



Encontro Internacional sobre Gestão  
Empresarial e Meio Ambiente

## **PASSIVOS AMBIENTAIS NO HIDROANEL METROPOLITANO DE SÃO PAULO: UMA PESQUISA DOCUMENTAL**

**PAULO FERREIRA GUIMARÃES**

Universidade Nove de Julho - Uninove  
paulo@tecnoponta.tv

**HEIDY RODRIGUEZ RAMOS**

Universidade Nove de Julho - Uninove  
heidyr@gmail.com

**ANA CRISTINA DE FARIA**

Universidade Nove de Julho - Uninove  
anacfaria@uol.com.br

# **PASSIVOS AMBIENTAIS NO HIDROANEL METROPOLITANO DE SÃO PAULO: UMA PESQUISA DOCUMENTAL**

## **ENVIRONMENTAL LIABILITIES IN METROPOLITAN HIDROANEL OF SAO PAULO: A DOCUMENTAL RESEARCH**

### **Resumo**

Esta pesquisa tem o objetivo de identificar os principais Passivos Ambientais existentes nas áreas próximas às marginais em que poderá ser implantado o Hidroanel Metropolitano de São Paulo. O foco está na região composta pelos rios Tietê e Pinheiros, via de suma importância para escoamento de parte significativa do tráfego de veículos, principalmente de caminhões. Em termos metodológicos, desenvolveu-se revisão de literatura sobre o assunto, bem como foi realizada pesquisa documental em projeto de viabilidade e dados publicados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB. Este estudo fez uma análise dos Passivos Ambientais encontrados ao longo dos rios Tietê e Pinheiros e suas periferias, a fim de levantar quais são os principais Passivos Ambientais encontrados e suas causas. Evidenciou-se que, o que se presencia é um descaso com o meio ambiente no passado e, que hoje, tem-se como reflexo uma enormidade de Passivos Ambientais que, impreterivelmente, precisam ser solucionados para que o fluxo processual de implementação do Hidroanel possa ser seguido. Conclui-se que um acompanhamento periódico dos Passivos Ambientais faz-se necessário, para que se possam tomar medidas mitigadoras e de eliminação dos referidos passivos que permeiam e prejudicam a implementação do Hidroanel Metropolitano de São Paulo.

**Palavras-chave:** Hidroanel. Passivo Ambiental. Pesquisa Documental. Região Metropolitana de São Paulo.

### **Abstract**

This research aims to identify the main environmental liabilities existing in areas near the fringe that can be deployed São Paulo Waterway Ring. The focus is on the region made up of the Tiete and Pinheiros rivers, short route importance to flow significant portion of vehicular traffic, especially trucks. In terms of methodology, it developed literature review on the subject and conducted documentary research on feasibility and design data published by Environmental Company of the State of São Paulo - CETESB. This study did an analysis of Environmental Liabilities found along the rivers Tiete and Pinheiros and their peripheries, in order to raise what are the main Environmental Liabilities found and their causes. It was evident that what presence is a disregard for the environment in the past and today, it has been reflecting this enormity of Environmental Liabilities which, in any case, need to be addressed so that the procedural flow of implementation of Waterway Ring can be followed. It was concluded that regular monitoring of environmental liabilities is necessary, so that they can take mitigation measures and elimination of such liabilities that permeates and undermines the implementation of São Paulo Waterway Ring.

**Keywords:** Documentary Research. Environmental Liability. Greater São Paulo. Waterway Ring.

## 1. Introdução

As alterações nos padrões de produção e consumo foram os principais vilões no êxodo das populações das zonas rurais em direção aos centros urbanos. Isso corroborou para que as pessoas buscassem um modelo de vida baseado no consumo, forçando um aumento de produtividade da indústria e, conseqüentemente, um maior aumento na utilização de energia, gerando mais poluição, mais resíduos, maior poluição ambiental e diminuição na oferta de recursos para produção (Taschner, & Bogus, 1996, MMA, 2005, Günther, 2006).

No que tange aos resíduos, em 2010, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), por meio da Lei 12.305, regulamentada no Decreto n. 7.404, de 2010. Essa lei, após vinte anos de tramitação no Congresso Nacional, estabeleceu um novo marco regulatório para o país para fortalecer os princípios da gestão integrada e sustentável de resíduos (Jacobi, & Besen, 2011).

A poluição ambiental pressupõe uma ação ou omissão do ser humano, que provoque desequilíbrio ao meio ambiente, por meio de descarte de materiais indevidamente, seja este descarte realizado no ar, nas águas ou no solo (Leff, 2006). Degradações com a poluição do meio ambiente, mais especificamente com a poluição dos solos e das águas, também é algo que já vem sendo observado desde a idade média; inclusive com a proliferação de doenças infecciosas, principalmente as de veiculação hídrica (Barcelos, Monteiro, Corvalán, Gurgel, Carvalho, Artaxo, Hacon, & Ragoni, 2009).

De acordo com Nohara, Acevedo, Pires, & Corsino (2006), o Passivo Ambiental representado pelo acúmulo de detritos sólidos, além dos problemas ambientais, resulta em ameaça à saúde da população, por meio de doenças tropicais, tais como: dengue, malária, leptospirose e gastos incalculáveis com campanhas para a conscientização da população. Além disso, libera uma substância oleosa que polui o solo e os lençóis freáticos.

Passivo Ambiental, conforme Souza, Eigler, & Silva (2004), pode ser sinônimo de área contaminada. A existência de uma área contaminada pode gerar problemas de saúde, comprometer a qualidade dos recursos hídricos, restringir o uso do solo, danificar o patrimônio público e privado, desvalorizar propriedades, sem falar nos efeitos indesejáveis ao meio ambiente e gerar o chamado Passivo Ambiental (Feess, Muehlheusser, & Wohlschlegel, 2009).

Na visão de Sánchez (2001), Passivo Ambiental está associado ao acúmulo de danos ambientais que precisam ser reparados, para que seja mantida a qualidade ambiental em um local ou região, levando em consideração uma dinâmica política, social e econômica para tratá-lo. Transportando este panorama para a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), que é a área de limitação deste estudo, pode-se observar uma insuficiência de recursos hídricos; uma vez que, praticamente, a metade dos recursos hídricos disponíveis, cerca de 51%, estão comprometidos pela poluição, enquanto 35% das águas são de péssima ou ruim qualidade, principalmente pela alta concentração de fósforo encontrada (Vanzo, Piza, Souza, Penteado, Sartori, & Valente, 2009).

Presencia-se este desequilíbrio neste exato momento, com o descaso com a preservação de áreas de mananciais, a manutenção das áreas ao longo do curso dos rios, a poluição do ar por meio dos veículos, das indústrias, o descarte incorreto de resíduos, o desmatamento e uma série de outros fatores, são responsáveis pela crise hídrica atual que se está enfrentando em grande parte do país, principalmente na RMSP (Villar, 2012).

No Estado de São Paulo, desde o início da década de 1990, o Governo Estadual é responsável pela gestão ambiental de sítios contaminados e de controle da poluição ambiental por meio da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB (Spínola, Philippi Jr., & Tomerius, 2010). Esta agência ambiental define as responsabilidades legais para a gestão do local contaminado que são os estudos técnicos a serem feitas, no intuito de identificar e

delimitar a contaminação, as ações a tomar para mitigação ou remediação, medidas de controle aceitas pelo órgão ambiental, monitoramento de prazos, etc. (CETESB, 2015).

O projeto do Hidroanel Metropolitano de São Paulo (anel hidroviário), conforme Pereira, Valois, Santos Neto, & Botter (2012, p. 1), foi concebido na década de 1970 e resgatado em 2007 pelo Departamento de Transportes do Estado de São Paulo, no intuito de “avaliar o aproveitamento dos corpos d’água, os rios Tietê e Pinheiros, além da inclusão de um canal artificial conectando estes rios para atrair cargas e passageiros, em vários trechos delimitados pelo projeto”. Esses autores comentam que há, inclusive, estudo sobre o transporte de Resíduos Sólidos pelo Hidroanel.

Conforme a TC Urbes (2010), a Secretaria Estadual dos Transportes, desde março de 2010, vem desenvolvendo, em parceria com o Departamento de Engenharia Naval da USP, um estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental do Hidroanel Metropolitano, que avaliou as condições de intermodalidade no escoamento das cargas; melhorias nos deslocamentos dos usuários dos sistemas viários; a compatibilidade dos investimentos para a implantação na área e os principais impactos ambientais do projeto. Entretanto, para que este projeto possa ser implantado faz-se necessário, também um estudo dos Passivos Ambientais.

Para a implantação de um sistema de transporte que privilegia o meio ambiente, depara-se com a poluição das águas e a destruição de áreas marginais de preservação dos rios situados na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), o que representam inconvenientes Passivos Ambientais que precisam ser eliminados ou mitigados em nome de um meio ambiente mais saudável. Pilger (2009) comenta que, cada dia mais, no mundo inteiro, há a preocupação de se identificar o Passivo Ambiental das entidades e regiões. No caso do Hidroanel Metropolitano, estão, por exemplo, as áreas de construções irregulares que formam o Jardim Pantanal, nas várzeas do Tietê (SP).

Diante desse contexto, o problema que norteia esta pesquisa é: Quais os principais Passivos Ambientais encontrados na região em que poderá ser implantado o Hidroanel Metropolitano de São Paulo? Para responder a esta questão, o objetivo geral deste artigo é: Identificar os principais Passivos Ambientais existentes nas áreas próximas às marginais em que poderá ser implantado o Hidroanel Metropolitano de São Paulo.

## **2. Referencial Teórico**

As empresas, dependendo das atividades que desempenham, muitas vezes interagem com o meio ambiente, seja extraído matéria-prima para produção de produtos, ou descartando materiais provenientes do seu meio de produção, os quais, frequentemente, poluem o ambiente; alterando o meio no qual a empresa está inserida (Bertoli, & Ribeiro, 2006). Neste momento é que surgem os Passivos Ambientais, os quais por vezes podem ser de difícil eliminação ou mitigação, causando danos de difícil mensuração. Na visão de Ribeiro (1998, p.70),

[...] os passivos ambientais devem ser constituídos pela expectativa de sacrifícios futuros impostos por legislações e regulamentações ambientais, como taxas, contribuições, multas e penalidades por infrações legais e, ainda, em decorrência de ressarcimento a terceiros por danos provocados, estimativa de gastos para recuperação e restaurações de áreas degradadas, seja por iniciativa própria, seja exigido por lei ou terceiros. Enfim, todos os compromissos que impliquem o provável consumo de recursos futuros para fazer face às obrigações decorrentes de questões ambientais.

Os Passivos Ambientais são conhecidos por uma conotação mais negativa, ou seja, as empresas que o possuem agrediram significativamente o meio ambiente e, dessa forma, devem pagar vultosas quantias a título de indenização de terceiros, de multas e para a

recuperação de áreas danificadas (EPA, 1996, Ribeiro, 2000, Galdino *et al.*, 2004). O termo Passivo Ambiental, na perspectiva contábil, está associado, entre outros itens, às multas, penalidades ou violações de leis ambientais; mas este não será o foco deste trabalho.

No âmbito do setor privado, a avaliação dos Passivos Ambientais tem como principal função permitir uma análise dos potenciais riscos ao negócio, diretamente relacionados ao cumprimento das legislações ambientais vigentes ou obrigações contratuais que impactem economicamente no negócio (Souza, Eiger, & Silva, 2004).

A recuperação do Passivo ambiental é uma questão destacada na legislação ambiental brasileira e a Lei No 6.938, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), e obriga a recuperação e/ou a indenização dos danos causados pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

Além dessa lei, não há na legislação nacional nenhum texto legal específico que faça referência à Passivo Ambiental ou às áreas contaminadas, que normatize aspectos referentes ao controle ambiental, fiscalização, remediação, responsabilização e a determinação de uso alternativo desses Passivos Ambientais (Souza, Eiger, & Silva, 2004). No ano de 2009, foram aprovadas duas importantes legislações ambientais: a Lei Estadual Paulista 13.577 e a Resolução Conama 420, que tratam da proteção da qualidade do solo.

A Lei 13.577/2009 tem como objetivo garantir o “uso sustentável do solo, protegendo-o de contaminações e prevenindo alterações nas suas características e funções”. A Resolução 420, por sua vez, dispõe em seu Artigo 1º sobre “critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas” e em seu Artigo 3º, comenta sobre seu princípio básico de que: “a proteção do solo deve ser realizada de maneira preventiva, a fim de garantir a manutenção da sua funcionalidade ou ... visando restaurar sua qualidade ou recuperá-la de forma compatível com os usos previstos”.

Para efeito de reconhecimento dos Passivos Ambientais, conforme Bergamini Junior (1999), podem ser considerados três tipos de obrigações – a legal, a construtiva e a equitativa:

- a) a legal - relacionada ao que está imposto por legislação ou pelos termos de um contrato, por exemplo, focada na obrigatoriedade de promover a descontaminação de um local;
- b) a construtiva - associada à obrigação assumida por uma empresa pela descontaminação em decorrência de sua política empresarial, de práticas que foram padronizadas por ela e de expectativas da sociedade em geral; e
- c) a equitativa que decorre está relacionada ao fato de uma empresa assumir uma obrigação, em função de ser correto e moral fazê-lo ou porque é o que deve ser feito antes de ser legalmente obrigado a fazer.

Em relação à avaliação dos Passivos Ambientais, existem alguns modelos, dentre os quais podem ser citados o da *Environmental Protection Agency* (EPA), agência americana que possui uma série de técnicas para estimativa de Passivos Ambientais. De acordo com a EPA (1996), podem ser avaliados alguns Passivos Ambientais de acordo com:

- a) Conformidade - são as obrigações que dizem respeito às leis e regulamentações aplicadas para o uso, produção, disposição e lançamento de substâncias químicas e substâncias que afetem o meio ambiente;
- b) Remediação – são as obrigações já existentes ou futuras relacionadas a uma contaminação provocada;
- c) Multas e Penalidades – são as obrigações com pagamentos de multas e penalidades estabelecidas em lei;
- d) Compensação – são as obrigações que visam a compensar pessoas ou propriedades por danos particulares;

- e) Danos Penalizados – são as obrigações relativas ao pagamento por condutas negligenciadas, as quais são previstas e impostas por lei; e
- f) Danos de recursos naturais – pagamento por utilização de recursos naturais, os quais não são privados.

Concomitantemente aos inconvenientes Passivos Ambientais deixados pela indústria, têm-se os Passivos deixados pelo mau hábito ou falta de consciência ambiental das empresas e das pessoas. Um bom exemplo é o descarte de pneus, de acordo com o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), já que reciclar os pneus é uma obrigação dos fabricantes. A Resolução CONAMA 258/1999 afirma que, para cada quatro pneus novos ou fabricados no país ou pneus novos importados, inclusive aqueles que acompanham os veículos importados, as empresas fabricantes e as importadoras deveriam dar destinação final a cinco pneus inservíveis.

Conforme comentado por Gardin, Figueiró, & Nascimento (2010), pesquisas realizadas pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e pela Secretaria de Ciência, Tecnologia, Desenvolvimento Econômico e Turismo do Estado de São Paulo, são substituídos por ano cerca de 22 milhões de pneus, deste montante, 46,8%, apresentam condições de serem reutilizados em veículos e o restante, ou seja, 53,2% não apresentam condições satisfatórias de uso, sendo considerados descartados para uso ou inservíveis.

Desse total de pneus inservíveis, 26,5% tem destinação correta e regulamentada, sendo utilizados na confecção de solas de sapato, como combustíveis, tapetes para veículos automotores, na construção civil e na composição de pavimentação de ruas e estradas. O restante dos pneus inservíveis é simplesmente abandonado em qualquer local formando imensos Passivos Ambientais que representam áreas de riscos para a população (Gardin, Figueiró, & Nascimento, 2010).

A Responsabilidade Jurídica, conforme Souza, Eigler, & Silva (2004), está relacionada diretamente com a determinação dos agentes causadores de danos ambientais referentes ao Passivo Ambiental, e essa determinação é um dos instrumentos utilizados pela abordagem corretiva das áreas contaminadas (Sánchez, 2001).

A observância à legislação, ter uma estruturação adequada durante o processo de produção com treinamento e controle, bem como possuir planos de contingência, são fundamentais para a mitigação na gestão dos Passivos Ambientais; em que, muitas vezes, estes passivos podem até se transformarem em oportunidades de negócio, dependendo do tipo gerado e de como são trabalhados. Neste trabalho, só está sendo destacada a parte negativa do Passivo Ambiental.

### **3. Aspectos Metodológicos**

O método de coleta de dados combinou revisão da literatura e pesquisa documental. Em relação aos documentos utilizados, a pesquisa é bibliográfica, documental e *ex-post-fact*, visto que os dados coletados derivaram de relatórios publicados em período antecedente ao presente estudo.

A pesquisa documental, conforme Corsetti (2006), é a pesquisa realizada em documentos atuais ou do passado, mas que possam ser considerados autênticos, em termos científicos. Gil (2008, p. 52) complementa que este tipo de pesquisa "apresenta vantagem de que os documentos constituem rica fonte de dados".

Nesta pesquisa qualitativa que apresenta abordagem predominantemente documental, conforme preconizado por Richardson (2009), foi desenvolvida análise dos Passivos Ambientais encontrados pela ocupação desordenada nas áreas próximas às marginais e os deixados pelas indústrias que, em um passado não muito distante, irresponsavelmente,

descartaram produtos que contaminaram os solos e as águas da RMSP, para que seja implantado o Hidroanel Metropolitano.

A pesquisa documental foi realizada, no 2º semestre de 2013, com base em vários estudos sobre a viabilidade do projeto do Hidroanel, fornecido pela Secretaria de Logística e Transportes do Governo do Estado de São Paulo (2012). Por questões de confidencialidade, nem todos os documentos foram disponibilizados para citações. Além disso, em 2013 e em outubro de 2015, também foram analisados relatórios da CETESB.

#### **4. Descrição e Análise de Resultados**

Neste tópico, são descritos e analisados os resultados da pesquisa desenvolvida, focalizando no Hidroanel Metropolitano, nas áreas contaminadas e nos Passivos Ambientais existentes na região em que poderá ser implantado o referido Hidroanel.

##### **4.1 Hidroanel Metropolitano de São Paulo**

Em função da evolução da política de gerenciamento de recursos hídricos, atualmente, qualquer projeto de empreendimento que possa provocar impacto no regime das águas de um corpo d'água, deverá ser analisado detalhadamente, considerando-o nos seus múltiplos usos (Transportes, 2012).

Inicialmente, o Governo do Estado de São Paulo com a construção do Hidroanel Metropolitano pretendia utilizar os rios Tietê e Pinheiros como meio de transporte de cargas, o que significaria uma diminuição no trânsito da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), pois se tem algo em torno de 400 mil viagens diárias de caminhão, representando cerca de 1 bilhão de toneladas de cargas/ano; reduzindo, significativamente, a emissão de particulados e gases de efeito estufa (TC Urbes, 2010).

Ainda de acordo com a TC Urbes (2010), a partir da redução de 30% do volume de cargas que passa pela cidade, e com a construção de um canal, com cerca de 25 km, será possível operar um Hidroanel de 186 km, gerando um ganho significativo, tanto do ponto de vista econômico quanto do ambiental.

Na contramão deste cenário, de acordo com dados do Ministério do Meio Ambiente - MMA (2015), tem-se o transporte ferroviário que polui oito vezes mais que o transporte hidroviário ou aquaviário; enquanto o rodoviário polui 27 vezes mais, e o aeroviário, 667 vezes mais. Ou seja, o hidroanel, juntamente com o ferroanel, forma um conjunto que vai, perfeitamente, ao encontro dos anseios de um transporte ambientalmente correto e contemplam as diretrizes da Lei Federal nº 12.587 de 2012 que trata da Política Nacional de Mobilidade Urbana (MMA, 2015).

De acordo com a Secretaria de Logística e Transporte do Estado de São Paulo, recentemente, houve a conclusão das obras de Ampliação da Calha do Rio Tietê para fins de controle de enchentes, e o Programa de Obras de Controle da Poluição em desenvolvimento, abrem a oportunidade de utilização dos rios Tietê e Pinheiros na RMSP, para o transporte de cargas e passageiros (Almeida, & Delgado, 2015).

O Hidroanel Metropolitano, conforme Pereira *et al.*(2012), está localizado na Bacia do Alto Tietê, ocupando área de 5.985 km<sup>2</sup>, tendo população estimada de 17,8 milhões de habitantes distribuídos entre os 35 municípios da RMSP. A região em que está inserida possui uma rede de transportes complexa e apresenta desafios que abrem lacunas para a implantação do Hidroanel, inclusive em termos ambientais.

De acordo com o Grupo Metrôpole Fluvial (2015), desenvolvido pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP), o Hidroanel

Metropolitano é uma rede de vias navegáveis, composta pelos rios Tietê e Pinheiros, as represas Billings e Taiacupeba, além de um canal artificial ligando essas represas, que totaliza 170km de hidrovias urbanas. O projeto desenvolvido pelo Grupo MetrÓpole Fluvial (2015) da FAU-USP contempla conceitos norteadores, tais como:

“Reestabelecer os rios urbanos como principais eixos estruturadores das cidades, com parques, praças e bulevares fluviais às suas margens; consolidação de um território com qualidade ambiental urbana nas orlas fluviais, que comporte infraestrutura, equipamentos públicos e habitação social; navegação fluvial urbana: portos de origem e destino inseridos na área urbana; navegação fluvial em canais estreitos e rasos em águas restritas (confinadas entre barreiras artificiais); transporte fluvial urbano de cargas públicas; e logística reversa: reinserção no mercado dos resíduos sólidos transformados em matéria prima”.

Conforme Almeida, & Delgado (2015), este projeto foi baseado no conceito de uso múltiplo das águas, que está estabelecido na Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), considerando as águas como bem público e recurso natural limitado, cujo uso deve ser racionalizado e diversificado de maneira a permitir seu acesso a todos. Estes autores, ressaltam que a referida política estabelece que o transporte hidroviário é essencial na utilização integrada dos recursos hídricos, auxiliando no desenvolvimento urbano sustentável (Almeida, & Delgado, 2015).

#### **4.2 Áreas Contaminadas e Passivos Ambientais na região do Hidroanel**

As principais fontes poluidoras ao meio ambiente inerentes das atividades humanas, têm sua principal origem no uso de fertilizantes, defensivos agrícolas, lixiviação do solo por águas de chuva e irrigação, da queima da biomassa, da combustão a carvão e óleo, das emissões industriais e das incinerações de lixo doméstico e industrial (Guo, Yang, Quan, & Wang, 2007).

Como já comentado, a poluição das águas e a destruição de áreas marginais de preservação dos rios situados na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) representam inconvenientes Passivos Ambientais que precisam ser eliminados ou mitigados. De acordo com o último relatório publicado pela CETESB (2014), no Estado de São Paulo, existem 5.148 locais que apresentavam níveis inaceitáveis de contaminação de solo e águas subterrâneas e que necessitavam de remediação para permitir a volta dessas áreas a uma condição de uso seguro, uma vez que não é economicamente viável falar em recuperação.

No ano de 2002, a CETESB, pela primeira, fez a divulgação de uma lista de áreas contaminadas, constatando a existência de 255 áreas em São Paulo. Os registros são atualizados anualmente, e em 2014, o número de áreas contaminadas teve um aumento significativo, atingindo 5.148 localidades (CETESB, 2014).

A Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMAESP (2011) admite que, a origem das áreas contaminadas em toda a região de São Paulo pode estar relacionada ao desconhecimento, em épocas passadas, de procedimentos seguros para o manejo de substâncias perigosas. Com o passar dos anos, apesar das orientações e das normas emitidas, foi acentuado o desrespeito aos procedimentos seguros, fazendo aumentar a ocorrência de acidentes ou vazamentos durante o desenvolvimento dos processos produtivos, de transporte ou de armazenamento de matérias-primas e produtos potencialmente contaminadores.

Todos estes Passivos Ambientais se devem à utilização das áreas, de forma incorreta, pelas indústrias ali instaladas no passado, e que foram totalmente omissas com suas obrigações com o meio ambiente no qual estavam inseridas. Isso vem ao encontro do que foi comentado no início do trabalho sobre a formação dos centros metropolitanos e das grandes cidades, que geram problemas ambientais urbanos, com destaque para a questão da



“disposição dos resíduos industriais, da desativação industrial e da ocorrência de áreas degradadas e/ou contaminadas” (Günther, 2006, p.107).

Após um alto grau de industrialização, a RMSP com o passar das décadas, assistiu, também de maneira mais intensa o fenômeno da desindustrialização (Sánchez, 2001): a desativação de indústrias e o abandono de áreas potencialmente contaminadas, constituindo-se em Passivos Ambientais, em várias áreas da região metropolitana. Nesse cenário de desinstalações industriais, a reutilização dessas áreas passou a ser praticada, em grande parte dos casos, à revelia de medidas de avaliação e controle dos danos e riscos que a ocupação desses sítios pode apresentar ao meio ambiente e à saúde pública (Sánchez, 2001).

Como se isso já não fosse suficiente, a atual crise hídrica mostrou Passivos Ambientais piores, ainda que os pneus descartados à revelia, um verdadeiro cemitério de carros jogados nas represas, conforme se pode observar na Figura 1.



**Figura 1** – Veículo na represa de Guarapiranga após a diminuição do nível das águas.  
Fonte: Folha de São Paulo (2014)

Esses Passivos Ambientais constituem-se em áreas de riscos para a população, pois criam ambientes para a proliferação de vetores de doenças como a dengue. Nas ruas de São Paulo, cada vez mais, entulhos são gerados pelas construções, demolições e reformas, bem como o acúmulo de garrafas *pet*. Isso se agrava na periferia, em que empresas clandestinas, caçambas e carroceiros despejam todo esse material em terrenos baldios, inclusive com o descarte em qualquer lugar e a qualquer momento de garrafas, fraldas etc., na margem dos rios e em outros locais de pouca circulação, como se pode ver na Figura 2.



**Figura 2**– Represa Billings - Entulhos depositados em terrenos baldios, nas margens dos rios e em outros locais de pouca circulação, constituindo Passivos Ambientais

Fonte: Pensar Eco (2010)

O projeto do Hidroanel Metropolitano contempla, também a incorporação da Represa Billings (Figura 2), que, conforme TC Urbes (2010), agregaria cerca 30 quilômetros de vias navegáveis, além da construção de um canal artificial, que interligaria a referida represa ao reservatório de água Taiaçupeba.

Na área onde será implantado o Hidroanel de São Paulo, existem Passivos Ambientais que, ainda estão sob monitoramento, e geram, inclusive, conflitos ambientais, como é o caso da área que já foi depósito de material radioativo das Indústrias Nucleares do Brasil (INB), uma empresa que faz parte da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEM) e subordinada ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). A antiga Nuclemon, atual INB, conforme os Mapas de Conflitos (2010a), é responsável pelo terreno da Usina de Interlagos (USIN), também chamada USAM (Usina Santo Amaro), situado no cruzamento das Avenidas Interlagos com a Avenida Miguel Yunes, que estava inserida numa área industrial e comercial e tem 59.000 m<sup>2</sup>.

Os responsáveis pela área afirmam que os materiais foram armazenados corretamente e que não oferecem riscos radiológicos ao público ou ao meio ambiente, pois a estocagem esteve de acordo com a legislação e normas vigentes. Pela empresa, os níveis de radionuclídeos liberados estão abaixo dos limites estabelecidos pelas normas de segurança, não constituindo ameaça à população ou ao meio ambiente, bem como não colocam em risco os mananciais da região. A USAM foi desativada entre 1992 e 1996, o terreno foi vendido e foram construídos prédios para habitação, segundo o blog Coisa São Paulo (2011).

A INB mantém um Plano de Monitoração Ambiental da instalação que contempla a coleta e a análise de água subterrânea em pontos internos e limítrofes à instalação, sendo periodicamente auditada pelo Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD), da CNEN. No entanto, existirá sempre um risco, pois a construção do Complexo Viário Jurubatuba serve de incentivo à expansão imobiliária na zona sul de São Paulo (Mapa de Conflitos, 2010b).

Independente de qual seja o motivo, existe a possibilidade de a empresa precaver-se de muitos dos problemas encontrados em relação aos Passivos Ambientais gerados em seus processos com o mecanismo de seguros ambientais, os quais permitem ao contratante poder reduzir seu risco econômico-financeiro; podendo, assim, mitigar impactos ao meio ambiente, pois teria um respaldo financeiro para resguardar a si e ao meio em que interage (Han, Resende, & Nossa, 2010). A Figura 3 evidencia um tipo de relatório para controle.



## Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo

**CENTER NORTE S/A CONSTRUÇÃO, EMPREENDIMENTOS, ADM. E PARTICIPAÇÃO**

TRAVESSA CASALBUONO 120 - VILA GUILHERME - SÃO PAULO

Atividade  indústria  comércio  posto de combustível  resíduo  acidentes  agricultura  desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM\_E 334.842,00 UTM\_N 7.398.526,00

Classificação em processo de remediação (ACRe)

reutilização

### Etapas do gerenciamento

<input type="checkbox"/> avaliação da ocorrência <input type="checkbox"/> medidas para eliminação de vazamento <input type="checkbox"/> investigação confirmatória <input type="checkbox"/> investigação detalhada e plano de intervenção <input type="checkbox"/> remediação com monitoramento da eficiência e eficácia <input type="checkbox"/> monitoramento para encerramento	<input checked="" type="checkbox"/> avaliação preliminar <input checked="" type="checkbox"/> investigação confirmatória <input checked="" type="checkbox"/> investigação detalhada <input checked="" type="checkbox"/> avaliação de risco/ gerenciamento do risco <input checked="" type="checkbox"/> concepção da remediação <input type="checkbox"/> projeto de remediação <input type="checkbox"/> remediação com monitoramento da eficiência e eficácia <input type="checkbox"/> monitoramento para encerramento
--	---

### Fonte de contaminação

armazenagem  produção  manutenção  emissões atmosféricas  tratamento de efluentes  
 descarte disposição  infiltração  acidentes  desconhecida

### Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
subsolo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas superficiais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas subterrâneas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sedimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
biota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

existência de fase livre  
 existência de POPs

### Contaminantes

metais  fenóis  
 outros inorgânicos  biocidas  
 solventes halogenados  ftalatos  
 solventes aromáticos  dioxinas e furanos  
 solventes aromáticos halogenados  anilinas  
 PAHs  radionuclídeos  
 PCBs  microbiológicos  
 metano  TPH  
 combustíveis automotivos  outros  
 outros vapores/gases

### Medidas emergenciais

isolamento da área (proibição de acesso à área)  
 ventilação/exaustão de espaços confinados  
 monitoramento do índice de explosividade  
 monitoramento ambiental  
 remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)  
 fechamento/interdição de poços de abastecimento  
 interdição edificações  
 proibição de escavações  
 proibição de consumo de alimento

### Medidas de controle institucional


restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso água subterrânea	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso água superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
consumo alimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso de edificações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
trabalhadores de obras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Medidas de remediação

bombeamento e tratamento  oxidação química  barreira física  
 extração de vapores do solo (SVE)  redução química  barreira hidráulica  
 air sparging  barreiras reativas  biorremediação  
 biosparging  lavagem de solo  fitorremediação  
 bioventing  remoção de solo/resíduo  biopilha  
 extração multifásica  recuperação fase livre  atenuação natural monitorada  
 descloração redutiva  encapsulamento geotécnico  outras  
 tratamento térmico in situ  cobertura de resíduo/solo contaminado  sem medida de remediação

### Medidas de controle de engenharia

adequação de projeto  impermeabilização  pavimentação  outras


**Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental**  
 CETESB dezembro/2014

Página 2304 de 5148

Figura 3 - Laudo de contaminação do Shopping Center Norte  
 Fonte: CETESB (2013)

Além dos locais supracitados antes da Figura 3, podem, também ser citados como exemplos de áreas contaminadas que geram Passivos Ambientais na região do Hidroanel, a área onde está localizada a Recorde S.A., empresa do setor químico, a qual fica próxima ao córrego Pirajussara e o Hotel Novotel na Av. Zaki Narchi, na Zona Norte (SP), em que é encontrada uma alta concentração de metais e gás metano, entre outras diversas áreas.

O mesmo ocorre com o empreendimento Shopping Center Norte que, no ano de 2011, teve suas atividades momentaneamente suspensas para que atendesse solicitação da CETESB, com o intuito de prevenir acidentes que pudessem ocorrer pelo acúmulo de gás metano na área, proveniente do solo. Todos esses Passivos Ambientais ocorrem devido à utilização das áreas de forma incorreta pelas indústrias instaladas ali no passado, e que foram totalmente omissas com suas obrigações com o meio ambiente, no qual estavam inseridas.

A Figura 3 evidencia um exemplo de laudo comprobatório das situações encontradas, destacando as etapas do gerenciamento, os materiais que foram levantados como contaminantes no empreendimento, os meios impactados e as ações de mitigação (medidas emergenciais, medidas institucionais, medidas de remediação e medidas de engenharia), que devem ser observadas pela autoridade ambiental como forma de mitigação da situação presente.

Pretendeu-se neste tópico, destacar os principais Passivos Ambientais graves a serem mitigados, para que se possa ter a implantação total do Hidroanel Metropolitano, pois tornar os rios Tietê e Pinheiros navegáveis depende, também em boa parte da sua despoluição e, por consequência, com a eliminação do lançamento de esgoto a estes rios, sem o devido tratamento.

De acordo com a Política Ambiental, o Ministério dos Transportes (2015) prevê como um dos seus objetivos, a implantação de um Programa de Recuperação do Passivo Ambiental em rodovias, ferrovias e portos. Dentre as ações propostas por este programa estão: a definição dos Passivos Ambientais e métodos para sua recuperação, que antecedem à elaboração do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (Fogliatti, Tamayo, & Sinay, 2012).

## **5. Considerações Finais**

A devastação das matas, a ocupação irregular no entorno das represas e nas áreas de várzea, o constante descarte de resíduos sem o devido tratamento nos rios, somando-se ao aumento sem precedentes da frota de veículos, jogando diariamente toneladas de material particulado no ar e, em consequência, nos rios, formam os principais fatores que fizeram e fazem com que os rios que cruzam a Região Metropolitana de São Paulo sejam um esgoto a céu aberto e provoquem as inúmeras enchentes que se presencia a cada ano, na época de chuvas.

A poluição das águas e a destruição e ocupação das áreas marginais de preservação dos rios na Região Metropolitana de São Paulo representam inconvenientes Passivos Ambientais. Neste caso, estão as áreas de construções irregulares que formam o Jardim Pantanal, nas várzeas do Tietê. Dois grandes Passivos Ambientais existentes na RMSP interferem diretamente com o projeto do Hidroanel Metropolitano: os trechos hidroviários urbanos poluídos dos rios Tietê e Pinheiros, e as áreas de ocupações irregulares que aceleram a degradação das várzeas na região meândrica do Tietê.

Um projeto de tamanha envergadura necessita de consciência ambiental, não só por parte dos Governos de todas as instâncias, mas sim de toda a população. O Governo deve despoluir os rios e devolver ao longo de seus trajetos um mínimo de vegetação que, por anos, foram degradadas; pois estas vegetações por meio dos estudos realizados, corroboram para dar a sustentação para que os rios voltem a viver e que continuem vivendo.

As enchentes que ocorrem anualmente, nada mais são que os rios ocupando um lugar que sempre foi deles, mas que o homem, com o passar do tempo, de forma equivocada e irresponsável, vem ocupando cada vez mais. A utilização de combustíveis limpos (não fosseis) mostra-se de fundamental importância para o fechamento de um ciclo sustentável de transporte.

A sensível diminuição da circulação de veículos, principalmente de caminhões nas marginais, também é um importante fator para a diminuição da poluição nos rios que circundam a Região Metropolitana de São Paulo; que são um conjunto de fatores que trabalhados de forma correta, permitirão um círculo virtuoso no sucesso da implementação do projeto do Hidroanel Metropolitano.

Este estudo fez uma análise dos Passivos Ambientais encontrados ao longo dos rios Tietê e Pinheiros e suas periferias, confrontando com levantamentos realizados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, a fim de levantar quais são os principais Passivos Ambientais encontrados e suas causas, por meio da poluição provocada pelos automóveis e caminhões e a degradação do entorno dos rios. Um acompanhamento periódico dos Passivos Ambientais faz-se necessário para que se possam tomar medidas mitigadoras e de eliminação dos referidos passivos que permeiam e prejudicam a implementação do Hidroanel Metropolitano de São Paulo.

É visível que, o que atualmente se presencia, é um descaso com o meio ambiente no passado e, que hoje, tem-se como reflexo esta enormidade de Passivos Ambientais que, impreterivelmente, precisam ser solucionados para que o fluxo processual de implementação do Hidroanel possa ser seguido. Foram muitos erros cometidos no passado, e não há mais espaço para descuidos e irresponsabilidades. Uma legislação firme e uma fiscalização eficiente são a chave para que se possa ter um mínimo de viabilidade e navegabilidade ao Hidroanel.

O Estado, também tem que assumir sua parte no processo, o tratamento do esgoto captado e investir em novas linhas de captação são primordiais para a despoluição dos rios. A Parceria Público Privada (PPP), conforme defende Alvarenga (2005), tem grande potencial de viabilizar projetos desta envergadura, pois o Estado, muitas vezes, mostra-se limitado em resolver problemas desta monta.

Esta pesquisa teve como principal limitação a falta de acessibilidade a entrevistas com gestores públicos envolvidos com o projeto. Para futuros trabalhos, sugere-se que sejam entrevistados gestores públicos das Secretarias de Logística e Transporte e do Meio Ambiente, tanto na esfera municipal quanto na estadual, para verificar quais estão sendo os entraves para a implantação do Hidroanel Metropolitano, bem como sobre o planejamento para mitigação dos Passivos Ambientais.

Ao final deste estudo, ficam latentes os problemas existentes para a implementação do projeto do Hidroanel Metropolitano, no tocante à parte ambiental. Entretanto, uma análise com um apelo que volte a um passado não tão distante, mostra algumas realidades conhecidas há várias décadas; mas que neste momento, não mais podem ser deixadas de lado, pois se corre o risco de algo tão grandioso e necessário como o Hidroanel Metropolitano de São Paulo, literalmente ir por água abaixo.

## Referências

Almeida, P.S., & Delgado, A. S. (2015). Análise Comparativa dos Transportes Hídrico e Rodoviário por fretamento na Região Metropolitana de São Paulo: Eficácia de Políticas Públicas Ambientais (2008-2012). *Conference Paper*. Recuperado de: [http://www.researchgate.net/publication/279448381\\_Comparative\\_analysis\\_of\\_hydro-transport\\_and\\_road\\_transport\\_in\\_Metropolitan\\_region\\_of\\_Sao\\_Paulo\\_effectiveness\\_of\\_envir](http://www.researchgate.net/publication/279448381_Comparative_analysis_of_hydro-transport_and_road_transport_in_Metropolitan_region_of_Sao_Paulo_effectiveness_of_envir)

onmental\_Public\_Policy\_(2008-2012). Acessado em 17 Out 2015.  
DOI: 10.13140/RG.2.1.3649.1365.

Alvarenga, J. E. (2005). Parcerias Público-Privadas: breves comentários. *Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico*, 2, Salvador, Instituto de Direito Público da Bahia.

Barcelos, C., Monteiro, A. M. V., Corválan, C., Gurgel, H. C., Carvalho, M. S., Artaxo, P., Hacon, S., & Ragoni, V. (2009). Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, 18(3), 285-304.

Bergamini Junior, S. (1999). Contabilidade e Riscos Ambientais. *Revista BNDES*, 6 (9).

Bertoli, A.L., & Ribeiro, M. S. (2006). Passivo Ambiental: Estudo de Caso da Petróleo Brasileiro S.A – Petrobrás. A Repercussão Ambiental nas Demonstrações Contábeis, em Consequência dos Acidentes Ocorridos. *Revista de Administração Contemporânea - RAC*, 10 (2), 117-136.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. (2013). *Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo*. Recuperado de: <http://areascontaminadas.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2013/11/munic%C3%ADpio.pdf>  
Acessado em 04 de Out 2015.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. (2014). *Áreas Contaminadas*. Recuperado de: <http://areascontaminadas.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2013/11/Totaliza%C3%A7%C3%A3o-departamento.pdf>. Acessado em 04 de Out 2015.

Coisa São Paulo – Blog. (2011). *80 toneladas de lixo radioativo em Santo Amaro*. Recuperado de: <http://coisassaopaulo.blogspot.com.br/> Acessado em 04 Out 2015.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. (1999). *Resolução 258/99*. Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. (2009). *Resolução n° 420*. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

Corsetti, B. (2006). Análise documental no contexto da metodologia qualitativa. *UNRevista*, 1 (1) 32-46.

EPA - *Environmental Protection Agency*. (1996). *Valuing potential environmental liabilities for managerial decision-marking: a review of available techniques*. Publication 742-R-96003. Washington DC: EPA.

Feess, E., Muehlheusser, G., & Wohlschlegel, A. (2009). Environmental liability under uncertain causation. *European Journal Law Economics*, 28, 133–148.

Fogliatti, M.C., Tamayo, A.S., & Sinay, L. (2012). Avaliação de Características Físicas e Ambientais Viárias Associadas ao Transporte de Cargas: O caso do Corredor Rodoviário Centro-Oeste Brasileiro. *Revista Geografares*, 13, 135-159.

Folha de São Paulo - Jornal. (2014). *Carros abandonados surgem durante seca na represa de Guarapiranga*. Recuperado de: <http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2014/10/1540534-carros-abandonados-surgem-durante-seca-na-represa-de-guarapiranga.shtml> . Acessado em 04 Out 2015.

- Galdino, C. A. B., Santos, E. M., Pinheiro, J. I., Marques Junior, S., & Ramos, R. E. B. (2004). Passivo ambiental: revisão teórica de custos na indústria do petróleo. *Revista Produção*, 14 (1), 54-63.
- Gardin, J. A. C., Figueiró, P. S., & Nascimento, L. F. (2010). Logística Reversa de Pneus Inservíveis: Discussões sobre três alternativas de reciclagem para este Passivo Ambiental. *Revista Gestão e Planejamento*, Salvador, 11 (2), 232-249.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6a. Ed. São Paulo: Atlas.
- Grupo Metrôpole Fluvial – FAU USP. (2015). *Hidroanel Metropolitano de São Paulo*. Recuperado de: <<http://www.metropolefluvial.fau.usp.br/hidroanel.php>> Acessado em 04 Out 2015.
- Günther, W. M. R. (2006). Áreas contaminadas no contexto da gestão urbana. *Revista São Paulo em Perspectiva*, 20 (2), 105-117.
- Guo, W., He, M., Yang, Z., Lin, C., Quan, X., & Wang, H. (2007). Distribution of polycyclic aromatic hydrocarbons in water, suspended particulate matter and sediment from Daliao river watershed, China. *Chemosphere*. 68, 93-104.
- Han, A.V., Resende, I. A. C., & Nossa, V. (2010). O Seguro Ambiental como mecanismo de minimização do Passivo Ambiental das Empresas. *Revista Universo Contábil*, 6 (2), 61-81.
- Jacobi, P. R., & Besen, G. R. (2011). Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. *Estudos Avançados*, 25 (71), 135-158.
- Leff, E. (2006). *Racionalidade Ambiental - a reapropriação social da natureza*. Tradução de Luís Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- Mapas de Conflitos. (2010a). *Passivo Ambiental radioativo em terreno na zona sul da cidade de São Paulo*. Recuperado de: <http://www.conflitoambiental.icict.fiocruz.br/index.php?pag=ficha&cod=267> Acessado em 18 Out 2015.
- Mapas de Conflitos. (2010b). *Jurubatuba é considerada a área com o maior Passivo Ambiental da cidade de São Paulo*. Recuperado de: <<http://www.conflitoambiental.icict.fiocruz.br/index.php?pag=ficha&cod=250>> Acessado em 18 Out 2015.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. (2005). *Consumo Sustentável – Manual de Educação*. Recuperado de: [http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/\\_arquivos/consumo\\_sustentavel.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/consumo_sustentavel.pdf). Acessado em 17 Out 2015.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. (2015). *Os transportes e o Meio Ambiente*. Recuperado de: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr\\_proecotur/\\_publicacao/140\\_publicacao0906200903\\_0844.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_proecotur/_publicacao/140_publicacao0906200903_0844.pdf)> Acessado em 16 Out 2015.
- MT - Ministério dos Transportes. *Política Ambiental do Ministério dos Transportes*. Recuperado de: <[http://www.transportes.gov.br/images/MEIO\\_AMBIENTE/Politica\\_AmbientalMT.pdf](http://www.transportes.gov.br/images/MEIO_AMBIENTE/Politica_AmbientalMT.pdf)> Acessado em: 17 Out 2015.
- Nohara, J. J., Acevedo, C. R., Pires, B. C. C., & Corsino, R. M. (2006). GS-40 – Resíduos Sólidos: Passivo Ambiental e Reciclagem de Pneus. *Thesis*, São Paulo, 3 , 21-57.

- Pensar Eco. (2010). *Represa Billings recebe 400 toneladas de lixo por dia*. Recuperado de: <http://pensareco.blogspot.com.br/2010/10/represa-billings-recebe-400-toneladas.html>. Acessado em 16 Out 2015.
- Pereira, N. N., Valois, N.A.L., Santos Neto, J., & Botter, R. C. (2012). *Análise Preliminar da Viabilidade de Implantação do Hidroanel Metropolitano de São Paulo para o Transporte de Cargas*. Recuperado de: <http://www.usp.br/cilip/wp-content/uploads/2012/01/157-Valois-y-otros-Hidroanel-COMPLETO-Brasil2.pdf>. Acessado em 17 Out 2015.
- Pilger, L. S. *Passivo Ambiental proveniente do consumo de derivados de petróleo no transporte rodoviário de cargas: um estudo de caso*. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento). Centro Universitário Univates, Lajeado, 2009.
- Ribeiro, M. S. (1998). *Custeio das atividades de natureza ambiental*. Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Ribeiro, M. S., & Lisboa, L. P. (2000). Passivo Ambiental. *Anais...In: XVI Congresso Brasileiro de Contabilidade, Goiânia – GO*.
- Richardson, R. J. (2009). *Pesquisa Social: Métodos e Técnicas*. 3a. Ed. São Paulo: Atlas.
- São Paulo. *Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009*. Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas. Diário Oficial do Estado de 9 de julho de 2009, São Paulo.
- Sánchez, L. E. (2001). *Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais*. São Paulo: Edusp. Fapesp.
- Secretaria de Logística e Transportes – Departamento Hidroviário. (2012) *Hidroanel Metropolitano de São Paulo: relatório técnico*. São Paulo. Recuperado de: [http://www.transportes.sp.gov.br/programas-projetos\\_/download-dh/HIDROANEL.PDF](http://www.transportes.sp.gov.br/programas-projetos_/download-dh/HIDROANEL.PDF). Acesso em: 17 Out 2015.
- Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMAESP. (2011). *Meio Ambiente Paulista – Relatório de Qualidade Ambiental*. Recuperado de: [http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/publicacoes/cpla/cpla-RQA\\_20111.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/publicacoes/cpla/cpla-RQA_20111.pdf). Acessado em 17 Out 2015.
- Souza L. K., Eiger, S., & Silva, C. C. A. (2004). A minimização do Passivo Ambiental e os Princípios de Direito para a Tutela do Meio Ambiente. *Emancipação* 4 (1), 129-144.
- Spínola, A. L. S., Philippi Jr., A., & Tomerius, S. (2010). Contaminated sites and brownfield management State of art in Brazil and in Germany. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 21 (3), 299-307.
- Taschner, S. P., & Bogus, L. M. M. (1996). Mobilidade especial da população brasileira: Aspectos e tendências. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, n. 3, p. 87-132.
- TC Urbes. (2010). *Diretrizes e Propostas para o desenvolvimento do Plano de Mobilidade Sustentável de São Paulo*. Recuperado de: <file:///C:/Users/User/Downloads/relatoriodirplanmobsp.pdf>. Acessado em 17 Out 2015.
- Vanzo, J. E., Piza, F.I.T, Souza, E. B. G., Penteadó, L. F. F., Sartori, M. P. L., & Valente, T. M. *Relatório de Estudos e Serviços Técnicos em apoio à implementação da cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos na UGRHI 06*. Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Recuperado de: <http://docplayer.com.br/3625858-Relatorio-de-estudos-e-servicos->



tecnicos-em-apoio-a-implementacao-da-cobranca-pelo-uso-dos-recursos-hidricos-na-ugrhi-06.html. Acesso em 04 Out 2015.

Villar, P. C. (2012). *A Busca por uma Governança dos Aquíferos Transfronteiriços e o caso do Aquífero Guarani*. 259f. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental). PROCAM. Universidade de São Paulo.