

VAZAMENTO DOS CONSTITUINTES DA GASOLINA EMCORPOS HÍDRICOS, UM RISCO PARA A SAÚDE DAS COMUNIDADES INDÍGENAS

Patrick Luiz Bola Gonsales¹

Luis Fernando da Rosa Caldeira¹

Juliana Bento de Oliveira²

Irene Carniatto³

Saúde, Segurança e Meio Ambiente

RESUMO

Os recursos naturais podem ser prejudicados através da contaminação a partir do vazamento de cargas perigosas, ocasionando assim diversos fatores as comunidades locais. O estudo objetivou análises de fatores socioambientais, através do fluxo de produtos perigosos que circulam próximos a Reserva Indígena Rio das Cobras na BR 277 em Nova Laranjeiras-PR. Classificou-se os possíveis impactos que o vazamento de determinados produtos podem apresentar às comunidades indígenas residentes do local, através da análise de dados de fluxo coletados da concessionária que administra a rodovia. Com base nos dados obtidos pode-se verificar que há um grande fluxo de gasolina próximo à reserva (n=1.283), mostrando assim potenciais riscos à saúde e a vida que os indígenas estão submetidos caso ocorra o vazamento deste produto alcançando corpos hídricos.

Palavras Chave:Produtos Perigosos; Contaminação; Combustível; Rios.

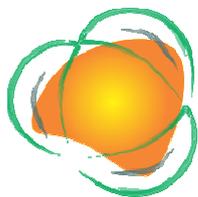
INTRODUÇÃO

A contaminação de corpos d'água pode se apresentar de diversas maneiras, no entanto, quando provocada por acidentes devido o transporte de produtos perigosos (TRPP), como por exemplo a gasolina, apresentam diversas interações entre o meio físico, biológico e antrópico, ampliando a sua dispersão, assim modificando diretamente e aumentando a degradação desses recursos (FRASSON, 2013). A água é utilizada para diversas finalidades

¹Bolsista do Projeto REDESASTRE. Graduando em Ciências Biológicas (Bacharel), Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) - Campus Cascavel, patrick_lbg_@hotmail.com; luisfernando.rcaldeira@outlook.com.

²Bolsista do Projeto REDESASTRE. Mestranda do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) - Campus Marechal Cândido Rondon, juhboliveira@gmail.com;

³Profª Drª Cordenadora do Projeto Redesastre e Coordenadora do Centro de Ensino, Pesquisas e Extensão sobre Proteção e Desastres – CEPEDUNIOESTE, Docente do Programa de Doutorado e Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável – Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) – Campus Cascavel, irenecarniatto@gmail.com.



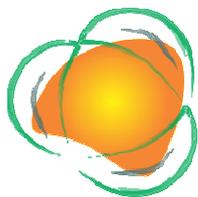
em todo o planeta, sendo elas, o abastecimento público, geração de energia, irrigação, navegação, aquicultura, lazer, entre outros. A sua contaminação por vez, pode afetar diversos povos tradicionais que dependem desse recurso (SPERLING, 1993). Para o abastecimento público, as comunidades localizadas na Reserva Indígena Rio das Cobras (RIRC), estão sujeitas a intoxicação por produtos químicos perigosos que poderão ser derramados acidentalmente nos corpos hídricos, devido ao alto fluxo de cargas perigosas que transitam próxima à reserva pela BR-277. Sendo assim, o presente estudo objetivou analisar o fluxo de cargas perigosas próximo a Reserva Indígena Rio das Cobras, a quantidade de cargas que transportaram gasolina e averiguar os riscos que essa comunidade está submetida com o vazamento desse combustível.

METODOLOGIA

A área de estudo está compreendida no trecho entre o Km 474 ao Km 486 da BR 277. Devido sua proximidade com a Reserva Indígena Rio das Cobras localizada em Nova Laranjeiras-PR, possuindo 19 mil hectares, estando localizada em uma região de Floresta Ombrófila Mista, habitado pelos povos Guarani e Kaingang, totalizando 2.239 indígenas que vivem no local (IBGE, 2010). Há uma grande quantidade de corpos hídricos que margeiam a rodovia, se destaca o Rio das Cobras, principal rio da cidade, servindo como fonte de recursos para os indígenas. Realizou-se a coleta de dados do fluxo de produtos perigosos que circulam no trecho da BR 277, dos anos de 2013 a 2017, fornecidos pela concessionária que administra a rodovia ECOCATARATAS S.A. Foram tabulados em Microsoft Excel (2016) e a imagem foi gerada através do software COREL DRAW X8. Analisou-se a porcentagem do produto que mais circulou nesse período e a partir da revisão bibliográfica, elencou-se os efeitos que esse principal produto apresenta sobre os corpos hídricos e os possíveis danos à saúde das populações indígenas do local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse estudo identificou-se um fluxo total de 5.280 caminhões que transportaram produtos químicos, entre eles houve um grande fluxo de gasolina com 1.283 caminhões (24%) em relação aos demais produtos. Esse fluxo total pode apresentar diversos



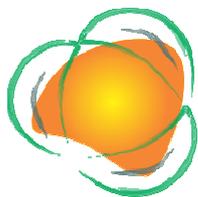
problemas pois a Reserva Indígena Rio das Cobras possui diversos corpos hídricos próximos à rodovia (FIGURA 1) e no caso de acidentes, o vazamento de gasolina para dentro desses corpos hídricos podem expor a inúmeros efeitos, propagando-se através da sua contaminação, comprometendo assim suas características naturais e do seu entorno, além de prejudicar os indivíduos que dependem de alguma maneira desse recurso (CANTO, 2014).



Figura 1 – Área de estudo, Reserva Indígena Rio das Cobras, Nova Laranjeira, Paraná – Brasil. Fonte – Elaborado pelos Autores, 2018.

Esses recursos hídricos se contaminados por gasolina e seus constituintes tais como o benzeno, acarretam diversos danos à saúde como: depressão do sistema nervoso central, e a longo prazo alterações neurocomportamentais, hematológicas, neoplásicas e mutagênicas (ARCURI et al., 2012). Para as comunidades próximas às rodovias, inclusive as indígenas, o transporte desse produto faz com que essa área esteja sujeita a exposição de seus constituintes em caso de acidente, ocasionando o vazamento do produto transportado. Conseqüentemente o contato direto com o químico faz com que seja absorvido pela pele, através de diversas partes do corpo (HODGSON, 2004).

No entanto, vários estudos foram encontrados sobre os efeitos dos constituintes da gasolina os chamados BTEXs (benzeno, tolueno, etilbenzeno, xilenos) nos aspectos morfofisiológicos da reprodução masculina e seus impactos sobre a fertilidade (MARCHETTI et al., 2012). Ainda, desregulando o sistema endócrino, mesmo em concentrações baixas (BOLDEN, et al., 2015).



Coimbra et al., (2013) relatam que em uma região no norte do Brasil, demonstrou-se que cerca de 40% dos povos indígenas obtêm água a partir de poços rasos ou coletam de rios e lagos próximos às suas moradias. Isso se agrava ainda mais se há falta de mata ciliar, pois a vegetação serve como uma espécie de “filtro”, protegendo os rios a montante de enxurradas que possam carregar para o leito substâncias tóxicas, atingindo tanto povos indígenas como a fauna e a flora local (ABI-EÇAB, 2012). Conseqüentemente, a coleta, ingestão ou exposição a água e alimentos contaminados por benzeno (constituente da gasolina), mostram que podem provocar diversas anormalidades no sangue e medula óssea, como anemia aplástica (AA), síndrome mielodisplásica (MDS) e leucemia mieloide aguda (LMA), em uma revisão do Shanghai Health Study (GROSS & PAUSTENBACH, 2018).

CONCLUSÕES

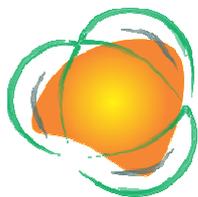
A BR 277 como sendo a rodovia que margeia a Reserva Indígena Rio das Cobras apresentou-se com um grande fluxo de caminhões transportando produtos perigosos, e a gasolina destacou-se como um dos principais produtos transportados. No caso de um possível vazamento desse produto pode ocasionar a contaminação dos corpos de água, sendo inevitável, trazer consigo grandes efeitos nocivos à saúde da comunidade indígena que se utiliza desse recurso hídrico.

AGRADECIMENTOS

À Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR pelo financiamento da pesquisa, apoio do Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres – CEPED/PR, CEPED-UNIOESTE, REDESASTRE; à Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Paranaguá da Universidade Estadual do Paraná - FUNESPAR.

REFERÊNCIAS

ABI-EÇAB, P. C. Principais ameaças ao meio ambiente em terras indígenas. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, n. 3, p. 1-17, 2012.



ARCURI, A. S. A.; COSTA, D. F.; POSSEBON, J.; KANASAWA, K. C.; TARDINI, L. I. N.; CONSTANTINO, L. **Efeitos da exposição ao benzeno para a saúde**. São Paulo, SP, Fundacentro, 2012. 52 p. (Série Benzenos).

BOLDEN, A. L.; KWIATKOWSKI, C. F.; COLBORN, T. New look at BTEX: are ambient levels a problem? **Environmental Science & Technology**, v. 49, n. 9, p. 5261-5276, 2015.

CANTO, T. D. **Modelo conceitual de plano de segurança da água do açude Belinzoni de Araranguá - SC**. 2014. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização)-Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2014.

COIMBRA, C. E.; SANTOS, R. V.; WELCH, J. R.; CARDOSO, A. M.; DE SOUZA, M. C.; GARNELO, L.; HORTA, B. L. The First National Survey of Indigenous People's Health and Nutrition In Brazil: Rationale, Methodology, and Overview of Results. **BMC Public Health**, v. 13, n. 1, p. 52, 2013.

FRASSON, V. M. **Análise da dispersão de substâncias conservativas provenientes de acidentes com cargas perigosas em pequenos e médios cursos de águas naturais**. 2013. 144 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil)-Faculdade de Engenharia Civil, Universidade de Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

GROSS, S. A.; PAUSTENBACH, D. J. Shanghai Health Study (2001–2009): What was learned about benzene health effects?. **Critical Reviews in Toxicology**, v. 48, n. 3, p. 217-251, 2018.

HODGSON, E. **Um livro de toxicologia moderna**. 2. ed. Raleigh, NC, John Wiley & Sons, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS (IBGE). **Distribuição da população autodeclarada indígena no território brasileiro, Censo 2010**. Disponível em: <<https://indigenas.ibge.gov.br/mapas-indigenas-2>>. Acesso em: 09 jul. 2018.

MARCHETTI, F.; ESKENAZI, B.; WELDON, R. H.; LI, G.; ZHANG, L.; RAPPAPORT, S. M.; WYROBEK, A. J. Occupational exposure to benzene and chromosomal structural aberrations in the sperm of Chinese men. **Environmental Health Perspectives**, v. 120, n. 2, p. 229, 2012.

SPERLING, E. V. Considerações sobre a saúde de ambientes aquáticos. **Revista de Engenharia Sanitária**, Rio de Janeiro, v. 3, p. 53-56, 1993.