

## **AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE NASCENTES LOCALIZADAS EM ÁREAS RURAIS DO MUNICÍPIO DE ITAIÓPOLIS, SC**

*Ana Paula Palivoda<sup>1</sup>  
Maristela Povaluk<sup>2</sup>*

**RESUMO:** Esta pesquisa teve por finalidade avaliar o estado de conservação de nascentes localizadas na área rural do município de Itaiópolis, SC. Foi verificada a Área de Preservação Permanente das nascentes em conformidade com a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que prevê um raio mínimo de 50 metros de largura de vegetação. Sendo avaliados os fatores positivos e negativos da área adjacente a nascente. Além desses aspectos constatou-se a utilização da água das nascentes para consumo humano, foi analisada a influência dos metais pesados correlacionados com a agricultura, e a indicação de coliformes na água. Finalmente foi diagnosticada a qualidade da água de três nascentes para consumo humano. Primeiramente foram efetuadas pesquisas bibliográficas, posteriormente foram realizadas pesquisas de campo com verificação in loco e pesquisa laboratorial. Através da análise dos dados das onze nascentes avaliadas, constatou-se que o estado de conservação das mesmas é crítica, onde somente 9% delas estão conservadas, 36% perturbadas e 55% degradadas. Quanto a conformidade com a Lei Florestal somente 9% estão de acordo com a lei. Foi possível constatar que a água das nascentes é um recurso altamente utilizado para consumo humano onde 64% das que foram avaliadas são utilizadas. As análises das águas das nascentes, evidenciaram que os metais pesados correlacionados com agricultura não interferem na qualidade da água, porém a indicação de coliformes totais em duas das três amostras de águas. Portanto, somente uma delas atende as especificações da Portaria MS Nº 2914 do Ministério da Saúde de 12 de dezembro de 2011. Desta maneira constatou-se que a principal causa da degradação das nascentes é a interferência humana e a falta de vegetação para protegê-la. Sendo necessário tomar atitudes para conservar as preservadas e recuperar as degradadas, afinal quando se extingue uma nascente é um curso d'água que desaparece, recurso este indispensável à vida.

**Palavras-chave:** Nascentes. Preservação Permanente. Área rural.

<sup>1</sup>Graduada em Ciências Biológicas, Universidade do Contestado. Campus Mafra, Santa Catarina Brasil. E-mail: [anapaulapalivoda@yahoo.com.br](mailto:anapaulapalivoda@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Professora Orientadora da Universidade do Contestado. Campus Mafra. Mestre em Educação Ensino Superior (FURB). Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil (2013). E-mail: [maristela@unc.br](mailto:maristela@unc.br)

## **CONSERVATION CONDITION ASSESSMENT OF SPRINGS LOCATED IN RURAL AREAS OF THE MUNICIPALITY OF ITAIÓPOLIS, SC**

**ABSTRACT:** This study aimed to assess the state of conservation of springs located in the rural area of Itaiópolis, SC. There as checked Permanent Preservation Area of the springs in accordance with Law nº. 12651 of 25 May 2012, which provides a minimum radius of 50 meters wide vegetation. Being evaluated the positive and negative factors of the area adjacent to the east. Besides these aspects we found the use of spring water for human consumption, we analyzed the influence of heavy metals correlated with agriculture, and an indication of total coliforms contamination in water. Finally was diagnosed water quality of three sources for human consumption. First literature searches were performed subsequently was performed field research with spot verification and laboratory research. Through the analysis of data from eleven sources evaluated, it was found that the conservation status of these is critical, where only 9% of them are preserved, 36% disturbed and 55% degraded. Regarding compliance with the Forest Law only 9% are under the law. It was found that the water from the springs is a highly resource used for human consumption where 64% of which were evaluated are used. The analyzes of spring waters, showed that heavy metals do not interfere correlated with agriculture on water quality, but the indication of total coliforms in two of the three water samples. However, only one of them meets the specifications of MS Ordinance nº. 2914 of the Ministry of Health of December 12, 2011. We can conclude with this research that the main cause of a nascent degradation is the human interference and lack of vegetation to protect it. So, it is necessary to take attitudes to preserve the preserved ones and to recover the degraded ones, after all, when a spring is extinguished, a course of water disappears, and this is an essential resource to life.

**Keywords:** Springs. Permanent Preservation. Rural area.

## **INTRODUÇÃO**

Nascente é o afloramento na superfície do solo, da água proveniente do lençol subterrâneo, estabelecendo o início de um corpo hídrico. As nascentes são recursos importantes utilizados para o abastecimento de água para muitas comunidades. Diante de sua importância no ecossistema, deve ser preservada permanentemente.

As nascentes são consideradas áreas de preservação permanente, assim como sua vegetação sendo nativa ou não, não podendo ser exploradas ou removidas. “A supressão é admitida quando necessária à execução de obras, planos, atividades e projetos de utilidade pública ou interesse social, com prévia autorização do órgão competente do Poder Executivo” (MILARÉ, 2009, p.741).

Segundo o Art. 4º desta mesma lei:

Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

IV – as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; (BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012).

De acordo com o Art.7º desta lei “A vegetação situada em Área de Preservação Permanente deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado” (BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012). Ou seja, é de responsabilidade do ocupante do terreno manter a vegetação localizada em APP, mesmo que o indivíduo não seja o proprietário das terras.

“A água é um bem de domínio público” (Política Nacional de Recursos Hídricos art.1.º da Lei 9.433/1997 apud MILARÉ, 2009, p. 496) é o que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos renovando o que diz a constituição de 1988. Portanto não existem recursos hídricos particulares, ninguém é dono da água que possui em sua propriedade, ela é um bem de todos.

No código das águas Dec. 24.643, de 10.07.1934 “as nascentes e demais águas contidas em terrenos particulares que não fossem comuns nem públicas” (MILARÉ, 2009, p. 485) eram consideradas águas particulares. “Incluem-se entre os bens dos Estados: I – as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União; (...)” (Constituição de 1988 art.26 apud MILARÉ, 2009, p. 493).

O inciso abrange todo o ciclo hidrológico terrestre, inclusive as águas subterrâneas e as águas nascentes (emergentes), assim como as fluentes (rios e córregos) e dormentes (em depósito: lagos, lagoas e represas). Exclui apenas as represas decorrentes de obras da União (MILARÉ, 2009, p. 493).

Portanto a Constituição Brasileira de 1988 inclui as nascentes como bens dos Estados, o dono da propriedade não é dono da nascente. Ainda sobre o Código das Águas é importante destacar que alguns artigos ainda estão em vigor no que diz respeito a poluição das águas e a responsabilidade dos poluidores.

Por exemplo, o art. 98 (MILARÉ, 2009, p. 232): “Proíbe as construções capazes de poluir ou inutilizar a água dos poços e nascentes, e os arts. 109 a 116, que tratam da poluição das águas e da responsabilidade dos poluidores, notadamente dos agricultores e industriais”

É comum nas áreas rurais a utilização da água das nascentes como recurso para consumo. As captações e a utilização da água das nascentes por pequenos núcleos de pessoas a fim de satisfazer as necessidades são isentos de outorga, ou seja, isentos de autorização de utilização destas águas pelos órgãos competentes, vejamos:

- I – Satisfazer as necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural; e
- II – As derivações, captações, lançamentos e acumulações considerados insignificantes. (Lei 9.433/1997 apud MILARÉ, 2009, p. 503).

“Nascentes são manifestações superficiais de lençóis subterrâneos, dando origem a cursos d’ água” (VALENTE; GOMES, 2011, p.111). Cada nascente dará origem a um curso d’ água, portanto diminuir o número delas, obviamente diminuiu o número de cursos d’ água também. As nascentes podem surgir “por contato das camadas impermeáveis com a superfície, por falhas geológicas ou por canais cársticos” (VALENTE; GOMES, 2011, p.112).

O arquiteto romano Vitruvius formulou a teoria de formação da nascente.

Os fluxos de base que sustentam as nascentes, provenientes dos lençóis subterrâneos, têm grande importância não só temporal, mas espacial, pois são capazes de possibilitar que todos os usuários de água da bacia, inclusive os das cabeceiras tenham água durante as estiagens (VALENTE; GOMES, 2011, p.111).

As nascentes podem ser formadas por dois tipos de lençóis, os freáticos e os artesianos. Os lençóis freáticos são aqueles que estão sobre as camadas impermeáveis, são abastecidos por áreas próximas, neste tipo de lençol surgem as nascentes de encosta ou de contato, nascentes de depressão tipo olho d’ água e nascentes de depressão tipo difusa. Os lençóis artesianos são aqueles que estão entre as camadas impermeáveis, podem ser abastecidas por áreas distantes do ponto de manifestação, deste tipo de lençol surgem as nascentes de contato de lençol artesianos, nascentes artesianas de falhas geológicas e nascentes artesianas de rocha cárstica. Porém é muito difícil classificar as nascentes em um único enquadramento citado.

Na origem da maior parte dos córregos brasileiros, estão as nascentes de contato ou de depressão, provenientes de lençóis freáticos. As de contato, como normalmente surgem no sopé de morros, são conhecidas como nascentes de encosta.

Já as nascentes de depressão podem se manifestar em pontos de borbulhamento bem definidos, chamados olhos d’ água ou então, por pequenos vazamentos superficiais espalhados por uma área que se apresenta encharcada (brejo) e vai acumulando água em poças até dar início a fluxo contínuos, sendo conhecidas como nascentes difusas.

As nascentes provenientes de lençóis artesianos podem ser de contato, ocorrendo, normalmente, em regiões montanhosas, com fortes declives entre áreas próximas, o que facilita o afloramento das camadas impermeáveis, responsáveis pelo confinamento dos lençóis; podem, ainda, ser provenientes de falhas geológicas que sejam capazes de provocar a ligação de lençóis confinados com a superfície, ou por canais e galerias formadas em rochas cársticas (rochas carbonatadas) e que podem ser alimentados pela água de chuva, através de dolinas (depressões na superfície), por exemplo (VALENTE; GOMES, 2011, p.112).

As nascentes podem ser classificadas também conforme a vazão, podem ser perenes, intermitentes e temporárias ou efêmeras.

Nascentes perenes se manifestam essencialmente durante o ano todo, mas com vazões variando ao longo do mesmo. Em épocas muito secas e em locais onde o leito do curso d'água seja formado de material muito poroso, o seu ponto de afloramento pode ficar muito difuso.

Nascentes intermitentes fluem durante a estação chuvosa, mas secam durante parte do ano (estação seca). Os fluxos podem perdurar de poucas semanas até meses. Em anos muito chuvosos, podem dar a impressão de serem perenes.

A referida pesquisa teve por finalidade, avaliar o estado de conservação de nascentes localizadas em áreas rurais do município de Itaiópolis – SC.

Esta pesquisa surgiu do interesse da pesquisadora em constatar o estado de conservação de nascentes localizadas na área rural do município de Itaiópolis, SC, baseando-se na verificação da Área de Preservação Permanente (APP) em conformidade com a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que prevê um raio mínimo de 50 metros de largura de vegetação, avaliando os fatores positivos e negativos da área adjacente a nascente, constatando a utilização da água das nascentes para consumo humano, bem como analisando a água da nascente sobre influência dos metais correlacionados com a agricultura, e a indicação de possível contaminação por coliformes totais, diagnosticando por fim a qualidade da água das nascentes para consumo humano.

O presente estudo possui grande relevância social para os moradores da cidade de Itaiópolis – SC e região, tanto da zona rural quando da urbana, porque permitiu a avaliação do estado de conservação das nascentes da localidade, fonte de água da região. Sendo de extrema relevância o monitoramento das APPs, para possibilitar o adequado fluxo da água, evitar a contaminação e o desaparecimento das mesmas. De acordo com a avaliação do estado de conservação das nascentes, é possível tomar atitudes de preservação ou até mesmo de recuperação das mesmas.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A presente pesquisa foi efetuada através de pesquisas bibliográficas, pesquisa de campo, pesquisa laboratorial, tendo como base aspectos qualitativos e quantitativos. Foi realizada na área rural do município de Itaiópolis, SC, tendo como amostra onze nascentes localizadas em áreas rurais do município de Itaiópolis, SC, sendo estas: a) 1 Moema; b) 1 Rio Antinha; c) 1 Seção Wagner; d) 2 Santos Dummont; e) 1 São Lourenço; f) 1 Santo Antonio; g) 1 Rio Vermelho; h) 2 Iracema; i) 1 Uvaraneira.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Foram analisadas as águas de três nascentes localizadas, uma em Seção Wagner, uma em Moema e uma em Rio Antinha, a análise baseou-se em oito parâmetros. Dois parâmetros microbiológicos coliformes totais, E. coli, suspeitando da interferência do gado e seis parâmetros de metais arsênio total (As), chumbo total (Pb), cobre (Cu), mercúrio total (Hg), selênio total (Se), zinco total (Zn), baseados em Andrade; Tavares; Mahler, (2007) segundo os autores são metais correlacionados com a fabricação de agrotóxicos e pesticidas e segundo a Portaria MS Nº 2914 (12/12/2011) estes metais oferecem riscos à saúde humana se os seus índices encontram-se alterados.

Foto 1 – Nascente Seção Wagner



Fonte: Dados da pesquisa (2012)

A nascente situada na localidade de Seção Wagner é uma nascente perene com coordenada geográfica S26° 30.487' WO49° 49.009' sendo 7 metros a precisão.

Ao norte da Área de Preservação Permanente (APP) a vegetação preservada é de 48,5 metros, faltando somente 1,5 metros para estar de acordo com a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que prevê um raio mínimo de 50 metros.

A nascente de Seção Wagner recebeu o nome fantasia de nascente 01, apresentando os resultados para a análise microbiológica de 23 NMP/100 ml (Número Mais Provável em 100ml) de coliformes totais e ausência NMP/100 ml de E. coli. Para a análise de metais os resultados foram: arsênio total (As) <0,0001mg/L, chumbo total (Pb) <0,0005mg/L, cobre (Cu) <0,0001mg/L, mercúrio total (Hg) <0,0001mg/L, selênio total (Se) <0,0005mg/L, zinco total (Zn) <0,0001mg/L.

A nascente de Moema recebeu o nome fantasia de nascente 02, apresentando os resultados para a análise microbiológica de 79 NMP/100 ml (Número Mais Provável em 100ml) de coliformes totais e ausência NMP/100 ml de *E. coli*. Para a análise de metais os resultados foram: arsênio total (As) <0,0001mg/L, chumbo total (Pb) <0,0005mg/L, cobre (Cu) <0,0001mg/L, mercúrio total (Hg) <0,0001mg/L, selênio total (Se) <0,0005mg/L, zinco total (Zn) <0,0333mg/L.

Foto 2 – Nascente Rio Antinha. A) APP ao norte faltando 20,6 metros de vegetação natural, para ficar em acordo com a legislação ambiental.



Fonte: Dados da pesquisa (2012)

A nascente de Rio Antinha recebeu o nome fantasia de nascente 03, apresentando os resultados para a análise microbiológica ausência NMP/100 ml (Número Mais Provável em 100ml) de coliformes totais e ausência NMP/100 ml de *E. coli*. Para a análise de metais os resultados foram: arsênio total (As) <0,0001mg/L, chumbo total (Pb) <0,0005mg/L, cobre (Cu) <0,0001mg/L, mercúrio total (Hg) <0,0001mg/L, selênio total (Se) <0,0005mg/L, zinco total (Zn) <0,0053mg/L.

A cobertura vegetal em torno da nascente está em boas condições. Sobre a área adjacente a nascente a cobertura vegetal do solo encontra-se se em razoável predominância, faltando a cobertura natural do solo na área onde ocorreu a interferência humana. Evidenciou-se a ocorrência de pequenos processos erosivos, cortes da vegetação e também a pequena ocorrência de resíduos sólidos. Verificou-se a ausência de queimadas, edificações, estradas e a animais de criação, porém em certos períodos do ano existe a presença do gado na propriedade. Constatou-se o cultivo agrícola de cevada e eucalipto, a cevada encontra-se ao final da vegetação

preservada da APP ao norte, ao leste e a oeste, e o eucalipto é plantado ao sul. Esta nascente não possui cerca ao final da APP.

Foto 3 – Nascente Moema



Fonte: Dados da pesquisa (2012)

Ao norte, ao sul ao leste e a oeste não possui nenhuma vegetação natural na Área de Preservação Permanente (APP), estando em desacordo com a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que prevê um raio mínimo de 50 metros de largura de vegetação inalterada.

Foto 4 – Nascente Moema. A) Nascente. B) Final da APP ao sul área não preservada. C) Final da APP ao oeste 15 metros não preservados, após começa uma área de recuperação. D) Final da APP ao norte área não preservada.



Fonte: Dados da pesquisa (2012)



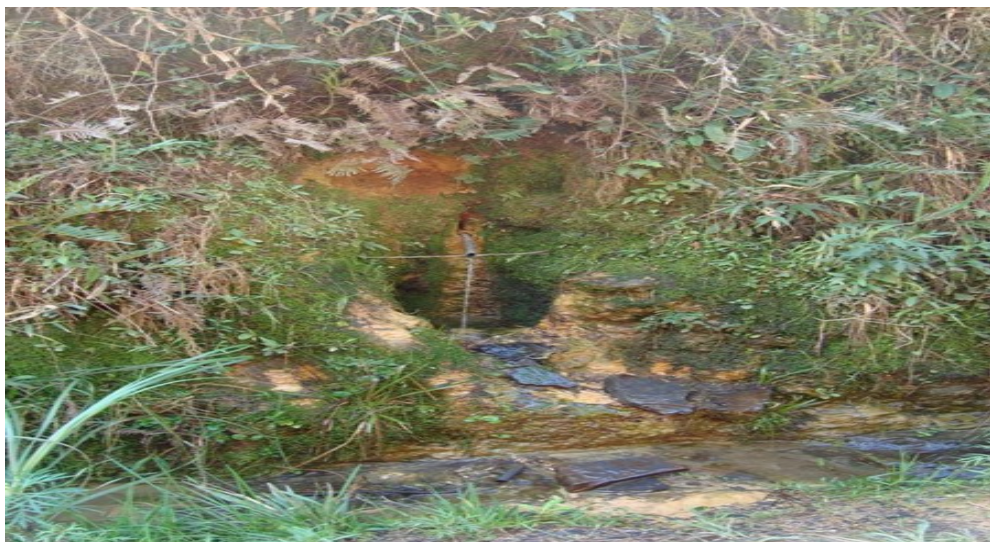
Ao oeste não são preservados 15 metros e a partir deste o restante está em processo de recuperação de APP devido a presença de um recurso hídrico próximo da nascente.

A cobertura vegetal em torno da nascente está em péssimas condições, pois não possui nenhuma vegetação natural preservada. Sobre a área adjacente a nascente a cobertura vegetal do solo encontra-se se em razoável predominância, possuindo somente a vegetação da produção agrícola, não possui nenhuma vegetação natural. Verificou-se a ocorrência de pequenos processos erosivos e grandes queimadas. Há vegetação natural foi totalmente cortada e substituída pela agricultura. Não existem edificações, estradas e não há indícios de resíduos sólidos.

Evidenciou-se a grande presença de animais de criação (gado). Atualmente não está plantada nenhuma cultura agrícola, porém nesta propriedade é cultivado soja, milho, azevem plantados em ciclos alternados. Esta nascente não possui cerca ao final da APP.

Sobre a água desta nascente, a mesma possui o fluxo baixo e não é utilizada para consumo humano, somente para o consumo de animais. Não existe nenhum método de captação de água. Desta nascente foi coletada uma amostra de água para análise laboratorial.

Foto 5 – Nascente Santos Dummont A



Fonte: Dados da pesquisa (2012)

Ao norte, ao sul, ao leste e a oeste da Área de Preservação Permanente não possui nenhuma vegetação natural preservada.

É totalmente inadequado o estado de conservação da cobertura vegetal em torno da nascente, podendo ser considerado ruim. Sobre a área adjacente a nascente, também é ruim o estado de conservação da cobertura vegetal do solo, pois não apresenta nenhuma vegetação natural, a vegetação natural foi totalmente retirada. Ao norte da APP existe uma edificação, foi construído um cercado para

indicar uma propriedade privada. Ao sul da APP fica a estrada rural em largura e ao leste e a oeste o sentido da estrada.

O estado de conservação da cobertura vegetal em torno da nascente é ruim.

A respeito da área adjacente a nascente a cobertura vegetal do solo encontra-se em razoável predominância, faltando a cobertura natural do solo na área onde ocorreu a interferência humana. Verificou-se a ocorrência de pequenos processos erosivos, pequenas evidências de cortes na vegetação e uma pequena presença de animais de criação. Evidenciou-se a ocorrência de edificações, ao norte da APP há a construção de um cercado a 13 metros da nascente, entre o norte e oeste da APP existe a construção de um estaleiro a 34 m da nascente e a oeste da APP foi construído um tanque a 27,3 metros da nascente. A produção agrícola cultivada próximo da APP é de soja e milho plantados alternadamente, atualmente não estão plantados nenhuma cultura nesta área. Há também um reflorestamento de eucalipto, ambas as áreas estão localizadas a uma distância de 146 metros da nascente ao norte. Constatou-se a ausência de queimadas, estradas e resíduos sólidos. Esta nascente não está cercada ao final da APP.

De acordo com os dados obtidos na pesquisa de campo através de verificação in loco das nascentes bem como os dados das análises de água das nascentes, ambas foram avaliadas e enquadradas em uma das três classificações, nascentes conservadas, nascentes perturbadas, nascentes degradadas.

Ao norte da Área de Preservação Permanente (APP) a área preservada é de 29,4 metros, faltando 20,6 metros para estar de acordo com a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que prevê um raio mínimo de 50 metros.

Ao sul a Área de Preservação Permanente, possui 56,2 metros de vegetação preservada, estando em conformidade com a legislação ambiental vigente.

Segundo Pinto et al. *apud* Oliveira et al. (2010, p. 4).

- a) nascentes conservadas foram classificadas aquelas que apresentam pelo menos 50 metros de vegetação natural ao seu redor e não apresentam sinais de perturbação ou degradação;
- b) nascentes perturbadas, aquelas que não possuem 50 metros de vegetação natural no seu entorno, mas exibem bom estado de conservação;
- e
- c) nascentes degradadas, aquelas que se encontram com alto grau de perturbação, muito pouco vegetadas, solo compactado, e com erosões.

Analisando os dados obtidos na nascente da localidade de Seção Wagner, foi possível constatar que esta nascente está em desacordo com a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 que estabelece a preservação de um raio de 50 metros de vegetação natural, esta nascente preserva aproximadamente 84,95% de vegetação natural, índice este considerado bom. Devido às boas condições da cobertura vegetal em torno da nascente, a razoável predominância da cobertura vegetal do solo faltando somente a cobertura vegetal natural onde a área sofreu a interferência humana, a ausência de animais de criação, de queimadas, de edificações, de resíduos sólidos, devido a estes fatores positivos, não há ocorrência de processos

erosivos e o fluxo da água é bom. O cultivo agrícola não interfere sobre a nascente e sobre a Área de Preservação Permanente (APP), pois está localizada afastada da mesma. Sobre a análise de água da nascente, os metais pesados correlacionados com a agricultura não influenciam sobre a água, os parâmetros analisados atendem as especificações da Portaria MS Nº 2914 do Ministério da Saúde de 12 de dezembro de 2011, exceto coliformes totais, que apresentou uma pequena alteração de 23 NMP/100ml, a provável hipótese da ocorrência destes na água seria a presença de animais silvestres, pelo fato da ausência de animais de criação e fossas sépticas no entorno da APP. De acordo com os dados da análise de água, levando em consideração somente estes parâmetros para diagnosticar a qualidade da água para consumo humano, evidenciou-se que esta não é potável, devido aos coliformes totais presentes nesta amostra de água.

Em relação a interferência na qualidade da água e prezando a conservação da nascente, a medida a ser tomada seria a recuperação das áreas degradadas no sentido norte, leste e oeste da APP onde ocorre a edificação de uma estrada e os pequenos cortes na vegetação natural, outra medida seria a construção de um cercado ao final do raio de 50 metros da Área de Preservação Permanente.

Sendo assim, os parâmetros positivos são relevantes aos negativos, podendo classificar como bom o estado de conservação desta nascente, enquadrando-a como perturbada, devido aos fatores negativos presentes, porem não sobrepondo aos positivos.

#### Classificação das Nascentes da Área Rural do Município de Itaiópolis, SC

Quadro 1 – Classificação das nascentes nascente estado de conservação

Nascente	Estado de Conservação
Rio Antinha	Perturbada
Moema	Degradada
Santos Dummont A	Degradada
Santos Dummont B	Degradada
São Lourenço	Conservada
Santo Antonio	Degradada
Rio Vermelho	Perturbada
Iracema A	Perturbada
Iracema B	Degradada
Uvaraneiras	Degradada

Fonte: Dados da pesquisa (2012).

Através dos dados obtidos com esta pesquisa, constatou-se que o estado de conservação das nascentes avaliadas localizadas na área rural do município de Itaiópolis, SC, é crítica, somente 9% das nascentes estão conservadas, sendo 36% perturbadas e 55% degradadas. Consolidando que somente 9% das nascentes estão em conformidade com Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que prevê um

raio mínimo de 50 metros de largura de vegetação. A água das nascentes é um recurso de grande utilização na nossa região sendo 64% delas utilizadas. De acordo com a análise da água constatou-se que os metais correlacionados com a agricultura não interferem sobre a água das nascentes, assim como a bactéria *Escherichia coli*, somente os coliformes totais presentes em 67% das amostras de água das nascentes. Portanto, 25% das nascentes atendem as especificações da Portaria MS Nº 2914 do Ministério da Saúde de 12 de dezembro de 2011, levando em consideração somente os parâmetros analisados essa porcentagem corresponde as águas das nascentes potáveis.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através dos dados obtidos com relação à referida pesquisa, constatou-se com relação as onze nascentes avaliadas, na área rural do município de Itaiópolis - SC, apenas 11% estão conservadas, não sendo respeitado o raio mínimo da área de preservação permanente, ocasionando o principal problema que gera a degradação de uma nascente é a insuficiência de mata ciliar na referida área, podendo ocasionar o baixo fluxo e a contaminação da água, os processos erosivos e por conseguinte, a extinção da nascente.

As nascentes degradadas e perturbadas tem em comum a substituição em partes ou completa da Área de Preservação Permanente pelo cultivo agrícola e/ou por pastos, estes fatores podem ser altamente contaminantes. O plantio agrícola por gerar resíduos químicos, e o pasto por gerar dejetos fecais, mesmo não tendo contato com a água da nascente, estes resíduos podem ser levados às nascentes nos períodos chuvosos, infiltrando no solo e conseqüentemente ao lençol subterrâneo, gerando a contaminação. Ressaltando também, que a água das nascentes é utilizada para o consumo humano da população da área rural.

Diante destes aspectos e importante salientar que para a manutenção da vida de todos os seres, é de extrema relevância a recuperação das áreas degradadas destas nascentes para salvá-las, assim como os cursos hídricos que estas originam e a conservação das preservadas para que continuem sendo fontes indispensáveis a vida de muitos seres.

Esta pesquisa foi de extrema relevância, pois proporcionou a evidenciação da situação das nascentes do município de Itaiópolis, SC, constatando a importância da preservação e da conservação das mesmas, para propiciar o desenvolvimento sustentável nas áreas rurais do referido município, bem como a melhoria da qualidade de vida da população. Os dados da referida pesquisa, foram socializados com a secretaria do meio ambiente do referido município, para que estes tomem conhecimento da problemática e agilizem soluções para implantar projetos com relação a questão dos recursos hídricos, priorizando a questão das nascentes.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Julio Cesar da Matta e; TAVARES, Sílvio Roberto de Lucena; MAHLER, Cláudio Fernando. **Fitorremediação: o uso de plantas na melhoria da qualidade ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- BAIRD, Colin. **Química Ambiental**. Tradução Maria Angeles Lobo Recio; Luiz Marques Carrera. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- BARRETO, Samuel Roiphe; RIBEIRO, Sergio Augusto; BORBA, Mônica Pilz (Coord). **Nascentes do Brasil: estratégias para a proteção de cabeceiras em bacias hidrográficas**. São Paulo: WWF – Brasil: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2010.
- BOOCK, Marcello Villar; MACHADO NETO, Joaquim Gonçalves. **Estudos sobre a toxicidade aguda do oxicloreto de cobre para o peixe Poecilia reticulada**. 2005. 6 f. Dissertação - FCAV/UNESP – Jaboticabal, 2004. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/Boock31\_1.pdf>. Acesso em: 23 out. 2012.
- BRAGA, Benedito et al.. **Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006.
- BRAGA, Ricardo Augusto Pessôa. As nascentes como fonte de abastecimento de populações rurais difusas. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 4, n. 5, p. 974-985, dez. 2011. Disponível em: <http://www.ufpe.br/rbgfe/index.php/revista/article/view/265/222>. Acesso em: 23 out. 2012.
- BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 25 mai. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm >. Acesso em: 23 out. 2012.
- \_\_\_\_\_. **Portaria MS nº 2914 de 12/12/2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 14 dez. 2011. Disponível em: <http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Portaria\_MS\_2914-11.pdf>. Acesso em: 23 out. 2012.
- CALHEIROS, Rinaldo de Oliveira et al. EMBRAPA. **Preservação e recuperação das nascentes: (de água e de vida)**. Piracicaba, 2004. Disponível em: <http://saf.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/CartilhaNascentes.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2012.
- CRONQUIST, A. **Na integrated system of classification of floweringplants**. New York. Columbia University Press, 1981. 1262 p.

DUARTE, Rogéria P. Saez; PASQUAL, Antenor. **Avaliação do Cádmio (Cd), Chumbo (Pb), Níquel (Ni) e Zinco (Zn) em solos, plantas e cabelos humanos.** 2000. v. 15. Dissertação (PG Energia na Agricultura) - FCA/UNESP, Botucatu, 2000. Disponível em: 129 <[http://scholar.google.com.br/scholar?q=elemento+quimico+zinco&btnG=&hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5](http://scholar.google.com.br/scholar?q=elemento+quimico+zinco&btnG=&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5)>. Acesso em 23 out. 2012.

FERREIRA, Daniel Assumpção Costa; DIAS, Herly Carlos Teixeira. **Situação atual da mata ciliar do Ribeirão São Bartolomeu em Viçosa, MG. Sociedade de Investigações Florestais.** Viçosa, v. 28, n. 4, p. 617-623, ago. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/rarv/v28n4/22611.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2012.

GERBER, Leda Maria Dummer. **Outorga do direito de uso da água,** 2004. Disponível em: <[http://www.estig.ipbeja.pt/~ac\\_direito/leda.pdf](http://www.estig.ipbeja.pt/~ac_direito/leda.pdf)> Acesso em: 23 out. 2012.

LOBO, Patricia Teixeira Damasceno. **Avaliação microbiológica do pescado fresco comercializado no centro de abastecimento do município de Feira de Santana, Bahia, 2008 - 2009.** 2009. 79 f. Monografia (Especialização em Biologia Celular) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2009.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente:** a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário. 6. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.

MORAES, Danielle Serra de Lima; JORDÃO, Berenice Quinzani. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Rev Saúde Pública,** São Paulo, 8 mar. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rsp/v36n3/10502.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2012.

OLIVEIRA, Cláudia Ricardo de. Avaliação do estado de conservação de nascentes, áreas do assentamento rural Serra Grande, Vitória de Santo Antão – PE. 2011. 9 f. In: **VI Congresso de Iniciação Científica do IFPE** – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE, Pernambuco, 2011.

OLIVEIRA, Diane Silva de et al. Diagnóstico do estado de Conservação de Nascentes do Rio Gongogi nas Comunidades Rurais de Cabeceira do Gongogi, Cebola e Vela Branca, Município de Nova Canaã, Bahia. **Enciclopédia biosfera.** Goiânia, v. 6, n. 11, p. 1-15, 2010. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2010c/diagnostico%20do%20estado.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2012.

RICARDO, Gabriela Canarin. **Indicadores de contaminação ambiental por agrotóxicos:** instrumentos de avaliação pericial. 2011. 57 f. Monografia (Especialização em Auditora e Perícia Ambiental) Curso de Pós Graduação em Auditoria e Perícia Ambiental, Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, Criciúma, 2011. Disponível em: <<http://200.18.15.27/bitstream/handle/1/1025/Gabriela%20Canarin%20Ricardo.pdf?sequence=1>>. Acesso em 23 out. 2012.130

SEIXAS; Tércia G; KEHRIG, Helena do A. O selênio no meio ambiente. **Oecol. Bras.** Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 264-276, 2007. Disponível em: <<http://www.oecologiaaustralis.org/ojs/index.php/oa/article/view/186/112>>. Acesso em: 23 out. 2012.

SODRÉ, Fernando Fabríz; LENZI, Ervim; COSTA, Antonio Carlos Saraiva .  
Utilização de modelos físico-químicos de adsorção no estudo do comportamento do  
cobre em solos argilosos. **Quim. Nova**. Maringá, v. 24, n. 3, p. 324-330, out. 2000.  
Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v24n3/a08v24n3.pdf>>. Acesso em: 23  
out. 2012.

VALENTE, Osvaldo Ferreira; GOMES, Marcos Antônio. **Conservação de  
Nascentes: produção de água em pequenas bacias hidrográficas**. 2. ed. Viçosa:  
Aprenda Fácil, 2011.

VILLA, Maria Estela Casale Dalla. Avaliação da carga suspensa total (CST) e de  
metais na bacia do córrego Pinhalzinho II no município de Umuarama - PR.  
**Geografia Ensino & Pesquisa**. Umuarama, v. 15, n. 2, p. 63-74, mai/ago. 2011.  
Disponível em: <[http://cascavel.ufsm.br/revistageografia/index.php/  
revistageografia/article/view/201/163](http://cascavel.ufsm.br/revistageografia/index.php/revistageografia/article/view/201/163)>. Acesso em: 23 out. 2012.

WOEHL JUNIOR, Germano; WOEHL, Elza Nishimura; KAMCHEN, Sibebe. **Bacia  
Hidrográfica Rio Itapocu**. Jaraguá do Sul: Rã-bugio, 2008.

**Artigo recebido em:** 11/06/2015

**Artigo aprovado em:** 08/06/2015