

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

ANTÔNIO CARLOS DE ÁVILA

Proposta metodológica para o cálculo do seguro de transporte rodoviário de cargas perigosas baseado no risco associado aos impactos ambientais

São Paulo

2009

Antônio Carlos de Ávila

Proposta metodológica para o cálculo do seguro de transporte rodoviário de cargas perigosas baseado no risco associado aos impactos ambientais

Antônio Carlos de Ávila

Proposta metodológica para o cálculo do seguro de transporte rodoviário de cargas perigosas baseado no risco associado aos impactos ambientais

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Tecnologia Ambiental

Data da aprovação ____/____/____

Prof. Dr. Nestor Kenji Yoshikawa (Orientador)
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas
do Estado de São Paulo

Membros da Banca Examinadora:

Prof. Dr. Nestor Kenji Yoshikawa (Orientador)
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

Prof. Dr. Eduardo Soares de Macedo (Membro)
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

Profa. Dra. Angélica Lúcia Carline (Membro)
PUC – Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Antônio Carlos de Ávila

Proposta metodológica para o cálculo do seguro de transporte rodoviário de cargas perigosas baseado no risco associado aos impactos ambientais

Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Tecnologia Ambiental

Área de Concentração: Gestão Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Nestor Kenji Yoshikawa

São Paulo
Fevereiro / 2009

Ficha Catalográfica
Elaborada pelo Departamento de Acervo e Informação Tecnológica – DAIT
do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT

A958p Ávila, Antônio Carlos de
Proposta metodológica para o cálculo do seguro de transporte rodoviário de cargas perigosas baseado no risco associado aos impactos ambientais. / Antônio Carlos de Ávila. São Paulo, 2009
243p.

Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Área de concentração: Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Nestor Kenji Yoshikawa

1. Seguro ambiental 2. Impacto ambiental 3. Risco ambiental 4. Seguro de responsabilidade civil 5. Poluição 6. Seguro obrigatório 7. Transporte rodoviário 8. Produtos perigosos 9. Transporte de carga 10. Tese I. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Coordenadoria de Ensino Tecnológico
II. Título

"Se vi mais longe foi por estar sobre os ombros de gigantes."

Isaac Newton

Agradecimentos

Aos Profs. Drs. Omar Yazbeck Bitar, Eduardo Soares de Macedo e Marcio Augusto Rabelo Nahuz, que assimilaram a idéia de que o seguro pode ser utilizado como instrumento de gestão ambiental e, assim, contribuíram para a evolução desse estudo.

Ao Prof. Dr. Nestor Kenji Yoshikawa, pela orientação indispensável ao longo do complexo caminho entre riscos ambientais e seguros.

Ao Prof. Dr. Walter Polido, pelos direcionamentos iniciais que possibilitaram colocar essa dissertação em curso.

À Profa. Dra. Angélica Lúcia Carline pelas contribuições sobre seguros.

À CETESB, FUNENSEG, ISEG, IPEN, IPEA, IPT, SINCOR, entre outras instituições e agentes que, embora não constem nas citações desse estudo por questões comerciais, forneceram um valioso material para esta dissertação.

Ao Instituto de Física da USP pela produção e divulgação de conhecimento.

Aos colegas das turmas T9 e T10, por fornecerem contribuições de suas respectivas áreas de atuação, entre as quais: Física, Engenharia, Administração, Biologia e Advocacia.

A minhas irmãs Maria Donizete de Ávila – bióloga, Maria Aparecida de Ávila – historiadora e Ana Carla de Ávila – advogada, pelos incentivos e direcionamentos.

A meu pai Antônio e minha mãe Isabel pela dedicação, formação e incentivo.

À minha esposa Márcia pela revisão do texto, pela compreensão e convívio.

À minha filha Rebeca pelas contribuições lúdicas que me fazem renascer e ver a vida por outro prisma.

Embora o momento da dissertação seja uma ação introspectiva do estudante sobre o meio, o produto desse momento não é um bem individual e sim da família.

Resumo

A temática ambiental verificada a partir da década de 70 e que se fortaleceu nos anos subseqüentes, induziu na sociedade a busca de diversos processos inovadores voltados ao estabelecimento da qualidade do ambiente natural como premissa para o bem-estar da humanidade. Entre esses processos inovadores destaca-se o seguro ambiental, que é um valioso instrumento da indústria securitária para o fortalecimento empresarial frente aos reflexos negativos dos negócios sobre o meio ambiente.

Atualmente, no Brasil, há uma tendência das empresas serem obrigadas a contratar o seguro ambiental devido à prática de atividades potencialmente poluidoras, porém, esse instrumento securitário ainda é pouco difundido no país, em particular pela carência de técnicas e informações ambientais.

A obrigatoriedade de contratação pode produzir um paradoxo entre a exigência de se contratar o seguro e a ausência do produto no mercado, podendo também acarretar uma demanda para o levantamento de informações ambientais, bem como, para o desenvolvimento de tecnologias relacionadas ao seguro para os danos ambientais.

Diante do paradoxo do seguro ambiental e da necessidade iminente de informações tecnológicas para a elaboração deste tipo de seguro, o autor realizou uma revisão de diversas técnicas que a tecnologia ambiental disponibiliza para a gestão e mitigação dos riscos ambientais.

A seguir, o autor realizou uma pesquisa para identificar como o risco ambiental é tratado no mercado securitário externo, o que o levou a uma síntese do estado da arte do seguro para riscos ambientais.

Com o interesse de desenvolver uma aplicação do seguro sobre o meio ambiente, o autor centrou a pesquisa em uma atividade potencialmente poluidora, o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos – TRPP.

Sob a ótica securitária e ambiental, este trabalho possibilitou a identificação de um conjunto de estudos precedentes sobre o gerenciamento do risco no TRPP, que combinado com processos da tecnologia ambiental e da área securitária propiciou a elaboração de um procedimento exploratório para subsidiar o cálculo do seguro.

O procedimento foi aplicado para uma rodovia, mostrando-se um instrumento didático e inovador que pode auxiliar na evolução do seguro ambiental.

Palavras-Chave: Seguro ambiental, impacto ambiental, risco ambiental, seguro de responsabilidade civil, poluição, seguro obrigatório, transporte rodoviário, produtos perigosos, transporte de carga.

Abstract

The environmental issue verified from the 70's and which was strengthened in subsequent years, induced the society to search for various innovative processes aimed at establishing of the quality of the natural environment as a premise for the humanity welfare. Among these innovative processes the environmental insurance stands out and it is a valuable tool for the security industry to strengthen business front of a negative effect of business over the environment.

Currently, in Brazil, there is a trend in which companies are required to hire an environmental insurance, due to the practice of potentially polluting activities, but this instrument security is still not yet spread in this country, in particular by the lack of technical and environmental information.

The obligation of hiring an environmental insurance may cause a paradox between the requirement to engage the insurance and the lack of the product on the market and may also lead to demand for the survey of environmental information, as well as for the development of technologies related to the insurance for environmental damages.

Face the paradox of environmental insurance and imminent needing for technological information for the development of this type of insurance, the author held a review of several techniques that environment technology provides for the management and mitigation of the environmental risks.

Then, the author conducted a search to identify how the external security market deals with the environmental risk, and it led to a summary of the state of the art of the insurance for environmental risks.

With the interest of developing an application of the insurance on the environment, the author focused its search on a potentially polluting activity, the "Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos" (Road Transport of Hazardous Products) - TRPP.

Under the security and environmental perspective, this work made possible the identification of a number of previous studies concerning the management of risks in TRPP, which combined with processes of environmental technology and security of the area allowed the development of an exploratory procedure to support the calculation of insurance.

The procedure was applied on a highway, demonstrating a didactic and innovative instrument that can help in the development of environmental insurance.

Keywords: Environmental insurance, Environmental impact, Environmental risk, Liability insurance, Pollution, Compulsory insurance, Road transport, Hazardous products, Load transport.

Lista de abreviaturas e siglas

ABIQUIM	Associação Brasileira de Indústrias Químicas
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADR	Acordo Europeu para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANTP	Associação Nacional de Transportes Públicos
AUTOBAN	Concessionária do Sistema Anhangüera-Bandeirantes
APP	Análise Preliminar de Perigos
APR	Análise Preliminar de Riscos
ARA	Avaliação de Risco Ambiental
ART	Análise de Risco Tecnológico
ASSOCIQUIM	Associação Brasileira de Comércio de Produtos Químicos
CERCLA	<i>Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act</i> Resposta Ambiental Extensiva, Compensação e Responsabilidade Civil
CET	Companhia de Engenharia de Tráfego
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CM	Custo Médio
CNSP	Conselho Nacional de Seguros Privados
CNT	Confederação Nacional do Transporte
CONAMA	Conselho Nacional do Meio ambiente
DAP	Disposição a Pagar
DAR	Disposição a Receber
DENATRAN	Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
DEP	Diagrama de Espinha de Peixe
DEPR	Diagrama de Espinha de Peixe Reverso
DEPRN	Departamento Estadual e Proteção aos Recursos Naturais
DER	Departamento de Estradas de Rodagem
DNER	Departamento Nacional de Estradas de Rodagem

DOT	<i>Department of Transportation</i> Departamento de Transportes dos Estados Unidos
DPRF	Departamento de Polícia Rodoviária Federal
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i> Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis Análise de Modos de Falha
FUNENSEG	Fundação Escola Nacional de Seguros
FUNDACENTRO	Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
GRA	Gerenciamento de Risco Ambiental
HAZOP	<i>Hazard and Operability Study</i> Estudos de Operacionalidade e Riscos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMA	Impacto ao Meio Ambiente
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPEM	Instituto de Pesos e Medidas
IPEN	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
IPVS	Concentração Imediatamente Perigosa à Vida
IRB	Instituto de Resseguro do Brasil
IRPP	Incidente Rodoviário Com Produto Perigoso
IS	Importância Segurada
MAP	Matriz de Avaliação Preliminar de Perigos
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
MVC	Método de Valoração Contingente
NACD	<i>National Association of Chemical Distributors</i> Associação dos Distribuidores de Produtos Químicos dos EUA
NBR	Norma Brasileira

NFPA	<i>National Fire Protection Association</i> Associação Americana de Proteção Contra Incêndios
ONU	Organização das Nações Unidas
PE	Prêmio Estatístico
PHAST	<i>Process Hazard Analysis Software Tools</i> Pacote de Programas para Análise de Riscos
PHMSA	<i>Office of Hazardous Materials Safety</i> Departamento de Segurança de Materiais Perigosos
PRF	Polícia Rodoviária Federal
PRE	Polícia Rodoviária Estadual
RAP	Relatório Ambiental Preliminar
RC	Responsabilidade Civil
RCG	Responsabilidade Civil Geral
RPP	Responsabilidade Prevista de Perda
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados Estatísticos
SEST	Serviço Social do Transporte
SENAT	Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SINCOR	Sindicato dos Corretores de Seguros, de Empresas Corretoras de Seguros, Resseguros, de Saúde, de Vida, de Capitalização e de Previdência Privada
SUPERFUND	<i>Super Fund</i> Super Fundo
SUSEP	Superintendência de Seguros Privados
SWISS RE	<i>Swiss Reinsurance Company</i>
TGS	Teoria Geral do Seguro
TPP	Transporte de Produtos Perigosos
TR	Transporte Rodoviário
TRCE	Transporte Rodoviário de Cargas Especiais
TRCG	Transporte Rodoviário de Cargas Gerais
TRCP	Transporte Rodoviário de Cargas Perigosas
TRPP	Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos

UBA	Unidade Básica de Atendimento
VAM	Volume Anual Médio
VDM	Volume Diário Médio
VE	Valor de Existência
VERA	Valor Econômico do Recurso Ambiental
VERD	Valor Econômico de Referência para o Dano Ambiental
VM	Valor Matemático
VNU	Valor de Não-Uso
VO	Valor de Opção
VU	Valor de Uso
VUD	Valor de Uso Direto
VUI	Valor de Uso Indireto

1 INTRODUÇÃO

A seguir, são apresentados os fatores que levaram à elaboração desse trabalho, bem como, a estrutura sobre a qual foi construída essa dissertação.

1.1 Contextualização

RIBEIRO (2005), ao dissertar sobre os reflexos das principais convenções internacionais sobre o ambiente, apresentou uma extensa lista contendo 95 encontros internacionais, sendo que a “Convenção para a preservação dos animais selvagens, pássaros e peixes na África em 1900” (MCCORMICK, 1992, apud RIBEIRO, 2005, p.157) marcou o início das conversações mundiais sobre a temática ambiental.

Entre os diversos encontros internacionais esse autor destaca a conferência sobre meio ambiente humano realizada em Estocolmo, na Suécia, no ano de 1972, como sendo a primeira grande conferência da ONU convocada especialmente para a discussão de problemas ambientais.

A realização da conferência de Estocolmo foi uma resposta à necessidade de se controlar a poluição do ar e da chuva ácida, problemas esses, que inquietavam a população da Europa Central, bem como, uma resposta a outros eventos como os estudos realizados pelo Clube de Roma¹ em conjunto com o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) que culminou com a publicação da obra “Os limites para o crescimento”, na qual foram relacionados os efeitos da histórica pressão negativa sobre o meio ambiente com o crescimento exponencial da população mundial, o que revelou um cenário catastrófico para o futuro da humanidade.

Ao se recuar do ponto histórico utilizado por RIBEIRO, na demarcação do início das conversações sobre a temática ambiental, é possível identificar um dos fatores que provocaram e continuam provocando a histórica pressão negativa sobre o meio ambiente.

⁽¹⁾ “O clube de Roma nasceu da idéia de Aurélio Peccei, industrial italiano que reuniu em 1968, um grupo de trinta pessoas de dez países – cientistas educadores, economistas, humanistas, industriais e funcionários públicos de nível nacional e internacional [...] para discutir [...] os dilemas atuais e futuros do homem” (MEADOWS, 1973, apud RIBEIRO, 2005, p. 90).

A partir de uma retrospectiva desde a primeira Revolução Industrial, pode-se expressar a união de dois conjuntos: o primeiro é caracterizado pelo processo de industrialização, que demarca o início da aceleração exponencial da produção e do consumo de recursos naturais, o segundo é caracterizado pelas transformações sociais, ocorridas, em parte, como fruto do próprio processo industrial. A união desses conjuntos resulta em um subsistema limitado pelos recursos naturais do sistema Terra, que pode ser definido segundo a capacidade de gerar e retro-alimentar demandas, o que revela a fonte da histórica pressão negativa sobre o meio ambiente.

A característica dicotômica desse subsistema se deve a alguns fatores determinantes, como o processo de industrialização, que possui a propriedade de suprir e criar demandas para a sociedade, e ainda ao comportamento da sociedade que alimenta o processo de industrialização com suas necessidades, ou seja, suas demandas.

A histórica pressão negativa é devida à ação do subsistema em questão sobre o sistema Terra, seja pelo exercício de demandas por matéria-prima para a realização das operações industriais ou sociais, pelas demandas por locais para o descarte dos rejeitos dos mais diversos processos ou, mais precisamente, sem reduzir o peso da própria sociedade, pelos inúmeros acidentes decorrentes das demandas no setor produtivo. Enfim, as demandas podem ser traduzidas como os elementos propulsores da histórica pressão negativa que indústrias e consumidores, ou seja, a própria sociedade, realiza sobre o meio ambiente.

No final da década de 60, já no contexto das conversações sobre a temática ambiental, as “demandas” passaram a ser um dos objetos de atenção da comunidade científica, como revelam os resultados registrados na obra *Limites do crescimento*. Nessa obra, o aumento exponencial da população, que pode ser traduzido pela gênese de demandas exponenciais, foi apontado como o fator que estava conduzindo a espécie humana ao colapso num intervalo de 50 anos.

Conforme menciona RIBEIRO (2005), uma das conclusões quanto a esta previsão, foi a perda de equilíbrio entre o crescimento populacional e a taxa de mortalidade, o que apontava a lacônica alternativa.

Há somente dois modos de restaurar o desequilíbrio resultante: ou diminuir a taxa de natalidade, para que ela se iguale à nova taxa de mortalidade, mais baixa, ou deixar que a última torne a subir (MEADOWS, 1973, apud, RIBEIRO, 2005, p.78).

A partir da catástrofe anunciada, a temática ambiental se tornou crescente junto à comunidade científica. Diversos encontros internacionais foram realizados para tratar a questão ambiental. No início da década de 90, a preocupação ambiental que já fazia parte das agendas de cientista, ambientalista, empresas e governos, apresentou um crescimento acentuado que foi alavancado pela realização de novos encontros internacionais, bem como, pela consciência ambiental que começou a tomar forma na sociedade.

Em 1992, ocorreu no Brasil a ECO 92, um histórico encontro internacional a partir do qual o tema “meio ambiente” passou a interessar a uma parcela crescente da sociedade civil mundial. Desde então, diversas organizações não governamentais passaram a voltar suas atenções para a problemática ambiental, impulsionando a necessidade de conscientização de toda a sociedade e ainda cobrando ações dos agentes públicos quanto à proteção do meio ambiente.

Nesse mesmo ano, BECK (1992) apontou a construção de uma nova sociedade, a sociedade de risco, em substituição a sociedade industrial. Para BECK (1992) as riquezas obtidas pelos processos industriais são acompanhadas da produção social de risco, sendo que a relação industrialização x riscos são indissociáveis, assim a medida a indústria responde as demandas mais riscos são produzidos e dessa a sociedade de risco se reafirma.

A década de 90 também foi marcada por inúmeros questionamentos quanto ao posicionamento das empresas em relação ao meio ambiente, trabalhos como o de PORTER e LINDE (1992) se tornaram referência para a atuação empresarial frente a temática ambiental.

PORTER e LINDE (1992) destacaram um clássico problema de entendimento das empresas que continuam presente nos dias atuais. Esse problema está relacionado ao fato das empresas considerarem que os gastos necessários à melhoria da qualidade ambiental da produção implicam diretamente na redução de competitividade. Mas na verdade esses gastos devem ser entendidos como oportunidades de investimentos, uma vez que a adequada alocação de recursos, a produção de novas tecnologias e a substituição de matérias-primas pode agregar valor na cadeia de produção, e dessa forma, pode resultar na elevação da competitividade empresarial.

Com a crescente preocupação socioambiental também ocorreu uma evolução dos instrumentos judiciais e extrajudiciais para a defesa dos interesses difusos. Uma síntese desses instrumentos pode ser verificada no anexo A, que apresenta um conjunto de “técnicas jurídicas aplicáveis à repressão, à reparação e à prevenção de danos ambientais, bem como à proteção, à defesa, à recuperação ou à melhoria e à prevenção do meio ambiente” (CUSTÓDIO, 2006, p.755).

No Brasil, esses instrumentos estão alicerçados na Constituição Federal de 1988 que foi recebida pela sociedade como um ato de cidadania após anos de ditadura. A Constituição de 1988, que também é tratada como Constituição Verde pela real preocupação ambiental, trouxe diversos mecanismos para a proteção e controle do meio ambiente como o artigo 225 descrito no anexo B. Com a Constituição de 1988 o Brasil deu um passo para a modernidade, pois passou a tutelar o meio ambiente na carta magna do país.

Dentre os diversos instrumentos para a proteção e controle do meio ambiente, CUSTÓDIO (2006) também destaca o seguro de responsabilidade civil poluição como um importante instrumento para promover a proteção ambiental.

O seguro de responsabilidade civil poluição ou seguro ambiental é um instrumento que tem por objetivo prover garantias para os acidentes que podem ocorrer na cadeia produtiva, acidentes estes que podem ocasionar impactos sobre o meio ambiente. Entre os fatores que reforçam a importância desse seguro estão as elevadas quantias monetárias que podem ser associadas aos danos ambientais. Essas quantias podem facilmente superar o capital do empreendedor e ameaçar a continuidade do negócio. Outro fator que reforça a importância dessa modalidade de seguro é a necessidade de excelência que o empreendedor deve manter na gestão do risco, pois, somente assim, poderá ser candidato ao seguro ambiental.

Essa técnica jurídica extrajudicial é tão relevante para a temática ambiental, que existe inclusive uma tendência de torná-la obrigatória para o exercício de operações que podem resultar em perdas ambientais.

No Brasil, a obrigatoriedade do seguro poderá surgir a partir de ajustes nas legislações ambientais e do seguro como já realizado em outros países.

2 CONCLUSÕES

Com a evolução da temática ambiental, surgiu na sociedade o interesse por um importante instrumento de gestão de risco, o seguro contra impactos sobre o meio ambiente ou seguro ambiental.

Esse importante instrumento securitário possibilita a disponibilização de coberturas contra perdas ambientais, mas a sua efetiva comercialização requer a combinação de um conjunto de informações que, em geral, não estão disponíveis, o que torna o seguro ambiental um produto complexo.

Até mesmo a definição do termo seguro ambiental é complexa, pois, como demonstrado nessa dissertação, o meio ambiente é tudo o que está a nossa volta, inclusive nós mesmos, assim, se o objeto desse seguro fosse o ambiente, então, o seguro ambiental seria o seguro que cobre todas as coisas. Porém, como mencionado, o objeto desse tipo de seguro não são todas as coisas, mas sim apenas os riscos ambientais seguráveis.

A problemática do cálculo do seguro envolve uma extensa combinação de conhecimentos característicos das áreas de ciências humanas, exatas e biológicas. No caso do seguro ambiental, esse envolvimento é mais latente pela incorporação da temática ambiental no equacionamento securitário.

Nos cálculos de seguros antes da temática ambiental, a preocupação dos empreendedores no tocante a perdas estava mais voltada para os riscos relacionados aos patrimônios particulares valoráveis, e em especial, à saúde humana. Com o advento da temática ambiental, as preocupações com os riscos foram ampliadas, passando a incorporar mais elementos dos meios físico, biótico e antrópico, e dessa forma, os impactos sobre os bens difusos como o solo, a água, as florestas e os animais se tornaram variáveis de grande interesse para o cálculo securitário.

A identificação dos valores dos bens difusos, bem como os coeficientes de riscos para os impactos ambientais são grandes barreiras para o cálculo do seguro ambiental, contudo, mesmo com a presença dessas dificuldades, o cálculo básico do seguro continua o mesmo, ou seja, o produto do valor matemático do risco pelo custo médio do sinistro.

A partir dessas duas variáveis é possível obter uma aproximação para o preço do seguro, sendo que o preço será melhor expresso na proporção em que a taxa de risco e a precificação dos impactos reproduzam o melhor valor para o empreendimento.

A busca do melhor valor para essas variáveis é um problema complexo, pois, são variáveis que dependem das particularidades de cada empreendimento. Assim, uma alternativa para se caminhar em direção a solução desse problema é partir para a produção de estimativas de impactos pelo máximo dano, de forma a se identificar qual o máximo valor monetário que um suposto impacto pode produzir sobre o ambiente, bem como a que taxa de risco esse valor está associado.

Nessa dissertação foi realizada a busca de elementos para auxiliar na definição dessas variáveis ambientais, sendo que a revisão dos trabalhos sobre o TRPP permitiu evidenciar algumas características dessa atividade que podem subsidiar a ponderação dos riscos existentes no TRPP, tais como: a qualidade das rodovias, as características do condutor, do produto transportado, do clima, etc.

A aplicação da avaliação de impacto ambiental no TRPP possibilita destacar questões relacionadas à infra-estrutura viária, aspectos físicos e socioeconômicos e ainda, questões relacionadas ao histórico ambiental dos agentes. Com a identificação dos pontos onde as emergências ambientais tendem a ser mais significativas se expõem a necessidade de ações nesses locais para a redução dos riscos ambientais. Entre essas ações, podem ser destacadas: obra de infra-estrutura, programas de conscientização dos agentes e a intensificação da monitoração / fiscalização pelas autoridades competentes.

No tocante ao mapeamento dos riscos ambientais, cabe notar que as ponderações dos riscos que levam à identificação dos pontos negros não são suficientes para o cálculo do seguro. Como já mencionado, para o cálculo são necessárias duas variáveis básicas: o valor matemático do risco e o custo médio do sinistro. Na forma usual, os pontos negros apontam os locais com maior risco, o que pode conduzir ao cálculo do valor matemático, mas não fornecem os valores monetários associados aos possíveis impactos ambientais, que por sua vez devem ser estimados para que o cálculo possa ser completado.

Embora o seguro ambiental seja de fato complexo, sua realização é possível. Essa conclusão foi obtida a partir do estudo da história internacional do seguro ambiental, o que revelou um produto já maduro e em plena comercialização em países como EUA, Alemanha e também na Europa.

A partir desse resgate histórico e da reunião de um conjunto de informações ambientais, foi possível elaborar e demonstrar a execução de uma seqüência que pode levar ao cálculo do seguro.

No tocante ao caso proposto para exemplificar a construção do seguro, a limitação espacial que partiu de um estudo no qual foi contemplada uma pequena faixa da rodovia, introduziu nessa dissertação o problema de se expressar os valores da importância segurada e do prêmio para toda a rodovia.

Na extrapolação das estimativas, não foram considerados pontos negros fora da faixa estudada inicialmente. Esse problema pode ser superado mediante a aplicação das etapas para a montagem do cálculo do seguro, sobre outros trechos da rodovia e dessa forma se estará caminhando para completar a avaliação do impacto ambiental por toda a sua extensão.

Cabe notar que os valores dos prêmios estatísticos no caso proposto para exemplificar o cálculo não foram ponderados. Essa ponderação, segundo as classes de mérito e demérito, poderá ser realizada mediante o desempenho ambiental dos agentes envolvidos no transporte e também das características do meio onde a atividade é realizada. Esse refinamento do cálculo a partir dos subsídios levantados nesse estudo ficará a disposição para futuros estudos.

Quanto à obrigatoriedade do seguro, embora seu objetivo seja a proteção do meio ambiente por intermédio de um contrato de seguro, nesse estudo, não foram exploradas informações suficientes para um posicionamento quanto a sua fixação. Assim, essa questão ficará como sugestão para futuros estudos dentre os quais o da definição do melhor valor para a importância segurada e o da utilização dos subsídios apresentados nessa dissertação para a elaboração de uma curva de ponderação para os riscos ambientais no TRPP ou demais atividades potencialmente poluidoras.

Diante da complexidade do seguro ambiental, verifica-se que o desenvolvimento desse produto será mais facilitado, na medida em que, forem desenvolvidas e aprimoradas tecnologias securitárias, ambientais, entre outras tecnologias relacionadas ao tema.

Nesse sentido, a reunião dos subsídios, bem como a elaboração e execução do cálculo do seguro se apresenta como um instrumento de grande valor didático, uma vez que foi executado passo a passo, de forma a possibilitar a sua reprodução em outros cenários.

Uma das alternativas para a modelagem do seguro ambiental é construí-lo de forma gradativa, dado que o constante aprendizado do risco pode levar a elaboração de apólices cada vez mais abrangentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIQUIM. **Olho Vivo na Estrada**. Disponível em:

<<http://www.abiquim.org.br/conteudo.asp?princ=olh>>. Acesso em: 20 set. 2008.

AGUIAR, J.L. **Avaliação econômica de danos ambientais – Proposta de desenvolvimento de ferramenta para estimativa dos custos de sinistros para episódios de poluição ambiental (súbita e gradual) para fins de seguro**, 52p. São Paulo: MAPFRE, 2006.

AGUIAR, L.A. **Metodologias de análise de riscos APP & HAZOP**. 30p. 2005, Rio de Janeiro - RJ. Disponível em: <http://www.saneamento.poli.ufrj.br/documentos/app_e_hazop.pdf>.

Acesso em: 23 mar. 2007.

ALVIM, P. **O contrato de seguro**. Rio de Janeiro: Forense, ed.3, 2001.

ANDRADE, A.V. **Transporte rodoviário de cargas perigosas: A imperiosa necessidade de medidas restritivas para a salvaguarda do meio ambiente**. Disponível em: <

<<http://www.mp.sp.gov.br/caouma>>. Acesso em: 05 jan. 2006.

AON. **Consulta geral na homepage oficial**. Disponível em: <<http://www.aon.com>>. Acesso em: 15 mar. 2007.

ÁVILA, A.C; URTADO, C. M; TOLEDO, S.R.G. **A inferência da poda no custo do seguro de transplante de árvore**. Instituto de Pesquisas Tecnológicas, Mestrado em Tecnologia Ambiental, Seminários de Pesquisa Interdisciplinar, Turma 9, São Paulo, nov. 2006.

BARROS, K.W.S.; SILVA, R.C.C. O seguro de responsabilidade civil – Poluição Ambiental: Um seguro na prateleira. **Contrato de seguro, danos, riscos e meio ambiente**. Rio de Janeiro: FUNENSEG, 2004. 376p. n.5, Cap. 8, 298-357.

BARROS, R.L.D. et al. **CFD e o ensino de engenharia química**. Revista brasileira de engenharia química, São Paulo, v.22, n.1, p.20-24, mai. 2006.

BERLINER, B. **Limits of insurability of risks**. Englewood Cliffs: [s.n.], 1982, 118p.

BERTACINI, O. **Movimento histórico, novo cenário.** Revista Cobertura Mercado de Seguros. São Paulo, Cobertura, ano XVII, n.77, p.16-41, abr. 2008.

BITAR, O.Y. et al. **Curso de geologia aplicada ao meio ambiente.** São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, Divisão de Geologia, 1995. 247p.

BROWN, D.F. et al. **Emergency response guidebook.** Argonne National Laboratory. Illinois 2000, p. 106-128.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Consulta geral na homepage oficial.** Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br>>. Acesso em: 12 out. 2008.

CAMARGO, A.; CAPOBIANCO, J.P.R.; OLIVEIRA, J.A P. (Org.). **Meio ambiente Brasil – avanços e obstáculos pós – Rio – 92.** São Paulo: Estação Liberdade, 2002. 460p.

CAPO, J.M. **Gerenciamento de projetos aplicado ao transporte de cargas especiais indivisíveis.** 2005, 134f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Economia, Contabilidade e Administração, Universidade de Taubaté-SP, 2005.

CARDOSO, A.R.A. **A degradação ambiental e seus valores econômicos associados.** Porto Alegre - RS: Livraria Fabris, 2003, 96p.

CARDOSO JUNIOR, M.M. **Transporte de produtos perigosos pelo modal rodoviário: Proposta de um método de elaboração do plano de gerenciamento de riscos ambientais.** 2004, 210f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) – Instituto de pesquisas tecnológicas do Estado de São Paulo, São Paulo-SP, 2004.

CENTENO, M.L. **Teoria do risco na actividade seguradora.** Oeiras: Editora Celta, 2003. 226p.

COMISSÃO EUROPÉIA - CE. **Competência dos tribunais – Direito internacional: A Convenção de Lugano.** 4p. Disponível em <http://ec.europa.eu/civiljustice/jurisdiction_courts/jurisdiction_courts_int_pt.htm>. Acesso em: 21 abr. 2008.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **P4.261 Manual de Orientação para a elaboração de Estudos de Análise de Riscos**. São Paulo: CETESB, maio 2003. 158p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Relatório de emergências químicas atendidas pela CETESB em 2005**. São Paulo: CETESB, 2006, 54p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Relatório de emergências químicas atendidas pela CETESB em 2006**. São Paulo: CETESB, 2007, 56p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Relatório de atendimento a acidentes ambientais no transporte rodoviário de produtos perigosos 1983 a 2004**. São Paulo: CETESB, 2005 a, 41p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Relatório de atendimento a acidentes ambientais em postos e sistemas retalhistas de combustíveis 1984 a 2004**. São Paulo: CETESB, 2005 b, 23p.

CONTADOR, C.R; FARIA, L.V.; MELLO, P.C. **Derivativos climáticos, Uma proposta para enfrentar o aquecimento global**. Cadernos de Seguros. Rio de Janeiro, FUNENSEG, ano XXVII, n.141, 60p. mar. 2007.

CUSTÓDIO, H.B. **Responsabilidade civil por danos ao meio ambiente**. Campinas - SP: Millennium, 2006, p.756-758.

DUARTE, M. **Riscos industriais: etapas para a investigação e a prevenção de acidentes**. Rio de Janeiro: FUNENSEG, 2002. 340p.

EUROPA. **Livro branco sobre responsabilidade ambiental**. 28p. Disponível em <http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&type_doc=COMfinal&an_doc=2000&nu_doc=66&lg=pt>. Acesso em: 21 abr. 2008 a.

EUROPA. **Directiva 2004/35/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Abril de 2004, relativa à responsabilidade ambiental em termos de prevenção e reparação de danos ambientais**, 31p. Disponível em <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32004L0035:PT:NOT>>. Acesso em: 21 abr. 2008 b.

ESCOLA NACIONAL DE SEGUROS – FUNENSEG. **Certificação em seguros: vida e previdência e capitalização: atendimento ao público.** Rio de Janeiro - RJ: FUNENSEG, 2007, 278p.

FERREIRA, C.E.C; **Acidentes com motoristas no transporte rodoviário de produtos perigosos.** São Paulo em Perspectiva, n.17, p.68-80, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v17n2/a08v17n2.pdf>>.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIS ROESSLER. **Mapa de classificação dos solos do Estado do rio Grande do Sul quanto à resistência a impactos ambientais:** relatório final de consultoria elaborado por Nestor Kämpf. Porto Alegre: FEPAM, 2001, 13 p.

FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO DE SEGURANÇA E MEEDICINA DO TRABALHO – FUNDACENTRO. **Consulta geral na homepage oficial.** Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br>>. Acesso em: 11 set. 2007.

FUNDAÇÃO MAPFRE, **Mejora Del control y La gestión de los riesgos asociados al transporte de resíduos peligrosos em andalucia, gestión actual, líneas estratégicas para La mejora,** 116p. Disponível em: <<http://www.mapfre.com/fundacion/es/publicaciones/pmma/proyectos-investigacion/medio-ambiente.shtml#>>. Acesso em 10 jan. 2007.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. **Consulta geral na homepage oficial.** Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>>. Acesso em: 11 set. 2007.

GERMANI, L.A. **Seguro ambiental obrigatório.** 2p. 2006, São Paulo - SP. Disponível em: <[HTTP://www.srb.org.br/modules/news/article.php?storyid=1601](http://www.srb.org.br/modules/news/article.php?storyid=1601)>. Acesso em: 13 set. 2008.

GONÇALVES, S.S.; HELIODORO, P.A. **A contabilidade ambiental como um novo paradigma.** Revista Universo Contábil. Blumenau, v.1, n.3, p.81-93, set./dez. 2005.

GOOGLE EARTH. **Consulta geral na homepage oficial.** Disponível em: <<http://www.googleearth.com>>. Acesso em: 11 jan. 2008.

GOUVEIA, J.L.N. et al. **Vazamento de GLP em gasoduto.** Revista Meio ambiente Industrial. São Paulo, Tocalino, ed.33, n.32, p.74-79, nov./dez. 2001.

HADDAD, E. et al. **Vazamento de ácido sulfúrico no transporte rodoviário**. Revista Meio Ambiente Industrial. São Paulo, Tocalino, ed.28, n.27, p.115-119, nov./dez. 2000.

HADDAD, E.; TEIXEIRA, M. S. **Conseqüências, ao homem, de acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos**. Revista Meio ambiente Industrial. São Paulo, Tocalino, ed.39, n.27, p.92-102, set./out. 2002.

HAHN, A.V.; REZENDE, I.A.C.; NOSSA, V.; **A importância do seguro ambiental na minimização dos passivos ambientais das empresas**. In: 4º CONGRESSO USP CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 2004, São Paulo: USP/FIPECAP, 2004, 16p.

HURTADO, N.H. **Seguro de riscos ambientais**. Centro de Estudos e Pesquisas em Seguros - COPPEAD-UFRJ, Rio de Janeiro, 1997. Disponível em: <<http://www.coppead.ufrj.br/ceps.htm>> Acesso em: 16 ago. 2007.

HARTMAN, L.C. **Uma metodologia para a avaliação de risco do transporte de produtos perigosos por meio rodoviário**. 2003, 153f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2003.

HARWOOD, W.D. et al. **Characteristics of Accidents and Incidents in Highway Transportation of Hazardous Materials**. In Transportation Research Record n° 1245, TRB, National Research Council, Washington, Dec, 1989, p.23-33.

HEINRICH, J.S.S. **Aplicação da análise de riscos a atividades do transporte rodoviário de carga geral**. 2004, 72f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ATUARIA. **Consulta geral na homepage oficial**. Disponível em: <<http://www.atuários.org.br>>. Acesso em: 05 fev. 2006.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA; DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO – DENATRAN; ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS – ANTP. **Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras: Relatório Executivo**. Brasília, 2006, 80p. Disponível em: <www.denatran.gov.br/publicações/download/custos_acidentes_transito.pdf>. Acesso em: 23 out. 2007.

INSTITUTO DE RESSEGUROS DO BRASIL – IRB. **Consulta geral na homepage oficial**. Disponível em: <<http://www.irb-brasilre.com.br>>. Acesso em: 20 mar. 2008.

INSTITUTO DE RISCOS FINANCEIROS E ATUARIAIS. **Consulta geral na homepage oficial**. Disponível em: <<http://www.sphere.rdc.puc-rio.br/iapuc/>>. Acesso em: 05 fev. 2006.

ISHILL, K; LEE, B. **Engenharia Simultânea**: Diagrama reverso da espinha de peixe: Uma ferramenta de auxílio no projeto de disposição de produtos. Informativo ABCQ, São Paulo, jan./mar. 1999, p.01-14.

KÄMPF, N. **Mapa de Classificação dos solos do Estado do Rio Grande do Sul quanto à resistência a impactos ambientais**. Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler. Porto Alegre – RS: FEPAM, 13p. Disponível em: <http://www.fepam.rs.gov.br/biblioteca/mapa_solos.asp>. Acesso em: 10 mar. 2007.

KIRCHHOFF, D. **Avaliação de risco ambiental e o processo de licenciamento**: O caso do gasoduto de distribuição gás brasileiro trecho São Carlos – Porto Ferreira. 2004, 137f. Dissertação (Mestrado em Hidráulica e Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, 2004.

KRIEGER FILHO, D. A. **Seguro no Código Civil**. Florianópolis: OAB/SC, 2005.

LATTOUF, H. **Passivos ambientais – Aspectos econômicos**. Arquipélago Engenharia Ambiental, 16p. Disponível em: <http://ef.amazonia.org.br/index.cfm?fuseaction=guiaDetalhes&id=190001&tipo=6&cat_id=157&subcat_id=552>. Acesso em: 20 fev. 2007.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2002, 239p.

MARINS, J. (Coord.) **Tributação e meio ambiente – Coleção tributação em debate**. São Paulo: Editora Juruá, 2002. 126p.

MASIERO, E.J. **Custos sociais dos acidentes de trânsito ocorridos em rodovias estaduais no ano de 2006**. Departamento autônomo de estradas de rodagem – DAER-RS, 6p. Disponível em: <http://www.daer.rs.gov.br/custos_acidentes.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2007.

MARTÍNEZ-ALEGRIA, R. **Riesgos ambientales em El tráfico de mercancías peligrosas por carretera**. 2005, 319f. Tesis Doctoral – Departamento de ingeniería de los Recursos naturales y Del Meio Ambiente. Universidad de Vigo, Vigo, España.

MENDES, R.F. et al. **MARA – Elaboração de metodologia para análise dos riscos ambientais**. In: RIO PIPELINE CONFERENCE & EXPOSITION, 2005, Rio de Janeiro, 8p.

MICHAELIS. **Minidicionário escolar da língua portuguesa**. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 2000, 658p.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO - MTE. **Consulta geral na homepage oficial**. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>. Acesso em: 11 set. 2007.

MODÉ, F. M. **Tributação ambiental – A função do tributo na proteção do meio ambiente**. São Paulo: Editora Juruá, 2003. 152p.

MONTEIRO, A. L. **Metodologia de avaliação de custos ambientais provocados por vazamento de óleo: O estudo de caso do complexo REDUC-DTSE**. 2003, 293f. Tese (Doutorado em Planejamento Energético e Ambiental) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro - RJ, 2003.

MOTTA, R. S. **Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998, 218p.

OFFICE OF HAZARDOUS MATERIALS SAFETY – PHMSA. **Consulta geral na homepage oficial**. Disponível em: <<http://www.phmsa.dot.gov.br>>. Acesso em: 01 dez. 2007.

ORTIZ, R. A.; MOTTA, R. S.; FERRAZ, C. **A Estimação do valor ambiental do Parque do Iguaçu através do método do custo viagem.** Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, v.30, n.3, p.355-382, dez. 2000.

PACCAGNELLA, L. H. **Dano moral ambiental.** Disponível em:
<<http://www.mp.sp.gov.br/caouma>>. Acesso em: 05 jan. 2006.

PEREIRA, R. **Caminhão é sinônimo de acidentes.** O Estado de São Paulo, São Paulo, 03 ago. 2006. p. C-3.

PIERI, A.F. et al. **Atendimento emergencial envolvendo soda cáustica.** Revista Meio ambiente Industrial. São Paulo, Tocalino, ed.34, n.33, p.50-56, nov./dez. 2001.

PIJAWKA, K. et al. **Risk Assessment of Transporting Hazardous Material: Route Analysis and Hazard Management.** In Transportation Research Record n° 1020, TRB, National Research Council, Washington, Dec, 1985. p. 01-06.

PLANALTO. **Consulta geral na homepage oficial.** Disponível em:
<<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 12 out. 2008.

POLIDO, W. **Seguros para riscos ambientais.** São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005, 638p.

RAMOS, F.B. **Metodologia para escolha de alternativas de rotas para o transporte de materiais perigosos.** 1997, 120f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 1997.

REAL, M.V. **A informação como fator de controle de riscos no transporte rodoviário de produtos perigosos.** 2000, 228f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro-RJ, 2000.

REAL, M.V.; BRAGA, M.G.C. **Controle de riscos do transporte rodoviário de produtos perigosos no Brasil – Uma proposta.** Programa de engenharia de transportes – COPPE, Rio de Janeiro: UFJR, 2000 a, 10p.

REDJA, G.E. **Principles of risk management and insurance**. 5 ed. Chapter 1, Harper Collins College Publishers, New York, USA, 1995.

RIBAS, L.C. **Proposta metodológica para avaliação de danos ambientais: O caso florestal**. 1996, 242f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, 1996.

RIBEIRO, W.C. **A ordem ambiental internacional**. São Paulo: Contexto, 2005, 178p.

RHYNE, W.R. **Evaluatin routing alternatives for transporting hazardous materials using simplified risk indicators and complete probabilistic risk analyses**. In Transportation Research Record n° 1264, TRB, National Research Council, Washington, Dec, 1990. p.1-11.

SANT'ANNA, P.A. et al. **Movimento histórico, novo Cenário – Portas abertas ao novo mercado**. Revista Cobertura Mercado de Seguros. São Paulo, Cobertura, ano XVII, n.77, p.23-24, abr. 2008.

SANTOS, J.L.S. **Avaliação dos riscos ambientais no transporte rodoviário de produtos perigosos na região metropolitana de Salvador**. 2001, 275f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) – Universidade Federal da Bahia, Bahia-BA, 2001.

SILVA, I.O. **Curso de direito do seguro**. São Paulo: Saraiva, 2008, 313p.

SANTOS, R.G ; NUÑEZ, B.E.C. **Avaliação econômica de um projeto social de macrodrenagem - Metodologia de preço hedônico aplicada a imóveis de uma região metropolitana**. In: III Encontro de Economia Paranaense, 2004, Londrina. Anais do III ECOPAR, 2004.

SECKLER, M.M.; SANTOS, E.B. **Guia para elaboração da dissertação de mestrado**. Instituto de pesquisas tecnológicas do Estado de São Paulo – Centro de aperfeiçoamento tecnológico. São Paulo-SP, 2º ed. 2004, 33 p.

SENADO FEDERAL. **Consulta geral na homepage oficial**. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br>>. Acesso em: 12 out. 2008.

SERVIÇO SOCIAL DO TRANSPORTE – SEST e SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM DO TRANSPORTE – SENAT. **Consulta geral na homepage oficial.** Disponível em: <<http://www.sestsenat.org.br>>. Acesso em: 25 jan. 2007.

SEVERINO, A.C. **Metodologia do trabalho científico.** 22.ed. São Paulo: Cortez, 2002, 335p.

SILVA, A. **Contabilidade e análise econômico-financeira de seguradoras.** São Paulo: Atlas, 1999, 144p.

SILVA, A. **Contabilidade geral,** 34p. Disponível em: <<http://usuarios.uninet.com.br/~affonso/>>. Acesso em: 03 jan. 2007.

SILVA, R.J.F. **A análise de risco como base para “rating” dos riscos de poluição, visando a ponderação do prêmio de seguro ambiental.** 2004, 123f. Dissertação (Mestrado em Sistema de Gestão) – Universidade Federal Fluminense, Niterói-RJ, 2004.

SILVEIRA, M.T. **Seminário projeto impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras.** INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/destaques/destaques2/apresentações_acidentede_transito/sequelas.ppt>. Acesso em: 23 out. 2007.

STEIGLEDER, A.M. **Áreas contaminadas e a obrigação do poluidor de custear um diagnóstico para dimensionar dano ambiental.** Disponível em: <<http://www.mp.sp.gov.br/caouma>>. Acesso em: 05 jan. 2006.

SINDICATO DOS CORETORES DE SEGUROS - SINCOR. **Consulta geral na homepage oficial.** Disponível em: <<http://www.sincor.org.br>>. Acesso em: 10 fev. 2009.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS - SUSEP. **Consulta geral na homepage oficial.** Disponível em: <<http://www.susep.gov.br>>. Acesso em: 10 fev. 2009.

SWISS REINSURANCE COMPANY - SWISS RE. **EC environmental liability directive, a model for hazard analysis.** 8p. 2006. Disponível em: <<http://www.swissre.com>>. Acesso em 23 jan. 2007.

SWISS REINSURANCE COMPANY - SWISS RE. **Environmental insurance for enterprises.** 28p. 1999. Disponível em: <<http://www.swissre.com>>. Acesso em 23 jan. 2007.

TEIXEIRA, A.C. (Org.) et al. **A questão ambiental - Desenvolvimento e Sustentabilidade.** Rio de Janeiro: FUNENSEG, 2004. 240p.

TESSLER, M.I.B. **O valor do dano ambiental.** Texto base para a palestra no curso de Direito ambiental e do consumidor. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRS, out.2004. Disponível em: <www.tj.rs.gov.br/institu/c_estudos/doutrina/dano_ambiental__ufrgs_out_2004.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2007.

TOLMASQUIM, M. T.; MOTTA, R. S.; ROVERE, E. L. L.; MONTEIRO, A. G.; BARATA, M. M. L. **Metodologia de valoração de danos ambientais causados pelo setor elétrico.** Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000. v. 1. 260p.

VASCONCELLOS, A.R.; LAINHA, M.A.J. **Acidente rodoviário envolvendo carreta transportando amônia anidra.** Revista Meio ambiente Industrial. São Paulo, Tocalino, ed.63, p.46-50, set./out. 2006.

VIALLI, A. **Seguro ambiental é avanço, se não for obrigatório.** 2p. 2004, São Paulo – SP. Disponível em: <<http://indexet.gazetamercantil.com.br/arquivo/2004/09/29/299/Seguro-ambiental-e-avanco,-se-nao-for-obrigatorio.html>>. Acesso em 13 set. 2008.

VIANNA, J.R.A. **Responsabilidade civil por danos ao meio ambiente – À luz do novo código civil.** São Paulo: Editora Juruá, 2004. 214p.

