIXO TEMÁTICO: GEOECOLOGIA DAS PAISAGENS, BACIAS HIDROGRÁFICAS, PLANEJAMENTO AMBIENTAL E TERRITORIAL.**

#### **Resumo**

Tendo em vista o aumento do consumo de água subterrânea através de poços domiciliares e os riscos que podem oferecer à população, apresenta-se uma análise das implicações da percepção ambiental dos moradores sobre a qualidade da água de consumo nos domicílios. Destaca informações sobre as condições de uso domiciliar da água na cidade de Anastácio(MS) e analisa a influência da percepção ambiental no uso de poços freáticos pelos moradores. Além da busca no referencial teórico sobre o tema, a discussão proposta baseia-se em dados gerais da pesquisa de Ayach (2011) a qual obteve informações através de pesquisa amostral, com aplicação de questionários nos domicílios dos setores da cidade de Anastácio, bem como a realização de monitoramento da qualidade da água subterrânea, além de visitas ao local e levantamento de questões sobre a percepção dos moradores. Os resultados contribuem para o entendimento acerca da interferência que a percepção dos moradores exerce sobre qualidade da água, tendo a clara influência de questões culturais e da ausência de conhecimentos técnicos simples sobre captação, armazenamento e consumo da água, constituindo-se em aspectos que influenciam diretamente na saúde, no ambiente e na qualidade ambiental.

**Palavras-chave:** Percepção ambiental; consumo de água subterrânea; qualidade ambiental urbana.

#### **Abstract**

Having in mind the increase in underground water use through domestic wells and the risks that it can offer to the population, it is presented in this paper an analysis of the implications of the residents' environmental perception about the quality of the drinking water in their houses. The information about the conditions of the domestic water use in the city of Anastácio (MS) is also emphasized as well as the influence of the residents' environmental perception in the phreatic wells. Besides the search in the theoretical reference about the subject, the proposed debate has the basis in the general data of Ayach (2011) survey which had information through sampler's analysis, with the use of questionnaires in the houses of some sectors in the city of Anastácio and also the accomplishment of underground water quality monitoring, visits to the places and survey about factors related to the residents' perception. The results contribute for the understanding about the interference that the residents' perception exerts on the water quality, having the obvious influence of cultural facts and also the lack of basic technical knowledge about water catchment, storing and consumption, constituting aspects that influence directly the health, the environment and the environmental quality.

**Keywords:** Environmental perception; underground water consumption; urban environmental quality.

## **Justificativa e problemática**

Verifica-se, com a crescente perda da qualidade das águas superficiais, a intensificação do uso das águas subterrâneas como alternativa, com o agravante da falta de planejamento para o uso controlado da mesma e a ausência de medidas preventivas quanto às fontes de poluição dessas águas. A contaminação das águas subterrâneas é um fenômeno mais preocupante que o das águas superficiais, uma vez que a capacidade de recuperação destas, após cessar o lançamento de efluentes, é mais demorada e onerosa.

Yoshinaga e Gomes (1990) associam as fontes de poluição com origem nos efluentes domésticos, industriais, nos deflúvios superficiais urbano e agrícola e ao tipo de uso e ocupação do solo. A grande quantidade de resíduos e outros compostos produzidos pelo homem e não adequadamente saneados, implicam no comprometimento da qualidade das águas, que normalmente recebem toda a carga de poluentes.

A relação das diferentes formas domésticas de captação, reservatório e consumo das águas subterrâneas torna-se fator de preocupação considerando a percepção dos moradores em relação aos recursos hídricos, às medidas de higiene e sobre as recomendações técnicas a esse respeito.

Atrelado a essa configuração da degradação ambiental urbana, verifica-se que além da perda da qualidade ambiental ocorre, concomitantemente a esse processo, a perda da qualidade de vida da população que reside neste ambiente. Esse fato traz em seu bojo a análise de que a degradação ambiental está vinculada à degradação do próprio ser humano, uma vez que além da consideração dos fatores físicos ou do uso dos recursos naturais, é inegável a ligação com as questões sociais, econômicas, e principalmente psicológicas dessa sociedade que vive hoje movida pela necessidade incessante de produção, colocando em segundo plano suas verdadeiras necessidades básicas de sobrevivência. Essa análise é reforçada por Corraliza e Gilmartin (1996) que afirmam que a crise ecológica na realidade trata-se de um problema da humanidade e do comportamento ambiental.

Dada a amplitude que envolve os aspectos mencionados, interessa-nos nesta discussão, analisar o contexto da qualidade dos recursos hídricos urbanos, mais especificamente a qualidade da água que vem sendo consumida pela população e a influência da percepção ambiental dos moradores sobre este aspecto.

A presente abordagem propõe reflexões sobre a relação da percepção ambiental e qualidade da água como forma de despertar maior importância a esse tema, muitas vezes desconsiderado nas estratégias de prevenção ambiental e de saúde nas cidades. Acrescenta-se que a relação direta entre as condições de saneamento básico e a qualidade da água, em grande parte, pode estar também relacionada à percepção ambiental do próprio morador e, conseqüentemente, das medidas que o mesmo adota para o seu ambiente/moradia.

Nesse sentido, ilustra essa realidade, informações obtidas sobre a cidade de Anastácio(MS), cidade localizada a 130 km a Sudoeste da capital do estado Campo Grande, a qual vem sendo estudada por Pinto (1998), Ayach (2002), Ayach (2011) revelando, entre outras questões ambientais, a implicação da percepção ambiental do morador em relação ao uso da água subterrânea. A confrontação dos dados de qualidade de água e percepção ambiental em Anastácio denotam essas implicações e a ocorrência comum de medidas inadequadas com repercussões negativas à saúde e ao ambiente, as quais poderiam ser evitadas com um trabalho sério de prevenção.

## Objetivos

Analisar as implicações da percepção ambiental dos moradores sobre a qualidade da água de consumo domiciliar e contribuir para reflexões sobre a importância do uso da percepção ambiental para a efetivação de estratégias de melhoria da qualidade ambiental urbana e de vida. Analisar a influência da percepção ambiental no uso de poços freáticos pelos moradores da cidade de Anastácio (MS) e as respectivas implicações na saúde e na qualidade ambiental.

## Material e método

Após a realização da revisão teórica sobre o tema, priorizando a abordagem dos principais conceitos, em conformidade com os objetivos propostos, optou-se pela utilização de parte dos dados da pesquisa de Ayach (2011) sobre as condições dos domicílios da cidade de Anastácio (MS), com o objetivo de exemplificar dados da realidade. As informações utilizadas na presente discussão referem-se de forma geral sobre qualidade da água subterrânea; diagnóstico das condições construtivas e de captação de água dos poços das residências, bem como sobre algumas questões pertinentes relacionadas à percepção ambiental dos moradores. Ressalta-se que a pesquisa de Ayach (2011) foi realizada de forma amostral nos domicílios que possuem poços freáticos em utilização, localizados em cinco setores da área urbana de Anastácio.

Para avaliação da qualidade da água subterrânea neste estudo, teve como principal parâmetro os valores de nitrato ( $\text{N-NO}_3 \text{ L}^{-1}$ ), em virtude dos resultados já identificados nas pesquisas anteriores (PINTO, 1998; AYACH, 2002) que desencadearam preocupações. Foram realizadas coletas de amostras de água de 12 poços freáticos nas residências distribuídas nos respectivos setores da cidade, sendo realizadas quatro coletas sazonais. A determinação da concentração de nitrato fez uso do método espectrofotométrico na região do UV (APHA, 1995). A avaliação da percepção ambiental dos moradores foi desenvolvida por Ayach (2011) com aplicação de questionário amostral, com questões estruturadas abertas, além da visita *in loco*, observação e entrevista informal com o morador.

De posse das informações sintetizadas, foi possível contribuir para o entendimento da interligação dos diferentes aspectos que envolvem a qualidade ambiental urbana e especificamente sobre as condições dos domicílios e das atitudes dos moradores da cidade de Anastácio com relação ao uso da água.

## **QUALIDADE DA ÁGUA E PERCEPÇÃO AMBIENTAL**

A falta de acesso à água segura e serviços básicos de saneamento estão diretamente associados com a incidência e prevalência de doenças hídricas (cólera, febre tifóide, hepatite viral, doenças diarreicas) e de outros efeitos sobre a saúde da população.

Os mananciais subterrâneos são recursos utilizados para abastecer grande parte da população brasileira em áreas rurais e também nas cidades que não oferecem acesso à rede pública de abastecimento ou o abastecimento é irregular. O crescimento da utilização desse recurso foi acompanhado da proliferação de poços construídos sem critérios técnicos adequados. A perfuração de poços em locais inadequados coloca em risco a qualidade das águas subterrâneas à medida que cria uma conexão entre as águas mais rasas, mais suscetíveis à contaminação com águas mais profundas menos vulneráveis. No entanto, esse risco, na maioria das vezes, não é percebido pelo usuário.

As águas subterrâneas estão sujeitas à poluição e/ou contaminação a partir de diversas fontes: resíduos líquidos orgânicos formados a partir do processo de decomposição do lixo doméstico, nos depósitos a céu aberto ou em aterros mal projetados, freqüentemente, infiltram, constituindo o chorume ácido e séptico que atinge o lençol freático. Os esgotos domésticos também contribuem para a alteração na qualidade das águas. Outra fonte de contaminação comum é representada pelas fossas absorventes, quando estas invadem o lençol freático, caso em que recebem a denominação particular de fossas negras. Bactérias e outros elementos do esgoto percolam rapidamente, atingindo distâncias de até dezenas de metros, quando em terrenos saturados e de elevada permeabilidade (PINTO, 1999).

A perfuração de poços deve obedecer a critérios técnicos adequados de construção e localização. Muitas vezes as águas são captadas em poços com muito tempo de uso, rasos, localizados inadequadamente próximos de fossas e de escoamento de esgoto doméstico, aumentando a possibilidade de contaminação das águas. O armazenamento dessas águas depois de captada, também é precário e oferece risco a saúde dos consumidores. No Estado de São Paulo, “de acordo com dados do Centro de Vigilância Epidemiológica no ano de 2003, quase cem mil pessoas estiveram envolvidas em 24 surtos de intoxicação alimentar em que a água contaminada foi à responsável” (SOTO et al, 2006, p.107).

O uso de água subterrânea captada de poços rasos sem tratamento, desconhecendo a sua qualidade bacteriológica e físico-química, pode se tornar um fator de risco aos seres humanos que a utilizam, pelo seu potencial de transmitir doenças causadas pela presença de bactérias patogênicas e pela elevada concentração de nitrato.

O acesso à rede de abastecimento público muitas vezes não garante a qualidade da água recebida. O abastecimento irregular nas áreas periféricas das grandes cidades obriga a população a recorrer às formas alternativas de armazenamento, como reservatórios abertos que não passam por limpeza periódica facilitando a proliferação de vetores que geram riscos para a saúde.

Entre os parâmetros que indicam a qualidade de uma água, as bactérias do grupo coliforme, em especial a *Escherichia coli*, representa contaminação fecal recente e indica a possível presença de bactérias patogênicas, vírus entéricos ou parasitas intestinais (AMARAL et al., 2005). As bactérias do grupo coliformes são utilizadas como indicadores de qualidade higiênico-sanitária em fontes de água de bebida. O grupo de coliformes inclui uma grande variedade de microrganismos, enterobactérias de vida livre e de origem intestinal. Assim, a presença de coliformes em amostras de água indica que a mesma foi contaminada com material fecal que pode ser proveniente de poços não encamisados ou lençóis freáticos próximos da superfície (PICONE et al., 2003). Em área urbana também pode ter origem na pouca distancia do poço em relação a uma fossa, a esgoto a céu aberto e deposito de lixo.

A maioria das doenças de veiculação hídrica pode ser reduzida, desde que se tenha acesso à água potável. Entretanto, um dos maiores problemas das fontes d'água é a ausência de monitoramento da qualidade que aliado a ineficiência do poder público no sentido de não permitir o consumo de água de qualidade duvidosa, coloca a saúde da população moradora das periferias das cidades em risco (CAPPI et al, 2011).

Além da presença de bactérias, as águas de poços rasos em áreas urbanas, também podem ser contaminadas pelas elevadas concentrações de nitrato. O nitrato é encontrado em grandes quantidades em dejetos animais, logo, elevadas concentração em águas subterrâneas está associada à presença de fossas e em áreas rurais a utilização de dejetos e fertilizantes inorgânicos nas lavouras.

A concentração de nitrato máxima permitida em águas para consumo humano no Brasil é de  $10 \text{ mg N-NO}_3^{-1} \text{ L}^{-1}$  regulamentado pela Portaria nº 518 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004). Por ser um elemento químico extremamente prejudicial à saúde humana, o consumo de água com elevadas concentrações de nitrato torna-se preocupante, uma vez que está associada a dois efeitos adversos à saúde: a indução à metemoglobinemia, especialmente em crianças, e à formação potencial de nitrosaminas e nitrosaminas carcinogênicas (ALABURDA e NISHIHARA, 1998, p. 160). Mesmo em concentrações abaixo do valor máximo permitido pode representar risco a saúde dos consumidores. Segundo Bovolato (2006 p. 12) o íon nitrato representa o estágio de oxidação final da matéria orgânica e teores acima de  $5 \text{ mgL}^{-1}$  podem ser indicativos de contaminação.

Ayach e Pinto (2007, p. 22), compararam às concentrações de nitrato encontradas em águas de 15 poços em área urbana de Anastácio(MS) monitorados em 1997, 2000/2001 e 2003, e concluíram que em média as concentrações das amostras nos três períodos analisados ficaram acima do valor máximo permitido. Esses resultados foram reafirmados na pesquisa de Ayach (2011) onde novamente detectou-se a acumulação de nitrato nas águas subterrâneas bem acima dos valores permitidos para consumo humano.

De acordo com Cappi et al (2011), que pesquisaram a qualidade e as características de poços em área rural e urbana na cidade de Aquidauana-MS, constataram que em 88,9% das propriedades e residências, pesquisadas o poço era do tipo escavado, essa forma de construção é a

mais difundida para captação de água do lençol freático na periferia das cidades e em área rural. São construídos por meio de uma escavação manual do solo, com um diâmetro de aproximadamente 1m e recebe a denominação técnica de poço raso ou poço freático. Nestes mesmos poços a forma de captação em 66,7% dos poços era manual com balde, neste procedimento pode também ocorrer contaminação da água pela falta de higiene do coletor. A pouca profundidade, dos poços escavados pode ser também um fator que comprometer a qualidade das águas.

A partir destes dados pode-se verificar a vinculação direta das precárias condições de saneamento das cidades com a qualidade ambiental urbana e com a saúde da população. Desta forma, as condições de saúde e de saúde ambiental nas áreas urbanas devem ser entendidas enquanto sistema e não descontextualizada dos demais aspectos.

Diante do exposto, verifica-se que o ser humano possui papel fundamental dentro desse processo. O principal objetivo da presente discussão é justamente as atitudes ambientais da população diante da convivência com o ambiente degradado e, sobretudo, as formas de percepção sobre as condições da água consumida em sua residência.

Estudos sobre a percepção ambiental e sobre os valores da sociedade atual revertem-se em importantes subsídios para a compreensão dos desenfreados problemas ambientais ocorrentes nas cidades. Segundo Benayas de Álamo (1994, p.22), a “percepción es el proceso de reconocimiento e interpretación de los mensajes que recibe el cerebro de los distintos órganos sensoriales. La percepción de un paisaje va a estar en función, tanto de la estructura física y social del entorno como de los factores perceptivos, cognitivos y afectivos del individuo.”

Deste modo, os fatores sociais e culturais exercem relevante significado no processo de percepção e interpretação, permitindo o compartilhar da experiência ambiental de maneira similar por elementos integrantes de um mesmo grupo. Tuan (1983, p. 63), considera que “a cultura e a experiência têm uma grande influência na interpretação do meio ambiente”, no que tange as nossas experiências ambientais, numa relação com nossa memória cultural, em termos da transmissão de valores, condutas e significados.

Confirma-se cada vez mais a prevalência de uma concepção errônea de meio ambiente, onde o ser humano ao longo da histórica se posiciona de forma dissociada do seu meio. Nesse sentido, é necessário se atentar sobre as atitudes e os valores do ser humano para a busca de uma mudança comportamental direcionada a melhoria da qualidade ambiental e de vida.

Ressalta-se, conforme Kluckhohn (1958) *apud* Guimarães (2007:74), “que as interpretações são derivadas, em considerável parte de nossa cultura e das experiências específicas de cada pessoa naquela cultura”. Portanto, cabe ao pesquisador estar atento às especificidades de cada realidade estudada, de cada comunidade ou grupos e, essencialmente, ter a habilidade e fidelidade metodológica para a mensuração das considerações pessoais dos indivíduos participantes da pesquisa.

Tuan acredita que sem a auto compreensão não é possível esperar por soluções duradouras para os problemas ambientais que, fundamentalmente, são problemas humanos e que todos

os problemas humanos “dependem do centro psicológico da motivação, dos valores e atitudes que dirigem as energias para os objetivos” (TUAN, 1980, p. 1).

Hollander e Staatsen (2003, p. 60) reafirmam a importância da consideração da percepção da comunidade local, da necessidade de combinar diferentes aspectos para o desenvolvimento da saúde ambiental e qualidade de vida, e que o sucesso depende de pesquisas com a colaboração de planejadores, técnicos de saúde ambiental, políticos e comunidade.

Referindo-se diretamente à questão do uso da água pela população, é importante ser considerado nas pesquisas científicas o comportamento da população sobre o uso da água. Atitudes rotineiras podem estar afetando diretamente a qualidade da água de consumo, conforme exemplificado no estudo de caso apresentado a seguir.

### **Considerações sobre a qualidade da água subterrânea e percepção ambiental em Anastácio(MS).**

Segundo Cappi et al. (2011) o uso de água subterrânea captada de poços rasos sem tratamento, desconhecendo a sua qualidade bacteriológica e físico-química, pode se tornar um fator de risco aos seres humanos que a utilizam, pela presença de bactérias patogênicas e pela elevada concentração de nitrato. Para Lana (2009) a poluição com nitrato tem sido muito preocupante, estudos indicam que os adultos saudáveis não sofrem tanto as consequências da ingestão de nitrato na água ou na alimentação, mas as crianças com menos de seis meses são susceptíveis a intoxicação por nitrito convertido através do nitrato no sistema digestivo.

A pesquisa realizada por Ayach (2011) nos domicílios da cidade de Anastácio ratifica os resultados das pesquisas anteriores (Pinto, 1997; Ayach 2002) indicando grande preocupação nesse sentido, uma vez que os resultados das análises realizadas, coletadas nos poços localizados nos quatro setores da cidade de Anastácio, praticamente em todas as amostras, as concentrações de nitrato situaram-se acima ou próximas do valor máximo permitido (VMP) de  $10 \text{ mg N-NO}_3 \text{ L}^{-1}$ , de acordo com a Portaria nº 518 (BRASIL, 2004) e Resolução CONAMA nº 396 (BRASIL, 2008).

Para interpretação do processo ocorrente no meio ambiente, no caso específico o domicílio e o quintal, é necessário uma análise sistêmica que considere a relação da qualidade da água com o todos os demais aspectos, como as questões físicas do ambiente, sociais, econômicos, culturais, além das políticas públicas de infraestrutura básica que são desencadeadas com base na legislação vigente e suas propostas, como forma de compreender o funcionamento desse sistema e, conseqüentemente, identificar as melhores estratégias de ação preventiva dos inúmeros riscos em que a população vem sendo exposta.

Nesse sentido, a presente discussão sobre a interferência da percepção ambiental do morador na qualidade da água que consome tem grande relevância para a interpretação do pesquisador, o qual deve se atentar para a adequação metodológica para a identificação de fatores que muitas vezes não são vistos de forma quantitativa. Como exemplo, é comum ouvir dos moradores

durante as coletas de água do poço que a mesma está “limpinha” e que não precisa ser analisada. Essa expressão revela a forma como o morador percebe a qualidade de sua água, mesmo estando com valores de nitrato acima do permitido.

Para melhor entendimento da realidade das condições dos domicílios de Anastácio e de sua relação com a qualidade da água é importante considerar diversos fatores, um deles é a característica do domicílio e do poço utilizado pelo morador. De acordo com Ayach (2002) a maioria dos poços analisados na pesquisa em Anastácio são rasos, os mais profundos possuem de 11 a 14 m e os poços mais rasos de 2 a 3 m de profundidade.

Quanto ao abastecimento domiciliar de água dos 12 domicílios amostrados, 41,66%, utilizada a água dos poços e em 58,33% utiliza a água da rede pública e a dos poços de forma complementar. Constatou-se que, mesmo tendo a rede pública instalada na residência, normalmente, se houver um poço, as pessoas se utilizam dessa água para abastecimento doméstico, irrigação de hortas caseiras e jardins, diminuindo as despesas com a conta de água. Portanto, pela amostragem realizada na cidade é considerado significativo o número de domicílios que dependem das águas de poços. Além do uso da água dos poços para consumo humano, foram detectados poços nas residências para uso em horta comercial; lava jato e dessedentação de animais.

A localização do poço no domicílio é um fator importante, em se tratando de qualidade da água. Dos 12 poços analisados, 66,7% estão localizados no quintal da casa e 33,3% na varanda, os quais podem estar suscetíveis à contaminação, pois na maioria das casas a caixa externa do poço serve como aparador para utensílios domésticos e outros objetos que podem ter elementos contaminadores. A forma como o poço é construído, também é um fator relevante para manter a qualidade da água. Os 12 poços foram construídos escavados, uma modalidade comum de poço, por ser de fácil construção e utilizar pouco material. Os poços tubulares protegem as paredes internas, e a água, do escoamento superficial.

Como o lençol freático na maior parte da cidade de Anastácio é muito raso, é comum, na região, os poços secarem no período de estiagem. Dos poços analisados, 6,7% secam, mas, segundo os moradores, o fato não ocorreu durante o período monitorado; os demais 83,3%, segundo informações dos moradores, nunca secaram. O fato de os poços rasos secarem pode gerar um meio de contaminação das águas freáticas, pois os poços inativos não são aterrados de forma correta e, assim, a verificação da existência de um poço inativo na residência é muito importante, pois muitas vezes eles são usados como depósito de lixo, tornando-se uma fonte pontual de contaminação das águas subterrâneas. Nos locais analisados, segundo informação dos moradores, não há casos de poços desativados.

As redes de esgoto e de coleta de lixo não atingem todos os setores da cidade de Anastácio. Independente da amostragem realizada em toda a cidade, o questionário aplicado nas 12 residências com poços monitorados, revelou que apenas 8,3%, no setor centro possui rede coletora de esgoto. Ainda é comum o uso de fossas ou de águas usadas, principalmente resultantes da cozinha e da

lavagem de roupas, serem destinadas a céu aberto. Ressalta-se que das residências monitoradas, 25,0% possuem fossa negra, considerando apenas a declaração do morador (AYACH, 2011).

Destaca-se que a distância e a localização do poço em relação à fossa também são fatores importantes para preservação da qualidade da água subterrânea. As fossas devem ser construídas sempre a jusante em relação ao poço e longe delas o máximo possível. Observamos que 25% se encontram no mesmo nível e 16,7% se encontram a montante. Um fator agravante nesse contexto é que, observando-se as distâncias das fossas no quintal das residências, é comum a fossa do vizinho localizar-se próxima do poço e, dependendo da declividade do terreno pode constituir-se um fator importante de contaminação, mesmo que a fossa da sua própria residência tenha obedecido às normas adequadas de distância, profundidade e localização. A presença de fossas próximas dos poços pode constituir uma fonte pontual de contaminação do lençol freático, principalmente de compostos nitrogenados como amônia, nitrato e nitrito.

Quanto aos resíduos sólidos de origem domiciliar, verificou-se na amostragem que 75,0% são coletados, mas os resíduos resultantes da limpeza de quintal como folhas e galhos das plantas são deixados a céu aberto ou queimados, sendo esta uma prática muito comum nas residências localizadas nos setores afastados do centro da cidade, onde a coleta pública é ineficiente. Essa prática é muito comum na região e tem relação com questões culturais. Além disso, os poços construídos no quintal, muitas vezes, localizam-se entre árvores frutíferas, onde se acumulam folhas, galhos e outros dejetos em decomposição, gerando matéria orgânica que tem como objetivo servir como adubo para as plantas; todavia, o excesso dela, influencia, indiretamente, na qualidade da água do poço. Este fato, de acordo com a entrevista informal e observação do pesquisador, pode comprovar que, a maioria dos moradores não tem a percepção dos problemas relacionados à qualidade ambiental, talvez por se tratar de resíduos da própria natureza, diferente do caso das fossas.

Além da localização do poço no quintal, a forma pela qual foi construído e a manutenção de suas estruturas, são fatores que estão diretamente ligados à qualidade da água: a altura da caixa externa, o revestimento interno (nas paredes internas do poço) e a calçada externa, pois são características que protegem o poço do escoamento superficial.

Dos poços analisados todos possuem revestimento interno, 58,3% possuem calçada no entorno e 50,0% possuem cobertura. A tampa de proteção da boca do poço impede que folhas, insetos e utensílios domésticos caiam dentro dele. Dos poços analisados 25,0% possuem tampa de madeira, 50,0% de concreto e 25,0% não estavam tampados. A tampa de madeira não é recomendada, pois, permite a passagem de impurezas, apodrece com facilidade e pode alojar insetos, enquanto as tampas de concreto são fáceis de limpar e são duráveis. Ressalta-se que os moradores, quando questionados em relação à tampa, em mau estado de conservação, alegaram não utilizar a água para beber e que isso não acarreta qualquer tipo de problema.

Como exemplo, o poço 08 (Fig. 01), localizado na varanda da casa, possui tampa, porém, é utilizado como suporte para vasos de flores em sua superfície o que é considerado inadequado em função da geração de matéria orgânica



Figura 01 - Poço 08, localizado na varanda da residência, no setor Vila Flor.  
Fotografia: Ayach, L.R., março/2009

Um dos setores da cidade, denominado Vila Rodrigues, obteve 100% das amostras de água acima do VMP de nitrato, com os dois poços apresentando as maiores concentrações em todas as análises. No poço 10 o valor máximo de  $94,04 \text{ mg N-NO}_3 \text{ L}^{-1}$ , mínimo de  $52,75 \text{ mg N-NO}_3 \text{ L}^{-1}$  e média de  $63,86 \text{ mg N-NO}_3 \text{ L}^{-1}$  (Fig. 02).

Esses dados tornam-se extremamente preocupantes, pois o poço 10 se encontra em pleno uso pela família numerosa que ali reside. Além disso, nessa residência não há ligação de água da rede pública, embora se verifique a existência da rede naquela rua. O poço localiza-se no quintal da residência e não possui nenhum tipo de cobertura ou proteção, sendo observada, ainda, grande quantidade de lixo e matéria orgânica no terreno baldio vizinho.

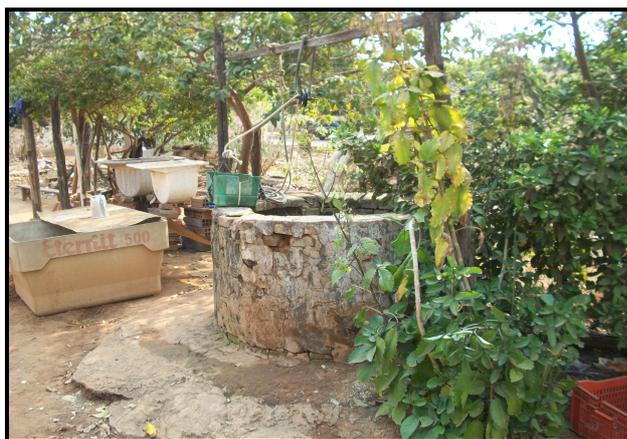


Figura 02 – Poço 10 - localizado no setor Vila Rodrigues, com elevada concentração de Nitrato.  
Fotografia: Ayach, L.R, agosto/2010

Chamamos a atenção para o fato de que os moradores desse domicílio armazenam a água do poço em uma caixa d'água, localizada ao lado do próprio poço, exposta ao ar livre, sem nenhuma cobertura ou limpeza, constituindo um fator que contribui para a o processo de contaminação dessa água e/ou proliferação de insetos responsáveis por doenças epidêmicas. Dentre

muitas outras situações, as atitudes das pessoas podem comprometer diretamente a sua saúde, com o agravante que crianças consomem a água do referido poço diretamente da caixa d'água exposta.

### **Conclusão**

Dada a grande amplitude de discussões que o presente tema requer, conclui-se, a partir das informações abordadas, a forte influência da percepção ambiental dos moradores no uso e na qualidade da água. Em especial sobre o uso da água subterrânea nos domicílios de Anastácio, verificou-se essa relação e as possíveis repercussões negativas sobre a qualidade de vida.

Em conformidade com os resultados obtidos, podem-se estabelecer algumas diretrizes visando medidas a serem desencadeadas na minimização dos impactos. Uma vez constatada a péssima qualidade da água subterrânea em Anastácio, bem como suas implicações no que tange à deterioração da qualidade ambiental e de vida de sua população, pode-se direcionar o estabelecimento de normatizações específicas tais como mecanismos para o impedimento imediato do consumo de água de poços, concomitantemente com a provisão de abastecimento de água tratada aos moradores que dependem desses poços e do essencial trabalho educativo com as suas famílias.

Porém, essas medidas, consideradas até práticas, não são suficientes. Torna-se muitas vezes redundante falar da necessidade premente de políticas públicas voltadas para a questão ambiental, pois é notório a dependência de medidas exclusivas do gestor público e a acomodação da população nesse sentido. No entanto, destaca-se que as próprias pesquisas tem revelado que os caminhos para a melhoria das condições ambientais devem percorrer pela mudança de comportamento.

Referindo à percepção da qualidade ambiental em Anastácio, pode-se concluir a partir dos dados que a maioria dos moradores da cidade de Anastácio possui a concepção de meio ambiente “*como natureza*” do qual o homem se considera dissociado, automaticamente o comportamento deles também é de ausência ou omissão diante dos problemas ambientais.

Portanto, as políticas públicas somente serão eficazes a partir do momento que envolvam uma efetiva sensibilização e conscientização da comunidade, mediante programas de educação ambiental e compromisso social, estabelecendo estratégias que atinjam positivamente, seus moradores. Vale ressaltar que a abordagem aqui enfocada sobre a realidade da cidade de Anastácio configura-se como cenário da maioria das cidades brasileiras e precisam ser repensadas não somente do ponto de vista da gestão política mas, sobretudo, na necessidade da mudança de atitudes ambientais pelos próprios moradores urbanos.

## Referências

- ALABURDA, J; NISHIHARA, L. Presença de compostos de nitrogênio em águas de poços. **Revista de saúde Pública**. São Paulo, v. 32, n. 2, p.160-165. 1998.
- AMARAL, L.A. et. al. **A**. Água utilizada em suinocultura como fator de risco à saúde humana e animal. **Arquivos Veterinária**, Jaboticabal, SP, v. 21, n 1, p.41-46, 2005.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION – APHA. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 20 th ed. Washington, 1995.
- AYACH, L. R. **Implicações sócio-econômicas e sanitárias na qualidade das águas freáticas da cidade de Anastácio-MS**. 2002. 110 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Dourados, 2002.
- AYACH, L. R. **As condições socioeconômicas, o saneamento básico e a qualidade da água subterrânea em Anastácio(MS: aspectos relacionados à percepção ambiental**. 2011. 222 p. Tese (Doutorado em Geografia) Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Rio Claro-SP, 2011.
- AYACH, L. R; PINTO, A. L. Saneamento básico e condições socioeconômicas: uma análise da cidade de Anastácio-MS. **OLAM – Ciência & Tecnologia**, Rio Claro, v. 7, n. 1, maio, 2007, p. 595-617.
- BENAYAS DEL ÁLAMO, J. et al. **Viviendo el paisaje: guía didáctica para interpretar y actuar sobre el paisaje**. Madrid: Fundación NatWest, 1994.
- BOVOLATO, L. E. Caracterização geoquímica das águas subterrâneas de Araguaiana/TO. **Rev. Caminhos da Geografia**. (revista on line). Disponível em : <<http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html> >. Acessado em 02 jun. 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Subsídios para construção da Política Nacional de Saúde Ambiental**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007. 56 p.(Série B. Textos Básicos de Saúde).
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 518 de 25 de março de 2004**. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. DOU nº 59, Brasília, 26/03/2004. Seção 1. p.266.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA. **Resolução nº 396, de 03 de abril de 2008**. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. DOU nº 066. Brasília-DF. 07/04/2008b, p. 66-68.
- CAPPI, N; GENTIL, R. H. P.; SANTOS, T. M. B.; . XAVIER, C. A. N. Qualidade química e sanitária das águas subterrâneas da bacia do córrego João Dias, Aquidauana/MS. In: XL CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, CUIABÁ. **Anais.....** Cuiabá-MT: SBEA, 2011. p 1-9.
- CORRALIZA, J. A.; GILMARTIN, M. A. Psicología social ambiental: ideas y contextos de intervención. In: ALVARO, J. L.; GARRIDO, A.; TORREGROSA, J.R. (Coord.). **Psicología social aplicada**. Madrid: McGraw Hill, 1996. p. 409-426.
- GUIMARÃES, S. T. L. **Paisagens: aprendizados mediante experiências**. Um ensaio sobre interpretação e valoração da paisagem. 2007. 160 p. Tese (livre-docência) 2007. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro/SP, 2007.
- HOLLANDER, A. E. M.; STAATSEN, B. A. M. Health, environment and quality of life: an epidemiological perspective on urban development. **Landscape and Urban Planning**, Bilthoven, v.65, n.1, p. 53-62, September, 2003.
- KAMP, I. V.; LEIDELMEIJER, K.; MARSMAN, A. de H. Urban environmental quality and human well-being Towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study. **Landscape and Urban Planning**, 65 , n.1, p. 5-18, september, 2003.
- LANA, R.P. Uso racional de recursos naturais não-renováveis: aspectos biológicos, econômicos e ambientais. **Revista Brasileira Zootecnia**. Viçosa. v.38, n.spe, p. 330-340. 2009
- PICONE, L.I. Evaluación de Nitratos y Bacterias Coliformes en Pozos de la Cuenca Alta Del Arroyo Pantanoso (Bs. As.). **Revista de Investigaciones Agropecuarias, RIA**. Buenos Aires, Argentina, v. 31, n.1, p. 99 – 110. 2003.

- PINTO, A. L. **Saneamento básico e suas implicações na qualidade das águas subterrâneas da cidade de Anastácio-MS.** 1998. 175 p. Tese (Doutorado em Geociência e Meio Ambiente) Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Rio Claro-SP, 1998.
- PINTO, A. L. Fundamentos para avaliação da qualidade das águas subterrâneas. **Revista Pantaneira**, Aquidauana, v. 1 (1), p. 7-28, jan/jun. 1999.
- SOTO, F. R. M.; FONSECA, Y. S. K.; RISSETO, M. R.; AZEVEDO, S. S.; ARINI, M. L.B.; RIBAS, M. A.; MOURA, C. R.V.; MARCHETTE, D. S. Monitoramento da qualidade da água de poços rasos de escolas públicas da zona rural do Município de Ibuna/SP:parâmetros microbiológicos, físico-químicos e fatores de risco ambiental. **Rev. Inst. Adolfo Lutz.** São Paulo. v. 65, n.2 p.106-111. 2006.
- TUAN, Y-F. **Espaço e lugar:** a perspectiva da experiência. São Paulo: DIFEL, 1983.
- TUAN, Y-F. **Topofilia:** um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: DIFEL, 1980.
- YOSHINAGA, S.; GOMES, D. C. Conceitos básicos em hidrogeologia. In: CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Águas Subterrâneas: controle e prevenção da poluição.** São Paulo: CETESB, 1990, cap. 01. p. 1-39.