

TRABALHOS TÉCNICOS DA 25ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA & 6º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

CATEGORIA 2

GESTÃO DE PROCESSOS DE INUNDAÇÃO, ENCHENTES E MOVIMENTAÇÃO DE SOLO NA FERROVIA

SÍNTESE DO TRABALHO

Objetivo: Apresentar proposta de gestão de eventos geodinâmicos, tais como inundação, enchentes e movimentação de solo, para o sistema ferroviário, por meio de utilização de ferramenta SIG e banco de dados corporativo.

Relevância: A ocorrência de eventos geodinâmicos, principalmente, dos processos de inundação, enchente e movimentação de solo na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) possui expressiva relevância na atividade ferroviária uma vez que impactam de forma negativa a operação e circulação de trens, implicando em paralisação e redução dos serviços de transporte ofertados, perda de receita, elevados custos na atuação das ocorrências, danos à equipamentos e materiais, riscos aos usuários, funcionários e comunidade lindeira, e prejuízo à confiabilidade do serviço e à imagem da companhia.

Este trabalho apresenta uma inovação na gestão do tema para a companhia, por meio de utilização de ferramenta SIG para mapeamento e monitoramento de eventos desta natureza, de forma a organizar as ações e estabelecer uma atuação integrada, preventiva, racional e estratégica, envolvendo as diferentes áreas internas, bem como outros órgãos, entidades e instituições.

A implantação desta nova forma de gestão permitirá o domínio do assunto, o planejamento e proposição de medidas que visem a minimização das ocorrências dos processos, tanto no âmbito local da ferrovia como no âmbito de sua inserção urbana, subsidiando o desenvolvimento de políticas públicas e soluções integradas.

Descrição: As ferrovias da RMSP, assim como as demais ferrovias nacionais, foram precursoras da ocupação territorial e formação das cidades. Na época de sua implantação, a escolha locacional recaía nos fundos de vales e planícies das margens de rios, por apresentarem características de relevo favoráveis às tecnologias existentes. Consequentemente, a ferrovia está naturalmente susceptível a processos de inundação, enchente e movimentação de solo, que se intensificam com o desenvolvimento urbano.

Ao longo dos anos o tema vem sendo tratado pela companhia apenas de forma reativa, pontual e descentralizada, com isso, as soluções adotadas, muitas vezes, não se mostram efetivas ao longo do tempo, implicando no retorno/recorrência dos eventos.

Os eventos geodinâmicos possuem relevâncias distintas ao longo da malha ferroviária, em função da localização, frequência, magnitude e impactos, sob a perspectiva operacional e socioeconômica. Por isso, faz-se necessário uma abordagem que considere o contexto da inserção da ferrovia nos meios físico, social e urbano e que possa orientar a atuação, seja em ações internas ou na atuação articulada com outras instâncias da gestão pública.

A proposta de alteração na gestão do assunto é suportada pela utilização de um Sistema de Informações Georreferenciadas (SIG) por meio de banco de dados corporativos que permite a espacialização das ocorrências, sua qualificação e monitoramento de eventos, bem como o cruzamento destes dados com outras informações que permitem uma análise espacial integrada subsidiando a tomada de decisão.

Este banco de dados contém o mapeamento de informações sobre ocorrências de processos morfodinâmicos associados à malha ferroviária, com base em relatórios de áreas operacionais e dados secundários de ocorrências localizadas no entorno.

Para subsidiar a compreensão dos eventos, seu contexto e riscos associados, o mapeamento supracitado é associado a dados georreferenciados da rede hídrica da RMSP, incluindo a delimitação das bacias hidrográficas que interceptam a ferrovia, das características geológica-geotécnicas, geomorfológicas, e de uso e ocupação do solo em uma área de influência da ferrovia. Além disso, foram mapeados os projetos de macrodrenagem associados às bacias interceptadas, o que permite a identificação previa de ações em âmbito municipal e estadual que possam ter efeito sobre a faixa ferroviária.

O domínio destes dados permite atuar na gestão do tema em duas vertentes:

Na vertente reativa, propõe-se a atuação em processos deflagrados, a partir de análise qualitativa cujos critérios consideram os riscos à circulação ferroviária e de acidentes, e permitem categorizar as ocorrências em alta, média e baixa prioridade.

Na vertente proativa, a atuação baseia-se na análise da suscetibilidade do terreno a ocorrências de processos geodinâmicos a partir das características do meio físico e de ocupação urbana, subsidiando a categorização das áreas em alta, média e baixa suscetibilidade e permitindo atuação preventiva.

As ferramentas e critérios apresentados permitem uma visão integrada dos processos geodinâmicos, capaz de orientar as tomadas de decisões quanto à priorização de ações e direcionamento dos investimentos em estudos técnicos, obras de engenharia e demais esforços, seja por meio da atuação específica da CPTM ou de ações integradas com agentes externos envolvidos, garantindo a segurança operacional da ferrovia e sua melhor integração com seu suporte ambiental.

Declaramos que o presente trabalho é inédito, não tendo sido publicado em livro, revistas especializadas ou na imprensa em geral.

Conrado Blanco de Souza

Arquiteto e Mestre pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo - FAUUSP,

Arquiteto da Gerencia de Território e Regularização Fundiária da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - GPR/CPTM

Marcella Luz Mendes Dionello Fusco

Engenheira ambiental pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, atua como engenheira na Gerencia de Meio Ambiente da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM

Danilo Gonçalves de Araújo Amorim

Geólogo e Mestre em Geociências e Meio Ambiente pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - UNESP, atua como Analista de Transportes na Gerência de Meio Ambiente na Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM

Delson Lapa

Gerente de Meio Ambiente da CPTM - Fev. 2019 até o momento

Gerente de Meio Ambiente da SPTRANS - Fev. 2017 a Fev. 2019

Diretor de Obras da Secretaria de Mobilidade e Transporte da Prefeitura de São José dos Campos/SP - Ago. 2015 a Dez. 2016

Superintendente de Planejamento e Meio Ambiente da SPOBRAS - Jan. 2013 a Ago. 2015