
POSTOS REVENDEDORES DE COMBUSTÍVEIS E A CONTAMINAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - PREVENÇÃO DE RISCOS E PROGRAMA DE AUTOMONITORAMENTO AMBIENTAL NO ESTADO DO TOCANTINS**Benilson Pereira de Sousa**

(Bacharel em Geografia - UniCEUB, Licenciado em Geografia - UFT, Graduando em Tecnologia em Gestão Ambiental - UNOPAR, Pós-Graduado em Geografia: Desenvolvimento Regional e Urbano- UFT)
E-mail: benilson@naturatins.to.gov.br

Aldeci Gomes Leite

(Engenheiro Ambiental - UNITINS, Pós-Graduado em Metodologia do Ensino e da Pesquisa em Matemática e Física - UNIFIA)
E-mail: aldeci@yaho.com.br

Bartolomeu Leonel Dias

(Licenciado em Geografia - UNITINS, Licenciado em Ciências - Matemática - UFT. Pós-Graduado em Educação Ambiental e Sanitária - UNIFIA)
E-mail: leonelbart@hotmail.com

A contaminação de águas subterrâneas por vazamentos em postos de combustíveis vem merecendo cada vez mais atenção tanto da população em geral como dos órgãos de controle ambiental. A Secretaria Estadual do Desenvolvimento Sustentável e Recursos Hídricos do estado do Tocantins, por meio do seu órgão executor, o Instituto Natureza do Tocantins - Naturatins implantou o Sistema de Licenciamento galgado nos Sistemas de Proteção e Monitoramento Ambiental, exigindo estudos elaborados a fim de cumprir com a legislação ambiental. Neste sentido o Naturatins, nos últimos anos, tem intensificado as atividades de fiscalização nesses empreendimentos. A fim de executar medidas que venham contribuir para o bem está ambiental, social e econômico, para que se tenha de fato desenvolvimento sustentável aos moldes de sua realidade. Mostrando que, a melhor alternativa continua sendo, prevenir para não remediar.

Palavras-Chave: Licenciamento ambiental, Postos de combustíveis, Contaminação de Águas.

The contamination of groundwater by leaks at gas stations has been getting increasing attention from both the general population as the environmental control agencies. The State Secretariat of Sustainable Development and Water Resources of the state of Tocantins, through its executing agency, the Office of Nature Tocantins - Naturatins, implemented a licensing system climbed in Protection Systems and Environmental Monitoring, requiring studies prepared to meet with environmental legislation. In this sense Naturatins in recent years has intensified enforcement activities in these endeavors. To implement those measures will contribute to the well is environmental, social and economic, that they have indeed sustainable development to mold your reality. Showing that the best alternative remains, It's better to be safe than sorry.

Keywords: Environmental Licensing, Fuel Stations, Water Contamination.

1. INTRODUÇÃO

Com a construção da rodovia Belém-Brasília (BR-153), década de 1960, houve um grande aumento

do número de postos de combustíveis no então norte goiano, hoje Estado do Tocantins. Desde a sua criação na década de 1980, o Tocantins passou por um grande incremento em sua frota de veículos, acarretando

aumento substancial no número de empreendimentos do ramo de postos revendedores de combustíveis.

Levando-se em consideração a vida útil dos tanques de combustíveis, aproximadamente 25 anos, supõe-se esteja próxima do final e, conseqüentemente, a idade avançada dos mesmos, potencializa as chances da ocorrência de vazamentos que acarretam contaminação do solo e águas subterrâneas.

Tal contaminação vem merecendo cada vez mais atenção, tanto da população em geral como dos órgãos estaduais de controle ambiental.

A Secretaria Estadual do Desenvolvimento Sustentável e Recursos Hídricos, por meio do seu órgão executor, Instituto Natureza do Tocantins - Naturatins implantou o sistema de licenciamento galgado nos sistemas de proteção e monitoramento ambiental.

Nesse contexto, conforme prevê o Anexo I da Resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente – COEMA, nº08/2005, consoante o Decreto Estadual nº3644/2009, Resolução do Conselho Nacional Ambiente – CONAMA, nº237/1997 e CONAMA nº273/2000, o licenciamento ambiental dar-se-á através de requerimentos e termos de referência específicos. Fica ainda, a comissão técnica, livre, para a qualquer momento do processo de licenciamento pedir estudos complementares para uma melhor análise.

O processo de regularização ambiental de empreendimento potencialmente poluidor exige a apresentação de estudos elaborados, a fim de que se cumpra a legislação, para obtenção das devidas licenças ambientais, quais sejam, Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO). As mesmas autorizam, respectivamente, o local, a construção e o funcionamento do posto de combustíveis.

Como medidas de controle e proteção, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e os parâmetros técnicos da engenharia, existem nos termos de referências itens cujo conhecimento e a aplicação é necessária em detalhes e profundidades, a saber: os programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos (positivo e negativo), programa de prevenção de riscos ambientais, programa de automonitoramento dos resíduos sólidos e líquidos, com a obrigatoriedade de um técnico responsável por todo o monitoramento e laudo geológico e hidrogeológico.

O principal equipamento exigido em postos de combustíveis que visa eliminar a possibilidade de vazamento é o tanque jaquetado ou ecológico (Tanque Jaquetado com Interstício para Monitoramento). Tal equipamento é constituído por cilindro de chapa de aço carbono e parede dupla não metálica com interstício de acordo com a ABNT-NBR nº13.785 (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Para os postos já existentes que ainda fazem uso dos tanques não jaquetados, o Órgão Ambiental exige um teste de estanqueidade, provando que o mesmo está estanque. Caso seja detectado vazamento, o tanque deve ser substituído por um jaquetado e tomadas medidas para contenção e reparação do dano, não se eximindo, o responsável, de infração por crime ambiental constante na Lei nº9605/1998 (Lei de Crimes Ambientais). Já os novos empreendimentos, precisam apresentar as notas fiscais dos tanques no processo de licenciamento, comprovando a capacidade e origem do mesmo.

2. SISTEMA DE CONTROLE, CONTAMINAÇÃO E REMEDIAÇÃO NATURAL

O sistema de proteção de tanques e tubulações é composto pela proteção contra vazamento, derrame, transbordamento e corrosão.

A proteção contra vazamento é realizada através de equipamentos que evitarão a contaminação do subsolo, compondo-se de produtos e equipamentos que permitirão a detecção prévia e imediata da ocorrência do acidente, como: as válvulas de retenção junto às bobas, controle de estoque automático de produtos e poço de monitoramento.

Segundo a ABNT, o poço de monitoramento consiste em um sistema que se baseia na instalação de poços que permitam verificar a existência de um produto em fase livre na superfície da água subterrânea que esteja no máximo a 6 (seis) metros de profundidade, devendo ser instalado a montante e a jusante dos tanques e equipamentos de abastecimento.

O sistema de proteção contra derrame é disposto conforme a exigência da ABNT. A retenção dos produtos tóxicos, na tentativa de que os mesmos não ultrapassem o limite do meio ambiente sem um prévio tratamento, é realizada através de canaletas

impermeáveis que direcionam o efluente para o separador de água e óleo, conforme NBR 14063.

A proteção contra transbordamento é realizada por reservatório estanque, câmara de calçada e válvula contra transbordamento que evitam o extravasamento do combustível do tanque durante a operação de descarregamento do caminhão. Esse sistema conta com uma válvula de esfera flutuante para evitar a passagem do produto para a linha de respiro. Também é composto pela descarga selada de combustível, protegida por uma câmara de contenção que armazena, durante a descarga do caminhão, o excesso de combustível e contém um dreno interno para o retorno deste material para o tanque subterrâneo.

O sistema de proteção contra corrosão dos tanques e tubulações está ligado diretamente à instalação e uso dos tanques, tendo em vista que, os tanques jaquetados possuem paredes duplas com revestimento resistente a corrosão.

Todos os critérios de contenção, proteção e monitoramento ambiental voltados às atividades econômicas de posto revendedor de combustíveis, são baseados na legislação ambiental e motivados pela preocupação de minimizar e/ou eliminar a contaminação dos aquíferos. Tal preocupação é relevante, pois todos os municípios tocantinenses fazem uso da captação subterrânea de água para consumo humano.

No que se refere à contaminação de um aquífero por derivados de petróleo, notadamente a gasolina, podem ocorrer grandes transtornos à saúde pública.

Mesmo sendo muito pouco solúvel em água, a gasolina derramada, contém mais de uma centena de componentes. Inicialmente ela estará presente no subsolo como líquido de fase não aquosa, e, em contato com a água subterrânea, será dissolvida parcialmente.

Esses contaminantes são considerados substâncias perigosas por serem depressantes do sistema nervoso central e por causarem leucemia em exposições crônicas. Dentre os seus componentes, encontra-se o benzeno, considerado o mais tóxico.

O processo de descontaminação de aquífero com a remoção dos contaminantes orgânicos de águas subterrâneas e dos sistemas de solo subsuperficial, encontra limitações tecnológicas e econômicas associadas, fator que tem dificultado tanto as ações dos

órgãos de controle ambiental como as das partes responsáveis pela contaminação.

Uma nova abordagem para a contaminação de solos e águas subterrâneas, chamada de remediação natural, vem, recentemente, ganhando aceitação, principalmente em locais contaminados por derramamentos de derivados de petróleo, como os que acontecem em postos de gasolina.

A remediação natural é uma estratégia de gerenciamento que baseia-se em mecanismos naturais de atenuação para remediar contaminantes dissolvidos na água. A atenuação natural refere-se aos processos físicos, químicos e biológicos que facilitam a remediação natural.

Tem-se comprovado que a atenuação natural limita bastante o deslocamento dos contaminantes e, portanto, reduz a extensão da contaminação ao meio ambiente.

A remediação natural não é uma alternativa de "nenhuma ação de tratamento", mas uma forma de minimizar os riscos para a saúde humana e para o meio ambiente, monitorando-se o deslocamento dos contaminantes e assegurando-se que os pontos receptores (poços de abastecimento de água, rios e lagos) não serão contaminados.

Após a contaminação do lençol freático, os contaminantes irão se deslocar e será atenuada por diluição, dispersão, adsorção, volatilização e biodegradação, que é o único destes mecanismos que transforma os contaminantes em compostos inócuos à saúde.

Um fator a se ponderado, é que, na gasolina comercializada no Brasil, há uma misturada de 22% de etanol. Deste modo, as interações entre o etanol e os compostos da gasolina podem causar um comportamento completamente diferente no deslocamento dos contaminantes do que aquele observado em países que utilizam gasolina pura. O etanol possibilita o aumento da solubilidade e mobilidade da gasolina na água subterrânea, dificultando a biodegradação natural do composto.

Mesmo que todos os problemas operacionais dos processos de remediação sejam resolvidos, vários anos são necessários para que os padrões de qualidade de água sejam atingidos. A melhor alternativa continua sendo, *prevenir para não remediar*.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dos anos a política ambiental em Tocantins, tornou-se mais concreta e atuante, a fim de executar medidas que venham contribuir para o bem estar ambiental, social e econômico. Nesse sentido, almeja-se, de fato, desenvolvimento sustentável nos moldes de sua realidade.

As preocupações relacionadas ao potencial de contaminação de águas subterrâneas por derramamentos de combustível vêm crescendo no estado, uma vez que a maioria dos municípios tocaninenses conta com postos de combustíveis. Neste sentido, o Naturatins, nos últimos anos, tem intensificado as atividades de fiscalização nesses empreendimentos.

Mesmo os postos instalados antes de a legislação atual entrar em vigor, estão substituindo os tanques antigos por tanques jaquetados, pois tal medida é exigida durante o processo de licenciamento ambiental. Portanto, dentro de um curto intervalo de tempo todos os tanques subterrâneos devem ser substituídos.

No que tange à legislação, há ainda grande lacuna, pois a Resolução CONAMA nº 273/2000 em seu Art. 5º, inciso I, alínea c, exige “croqui de localização do empreendimento, indicando a situação do terreno em relação ao corpo receptor e cursos d’água e identificando o ponto de lançamento do efluente das águas domésticas e residuárias após tratamento, tipos de vegetação existente no local e seu entorno, bem como contemplando a caracterização das edificações existentes num raio de 100m com destaque para a existência de clínicas médicas, hospitais, sistema viário, habitações multifamiliares, escolas, indústrias ou estabelecimentos comerciais” (CONAMA, 2000), mas a maioria dos municípios não possui normas delimitando os locais onde pode ocorrer a construção desses postos.

A instalação de um posto de combustíveis é possível, por exemplo, a 50m de um hospital, escola ou outro posto de combustível. Essa situação não é apenas hipotética, portanto é mister a criação e aplicação de normas também em âmbito municipal, tornando possível um maior controle por parte dos órgãos ambientais, reduzindo os riscos de dano ao meio ambiente e à incolumidade dos cidadãos.

4. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR nº 13.785**: Construção de tanques atmosféricos subterrâneos em aço carbono de parede dupla metálica ou não metálica. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

ASSOCIAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14063**: Óleos e Graxas – Processos de Tratamento em Efluentes de Mineração. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.

ASSOCIAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14605**: Sistema de drenagem oleosa em posto de serviço. Rio de Janeiro: ABNT, 1998.

TOCANTINS. COEMA - Conselho Estadual do Meio Ambiente. **Resolução nº 08/2005** - Dispõe sobre o Sistema Integrado de Controle Ambiental do Estado do Tocantins.

BRASIL. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, **Resolução nº 237/1997** - Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.

BRASIL. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, **Resolução nº 273/2000** – Estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental de postos de combustíveis e serviços e dispõe sobre a prevenção e controle da poluição.

NATURATINS – Instituto Natureza do Tocantins, **Coordenadoria de Licenciamento Ambiental**. Disponível em: <<http://www.naturatins.to.gov.br>>. Acesso em: 10 de janeiro 2011.

PETROBRAS, Anexo da APIN – CL. **Posto de Serviços BR – Procedimento para escolha de um S.A.O.** Rio de Janeiro, 1989.

TOCANTINS. **Decreto 3644/2009** – Dispõe sobre a Política Ambiental do Estado do Tocantins, na parte em que especifica, e adota outras providências.

ZOBY, José Luiz Gomes. **Atenuação natural de pluma de contaminação de gasolina e etanol em água subterrânea**. 2007. Tese (Doutorado em Geociências - Recursos Minerais e Hidrogeologia) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

REVISTA CIENTÍFICA DO ITPAC

Volume 4. Número 2. Abril de 2011. Publicação 6.

PASSOS, Eduardo Pandolfi. et al. **Rotinas em infertilidade e contracepção**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2003. cap. 28, p. 331-352.

PEDRO, Joana Maria. A experiência com contraceptivos no Brasil: uma questão de geração. **Revista Brasileira de História**. São Paulo. v. 23, n. 45. Julho/2003.

POLI, Marcelino Espírito Hofmeister; et al. Manual de Anticoncepção da FEBRASGO. **Fêmina**. v. 37, n. 9, p. 459-492, Setembro/2009.

SANTOS, Maurivan Carneiro dos; AGUIAR, Nayana Brandão. **Anticoncepcionais orais**. Araguaína: Novembro/2005. p. 14-37.

VIEIRA, Carolina Sales; BRITO, Milena Bastos; YAZILE, Maria Edna Holanda Diogenes.

Contracepção no puerpério. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. São Paulo, v. 30, n. 9, p. 470-479, Setembro/2008.

VINHA, Vera Heloisa Pileggi. **O livro da amamentação**. São Paulo: Editora CLR Balieiro, 1999. p. 81-82.

WANNMACHER, Lenita. Novas opções contraceptivas. **Uso Racional de Medicamentos**. Brasília, v. 3, n. 7, p. 1-6, Junho/2006.

ZUGAIB, Marcelo. **Zugaib Obstetrícia**. São Paulo: Manole Ltda, 2008. cap. 28, p. 497-5.



Coordenação de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão