

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS**

VINICIUS LOPES DO AMARAL

**RECUPERAÇÃO DE NASCENTE EM ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO  
DE GUARANIAÇU/PR COM COMPARATIVO DE AMOSTRAS DE  
ANÁLISES DE ÁGUA**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2015

VINICIUS LOPES DO AMARAL



**RECUPERAÇÃO DE NASCENTE EM ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO  
DE GUARANIAÇU/PR COM COMPARATIVO DE AMOSTRAS DE  
ANÁLISES DE ÁGUA**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Gestão Ambiental em Municípios – Polo UAB do Município de Foz do Iguaçu/Pr, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientadora: Larissa De Bortolli Chiamolera Sabbi.

MEDIANEIRA

2015



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

Título da Monografia

Por

**VINICIUS LOPES DO AMARAL**

Esta monografia foi apresentada às 19h do dia 26 de novembro de 2015, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios – Polo de Foz do Iguaçu, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Larissa de Bortoli Chiamolera Sabbi  
UTFPR – Câmpus Medianeira  
(orientadora)

---

Prof. Dr. Carlos Aparecido Fernandes  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Renata Mello Giona  
UTFPR – Câmpus Medianeira

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, ter me dado a oportunidade de cursar essa Pós graduação, por ter me iluminado sempre.

À Minha Família, especialmente meus pais, Luis Carlos Amaral e Geneci Lopes Do Amaral, que sempre me deram ânimo, entusiasmo e os ombros em todas as vezes que necessitei para seguir em busca de meus objetivos.

A minha namorada Célis Glávia de Souza, minha colega de curso que sempre me apoiou e compartilhou conhecimento.

## **AGRADECIMENTOS**

É difícil agradecer todas as pessoas que de algum modo, nos momentos serenos e ou apreensivos, fizeram ou fazem parte da minha vida, por isso primeiramente agradeço a todos de coração.

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de poder iniciar e concluir essa pós-graduação.

A minha orientadora, Professora Larissa de Bortoli Chiamolera Sabbi, a qual dedicou seu tempo me orientando, embora tivesse outros interesses a resolver. Agradeço imensamente pela atenção e dedicação.

Aos tutores(presenciais e a distância) e a todos os professores do curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, professores da UTFPR, Câmpus Medianeira, que compartilharam comigo um pouco do seu conhecimento durante o período da pós-graduação.

A todos os (as) colegas de curso, especialmente a minha colega/namorada Célis Glávia de Souza e às companheiras: Kellen Ferques Oliveira, Rafaela Ganzala, Jéssica Sheibe e Raquel Valmorbida.

Aos meus pais, Luis Carlos Amaral e Geneci Lopes do Amaral, que sempre me deram ânimo, e me incentivaram a buscar meus objetivos.

Enfim, obrigada a todos vocês que compartilharam desta etapa da minha vida.

“O Planeta não nos pertence, foi herdado por nossos ancestrais para que nos possamos garantir a sobrevivência das futuras gerações”. (Dr. Giovanni Ferri – Promotor de Justiça)

## RESUMO

AMARAL, Vinicius Lopes do. **RECUPERAÇÃO DE NASCENTE EM ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE GUARANIAÇU/PR COM COMPARATIVO DE AMOSTRAS DE ANÁLISES DE ÁGUA**. 2015. número de folhas 34. Monografia Especialização em Gestão Ambiental em Municípios. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

A água é um recurso natural que deve ser gerenciada para garantir sua utilização às futuras gerações. A preservação dos recursos hídricos está relacionada diretamente à manutenção dessa fonte de energia, assim sendo, foi feita Proteção de Nascente através do Método Solo-Cimento, e realizado análises de água para comparativo de eficácia da prática. Constatou-se que a melhoria de qualidade da água somente se dá quando da implantação de fontes de descontaminação para assim melhorar a sua potabilidade. Tal ação foi realizada na área rural do município de Guaraniaçu/PR.

**Palavras-chave:** água – proteção – potabilidade.

## ABSTRACT

AMARAL, Vinicius Lopes. SPRING OF RECOVERY IN RURAL AREA Guaraniaçu COUNTY / PR WITH WATER ANALYSIS OF SAMPLES OF COMPARATIVE. 2015 number of sheets 34. Monograph Specialization in Environmental Management in Municipalities. Federal Technological University of Paraná , Medianeira, 2015 .

Water is a natural resource that must be managed to ensure their use for future generations. The preservation of water resources is directly related to the maintenance of this energy source, thus was made Rising Protection through Soil-Cement method, and conducted water analyzes for comparative effectiveness of the practice. It was found that the improvement of water quality only occurs when deploying decontamination sources to thereby improve its potability. Such action was carried out in the rural area of the municipality of Guaraniaçu / PR.

**Keywords:** water - protection – potability.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ilustração esquemática da prática “solo-cimento” .....	20
Figura 2 – Localização da Nascente.....	22
Figura 3 – Esquema de visualização das etapas.....	23
Figura 4 – Desinfecção Recomendada para Consumo da Água.....	26

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
1.1 OBJETIVOS .....	13
1.1.1 Objetivo Geral .....	13
1.1.2 Objetivos Específicos .....	13
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>15</b>
2.1 A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA E A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS .....	15
2.2 USOS DA ÁGUA E POTABILIDADE .....	16
2.3 RECUPERAÇÃO DE NASCENTE E A PRÁTICA “SOLO-CIMENTO” .....	17
2.4 LEGISLAÇÃO .....	20
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>22</b>
3.1 LOCAL DA PESQUISA .....	22
3.2 RECUPERAÇÃO DA NASCENTE .....	23
3.3 COLETA DE ÁGUA .....	24
3.4 ANÁLISES DOS DADOS .....	25
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>26</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>29</b>
<b>ANEXO A</b> .....	<b>34</b>
<b>ANEXO B</b> .....	<b>35</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, existe uma legislação muito vasta acerca das Políticas Ambientais e muitos órgãos governamentais e não governamentais dissimulam a ideia sustentável como forma de contribuição para a manutenção da vida no planeta. Entretanto, ainda há muito que ser feito principalmente no que se refere aos recursos hídricos, como enfatiza o Comitê de Recursos Hídricos das Nações Unidas (1990), “Cerca de 1,6 bilhões de pessoas vivem em países ou regiões com escassez absoluta de água”, e, segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (2012) “Em 2025, dois terços da população mundial poderá viver em condições de stress hídrico” (FAO, 2012).

De acordo com Lima (1986, p. 60) “a manutenção da vegetação em torno das nascentes e cursos d’água é muito importante, pois a cobertura vegetal influi positivamente sobre a hidrologia do solo, melhorando os processos de infiltração, percolação e armazenamento de água pelos lençóis, diminuindo o processo de escoamento superficial e contribuindo para o processo de escoamento subsuperficial, influências essas que conduzem a diminuição do processo erosivo.”

Apesar da atenção mundial quanto ao mau gerenciamento dos recursos hídricos, é preciso discernir as causas que levam a escassez da água.

Ainda, aliado a tal situação outro fator que vem a contribuir é a forma vivenciada pela agricultura clássica. A Organização não governamental World Health Organization – WWF (2013), relata que pelo aumento da quantidade de agrotóxicos, também aumenta a contaminação da água das nascentes e rios, o que acarretam grandes entraves para o meio ambiente e à saúde humana.

Diferentes agentes são contribuintes para a degradação da água disponível, que são: o aquecimento global, o aumento do uso de água pelo crescimento populacional, a degradação do solo, o desmatamento desenfreado e principalmente a poluição dos rios, sendo este último sob a ótica sanitária, um problema cada vez mais preocupante para o mundo.

Muitas vezes, em decorrência de má administração, boa parcela da água disponível está poluída e contaminada e o acesso à água potável e ao saneamento básico tem uma função principal na incidência de doenças, uma vez que a contaminação do sistema hídrico como um todo não apenas representa danos à

saúde, mas também à atividade econômica. A falta de abastecimento de água potável é responsável por 80% das mortes nos países em desenvolvimento (BBC BRASIL, 2002). Ainda, em nota a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima que 4,6 milhões de crianças de até 5 anos de idade morrem por ano de diarreia, doença que está ligada ao consumo de água não potável (EQUIPE EDUCAREDE, 2004).

Em comunidades rurais, a situação é mais problemática, pois essas estão afastadas de um apropriado saneamento básico. O UNICEF (2006) faz referência que, em nível mundial, umas das grandes desigualdades em abrangência de abastecimento de água e saneamento, ocorrem entre as áreas urbanas e as zonas rurais, sendo recomendado que o organismo nacional de vigilância sanitária estabeleça objetivos em médio prazo, para melhorar gradualmente o abastecimento (CEPIS/OMS, 2003).

É de relevante importância o aprofundamento de conhecimento sobre a realidade rural, pois essa é caracterizada por populações com menor acesso às medidas de saneamento e pela presença de atividades agropecuárias altamente impactantes, podendo interferir na qualidade da água dos mananciais (AMARAL et al., 2003).

Em razão da água ter um valor inestimável e de ser essencial a vida de todos os seres vivos, as nascentes devem ser tratadas com bastante precaução (PINTO, 2003).

Outro fator que deve ser levado em consideração é a importância do ciclo hidrológico que, segundo Castro e Lopes (2001), é o caminho pelo qual a água percorre desde a evaporação no mar, passando pelo continente e voltando novamente ao mar. Tal caminho é de extrema importância para a formação das nascentes, as quais localizam-se em encostas ou depressões do terreno ou ainda no nível de base representado pelo curso d'água local.

Pode-se definir nascente como o afloramento do lençol freático que origina uma fonte de água de acúmulo (represa), ou cursos d'água (regatos, ribeirões e rio), assim sendo, o conhecimento técnico é essencial para a sustentação adequada do sistema hidrológico presente nas nascentes (OLIVEIRA, 2009).

De acordo com Valente e Gomes (2005) as nascentes, igualmente conhecidas como minas, fontes de água, olhos d'água, são definidas como manifestações superficiais de lençóis subterrâneos, que dão origem a cursos de água.

Ainda, Mota e Aquino (2003) definem as nascentes como áreas sutis, e por assim serem, exercem uma função efetiva para a conservação da qualidade, quantidade e garantia de perenidade da água dos córregos, ribeirões e rios.

Valente e Gomes (2005) ainda citam que as nascentes podem ser classificadas quanto a sua persistência do fluxo de água, em perenes, intermitentes e temporárias ou efêmeras. Sendo as nascentes perenes caracterizadas pelo seu fluxo de água anualmente ininterrupto, suportando apenas alterações de vazão em raras estações. As nascentes intermitentes são as que escorrem durante a estação chuvosa, contudo sofrem escassez nas outras estações do ano. E, por fim, as temporárias ou efêmeras, que são aquelas que só surgem quando há precipitação.

Quanto a sua origem, Valente e Gomes (2005) asseguram que estas podem surgir tanto por lençóis freáticos quanto por lençóis artesianos, podendo nascer por relações da casta impermeável, por afloramento do lençol em depressão, por falhas geológicas e por canais cársticos.

Assim, este trabalho vem demonstrar a importância da recuperação e proteção de nascente aliada ao tratamento da água para o consumo humano, garantindo assim, maior e melhor qualidade no abastecimento.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Realizar proteção de nascente através do método solo-cimento com comparativos de análises de água em propriedade rural no Município de Guaraniaçu-PR.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar o local através das coordenadas geográficas;
- Coletar e encaminhar amostras de água para análise laboratorial (físico-químico-biológica);

- Desempenhar a prática “solo-cimento” para proteção da nascente;
- Realizar análises (microbiológicas) da água buscando verificar o benefício proporcionado pela intervenção na nascente quanto à melhoria da qualidade da água no início e após a intervenção da prática de proteção.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA E A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Na Constituição Federativa Brasileira (1988), o Meio Ambiente é um direito fundamental e de responsabilidade do poder público e da coletividade, assim, a conservação e manutenção dos recursos hídricos é uma necessidade real que vem preocupando gradativamente diversos setores do planeta.

A citação da Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em seu artigo 1º, estabelece que:

- “I- a água é um bem de domínio público;
  - II- a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
  - III- em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
  - IV- a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
  - V- a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
  - VI- a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.
- (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988)

Os recursos hídricos são essenciais à sustentação da existência dos seres vivos da Terra. De acordo com Gomes (2011), “Trata-se de um recurso natural essencial, seja como componente bioquímico de seres vivos, como meio de vida de várias espécies vegetais e animais, como elemento representativo de valores sociais e culturais”.

De tal modo, destaca-se que a importância da manutenção dos recursos hídricos, através da sua gestão, esta aliada à consciência ambiental, conforme Vitousek et al. (1997), a água deve ser analisada como um recurso essencial ao uso humano, porém, para não se tornar escassa, necessita de manejo criterioso contra a degradação.

Dentro desse contexto, o ciclo hidrológico e as condições climatológicas são fatores consideráveis para a manutenção dos recursos hídricos existentes (sendo

eles superficiais ou subterrâneos), sem deixar de correlacionar a inter-relação de dependência entre a floresta e a água sendo que a deterioração ou escassez de um altera fortemente a existência e a qualidade do outro.

O reconhecimento da importância dos recursos hídricos, principalmente para os setores de desenvolvimento social e econômico, ocasionou grande atenção no âmbito mundial, sendo o ano de 2013 proclamado pela ONU como o Ano Internacional de Cooperação pela Água (ONU Resolução da Assembleia Geral 65/154), demonstrando claramente que toda a nação está preocupada com tal elemento vital para a sobrevivência dos seres vivos.

## 2.2 USOS DA ÁGUA E POTABILIDADE

De acordo com o descrito no site do Instituto das Águas do Paraná , são muitos os usos da água, tanto das superficiais (rio, córrego, ribeirão, lago, mina ou nascente) ou das subterrâneas (poços tubulares):

“Abastecimento doméstico, abastecimento público, aqüicultura, combate a incêndio, consumo humano, controle de emissão de partículas, dessedentação de animais, diluição de efluentes sanitários ou industriais, envase de água, irrigação, lavagem de areia, lavagem de artigos têxteis, lavagem de produtos de origem vegetal, lavagem de veículos, lazer, limpeza, pesquisa/monitoramento, processo industrial, uso geral” (INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ)

Todavia, deve ser observado no artigo 1º da Lei n.º 9.433, de 08 de janeiro de 1997 (Lei das Águas), inciso III, que “Em condições de escassez, o uso prioritário dos Recursos Hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais”.

Complementando ainda, o Código das Águas de 1934, - Decreto n.º 24.643, de 10 de julho de 1934 e a Legislação Complementar, através do TÍTULO II – Artigo 36 – Parágrafo 1º preconiza que quando o uso dos recursos hídricos vierem a depender de derivação, esse em qualquer hipótese, tem preferência para o abastecimento das populações.

Entretanto, a água para ser considerada potável, tem que atender os parâmetros estabelecidos pela Portaria n.º 2914 de 12 de dezembro de 2011, do

Ministério da Saúde, a qual atribui procedimentos e responsabilidades relativas ao controle e vigilância da qualidade da água.

Segundo Motta (1993), a água pode conter impurezas caracterizadas como físicas, químicas ou biológicas, sendo que os teores dessas devem ser limitados até um nível não prejudicial ao ser humano, sendo denominado assim pelos órgãos de saúde pública, como padrões de potabilidade.

Entende-se por potabilidade, conforme Portaria 2914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, que a água potável é a que não possui índices ou concentração de substâncias e elementos que possam afetar a saúde humana, ou que altere suas características, físicas, químicas ou biológicas, como o aparência, odor ou gosto da água.

Por fim, deve ser lembrado o contido no Código de Saúde do Paraná, Lei Estadual n.º 13.331 de 23 de novembro de 2001, em seu art. 176, § 1º e art. 180 e 190, que orienta o usuário a utilizar hipoclorito de sódio a fim de evitar danos à saúde humana, evitando assim, doenças causadas por falta de tratamento da água.

### 2.3 RECUPERAÇÃO DE NASCENTE E A PRÁTICA “SOLO-CIMENTO”

Um manancial pode ser caracterizado como um corpo de água interior subterrânea, superficial, fluente, emergente ou em depósito, efetiva ou potencialmente utilizáveis para o abastecimento público por ser uma área de manancial, existe essa preocupação de preservação para com nascente:

“Os mananciais são fontes de onde se retira a água para abastecimento e consumo da população e outros usos, seja para indústria, agricultura, etc. Para que se possa conservar as nascentes é preciso conhecer seus tipos, a legislação que rege sua proteção, o papel das florestas na infiltração e conservação da água subterrânea e quais os principais usos da terra que, a curto e longo prazo, são causadores de degradação das nascentes (PINTO, 2003)”.

A proteção, conservação e recuperação de mananciais é uma prática que representa uma visão ambiental proativa, em que são estabelecidas novas posturas para lidar com os problemas ambientais (SANCHES, 2000).

As águas advindas das nascentes ficam armazenadas no subsolo e este após certo período de saturação expele-as para a superfície. “As nascentes (ou

mananciais) se formam quando o aquífero atinge a superfície e, a água armazenada no subsolo jorra (mina) na superfície do solo” (CASTRO et al., 2007a). Para que se possam conservar as nascentes é preciso conhecer seus tipos, a legislação que rege sua proteção, o papel das florestas na infiltração e conservação da água subterrânea e quais os usos da terra que, a curto e longo prazo, são causadores de sua degradação (PINTO, 2003).

O Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivarí e Jundiá, expediu cartilha com o título: Preservação e Recuperação das Nascentes (de água e de vida), em 2004, cita: “As nascentes localizam-se em encostas ou depressões do terreno ou ainda no nível de base representado pelo curso d’água local; podem ser perenes (de fluxo contínuo), temporárias (de fluxo apenas na estação chuvosa) e efêmeras (surgem durante a chuva, permanecendo por apenas alguns dias ou horas).

De acordo com Castro et al. (2007.b)., as estratégias de preservação das nascentes devem englobar pontos básicos como: controle da erosão do solo por meio de estruturas físicas e barreiras vegetais de contenção, minimização de contaminação química e biológica e, por fim, evitar, ao máximo, as perdas de águas através da transpiração das plantas.

Com o intuito de cuidar da qualidade da água da bacia por completo a ITAIPU Binacional criou um programa precursor no estado do Paraná, o “Cultivando Água Boa”, que visa dar uma contribuição local ao enfrentamento das mudanças climáticas e demais desequilíbrios ambientais que vem sendo provocados pelo homem. Um das características do Programa é a técnica de recuperação, conservação e manutenção de nascentes, que afeta diretamente a água que chega até o Rio Paraná que abastece a hidroelétrica, (ITAIPU, 2003).

Ainda, outra empresa que se dedicou a tal prática foi a Cooperativa Agroindustrial de Cascavel – COOPAVEL, que desde 2004, ano em que surgiu o Projeto Água Viva Coopavel/Syngenta, já restaurou cerca de 6.500 nascentes em todo o Brasil até o ano de 2012, visando sempre melhorar a quantidade e a qualidade da água consumida pelos produtores rurais.

Ambos os programas foram aceitos com grande satisfação pela comunidade, eis que a maior parte da população rural sabe da importância da manutenção das nascentes para uma garantia de abastecimento contínuo, com água própria para o consumo.

De acordo com Castro e Gomes (2001) é difícil estabelecer um receituário generalizado de técnicas para a conservação de nascentes, mas enquanto não se dispõe de um programa para enquadrar as nascentes em categorias mais adequadas ao estabelecimento das técnicas ideais de conservação, pode-se fazer ações básicas e simples como protegê-la contra qualquer agente externo que venha a romper o equilíbrio natural, diminuindo a quantidade e a qualidade da água.

Amplamente conhecida, tal forma de recuperação de nascentes, é apresentada como assunto em escolas e grupos de estudos específicos.

Deve-se observar que a excelência do trabalho final deve seguir fatores como: “controle da erosão do solo por meio de estruturas físicas e barreiras vegetais de contenção, minimização de contaminação química e biológica”, (CASTRO, et al., 2007.)

A prática escolhida é do método “solo-cimento” que obedece criteriosamente o processo de recuperação e conservação das nascentes, ou seja, “proteção da superfície do solo, criação de condições favoráveis à infiltração da água no solo e a redução da taxa de evapotranspiração” (CASTRO, et al., 2007), protegendo contra qualquer agente externo que venha desequilibrar o ecossistema, diminuindo a quantidade e a qualidade da água.

O primeiro passo é à limpeza da área, retirando a matéria orgânica encontrada na área adjacente e na área de localização da nascente. Segundo dados coletados junto a Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Guaraniaçu (2015), os materiais devem ser separados sendo: terra virgem peneirada, cimento, água e pedra-ferro. A manipulação da massa será na quantidade 4:1 (quatro porções de terra para uma porção de cimento). Após a mistura do cimento com a terra e a água, amolga-se até a obtenção de massa aderente. Posteriormente edificam-se as paredes no entorno da nascente, com as pedras (que tem objetivo de filtrar a água) e a massa, dispendo as tubulações de acordo com a Figura 1.

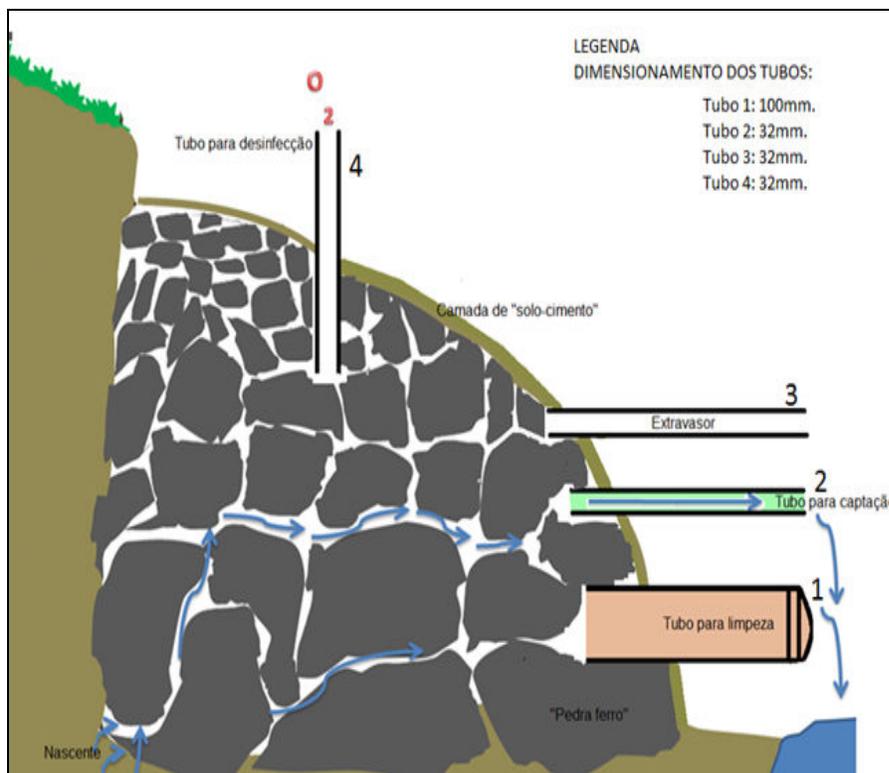


Figura 1 – Ilustração esquemática da prática "solo-cimento".  
Autor: AMARAL (2015).

## 2.4 LEGISLAÇÃO

Os principais instrumentos legais vigentes que embasam a Política dos Recursos Hídricos e foram utilizados neste trabalho são:

1. Constituição Federativa do Brasil/1988;
2. Lei Federal n.º 9.433/97 - Lei das Águas, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (Agência Nacional das Águas);
3. Lei Estadual n.º 12.726/99 - Cria a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, como parte integrante dos Recursos Naturais do Estado, nos termos da Constituição Estadual e na forma da legislação federal aplicável. (Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Paraná);
4. Lei Federal n.º 9.984/00 - Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de

Recursos Hídricos e da coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências - Agência Nacional das Águas;

5. Lei Estadual n.º 16242/09, Cria o Instituto das Águas do Paraná, adota outras providências. (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná);

6. Portaria n.º 2914/2011, Ministério da Saúde - Revoga a Portaria 518/2004 e estabelece Controle e Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e seu Padrão de Potabilidade;

10. Lei Federal n.º 9.985/2000.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente capítulo abordará aspectos da investigação documental, desenvolvida para elucidar o conjunto de procedimentos metodológicos organizados, a partir dos objetivos traçados, que valeram na investigação do problema apresentado pelo tema.

Denota-se que a pesquisa adotada neste estudo, leva em consideração o método de análise e interpretação dos resultados utilizando-se da prática solocimento.

#### 3.1 LOCAL DA PESQUISA

A nascente trabalhada é afluente não identificada do Rio Barreiro, localizada no Município de Guaraniaçu, estado do Paraná, sob as coordenadas: S 25°07'53.67" de Latitude Sul e W 52°42'84.10" de Longitude Oeste. Situada no terceiro planalto paranaense, Serra Geral Sul, bacia hidrográfica do Rio Iguaçu, (ITCG, 2008), na bacia do Rio Piquiri, (PDM, 2008).

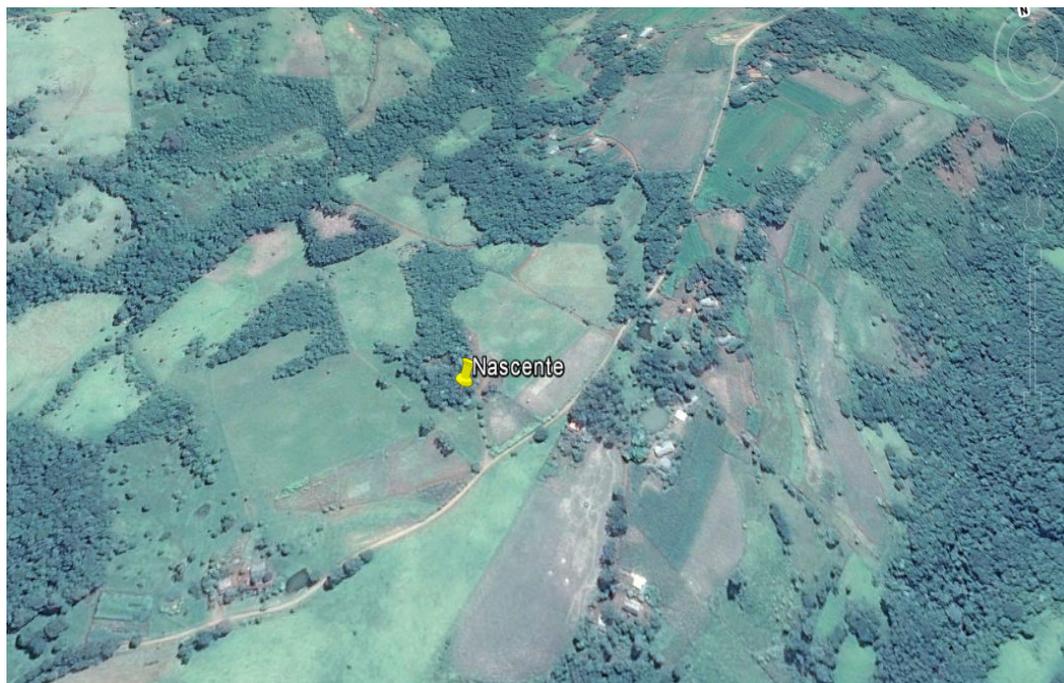


Figura 2 – Localização da Nascente.  
Fonte: Google Earth, 2015 (Modificado).

Os solos existentes na bacia são do tipo Neossolo Litólico Eutroférico e Nitossolo Háptico Eutroférico, conforme Mapa: Solos, Prancha nº 6, Plano Diretor Municipal de Guaraniaçu/PR, 2008.

Segundo o contido no Plano Diretor Municipal de Guaraniaçu - Lei Complementar 001/2008, o clima de Guaraniaçu é temperado e localiza-se na zona subtropical.

### 3.2 RECUPERAÇÃO DA NASCENTE

A técnica solo- cimento foi realizada conforme descrita por Castro (2007).

Abaixo (figura 3), podemos visualizar a nascente antes, durante e depois da intervenção:



Figura 3 – Esquema de visualização das etapas.  
Autor: AMARAL (2015).

### 3.3 COLETA DE ÁGUA

Antes da intervenção da obra de proteção, coletou-se a primeira amostra de água da nascente, pelo Departamento de Vigilância Sanitária Municipal de Guaraniaçu, conforme guia prático de Análise de Água (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009), com frascos apropriados e esterilizados e seguindo a recomendação dos órgãos sanitários. Posteriormente foi encaminhada para laboratório específico com frascos apropriados e esterilizados, visando obter informações biológicas para avaliar posteriormente se haverá melhoria da qualidade da água, conforme Anexo 1.

A segunda amostra da nascente protegida foi também coletada pelo Departamento de Vigilância Sanitária Municipal, conforme guia prático de Análise de Água (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009), com frascos apropriados e esterilizados e seguindo a recomendação dos órgãos sanitários. Posteriormente foi encaminhada para laboratório específico, conforme Anexo 2.

As análises buscaram identificar os principais microrganismos presentes nas amostras, o que indica possíveis fontes de contaminação sendo: contagem de coliformes totais à 36°C e contagem de *Escherichia coli*.

A razão da escolha desse grupo de bactérias como indicador de contaminação da água deve-se aos seguintes fatores: estão presentes nas fezes de animais de sangue quente (inclusive os seres humanos); sua presença na água possui uma relação direta com o grau de contaminação fecal; são facilmente detectáveis e quantificáveis por técnicas simples e economicamente viáveis, em qualquer tipo de água; - possuem maior tempo de vida na água que as bactérias patogênicas intestinais, por serem menos exigentes em termos nutricionais e incapazes de se multiplicarem no ambiente aquático; são mais resistentes à ação dos agentes desinfetantes do que os germes patogênicos. Pode representar riscos à saúde, como também, deteriorar a qualidade da água, provocando odores e sabores desagradáveis (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

### 3.4 ANÁLISES DOS DADOS

Após a realização dos trabalhos juntamente com a obtenção das amostras realizadas foi comparado para verificar se houve ou não melhoria da qualidade da água, e, desta forma, sendo esta apropriada para o consumo humano de acordo com os padrões de potabilidade.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente muitas pesquisas surgem para amenizar o problema da falta de água, assim este estudo abordou uma forma de minimização dos impactos no ciclo da água.

Este projeto foi motivado especialmente para contribuir com novas posturas para lidar com os problemas ambientais, pois, segundo Sanches (2000), a proteção, conservação e recuperação de mananciais é uma prática que representa uma visão ambiental proativa.

Pelo exposto neste trabalho, percebeu-se que para que um programa de saneamento básico seja eficiente, necessário se faz que todos os setores da sociedade se envolvam, visando sempre à melhoria da qualidade de vida de todos.

Este trabalho mostrou que se não houver um conjunto de ações agressivas como queimadas, o desmatamento, a erosão do solo e o pisoteio de animais podem interferir negativamente na qualidade da água a ser consumida (Emater/MG, 2014), como podemos observar abaixo pelas análises microbiológicas (ANEXO A e B), discriminadas no quadro abaixo:

AMOSTRA DE ÁGUA ANTES DA PROTEÇÃO	AMOSTRA DE ÁGUA POSTERIOR A PROTEÇÃO
Contagem de Coliformes Totais a 35°C: 7 UFC/100mL	Contagem de Coliformes Totais a 35°C: 18 UFC/100mL
Contagem de <i>Escherichia coli</i> : 7 UFC/100mL	Contagem de <i>Escherichia coli</i> : 4 UFC/100mL

Quadro 1 – Comparação de contagem de coliformes antes e depois da implantação da proteção

Pode-se observar no Quadro 1 que houve um aumento significativo de coliformes totais, sendo 7 unidades formadoras de colônias (UFC) por 100 mL na primeira amostra, antes da intervenção da prática de proteção de nascentes e 18 7 unidades formadoras de colônias (UFC) por 100 mL após a prática.

Já para a *Escherichia coli*, houve uma redução de 7 unidades formadoras de colônias (UFC) por 100 mL para 4 unidades formadoras de colônias (UFC) por 100 mL.

Os resultados obtidos neste trabalho permitem concluir somente com a proteção da nascente, sem o devido tratamento a água continua em desacordo com os parâmetros de potabilidade estabelecidos pela Portaria 2914/2011, sendo então recomendado pelo Ministério da Saúde, (2007) conforme abaixo:

### **DESINFECÇÃO DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO**

Quando a água apresentar coloração diferente do habitual deve-se filtrá-la antes da adição do hipoclorito de sódio a 2,5%.

Volume de água	Hipoclorito de sódio a 2,5%		Tempo de contato
	Dosagem	Medida prática	
1.000 litros	80 ml	2 copinhos de café (descartáveis)	15 minutos
200 litros	12 ml	1 colher de sopa	
20 litros	1,6 ml	40 gotas	
1 litro	0,08 ml	2 gotas	

Fonte: Manual de Saneamento – FUNASA, 2007.

Na ausência do hipoclorito de sódio a fervura da água constitui um método seguro.

Figura 4 – Desinfecção Recomendada para Consumo da Água.  
Autor: MINISTÉRIO DA SAÚDE – Funasa (2007).

Desta forma, após a constatação que deve ser realizado uma alternativa para desinfecção da água, sugeriu-se ao proprietário do imóvel que busque maiores informações junto ao Departamento de Vigilância Sanitária do Município de Guaraniaçu – Vigilância Ambiental em Saúde, para que obtenha informações adequadas quanto à correta utilização do hipoclorito e assim, uma forma de melhoria da qualidade da água para o consumo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica de proteção da nascente, segundo a metodologia da (SEMA, 2010), apresenta melhores resultados, no controle de coliformes termotolerantes, possuindo um baixo custo financeiro, tornando se acessível a qualquer propriedade, e especialmente, contribuindo para a qualidade de vida da família rural.

Assim, este estudo consistiu em contribuir através de forma alternativa para melhoria no abastecimento de água em área rural, visando proteger nascente para constatar a eficiência da pratica. Entretanto, após a implantação da prática de proteção de nascentes e verificação das análises de água antes e posterior a intervenção, constatou-se a necessidade de realização de desinfecção/tratamento adequado para assim obter de fato a melhoria da água para o consumo humano.

Por fim, vale ressaltar que foi orientado ao proprietário do imóvel que efetue a busca de auxilio junto aos órgãos competentes para a realização de tratamento da água, afim de evitar assim, doenças de veiculação hídrica que poderá afetar todos aqueles que da água consumirem, bem como, para que as futuras gerações possam desfrutar desse bem coletivo.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, L.A.; NADER A.F.; ROSSI, O.D.J.; FERREIRA F.L.A.; BARROS, L.S.S. **Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais**. Revista Saúde Pública. São Paulo, v. 44, n. 4, ago., 2003.

BBC BRASIL. **76 milhões podem morrer de doenças relacionadas à água**. Disponível em: <[http://www.bbc.co.uk/portuguese/ciencia/020819\\_rioaguamtc.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/ciencia/020819_rioaguamtc.shtml)>. Brasil, 2002. Acesso em: 04 de maio de 2015.

BRASIL. Agência Nacional das Águas. Biblioteca Virtual. **Atlas de Vulnerabilidade Como Ferramenta de Gestão de Recursos Hídricos**. Brasília, 2012. Disponível em <[https://www.ana.gov.br/proton/biblioteca\\_detalle.asp?cod\\_registro=17010](https://www.ana.gov.br/proton/biblioteca_detalle.asp?cod_registro=17010)>. Acesso em: 28 de abril de 2015.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Senado Federal. Brasília, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)> Acesso em: 01 de maio de 2015.

BRASIL. Decreto nº 24.643 de 10 de julho de 1934: Ministério do Meio Ambiente, **Decreta o Código de Águas**, Brasília. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d24643.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm)> Acesso: 24 de abril de 2015.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Biblioteca Virtual. **Desinfecção Da Água Para Consumo Humano**. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2007. Disponível: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/folder/instrucoes\\_limpeza\\_caixas\\_dagua\\_2011.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/folder/instrucoes_limpeza_caixas_dagua_2011.pdf)>. Acesso em: 16 de outubro de 2015.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual prático de análise de água**. 3ª ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2009. 144p. 1. Saneamento. I. Título. Disponível: <[http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files\\_mf/eng\\_analAgua.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/eng_analAgua.pdf)>. Acesso em: 29 de abril de 2015.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas populacionais para os municípios brasileiros**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.ibege.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2012/>>. Acesso em: 28 de março de 2015.

BRASIL. Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997: **Política Nacional de Recursos Hídricos e a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 1997. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03). Acesso: 26 de abril de 2015.

BRASIL. Lei nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997: **Política Nacional de Recursos Hídricos e a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/l9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9433.htm)> Acesso: 24 de abril de 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Procedimentos de Vigilância de Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água Para o Consumo Humano**. Brasília, 2009. Disponível: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual\\_procedimentos\\_agua.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_procedimentos_agua.pdf)> Acesso: 24 de abril de 2015.

BRASIL. Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011: **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**. Ministério da Saúde, Brasília. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria\\_2914\\_12\\_12\\_2011.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria_2914_12_12_2011.pdf)> Acesso: 24 de abril de 2015

CASTRO, P.S., GOMES. M. A. Técnicas de conservação de nascentes. Revista Ação Ambiental, Viçosa, v.4, n. 20, p. 24-26, 2001.

CASTRO, P.S.; LIMA, F. Z.; LOPES, J. Saraiva. **Recuperação e conservação de nascentes**. Minas Gerais: Viçosa, CPT,2007.

CEPIS – OMS. **Avaliação dos serviços de água potável e saneamento 2000 nas Américas**. Disponível em <[www. Cepis.ops-oms.org](http://www.Cepis.ops-oms.org)>, acesso em 26 de julho de 2003.

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARÍ E JUNDIAÍ, **Preservação e Recuperação das Nascentes (de água e de vida)**. Piracicaba SP. 1ª Edição, 2004. Disponível <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/CartilhaNascentes.PDF>>. Acesso em 04 de maio de 2013 – Preservação e Recuperação das Nascentes /Calheiros, R. de Oliveira et al.Piracicaba: Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ - CTRN, 2004. XII40p.

COOPAVEL AGROINDUSTRIAL, **Programa água viva**, Cascavel, 2004. Disponível em <<http://www.coopavel.com.br/informativo/noticias/index05.html>>. Acesso em 24 de março de 2015

EMPRESA DE ASSISTENCIA TÉCNICA DE EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS - EMATER-MG. **Proteção e recomposição de nascentes**. Belo Horizonte, 2014. Disponível: <http://www.emater.mg.gov.br/doc/intranet/upload/LivrariaVirtual/folderprote%C3%A7%C3%A3orecomposi%C3%A7%C3%A3onascentes.pdf>. Acesso em 28 de outubro de 2015.

EQUIPE EDUCAREDE. **Desafio para o século XXI**. Disponível em: <[http://www.educarede.org.br/educa/oassuntoe/index.cfm?pagina=interna&id\\_tema=6&id\\_subtema=5](http://www.educarede.org.br/educa/oassuntoe/index.cfm?pagina=interna&id_tema=6&id_subtema=5)>. Acesso em: 05 de abril de 2015.

GOMES, M. A. F. **Água: sem ela seremos o planeta Marte de amanhã**. Jaguariúna, 2011. Disponível: <<http://www.embrapa.br/imprensa/artigos/2011/agua-sem-ela-seremos-o-planeta-marte-de-amanha/>>. Acesso em: 02 de maio de 2015.

GOMIDE, F. L. S. **Hidrologia básica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1976.

GRANZIERA, M. L. M. **Direito de águas: disciplina jurídica de águas doces**. São Paulo: Atlas, 2011.

GUARANIAÇU. Prefeitura Municipal. **Plano Diretor Municipal. Lei Complementar 002/2008**. Guaraniaçu, 2008. Disponível em <<http://www.guaraniacu.pr.gov.br>>. Acesso em 29 de março de 2015.

GUARANIAÇU. Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente. Guaraniaçu, 2015. Não publicado. Consulta em 09 de agosto de 2015.

GUARANIAÇU/PR– Secretaria de Agricultura, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Departamento de Meio Ambiente**. Guaraniaçu, 2015. Disponível: <<http://www.guaraniacu.pr.gov.br/index.php>>. Acesso em 20 de maio de 2015.

IBAMA. Portaria Ibama n.º 37-N, de 03 de abril de 1992: Disponível em: <[http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/federal/portarias/1992\\_Port\\_IBAMA\\_37.pdf](http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/federal/portarias/1992_Port_IBAMA_37.pdf)>. Acesso em 16 de abril de 2015.

INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, **Comportamento Espectral da Matéria Orgânica Dissolvida**. Anais VIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Salvador. Brasil. Disponível <<http://marte.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/deise/1999/02.01.09.35/doc/T144.pdf>>. Acesso em 04 de maio de 2015.

ITAIPU BINACIONAL, **Programa cultivando água boa**, Foz do Iguaçu, 2003. Disponível em <<http://www.cultivandoaguaboa.com.br/o-programa/sobre-o-programa>>. Acesso em: 04 de maio de 2015.

LIMA, W. P. O papel hidrológico da floresta na proteção dos recursos hídricos. In: Congresso Florestal Brasileiro, 5., 1986, Olinda. Anais... São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1986 p. 59-62.

MMA. GEO Brasil: Recursos Hídricos. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Agência Nacional de Águas; **Programas das Nações Unidas para o Meio Ambiente**, 2007.

MOTA, Suetônio; AQUINO; Marisete Dantas. Gestão Ambiental. In: CAMPOS, Nilson; STUDART, Ticiania. M. Carvalho. Gestão das Águas: princípios e práticas. 2. ed. Porto Alegre: ABRH, 2003. p. 127-146.

MOTTA, S. Saneamento. In: Rouquaryrol, M.Z. **Epidemiologia & Saúde**. 4.ed. Rio de Janeiro: MEDS, 1993.

OLIVEIRA. F. Avaliação de diferentes métodos de regeneração na recuperação de nascentes. Instituto Federal de Educação, ciência e tecnologia. Sul de Minas Gerais. 2009.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA (FAO): **"O Sucesso No Combate À Fome Depende De Melhor Utilização Da Água"**. Roma, 2012. Disponível em: <https://www.fao.org.br/BKMsfdmua.asp>. Acesso em 30 de abril de 2015.

PARANÁ – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Instituto das Águas do Paraná**. Curitiba, 2011. Disponível: <<http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=10>>. Acesso em 07 de maio de 2015.

PARANÁ. Lei, Decretos, etc. **Código de Saúde do Paraná**. Secretaria de Estado da Saúde. Curitiba: SESA, 2002. 245 p. Conteúdo: Lei nº 13331, de 23 de maio de 2002; Decreto nº 5.711, de 05 de maio de 2002. Disponível: <[http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/Codigo\\_Saude.pdf](http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/Codigo_Saude.pdf)> . Acesso em 26 de abril de 2015.

PINTO, L. V. A. **Caracterização física da sub-bacia do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG, e propostas de recuperação de suas nascentes** 2003. 165p. Dissertação (mestrado)-Universidade.

SANCHES, C. S. **Caracterização física da sub-bacia do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG e propostas de recuperação de suas nascentes**, 2003. Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de Lavras, Lavras MG.

SANCHES, C.S. **Gestão Ambiental Proativa**. Revista de Administração de Empresas. v. 40, n. 1, p. 76-87, 2000.

Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA. **Nascentes Protegidas e Recuperadas**. Curitiba, 2010. p.7-21

SOUZA, L. C.; IARIA, S. T.; PAIM, G. V.; LOPES, C. A. M. Bactérias coliformes totais e coliformes de origem fecal em águas usadas na dessedentação de animais. **Revista Saúde Pública**. v.17, n.2, São Paulo, 1983.

UNESCO, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, **2013 Ano internacional de Cooperação pela Água**. Brasília. 2013. Disponível em <[http://www.unesco.org/new/pt/brasil/ia/about-this-office/single-view/news/un\\_international\\_year\\_of\\_water\\_cooperation\\_2013/](http://www.unesco.org/new/pt/brasil/ia/about-this-office/single-view/news/un_international_year_of_water_cooperation_2013/)> Acesso em: 04 de maio de 2015.

UNICEF - FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. **State of the World's Children 2006**. Nova Iorque, 2006.

VITOUSEK, P. M. et al. **Human Domination of Earth's Ecosystems**. Science, Nova York, v. 277, n. 5, out. 1997.

WHO. Disponível. em URL: <http://www.cdc.gov/niosh/pestsurv/default.html#mmwr>. Acessado 10/09/2009.

WWF. World Health Organization. **Contaminação da Água**. Brasília, 2013. Disponível: <[http://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/reducao\\_de\\_impactos2/agricultura/agr\\_soja/agr\\_soja\\_problemas/agr\\_soja\\_problemas\\_contamina/](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/agricultura/agr_soja/agr_soja_problemas/agr_soja_problemas_contamina/)>. Acesso em 07 de dezembro de 2013.

ZAMPIERON, S. L. M.; VIEIRA, J. L. de **A. Poluição das Águas**, 2008. Disponível em <[http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m\\_a\\_txt5.html.02](http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt5.html.02)> Acesso em 01 de abril de 2008.

## ANEXO A ANÁLISE 1



www.a3q.com.br

### Dados do Solicitante

Página 1 de 1 Emissão: 29-10-2015 15:21:50

Solicitante: <b>FUNDO DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE GUARANIACÚ</b>			CNPJ/CNPIS: <b>08.906.376/0001-71</b>	Validador de relatório 
Endereço: <b>RUA: GUERINO CASSOL, 45</b>			CEP: <b>85400000</b>	
Cidade: <b>GUARANIACÚ</b>	Estado: <b>PR</b>	Responsável pela solicitação: <b>ALINE CRUZ</b>	Telefone: <b>45 3232-1717</b>	

### Dados da Amostra

Ordem Serviço: <b>9024359</b>	Código da amostra: <b>12902MB15</b>				
Local da amostragem / Órgão expedidor: <b>FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE DE GUARANIACÚ</b>					
Descrição da amostra (Tipo): <b>ÁGUA IN NATURA</b>				Lote/Lacre: <b>NI</b>	
Fabricante: <b>JOSÉ SEIXAS - RIO BARREIRO</b>				Resp. coleta: <b>SOLICITANTE - ALINE</b>	
Fabricação: <b>NI</b>	Validade: <b>NI</b>	Coleta: <b>05/05/15 10:15</b>	Temp. Coleta: <b>NI</b>	Ponto de coleta: <b>FUNTE</b>	
Remessa: <b>06/05/15</b>	Recebimento: <b>06/05/15 08:40</b>	Etiqueta: <b>116894</b>	Temp. recebimento: <b>5,4°C</b>	Condições da amostra: <b>NORMAL - FRASCO</b>	

### Relatório de Ensaio Microbiológico - 9.024.359-1

Errata:  
Este relatório substitui o 9024359-0

Ensaio	Resultado	Unidade	Início	Fim	Referência
<sup>(1)</sup> Contagem de Coliformes Totais à 35°C	7	UFC/100 mL	06-05-2015	07-05-2015	(M) Ausência em 100ml
<sup>(1)</sup> Contagem de Escherichia coli	7	UFC/100 mL	06-05-2015	08-05-2015	(M) Ausência em 100ml

Abreviatura:  
NI = Não informado | UFC = Unidade Formadora de Colônias | NMP = Número Mais Provável | SVR = Sem Valor de Referência | ND = Não Detectável

Metodologia(s):  
(1) Standard Methods for the Examination Of Water And Wastewater, cap. 9222, 2005

Informações adicionais:  
(a) Resolução RDC 275 de 22 de setembro de 2005 - MS

Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.  
O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).  
Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.  
Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.

Comentário(s):  
Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.

Gabriele Parmigiani Cirico  
 Crbio PR: 45125-D

Alvaro Largura PhD  
 CRF PR: 716



**ANEXO B**  
**ANÁLISE 2**

**Dados do Solicitante**

Página 1 de 1 Emissão: 29-10-2015 15:18:32

Solicitante: <b>FUNDO DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE GUARANIAÇU</b>		CNPJ/CNPFF: <b>08.906.376/0001-71</b>	 Validador do relatório
Endereço: <b>RUA: GUERINO CASSOL, 45</b>		CEP: <b>85400000</b>	
Cidade: <b>GUARANIAÇU</b>	Estado: <b>PR</b>	Responsável pela solicitação: <b>ALINE CRUZ</b>	
		Telefone: <b>45 3232-1717</b>	

**Dados da Amostra**

Ordem Serviço: <b>9042766</b>	Código da amostra: <b>24426MB15</b>			
Local da amostragem / Órgão expedidor: <b>FUNDO DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE GUARANIAÇU</b>				
Descrição da amostra (Tipo): <b>ÁGUA IN NATURA</b>		Lote/Lacre: <b>NI</b>		
Fabricante: <b>BARREIRO - JOSÉ SEIXAS</b>		Resp. coleta: <b>SOLICITANTE - ALINE</b>		
Fabricação: <b>NI</b>	Validade: <b>NI</b>	Coleta: <b>13/08/15 15:20</b>	Temp. Coleta: <b>NI</b>	Ponto de coleta: <b>FUNTE PROTEGIDA</b>
Remessa: <b>NI</b>	Recebimento: <b>14/08/15 10:30</b>	Etiqueta: <b>121008</b>	Temp. recebimento: <b>6°C</b>	Condições da amostra: <b>NORMAL - FRASCO</b>

**Relatório de Ensaio Microbiológico - 9.042.766-0**

Ensaio	Resultado	Unidade	Início	Fim	Referência
<sup>(1)</sup> Contagem de Coliformes Totais à 35°C	<b>18</b>	UFC/100 mL	14-08-2015	15-08-2015	(*) Ausência em 100mL
<sup>(1)</sup> Contagem de Escherichia coli	<b>4</b>	UFC/100 mL	14-08-2015	16-08-2015	(*) Ausência em 100mL

**Abreviatura:**

NI = Não informado | UFC = Unidade Formadora de Colônias | NMP = Número Mais Provável | SVR = Sem Valor de Referência | ND = Não Detectável

**Metodologia(s):**

(1) Standard Methods for the Examination Of Water And Wastewater, cap. 9222, 2005

**Informações adicionais:**

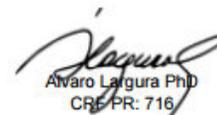
(a) Portaria nº 2.914 de 12 de Dezembro de 2011

Todas as informações constam nos dados brutos das análises e estão a disposição do solicitante.  
 O(s) resultado(s) desta(s) análise(s) tem significado restrito e se aplica(m) somente a(s) amostra(s) analisada(s).  
 Este relatório de ensaio somente pode ser reproduzido por completo e sem nenhuma alteração.  
 Procedimento de amostragem: Plano de amostragem é de responsabilidade do solicitante.

**Comentário(s):**

Nota: Opiniões e interpretações não fazem parte do escopo deste laboratório.

  
 Gabriele Parmigiani Cirico  
 Crbio PR: 45125-D

  
 Alvaro Largura PhD  
 CRE PR: 716
