

## **MONITORAMENTO DE HIDROCARBONETOS MONOAROMÁTICOS EM UM POSTO DE COMBUSTÍVEL DO MUNICÍPIO DE CAÇADOR/SC**

*Monitoring of monoaromatic hydrocarbons at a gas station in the municipality of Caçador/SC.*

**Roger Francisco Ferreira de Campos**

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Lages, Brasil

**Caroline Aparecida Matias**

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Lages, Brasil

**Caroline Schutz Wendling**

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Lages, Brasil

**Tiago Borga**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP, Caçador, Brasil

### **RESUMO**

Muitas das atividades humanas apresentam interação negativa com o meio ambiente, dentre essas atividades com potencial de poluição pode-se destacar os postos de combustíveis, onde o mesmo pode ocasionar a contaminação do solo e lençol freático. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo monitorar quatro poços de monitoramento de um posto de combustível do município de Caçador, com a perspectiva de analisar a interação dessa fonte de poluição com o meio ambiente. O monitoramento foi realizado no ano de 2016 e 2017, através da análise dos parâmetros Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos, conhecidos como BTEX. Com o estudo foi possível analisar que o posto obteve um parâmetro acima das legislações estabelecidas no ano de 2016, essa questão está atribuída ao vazamento de gasolina, já no ano de 2017 os poços de monitoramento se encontram de acordo com as legislações pertinentes. Assim, o presente estudo expõe que é necessário o monitoramento do parâmetro BTEX em postos de combustível, visto que o mesmo apresenta ser passível de poluição ambiental.

**Palavras-chave:** Monitoramento. BTEX. Hidrocarbonetos Monoaromáticos.

### **INTRODUÇÃO**

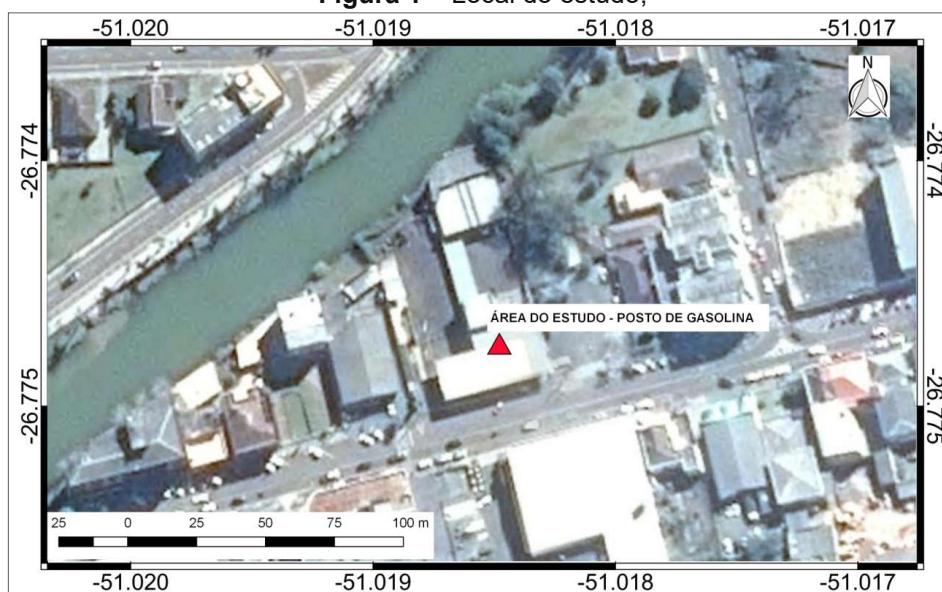
Um dos impactos ocasionado pelos postos de combustível é a contaminação do solo e águas subterrâneas (MACIEL; FREITAS, 2014), através da contaminação de hidrocarbonetos monoaromáticos (BTEX), sendo os constituintes mais solúveis e móveis da fração da gasolina, visto que o mesmo pode atingir o lençol freático (ARAMBARRI et al., 2004), obtendo o benzeno como o compostos aromáticos mais

tóxico deles (KANJANASIRANONT; PRUEKSASIT; MORKNOY, 2017), devido essas interações é preciso desenvolver o monitoramento contínuo da área onde a atividade está inserida (LÖBLER; SILVA; TERRA, 2014). De acordo com Franceschi (2012) as legislações ambientais pertinentes às atividades dos postos de combustíveis são restritivas, visto que a mesma busca a minimização dos impactos desse processo. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo monitorar os poços de monitoramento subterrâneo de um posto de gasolina do município de Caçador, Santa Catarina.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um posto de gasolina localizado no município de Caçador, Santa Catarina – sob as coordenadas geográficas (Lat: 26°46'29.69"S e Lon:50°01'07.22"W), conforme Figura 1.

**Figura 1** – Local do estudo;



As amostras de água foram coletadas no dia 26 de setembro de 2016 e 13 de março de 2017, em vidros previamente limpos, conforme NBR 9898 (ABNT, 1987),

nos quatro poços de monitoramento, após a coleta as amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Análises Ambientais da Terranálise, localizado no município de Fraiburgo, Santa Catarina. Para o desenvolvimento do monitoramento foi analisado os parâmetros de benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos, conforme *Environmental Protection Agency - EPA Method 8015 C (EPA, 2000)*. O presente estudo tem como base cumprir o estabelecido pela Resolução CONAMA 420/2009, que estabelece critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e institui diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas (BRASIL, 2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1., apresenta os valores amostrados no ano de 2016 em quatro poços de monitoramento.

**Tabela 1** – Monitoramento do parâmetro BTEX no ano de 2016;

PARAMETROS	RESULTADOS				UN	CONAMA 420/09
	PM 01	PM 02	PM 03	PM 04		
Benzeno	25,3	n.d	n.d	n.d	µg.L <sup>-1</sup>	Inferior à 5
Etilbenzeno	n.d	n.d	n.d	n.d	µg.L <sup>-1</sup>	Inferior à 300
Tolueno	n.d	n.d	n.d	n.d	µg.L <sup>-1</sup>	Inferior à 700
Xileno	3,6	n.d	n.d	n.d	µg.L <sup>-1</sup>	Inferior à 500

(n. d) – Nada detectado;  
UN – Unidade;  
PM – Ponto Amostral.

A Tabela 2., apresenta os valores amostrados no ano de 2017 em quatro poços de monitoramento.

**Tabela 2**– Monitoramento do parâmetro BTEX no ano de 2017;

PARAMETROS	RESULTADOS				UN	CONAMA 420/09
	PM 01	PM 02	PM 03	PM 04		
Benzeno	n.d	n.d	n.d	n.d	µg.L <sup>-1</sup>	Inferior à 5
Etilbenzeno	n.d	n.d	n.d	n.d	µg.L <sup>-1</sup>	Inferior à 300
Tolueno	n.d	n.d	n.d	n.d	µg.L <sup>-1</sup>	Inferior à 700
Xileno	n.d	n.d	n.d	n.d	µg.L <sup>-1</sup>	Inferior à 500

(n. d) – Nada detectado;  
UN – Unidade;  
PM – Ponto Amostral.



O estudo apresenta as amostragem da água dos poços de monitoramento e a comparação dos mesmos com as concentrações máximas permitidas para os cenários de exposição existentes na área, para o ano de 2016 e 2017, no ano de 2016 o ponto de monitoramento PM 01 apresentou  $25,3 \mu\text{g.L}^{-1}$  de benzeno, sendo superior ao permitido pela legislação. Os demais pontos no ano de 2016 e 2017 não apresentaram concentrações dos parâmetros BTEX acima do limite permitido pela legislação ambiental.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo apresenta que os poços de monitoramento em postos de combustível é um mecanismo que auxilia na análise da interação dos impactos ambientais do posto com o meio ambiente. Esse processo de monitoramento auxilia na diminuição da poluição hídrica, visto que o acompanhamento dos resultados possibilita uma melhor análise da qualidade da água superficial do posto de combustível.

O posto do estudo apresentou uma contaminação do solo por benzeno, buscando minimizar essa interação é preciso de uma melhor capacitação dos funcionários, buscando evitar o vazamento de gasolina no solo. Assim, se faz necessário a solicitação do monitoramento em poços em posto de combustível pelos órgãos ambientais.

## REFERÊNCIAS

ARAMBARRI, Idois. et al. Determination of fuel dialkyl ethers and BTEX in water using headspace solid-phase microextraction and gas chromatography-flame ionization detection. **Journal of Chromatography A**, Amsterdam, v.1033, n.2, p.193-203, Apr. 2004.

BRASIL. Resolução CONAMA N°420, de 28 de Dezembro de 2009. Publicação DOU n° 249, de 30/12/2009, p. 81-84, 2009.

EPA. "Method 8015C (SW-846): Nonhalogenated Organics Using GC/FID," Revision 3.2000.



FRANCESCHI, Francieli Rosa de. et al. Restritividade da legislação ambiental em postos de combustíveis. **Monografias Ambientais**, v.9, n.9, p.2062-2071, 2012.

KANJANASIRANONT, Navaporn; PRUEKSASIT, Tassanee; MORKNOY, Morknoy. Inhalation exposure and health risk levels to BTEX and carbonyl compounds of traffic policeman working in the inner city of Bangkok, Thailand. **Atmospheric Environment**, v.152, p.111-120, 2017.

LÖBLER, Carlos Alberto; SILVA, José Luiz Silvério da; TERRA, Lueni Gonçalves. Mapeamento da vulnerabilidade das águas subterrâneas e uso do solo na área urbana do município de Nova Palma, RS. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 36, Ed. Especial II, p.587-592, 2014.

MACIEL, Dayanna dos Santos Costa; FREITAS, Lúcia Santana de. Utilização do método FMEA na identificação e análise dos impactos ambientais causados pelos postos de combustíveis: Um estudo de caso. **Rev. Adm. UFSM**, Santa Maria, v.7, n.4, p.570-589, Dez. 2014.