

## **I-360 - PROTEÇÃO DO RESERVATÓRIO JOÃO LEITE CONTRA ACIDENTES RODOVIÁRIOS COM CARGAS PERIGOSAS NOS PONTOS DE CRUZAMENTO COM A BR-153 TRECHO GOIÂNIA-ANÁPOLIS**

### **Henrique Luiz de Araújo Costa**

Engenheiro Agrônomo; Especialista em: Saúde Pública, em Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos, em Gestão Ambiental, em Planejamento Urbano e Ambiental; vários outros cursos de gestão de recursos hídricos, resíduos sólidos, etc; participou de vários trabalhos de microbacias (conservação de solos) em parceria com a EMATER-GO, Prefeituras e outros; coordenou a política de proteção de mananciais e elaborou um projeto de reflorestamento, modelo, para as captações de água da SANEAGO; e outros projetos.

**Endereço:** Av. Fued José Sebba, 1245, Jardim Goiás; CEP 74805-100, Goiânia-Goiás. SANEAGO/SUPEA/Gerência de Proteção de Mananciais; fone (62) 32433294; FAX (62) 3522 2614; 81797478; e-mail: [lacosta@saneago.com.br](mailto:lacosta@saneago.com.br).

### **RESUMO**

O transporte rodoviário de cargas perigosas, em sua grande variedade de produtos químicos, representa um grande risco de poluição e/ou contaminação de águas de abastecimento público, em todo o país, visto que a grande malha rodoviária atravessa a maioria dessas bacias. Visando prevenir a ocorrência de acidentes que venham atingir mananciais e provocar o desabastecimento de populações inteiras, a SANEAGO, implementa o seu “Plano de gerenciamento de riscos de acidentes com cargas perigosas a montante de captações de água” com a Proteção do Reservatório João Leite, através da construção das estruturas físicas na BR-153. Assim se instituiu uma parceria “suigêneris” entre a Empresa de Saneamento com o DNIT e a Polícia Rodoviária Federal, para a sinalização e construção de estruturas em concreto que impeçam veículos de caírem no reservatório, em caso de acidentes e que retenham os líquidos derramados. A proteção do reservatório está fundamentada, pois, no controle da velocidade no referido trecho, na implantação de estruturas “New Jersey”, defensas metálicas e “caixas de retenção de líquidos”, com a finalidade de, primeiramente, alertar para a presença de um reservatório de abastecimento público de água; segundo, reduzir a velocidade do trânsito, com o fito de reduzir a probabilidade de acidentes; se acontecer o acidente com derramamento de produtos perigosos, esses deverão ser contidos nas “caixas de retenção”. Se, ainda assim houver transbordamento para o reservatório, entra em ação a Empresa Alpina Briggs, especializada em atendimento de emergências em acidentes com cargas perigosas, que, inclusive, já tem prontos, planos de contingência. Trata-se, no caso, de uma ação proativa e pioneira da SANEAGO, em custear o projeto e a execução das obras, pela sua importância e localização estratégica, no intuito de prevenir a não ocorrência de um acidente e de preservar a integridade do reservatório, do sistema de tratamento de água, bem como da saúde pública. As obras estão em acabamento final nos quatro pontos mais vulneráveis, e os dois restantes, em fase de licitação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Proteção de reservatório, reservatório João Leite, acidentes rodoviários, cargas perigosas, New Jersey BR-153.

### **INTRODUÇÃO**

O presente trabalho visa apresentar as obras de proteção ao Reservatório João Leite contra a poluição e/ou contaminação por produtos químicos perigosos, oriundos de prováveis acidentes rodoviários na BR-153, que cruza o reservatório em 05 pontos.

Dentre tantos fatores de degradação que afetam os mananciais de abastecimento público, através do uso e ocupação dos solos de maneira inadequada, tais como os desmatamentos, queimadas, erosões, assoreamentos, fontes poluidoras difusas, pontuais, resíduos sólidos, uso inadequado de agrotóxicos na agricultura, mineração, expansão urbana, etc, deparamos com o transporte rodoviário de cargas perigosas, como sendo uma atividade de alto risco ambiental, tendo em vista a grande variedade de produtos químicos que transporta. Essa atividade oferece alto risco de acidentes rodoviários, com grande probabilidade de comprometimento de mananciais de abastecimento público, em caso de ocorrência de acidentes, com consequências imprevisíveis, visto que, as malhas rodoviárias atravessam a maioria das bacias de captação de água. Dentre essas, temos a bacia do

Ribeirão João Leite, com a presença de uma rodovia federal, a BR-153, que cruza o reservatório em cinco pontos, no trecho compreendido entre Goiânia e Anápolis, sendo este um trecho de alta vulnerabilidade à ocorrência de acidentes e grandes possibilidades de que esses acidentes possam atingir o reservatório.

Os riscos de ocorrência de acidentes são, pois, proporcionais ao volume de tráfego nas rodovias, isto é, quanto maior a quantidade de veículos em trânsito, maior será a probabilidade de ocorrência de acidentes, principalmente em situações de descumprimento da sinalização nas rodovias, condições físicas dos veículos e dos motoristas, etc. E nessas rodovias federais e estaduais de maior fluxo, passam a maioria das cargas perigosas, destinadas a seus respectivos processos produtivos.

Dessa forma temos um reservatório de abastecimento público recém-criado, conflitando com a rodovia federal BR-153, de grande fluxo de veículos, notadamente de transporte de cargas perigosas que adentram o Estado de Goiás pelo sul, em direção aos estados do norte, atravessando várias bacias de abastecimento: bacia do Ribeirão Santa Maria, que abastece a cidade de Itumbiara; bacia do Ribeirão João Leite, que abastece parte de Goiânia; bacia do Ribeirão Piancó, que abastece a cidade de Anápolis; bacia do Rio das Almas, que abastece a cidade de Ceres, etc.

## TEXTO

Goiânia é abastecida através de três sistemas de produção de água tratada, com captações de água, nos seguintes cursos hídricos: Rio Meia Ponte, cujo sistema foi implantado em, 1987; o Ribeirão João Leite, implantado em 1957, e, o Córrego Samambaia, um subsistema de pequeno porte, com início de operação em meados da década de 1970, sendo os dois primeiros responsáveis por quase 50% do abastecimento dessa cidade. O Ribeirão João Leite e o Córrego Samambaia são afluentes da margem esquerda do Rio Meia Ponte, que, por sua vez, é afluente da margem direita do Rio Paranaíba.

O novo sistema produtor de água do Ribeirão João Leite conta com um reservatório denominado de “Reservatório João Leite” com capacidade de acumulação de 129.000.000 m<sup>3</sup>, para garantir o abastecimento de Goiânia e parte de sua região metropolitana, até o ano 2025, com previsão de atendimento de, aproximadamente, 2.300.545 habitantes.

O reservatório foi formado com a construção da barragem numa região entre serras, no Morro do Bálsamo (figura nº 01), que é, também, uma unidade de conservação denominada de Parque dos Ipês. A localização do eixo da barragem nesse ponto, deveu-se a condicionantes hidrogeológicas, topográficas, técnicas, econômicas e ambientais, razão pela qual, após o enchimento, viria a cruzar com o percurso da BR-153, que tivera seu “greid” definido (quando da duplicação da pista) em função da cota máxima de inundação prevista para o reservatório. A barragem/reservatório contam com 34 programas ambientais, de mitigação dos impactos decorrentes de sua construção, contemplando todos os aspectos referentes à fauna, flora, limnológicos, econômicos, sociais e prevenção de acidentes com cargas perigosas na referida rodovia.

Esse reservatório possui cinco braços (afluentes) que são atravessados pela BR-153, no trecho compreendido entre as cidades de Goiânia e Anápolis, que representam pontos de alta vulnerabilidade de ocorrência de acidentes com o transporte rodoviário de cargas perigosas, consequentemente, com alta probabilidade de poluição e/ou contaminação de suas águas, com previsíveis e sérios transtornos para o sistema produtor de água João Leite, e, possivelmente, para o abastecimento de parte significativa da cidade, além de prejuízos ambientais, caso venha a acontecer um sinistro dessa natureza.

A Companhia de Saneamento, com base em um “Plano de gerenciamento de riscos de acidentes com cargas perigosas a montante de captações de água” elaborado pelos, Eng. Agrº Henrique Luiz de Araújo Costa, Tec. San. Leônidas da Silva Cavalcante e Eng. Civil Maurício Roriz de Paiva, mapeou todas as captações de água (georeferenciadas), rodovias federais e estaduais situadas a montante de suas respectivas captações, juntamente com uma classificação de riscos, em função do fluxo de trânsito nessas rodovias.

A proteção ao Reservatório João Leite é a primeira obra de proteção a captações de água públicas, contra os efeitos de acidentes com o transporte rodoviário de cargas perigosas a montante dessas captações, no Estado de Goiás. Vários acidentes, em várias localidades já aconteceram com esse tipo de cargas perigosas, que

provocaram a paralisações do abastecimento de água, até a apuração e gestão do problema, com transtornos para as populações atingidas; felizmente sem vítimas humanas. Na própria BR-153, tivemos acidentes com

cargas de etanol, óleo combustível, betume para asfalto (pixe), cargas de produtos químicos altamente perigosos; com cargas de agrotóxicos, óleo vegetal e outros, em outras bacias. Antes da construção das estruturas de proteção, tivemos uma invasão do reservatório por um caminhão desgovernado, que derrubou o alambrado de proteção e caiu dentro d'água; felizmente não tinha cargas químicas, estava vazio, somente derramando o óleo do tanque de combustível (figura nº 07). ... acidentes acontecem!

## **METODOLOGIA**

Para a realização do plano de proteção do reservatório, em função do alto risco oferecido pelo trânsito da BR-153, ao cruzar os afluentes do reservatório, foram contactados o DENIT, a Polícia Rodoviária Federal, estabelecendo-se assim uma parceria suigêneris, visto que a implantação do projeto das obras de engenharia seria em área de domínio dessas instituições, no gerenciamento e policiamento da rodovia, onde os mesmos exerceriam suas funções específicas através da colocação de placas de sinalização (figura nº 02), de advertência, sensores de velocidade, limitada em 80 km/h, nos referidos trechos de alto risco bem como a fiscalização do trânsito, respectivamente, mas com uma visão de ações integradas com a companhia de saneamento.

O projeto de proteção do reservatório, foi contratado pela SANEAGO, ao Eng. Manoel H. de Azevedo, bem como sua execução à PHELPS Engenharia, devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente; ambos custeados pela Empresa de Saneamento, em função da localização dos pontos vulneráveis; pelo alto risco de poluição e/ou contaminação do reservatório, pela urgência em protegê-lo, com ações proativas, e, fundamentalmente, para a proteção do sistema de produção de água.

Nesses trechos, o projeto prevê a construção de estruturas em concreto armado, tipo “New Jersey” (figura nº) em ambas as margens da rodovia, para impedir o veículo acidentado de cair dentro do reservatório. Prevê, ainda, junto a essas estruturas e entre as pistas de rolamento, a construção, em concreto, de caixas de retenção de líquidos (figuras nº 03 e 04), com capacidade para 30.000,00 litros. Essas caixas de retenção conterão dispositivos de separação de óleo e água, tipo “sifão”, dando passagem somente à água, ficando o óleo retido. As obras restantes para a complementação aos quatro pontos já em acabamento final, estão sendo licitadas.

A operação e manutenção das caixas de retenção, serão exercidas pela supervisão de operação do reservatório, orientadas por um manual de instruções.

A proteção do Reservatório João Leite será exercida, pois, através do controle da velocidade dos veículos nos respectivos trechos de alto risco, visando evitar a ocorrência de acidentes; caso ocorram, as estruturas “New Jersey” deverão impedir que os mesmos caiam no reservatório. Em caso de derramamento de alguma carga, as caixas de retenção deverão conter o produto derramado. Se ainda assim, houver algum transbordamento de líquidos perigosos para o reservatório, serão acionados a Defesa Civil, a empresa Alpina Briggs, terceirizada do Centro de Defesa Ambiental da Petrobrás - CDA, especializada no atendimento a emergências em acidentes com produtos perigosos em solo e água, e que, inclusive, já tem prontos, os “planos de contingência” para esse tipo de ocorrência.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

Espera-se a conscientização dos condutores de veículos que transportam cargas perigosas, principalmente, para a prevenção de acidentes, de modo geral, e, especificamente nos trechos citados. Espera-se que os órgãos competentes, municipais, estaduais e federais, aprimorem o controle de tráfego de cargas perigosas em seus domínios, notadamente, em rodovias a montante de captações de água e/ou reservatórios de abastecimento público.

Espera-se que nunca ocorra um acidente no trecho mencionado, todavia, se acontecer, que estejamos, todos, preparados para o pronto atendimento à emergência, com o mínimo de impacto possível nessa importantíssima fonte de abastecimento de água de Goiânia, que é o Reservatório João Leite.

## CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO

A proteção do Reservatório João Leite com as ações e estruturas retro-mencionadas, é um exemplo ímpar de solução de engenharia e de gestão para um sério conflito entre dois bens de interesse público, que são uma rodovia e um reservatório de água, com alta probabilidade de ocorrência de um sinistro que pode macular a qualidade do reservatório, com consequências imprevisíveis para o meio ambiente, o recurso hídrico e o abastecimento público.

É também, um exemplo inédito de parceria, útil e necessária, que serve de modelo que pode ser seguido por outras companhias de saneamento que convivam com situações semelhantes, ou seja, que tenham rodovias situadas a montante de suas captações de água.

Mediante os riscos que representam o transporte rodoviário de cargas perigosas a montante de captações de águas públicas, recomenda-se os órgãos ambientais, estaduais e federais, verificarem a possibilidade exercerem maior controle dessa atividade econômica, não no sentido de engessar a atividade, mas, no sentido de que, em bacias de abastecimento público, principalmente, que os estados passem a controlar, monitorar o transporte dessas cargas perigosas, talvez, regulamentar (onde ainda não exista), limitando horários de tráfego, no sentido de prevenir os acidentes, e que esses venham a atingir o abastecimento de cidades com captações a jusante de rodovias, como também, de preservar a vida dos próprios motoristas dessas cargas, que, pelo cansaço e/ou condições adversas de rodovias, possam sofrer acidentes.

## ILUSTRAÇÕES FOTOGRÁFICAS



**Figura 01 – Vista frontal da Barragem e do Reservatório João Leite, objeto das obras de proteção na BR-153, nos pontos de cruzamento com esta. Fonte: SANEAGO, Marco Antônio.**



**Figura 02 – Início de construção das estruturas New Jersey num dos pontos de travessia sobre o reservatório. Fonte: SANEAGO, Henrique Araujo.**



**Figura nº 03 – Vista de uma das estruturas New Jersey, à margem da rodovia, num dos pontos de travessia sobre o reservatório. Fonte: SANEAGO, Henrique Araújo.**

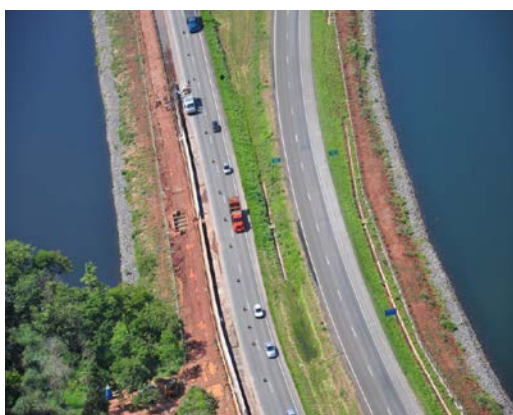


**Figura 04 – Vista de uma das caixas de retenção, com o sifão, situada no vão central, entre as pistas. Fonte: PHELPS, Cláudio.**



**Foto 05 - Vista de uma das caixas de retenção, prontas, com a tampa, prontas com capacidade da caixa: 30.000,00 litros. Fonte: PHELPS, Cláudio.**





**Figura 06 – Vista aérea de uma das cinco travessias da BR-153 sobre o reservatório; defensas tipo “New Jersey” e Caixas de Retenção ainda em construção. Atualmente estão prontas. Fonte: SANEAGO, Marco Antônio.**



**Figura 07 - Acidente ocorrido em janeiro/2011; Caminhão caído no reservatório. Fonte: SANEAGO, Leônidas Cavalcante.**

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Costa, Henrique Luiz de Araújo, Cavalcante, Leônidas da Silva, Paiva, Maurício Roriz de– Plano de gerenciamento de riscos de acidentes com cargas perigosas a montante de captações de água da SANEAGO, 37 pag. Goiânia, agosto de 2009.
2. Azevedo, Manfredo H. - Projeto de proteção do Reservatório João Leite contra acidentes com cargas perigosas, Goiânia, 2010.
3. Interplan, PBA – Programa Básico Ambiental, Programa do Meio Antrópico do Gerenciamento Ambiental do Reservatório do Ribeirão João Leite - SANEAGO, Goiânia, novembro de 2001.
4. Tecnosan-Prodec, Consórcio - Planos Diretores de Água e Esgoto de Goiânia e áreas conurbadas, Relatório Síntese – Saneamento de Goiás S/A, 79 p. Goiânia, abril de 1998.