

XV Seminário Nacional de Bombeiros - SENABOM

Goiania, Brasil, 2016

DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DO RISCO AMBIENTAL ASSOCIADO AO TRANSPORTE RODOVIÁRIO INTERNACIONAL DE PRODUTOS PERIGOSOS EM FOZ DO IGUAÇU-PR

Cleiton Pereira das Neves *

* Faculdade União das Américas
cleitoneves@gmail.com

Resumo: Este artigo apresenta a realização de um diagnóstico preliminar de riscos ambientais associados ao transporte de produtos perigosos em uma região de grande movimentação de cargas do Mercosul. Através do estudo realizou-se um levantamento do referencial teórico, coleta de dados junto a órgãos governamentais e utilização de ferramenta de Geoprocessamento para geração de mapas temáticos. Os resultados do estudo foram organizados de forma que facilitou-se a identificação das áreas passíveis de serem impactadas em possíveis acidentes ambientais.

Palavras-chave: Risco Ambiental, Geoprocessamento, Produtos Perigosos.

I INTRODUÇÃO

Com o advento da Revolução Industrial, a fabricação de produtos químicos proporcionou a humanidade a possibilidade de usufruir de enormes benefícios que melhoraram significativamente a qualidade de vida (VALLE, 2003). No processo produtivo das indústrias químicas o transporte rodoviário dos insumos produzidos pelas indústrias possui importância fundamental para a contribuição plena do desenvolvimento do setor.

A utilização cada vez maior de rodovias para o transporte de produtos perigosos destaca-se como sendo o maior responsável pelo transporte de substâncias perigosas no Brasil. Segundo dados publicados pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias (IPR) apontam que mais de 60% é realizado pelo modal rodoviário (DNIT, 2005).

Os acidentes ocorridos em rodovias são frequentes e os riscos ambientais relacionados ao transporte de produtos perigosos em áreas urbanas possuem potencial de provocar graves consequências para o meio ambiente e grandes danos à saúde da população devido as propriedades físico químicas das substâncias transportadas (VALLE, 2003).

A cidade de Foz do Iguaçu-PR localiza-se na região oeste do estado do Paraná e está inserida numa região internacional de tríplice fronteira, fazendo divisa com o Paraguai e Argentina, constituindo-se em uma

importante rota de transporte de cargas entre os países do Mercado Comum do Sul (Mercosul).

Devido aos riscos ambientais associados ao trânsito de veículos transportadores de produtos perigosos, existe a necessidade de identificação das áreas existentes no perímetro urbano de Foz do Iguaçu que podem ser afetadas em decorrência de possível acidente ambiental.

II OBJETIVOS

Apresentar os resultados de uma pesquisa que pretende, através da utilização de ferramenta de Geoprocessamento oferecer um diagnóstico preliminar do risco ambiental que envolve o transporte rodoviário de produtos perigosos em Foz do Iguaçu-PR.

III DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

Em 1978, Talbot Page desenvolveu originalmente os primeiros estudos sobre risco ambiental distinguindo a visão tradicional de poluição utilizada na época do conceito de risco que relaciona-se com desconhecimento das consequências dos danos ambientais. Page afirmou que esse seria um dos principais problemas ambientais dominantes que os séculos vindouros enfrentariam (EGLER, 1996).

Devido aos riscos ambientais inerentes ao desenvolvimento da atividade de transporte de produtos perigosos no modal rodoviário, a possibilidade de ocorrência de acidentes é real, transformando as áreas de influência direta da rota internacional que estão situadas no perímetro urbano de Foz do Iguaçu em potenciais áreas de risco.

O transporte de produtos perigosos no trecho em estudo é realizado através de veículos automotores de grande porte em que podem envolver-se em acidentes devido aos mais variados motivos, que podem ser desde manutenção inadequada do veículo, características da via e até falha humana.

No estado do Paraná a realidade de ocorrências envolvendo acidentes com produtos perigosos no

XV Seminário Nacional de Bombeiros - SENABOM

Goiania, Brasil, 2016

modal rodoviário tem sido bastante significativa ao longo dos últimos anos. Conforme dados da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC) entre os anos de 2004 a 2014 foram registrados 642 acidentes. Mesmo as cargas de produtos perigosos sendo transportadas em vias terrestres existe também o risco de contaminação de águas superficiais ou subterrâneas e do solo em decorrência de possíveis derrames ou vazamentos provenientes de acidentes como tombamentos e explosões, provocando graves consequências que podem influenciar no abastecimento público de cidades até a degradação ambiental da fauna e flora.

Alguns dos principais impactos ambientais gerados em consequência de acidentes com produtos perigosos na área de influência do trecho em estudo considerados pelo Manual para Implementação de Planos de Ação de Emergência para Atendimento a Sinistros envolvendo o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (DNIT, 2005) são: Degradação da qualidade da água de rios, lençol subterrâneo, lagoas e mar; Degradação da qualidade do ar atmosférico; Degradação da qualidade dos solos; Prejuízos à saúde humana; Destruição e depreciação do patrimônio público e privado e Prejuízos para as atividades econômicas.

Atualmente, o geoprocessamento está se tornando uma ferramenta muito útil e importante no processo de tomada de decisão, constituindo-se em uma ferramenta que proporciona condições de serem realizadas análises do espaço geográfico. Segundo Câmara e Medeiros (1998) o termo geoprocessamento é a “disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento de informação geográfica”. A utilização do Geoprocessamento no presente torna-se fundamental devido a necessidade de se organizar, tratar e apresentar o grande volume de dados trabalhados, buscando a análise da relação entre os fenômenos estudados e sua distribuição no espaço (ROSA; FRACETO; MOSCHINI-CARLOS, 2012 pg. 201).

A área do trecho em estudo constituiu-se na rota de ligação entre os países do Mercosul e Brasil que utilizam a Rodovia BR 277 (Km 720 ao 732), Avenida Paraná, Avenida das Cataratas e BR 469 (KM 320 ao 325) na área urbana da cidade de Foz do Iguaçu para o tráfego transfronteiriço de veículos de transporte de produtos perigosos.

A caracterização preliminar do trecho em estudo foi obtida através de levantamento do traçado da

rodovia por meio de utilização do software Google Earth.

Para elaboração dos mapas foram identificadas as áreas residenciais, não residenciais e de vegetação na área de influência direta a partir da utilização do Software Google Earth. Os arquivos foram convertidos da extensão kml para *shapefiles* e importados para o software QGIS 2.8. Para elaboração dos mapas foram utilizados também *shapefiles* do município e hidrografia de Foz do Iguaçu. O sistema de coordenadas geográficas utilizado foi o *datum* WGS 84, sendo necessário realizar a transformação para o sistema de coordenadas planas, com projeção UTM, *datum* SIRGAS 2000, fuso 21S, sendo utilizado o software Geoprocessamento QGIS 2.8.

A definição da área de influência direta (AID) foi definida com base em parâmetros preestabelecidos de forma a projetar os principais riscos, avaliando-se o provável alcance das possíveis consequências que podem ocorrer em caso de acidentes ambientais, tomando-se como base os produtos perigosos mais frequentemente transportados no trecho estudado (DNIT, 2005 pg. 21).

A área de influência direta considerada foi de 300 metros. Essa é a distância de isolamento a ser adotada em situações de vazamentos de grandes proporções, prevista no Manual Para Atendimento a Emergências com Produtos Perigosos (ABIQUIM, 2006 pg. 162). Ambos os lados da pista de rolamento foram considerados, formando uma faixa de um corredor que acompanha todo o trecho em estudo.

A rota internacional de transporte rodoviário de produtos perigosos localizada no perímetro urbano da cidade de Foz do Iguaçu beneficia e proporciona desenvolvimento em vários setores da economia do município contribuindo inclusive na geração de empregos diretos e indiretos, porém traz consigo risco ambientais inerentes ao desenvolvimento dessa atividade, exigindo preparação e resposta a tais eventos inesperados por parte dos órgãos governamentais e população em geral sobre as medidas que devem ser tomadas em caso de sinistros.

A rodovias BR 277, BR 469 e avenidas localizadas na área central são utilizadas para o trânsito transfronteiriço por aspectos relacionados a qualidade das vias, sendo essas as únicas em condições mínimas de trafegabilidade de veículos automotores de grande porte e devido à localização da Estação Aduaneira Interior, o Porto Seco, onde são realizadas as

XV Seminário Nacional de Bombeiros - SENABOM

Goiania, Brasil, 2016

operações de liberação de cargas para importação e exportação.

Através da figura 1 é possível visualizar que a rota mencionada está inserida numa área urbana densamente ocupada, constituindo-se assim um dos principais agravantes ao risco, pois é exatamente na área central da cidade onde encontram-se a maior parte das áreas comercial, educacional e de serviços. Em decorrência desse fato a ocorrência de possível acidente ambiental pode elevar substancialmente a magnitude do sinistro ocorrido envolvendo produtos químicos perigosos, visto que a possibilidade de a quantidade de pessoas serem atingidas em apenas um sinistro é maior.

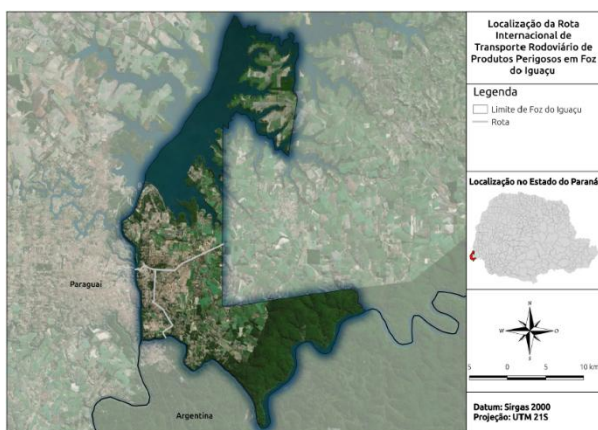


Figura 1 – Localização da Rota Internacional de Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos em Foz do Iguaçu

A Lei Municipal 3.385 de 29 de Outubro 2007 trata sobre as diretrizes de arruamento para a implantação do Sistema Viário Básico do Município e indica uma outra rota mais adequada a ser utilizada, redirecionando o fluxo de trânsito de caminhões para uma área menos povoada e distante do centro da cidade, porém tal via mencionada ainda não existe e atualmente não há previsão para ser executada.

A identificação dos recursos hídricos superficiais da área de estudo apontou a presença de três cursos d'água que estão situados em áreas de risco, sendo os rios M'Boicy, Monjolo e Jupira. Esses rios não são utilizados para captação de água para o município, afastando assim a possibilidade de interrupção do fornecimento de água para consumo em caso de contaminação por produtos químicos, porém, por situarem-se nos eixos rodoviários da rota em estudo podem ser consideradas áreas "sensíveis" que não podem ser ignoradas visto a capacidade de

degradação da fauna, flora e qualidade da água que tais produtos perigosos podem provocar no meio ambiente.

As áreas de risco associadas ao transporte rodoviário de produtos perigosos estão situadas na área de influência direta da rota em estudo, podendo ser visualizada na figura 2, estando situadas em ambiente urbano, muitas vezes povoada e com a presença de áreas residenciais e não residenciais.

Entre as atividades existentes nas áreas não residenciais alguns locais podem ser destacados a receberem maior atenção por parte da iniciativa privada e dos órgãos públicos encarregados de gerenciamento de crise, devido ao fato de serem locais com grande concentração de público e por situarem-se nas áreas de risco da área de influência direta da rota em estudo.

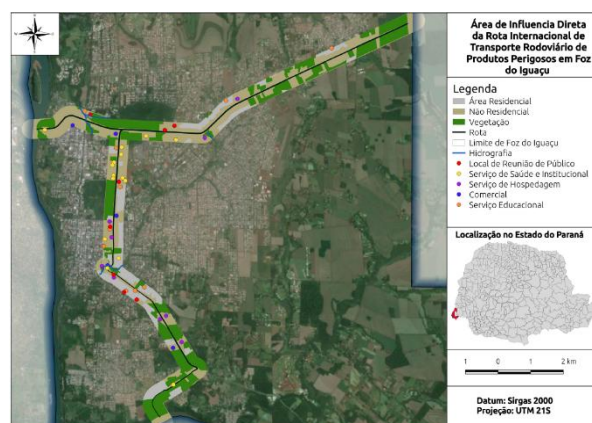


Figura 2 – Área de Influência Direta da Rota Internacional de Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos em Foz do Iguaçu

A identificação do uso e ocupação do solo possui importância considerável na determinação da gravidade, indicando principalmente a susceptibilidade do meio aos impactos ambientais que poderão ocorrer caso ocorra um acidente ambiental (CORDEIRO, 2014).

IV CONCLUSÃO E CONTINUAÇÃO

Através da realização do diagnóstico preliminar de riscos ambientais do trecho em estudo foi possível identificar os fatores de risco relacionados ao transporte de produtos perigosos em Foz do Iguaçu que tornam a probabilidade de ocorrência de uma emergência ambiental em realidade e com grande capacidade de provocar graves impactos ambientais nos meios físico, biótico e socioeconômicos. A população que circula e utiliza os bens e serviços da

XV Seminário Nacional de Bombeiros - SENABOM

Goiania, Brasil, 2016

cidade assim como os profissionais responsáveis pelo atendimento a tais ocorrências estão sob risco de danos à saúde que podem até ser letais, devido as propriedades tóxicas dos produtos perigosos que são transportados no perímetro urbano do município.

Neste contexto pode se afirmar que a utilização do Geoprocessamento foi fundamental para realizar a identificação da rota utilizada para o trânsito rodoviário internacional de produtos perigosos

Existem alguns fatores que não foram contemplados no artigo proposto e que deixam a pesquisa aberta para a realização de trabalhos futuros como a aplicação de entrevistas com os atores envolvidos, como por exemplo, empresários, representantes dos órgãos ambientais e de infraestrutura, Concessionárias, Prefeitura e órgãos de segurança pública. Outro fator que pode ser mencionado é a realização da identificação mais precisa das áreas de maior possibilidade de ocorrência de sinistro que pode ser feita através da utilização da Técnica de Análise Multicritério e ferramentas de Geoprocessamento.

Todo conhecimento adquirido e bem manejado sobre a temática em questão não impedirá que o sinistro ocorra, por mais bem executados sejam feitos os planejamentos e prevenções, porém, será fundamental para a minimização dos impactos imprevisíveis gerados pelo evento inesperado e a realização da devida resposta por parte dos órgãos públicos responsáveis ao controle do acidente ambiental.

V REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VALLE, Cyro Eyer Do. Henrique Lage. Meio Ambiente: Acidentes, Lições, Soluções. São Paulo: Ed. Senac, 2003.

DNIT. IPR-716: Manual Para Implementação de Planos de Ação de Emergência Para o Atendimento a Sinistros Envolvendo o Transporte Rodoviários de Produtos Perigosos. Rio de Janeiro: 2005. 147 p.

EGLER, Claudio Antônio Gonçalves. Risco Ambiental Como Critério de Gestão do Território: Uma Aplicação À Zona Costeira Brasileira. 1996. Disponível em: <<http://www.revistaterritorio.com.br>>. Acesso em: 06 jul. 2015.

CEPDEC – Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil. Estatísticas de Acidentes com Produtos Perigosos no Paraná. Disponível em: <<http://www.defesacivil.pr.gov.br>>. Acesso em 12 out. 2015.

ABIQUIM (Org.). Manual Para Atendimento a Emergências com Produtos Perigosos. 5. ed. São Paulo: Pró-química, 2006. 288 p.

ROSA, André Henrique; FRACETO, Leonardo Fernandes; MOSCHINI-CARLOS, Viviane (Org.). Meio Ambiente e Sustentabilidade. Porto Alegre: Bookman, 2012. 412 p.

CAMARA, Gilberto; MEDEIROS, José Simeão de. Geoprocessamento para Projetos Ambientais. 1998. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br>>. Acesso em: 20 jun. 2015.

CORDEIRO, Francelly Giovany. Método Para Avaliação de Risco Ambiental de Acidentes de Trânsito Envolvendo Produtos Perigosos Usando Análise Multicritério. 2014. 218 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, 2014. Cap. 6. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br>>. Acesso em: 19 out. 2015.