

# MONITORAMENTO GEOTÉCNICO DO GASODUTO BOLÍVIA-BRASIL BASEADO EM INSPEÇÕES, CARTAS DE RISCO E ALERTA DE CHUVAS

*Hernandes, G.L.S.<sup>1</sup>; Moya, M.<sup>1</sup>; Costa, C.A.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>TBG – Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia-Brasil

**RESUMO:** O gasoduto Bolívia-Brasil, operado pela TBG (Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia-Brasil), atravessa aproximadamente 2.600km em território brasileiro, corta 5 estados (MS, SP, PR, SC e RS) e diversos tipos de relevo, tais como pantanal, cerrado, planalto e serra do mar. A grande extensão e a diversidade dos ambientes atravessados constitui enorme desafio ao monitoramento geotécnico, cuja eficácia é baseada em um conjunto de ações estruturadas e integradas.

A equipe da TBG realiza semestralmente inspeção geotécnica aérea para verificação do risco geotécnico das ocorrências e eficácia das obras geotécnicas. Anomalias identificadas são tratadas na rotina de manutenção da faixa de servidão na qual o gasoduto se encontra enterrado. Ocorrências novas ou com aumento do grau de risco são indicadas para realização de inspeções terrestres específicas.

Inspeções geotécnicas sazonais são realizadas periodicamente para aferição do risco geotécnico, contemplando requisitos do Capítulo IV, item 16.1.4 do RTDT/ANP (Regulamento Técnico de Dutos Terrestres/Agência Nacional do Petróleo, Gas Natural e Biocombustíveis). Equipe de geólogos e geotécnicos realiza inspeção geotécnica aérea e terrestre, verificando a evolução do grau de risco das ocorrências geotécnicas.

Informações coletadas nas inspeções geotécnicas (ocorrências e anomalias) são integradas, em ambiente GIS, com mapas geológicos, pedológicos, geotécnicos (declividade, perda de solo e susceptibilidade a movimentos de massa), permitindo a compartimentação do gasoduto em unidades geotécnicas. Cada unidade tem um grau de risco associado (muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto), considerando a susceptibilidade do terreno a deslizamentos e erosões. As informações integradas foram condensadas em cartas de risco geotécnico na escala 1:10.000.

Levando-se em conta que a chuva (instantânea e acumulada) é o agente deflagrador de deslizamentos e erosões, a TBG desenvolveu sistema de alerta de chuvas baseado nas ferramentas disponibilizadas pelo Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), denominadas SISMADEN/TerraMA2. A cada 15 minutos o sistema realiza uma análise automática da intensidade de chuva, chuva acumulada e previsão de chuvas por município, em uma faixa de 50 km para cada lado do eixo do gasoduto. Baseado nas regras de análise definidas pela TBG, alertas são emitidos de forma automática via e-mail. A equipe de geotécnicos da TBG monitora os alertas e, quando necessário, envia equipes de campo para verificação. O corpo gerencial e técnico recebe diariamente um boletim com informações atualizadas das chuvas, constituindo importante ferramenta de apoio aos trabalhos de campo.

Como resultado do apresentado acima, a TBG atualmente possui ferramentas e informações para o direcionamento das inspeções, cujos ganhos são consideráveis, dada a extensão do gasoduto. O monitoramento geotécnico, baseado nas cartas de risco, permite equacionar melhor as ações de mitigação (manutenção ou projeto) e alocação dos recursos, otimizando o deslocamento das equipes para os locais de maior risco, que foram indicados com alertas críticos de chuva. O conjunto de ações configura um sistema estruturado e integrado, cujo foco é a operação plena e ininterrupta.

**PALAVRAS-CHAVE:** CHUVAS, INSPEÇÃO, RISCO.