



OS DESAFIOS DO BRASIL FRENTE AO COMÉRCIO INTERNACIONAL ILEGAL DE REJEITOS

Márcia Zabdiele Moreira¹,
Ana Zenilce Moreira²,
Francisco Correia de Oliveira³

RESUMO

Frente ao crescimento das movimentações internacionais de rejeitos, os países enfrentam desafios e riscos ambientais relacionados às trocas comerciais ilegais que surgem a partir das possibilidades de se comercializar clandestinamente rejeitos como se fossem resíduos sólidos com potencial de serem reciclados e retornarem à indústria como insumo. Assim, o objetivo do estudo consistiu em verificar a origem e o tipo de rejeitos exportados ilegalmente para o Brasil, além de analisar as penalidades aplicadas sobre os responsáveis pela comercialização clandestina. Tratou-se de um estudo qualitativo, teórico-crítico, bibliográfico e documental, fundamentando-se, principalmente na Convenção de Basileia. Como o Brasil é signatário da Convenção e esta proíbe a comercialização de rejeitos, os exportadores estrangeiros e importadores brasileiros buscam formas de burlar a lei e camuflar a mercadoria exportada, tentando enquadrá-la em alguma das categorias legais de mercadoria aceita pela Convenção. Concluiu-se que os desafios relacionam-se à melhoria da fiscalização nos portos brasileiros, pois não somente os estrangeiros, mas também os brasileiros contribuem para essa prática ao viabilizarem a comercialização ilegal de rejeitos para o Brasil, a despeito das consequências danosas ao meio ambiente e ao país.

Palavras-chave: Regulamentações internacionais ambientais. Rejeitos. Resíduo sólido. Comércio Internacional.

¹ Doutora, mestra e graduada em Administração de empresas. Professora Adjunta da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). E-mail: mzmoreira@yahoo.com.br

² Mestra e graduada em Administração de Empresas. Professora substituta na Universidade Estadual do Ceará (UECE). E-mail: anazenilce@yahoo.com.br

³ Pós Doutor em Planejamento (MIT) e em Economia (New Hampshire). Doutor em Administração. Professor Adjunto na Universidade Estadual do Ceará (UECE). E-mail: fcdeol@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Gestão ambiental consiste na administração integrada de uma região ou ambiente, com critérios de equilíbrio, promovendo o desenvolvimento e bem estar harmonioso dos seres humanos, por meio da melhoria da qualidade de vida e manutenção da disponibilidade dos recursos naturais, sem esgotar e/ou deteriorar os recursos renováveis e sem destruir os não-renováveis (ZUQUETTE, 1993).

Em consonância com o conceito de gestão ambiental, tem-se o de Desenvolvimento sustentável, que é aquele que atende as necessidades do presente, sem comprometer as possibilidades das gerações futuras de atenderem suas próprias necessidades, conforme Relatório Brundtland (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991).

Nesse sentido, o tratamento e reaproveitamento dos resíduos e os cuidados especiais com os resíduos tóxicos podem ser enquadrados nesses conceitos na busca de proporcionar uma gestão ambiental eficiente que gere desenvolvimento sustentável. O uso adequado desses componentes possibilita a manutenção da disponibilidade dos recursos naturais, pois se reutiliza o que pode ser novamente empregado na cadeia produtiva, atendendo as necessidades do presente, sem comprometer as possibilidades das gerações futuras.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010), diferencia resíduos sólidos de rejeitos e estabelece que rejeitos são: os resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada. Enquanto os demais resíduos sólidos podem ser reutilizados e retornam para a cadeia de suprimentos.

Em consonância com essa diferenciação, a ABNT (2010) amplia os conceitos explicando que resíduo é o material que pode ser reaproveitado e lixo, o material que já esgotou suas possibilidades de reutilização. Nesse estudo, seguiu-se a definição da PNRS (2010) sobre os conceitos de resíduos sólidos e rejeitos.

A coleta seletiva de materiais descartados e a reciclagem viabilizam o desenvolvimento sustentável e contribuem para o crescimento do comércio internacional sem agredir a natureza já que o resíduo reciclado transforma-se em insumo. Contudo, paralelamente à comercialização de resíduos entre os países tem ocorrido a exportação ilegal de rejeitos, pois nem todo material descartado pode ser reciclado e reutilizado. Desse modo, a comercialização internacional de rejeitos é um problema de gestão ambiental em escala global.

Assim, frente ao crescimento das movimentações internacionais de resíduos sólidos e a comercialização ilegal de rejeitos, os países enfrentam desafios e riscos ambientais. Nesse sentido, o estudo orientou-se pelo seguinte questionamento: Quais os desafios do Brasil frente ao comércio internacional ilegal de rejeitos?

O objetivo do estudo consistiu em verificar a origem e tipo de rejeitos exportados ilegalmente para o país, além de analisar as penalidades aplicadas sobre os responsáveis pela comercialização clandestina.

Teve-se como pressuposto que o Brasil produz resíduos sólidos suficientes para retroalimentar a indústria nacional, não havendo, portanto, necessidade de importação de resíduos e muito menos de rejeitos. Mas, por não tratar adequadamente os resíduos sólidos gerados no país, acaba importando resíduos como insumos para as empresas e também, por não fiscalizar com eficiência as importações nos portos brasileiros, permite a entrada ilegal de rejeito produzido e enviado por outros países.

Esse estudo se faz relevante por contribuir com a teoria do comércio internacional, sustentabilidade e gestão ambiental, fazendo-se uma análise crítica de práticas de relações internacionais duvidosas quanto ao meio ambiente, ética e respeito entre as nações. No estudo analisaram-se os desafios do Brasil em lidar com questões primárias de meio ambiente, mesmo após o país ter ratificado a Convenção de Basileia.

Em termos metodológicos, tratou-se de um estudo qualitativo, teórico-crítico, exploratório-descritivo, bibliográfico e documental. As principais legislações utilizadas no estudo, relacionadas ao meio ambiente, foram: a Convenção de Basileia (*Bazel Convention*), a Convenção de Estocolmo, a Convenção de R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 398-419, out.2016/mar. 2017.

Montevidéu e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). A coleta de dados sobre a origem, tipo de rejeitos e as penalidades aplicadas aos responsáveis pela comercialização ilegal foram obtidos em notícias de jornal amplamente divulgadas na mídia.

O estudo foi estruturado de acordo com os seguintes elementos: capítulo inicial apresentando-se a Introdução com a estrutura da pesquisa; Seguido de apresentação das Regulamentações internacionais ambientais; Posteriormente, foram apresentados os principais conceitos sobre o Comércio Internacional de Resíduos Sólidos e de Rejeitos, também sobre Reciclagem e as exportações e importações de rejeitos no Brasil; Por fim, discutiu-se sobre o Desafio da exportação e importação ilegal de rejeitos entre os países e apresentaram-se as Considerações Finais do estudo.

2 REGULAMENTAÇÃO DA COMERCIALIZAÇÃO INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE REJEITOS

A Convenção de Basileia trata sobre o controle dos movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seus depósitos. Entrou em vigor no Brasil em 1992 por meio da proibição da importação e exportação de resíduos perigosos sem consentimento, mas com a liberação e a movimentação de materiais usados para reciclagem.

Conforme essa convenção, transferências de resíduos tóxicos a partir das nações industrializadas para outros países são proibidas. Além disso, resíduos podem ser exportados para reciclagem, mas é ilegal enviá-los ao exterior para eliminação. Seu acompanhamento e implementação no Brasil são realizados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), Ministério das Relações Exteriores (MRE), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), a Secretaria da Receita Federal (SRF), Polícia Federal (PF), Ministério Público Federal (MPF) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Há práticas de comércio legal as quais são regulamentadas pela Convenção de Basileia. O resíduo reciclado importado pelo Brasil tem o propósito de dar suporte à indústria nacional, gerando insumos e matérias-primas a partir do reaproveitamento de materiais descartados que podem ser reutilizados após

tratamento adequado, como é o caso do setor de alumínio que importa latinhas recicladas (ABAL, 2013; ABRALATAS, 2013).

Outra convenção que também visa regulamentar questões ambientais internacionais é a Convenção de Estocolmo que se destaca por incluir no seu escopo a obrigação dos países inseridos de adotarem medidas de controle relacionadas a todas as etapas do ciclo de vida dos produtos tais como: produção, importação, exportação, disposição e uso das substâncias classificadas como Poluentes Orgânicos Persistentes (POPS) (MMA, 2013).

A Convenção de Estocolmo possui aspectos importantes no rol das convenções relacionadas à segurança química. A Convenção de Roterdã trata sobre o procedimento de consentimento prévio aplicado a certos agrotóxicos e substâncias químicas perigosas objeto de comércio internacional enquanto a Convenção de Basileia trata sobre a movimentação transfronteiriça de resíduos perigosos e seu depósito, pois prevê a eliminação e o banimento de substâncias químicas abrangidas pela convenção, além da adoção de medidas de redução de eliminações não intencionais de dioxinas e furanos, produtos altamente tóxicos, de fontes prioritárias identificadas pela convenção, como processos de queima de biomassa, de incineração de resíduos, de siderurgia e fundição, papel e celulose, indústrias químicas e outras (MMA, 2013).

O Protocolo de Montreal para Proteção da Camada de Ozônio trata do controle das emissões de substâncias que destroem a camada de ozônio (SDOs). O IBAMA, como órgão regulador, tem a responsabilidade pela execução do Programa Protocolo de Montreal, envolvendo a compilação, consolidação e fornecimento dos dados ao Secretariado Internacional do Ozônio sobre a produção, importação, exportação e consumo de (SDOs) no país (IBAMA, 2013).

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), foi instituído pela Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto 99.274/90. Dentre suas competências estão: avaliar regularmente a implementação e a execução da política e normas ambientais do país, estabelecendo sistemas de indicadores, assim como deliberar, sob a forma de resoluções, proposições, recomendações e moções, visando o cumprimento dos objetivos da Política Nacional de Meio Ambiente (MMA, 2013).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2010) define o lixo como o resto das atividades humanas, considerado inútil pelos geradores, e apresentado nos estados sólido, semissólido ou líquido e que não é passível de tratamento convencional. Enquanto resíduos são sobras ou restos do processo produtivo ou de consumo, que tem valor e podem ser reutilizados ou reciclados.

Os resíduos perigosos referem-se a qualquer material descartado que possa colocar em risco a saúde do homem ou o meio ambiente (CEMPRE, 2000). A ABNT (2010) criou uma comissão para o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Considerando a crescente preocupação da sociedade com relação às questões ambientais e ao desenvolvimento sustentável, a ABNT criou a CEET-00.01.34 - Comissão de Estudo Especial Temporária de Resíduos Sólidos, para revisar a ABNT NBR 10004:1987 - Resíduos sólidos - Classificação, visando a aperfeiçoá-la e fornecer subsídios para o gerenciamento de resíduos sólidos (ABNT, 2010).

Também é necessário um cuidado específico com os veículos transportadores dessas cargas perigosas. Durante as operações de carga, transporte, descarga, transbordo, limpeza e descontaminação os veículos e equipamentos utilizados no transporte de produtos perigosos deverão portar rótulos de risco e painéis de segurança específicos, de acordo com as NBR-7500 (ABNT/CB 16, 1988).

Mello (2008) explica que o tratamento e a disposição final adequada dos resíduos sólidos têm por objetivo reduzir ou eliminar seu potencial poluidor. No Brasil, em 2010, foi promulgada a Lei n. 12.305 que trata da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS; BRASIL 2010).

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) são resíduos sólidos domiciliares e provenientes de limpeza urbana, de acordo com a Abrelpe (2010). A Política Nacional de Resíduos Sólidos diferencia resíduos sólidos de rejeitos nos seus artigos XV e XVI (PNRS, 2010):

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

O quadro 1 apresenta os tipos de resíduos sólidos.

Quadro 1. Tipos de resíduos sólidos.

Tipos de resíduos sólidos	Descrição
Resíduos sólidos perigosos	Que tenha uma das características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade.
Resíduos sólidos não perigosos	Podem ser inertes ou não inertes.
Resíduos sólidos não perigosos inertes	Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.
Resíduos sólidos não perigosos não inertes	Podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Fonte: ABNT (2004).

É recente a criação dessa lei nacional unificada que foi promulgada com o fito de trabalhar a questão de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos no país e que deve ser obedecida por todos estados e municípios, incluindo-se o Distrito Federal.

Souza (2012) relacionou as formas de tratamento de RSU comparando as vantagens e desvantagens, além da viabilidade, de sua adoção no Brasil. São elas: aterros sanitários, aterros a céu aberto (lixões) e aterros controlados, incineração simples, *waste to energy* (WTE) e compostagem.

Os tratamentos que os resíduos urbanos devem receber são classificados em algumas categorias como: aterros, incineração, reciclagem. Outra técnica que está surgindo nos Estados Unidos é a combustão de resíduos para produção de calor e geração de força. Outro método para reduzir os resíduos sólidos é substituir embalagens de poliestireno com embrulho menos volumosos em grande parte feitos de papel (QUESTIA, 2013).

Todas essas formas possibilitam ou a restauração desses materiais, quando possível, ou pelo menos, o descarte ambientalmente responsável, impedindo que esses materiais que não podem mais ser utilizados, pois oferecem risco potencial à saúde das pessoas, sejam gerem mais poluição e mais perdas ambientais. A

ABETRE (2013) apresenta o processo de recuperação do lixo e defende que há sim materiais que podem ser reaproveitados:

Podem ser recuperados os seguintes materiais papéis, metais, vidros e plásticos, que devem ser acondicionados separadamente e coletados pelo sistema de coleta seletiva. Após a coleta, os materiais recuperados secos são transportados para as centrais de triagem, local onde ocorrerá a limpeza, a separação mais criteriosa e o acondicionamento dos materiais para que estes possam ser devidamente comercializados. Essas centrais dispõem de mesas de catação, prensas para reduzir o volume dos materiais e facilitar a sua estocagem e transporte (ABETRE, 2013, p.25).

O processo de beneficiamento dos materiais recuperados secos, provenientes dos resíduos domiciliares e dos resíduos públicos limpos ou sujos, é denominado reciclagem (ABETRE, 2013). Mesmo quando a quantidade de resíduos produzida é reduzida ao máximo, sempre restarão rejeitos que deverão ser encaminhados para a disposição final. Tais resíduos, ao serem dispostos no solo, produzirão impactos ao meio ambiente (SOUZA, 2012).

Ainda nesse sentido, a vida de um produto, do ponto de vista logístico, não termina com sua entrega ao cliente. Produtos se tornam obsoletos, danificados, ou não funcionam e devem retornar ao seu ponto de origem para serem adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados (LACERDA, 2002). Portanto, o comércio internacional de lixo é consequência desse processo. Insumos reciclados voltam para a cadeia produtiva e contribuem para a redução de extração de novos recursos naturais e a poluição do meio ambiente.

Miller (2007) complementa esses conceitos e classifica a reciclagem de duas formas, conforme quadro 2.

Quadro 2. Tipos de reciclagem e de resíduos.

Classificação	Tipos	Definição
Tipos de Reciclagem	Primária ou em circuito fechado	Ocorre quando o resíduo é transformado em novos produtos do mesmo tipo
	Secundária ou <i>downcycling</i>	Em que os materiais residuais são convertidos em produtos diferentes.
Tipos de Resíduos	Pré-consumo ou interno	É gerado no processo de fabricação.
	Pós-consumo ou externo	Gerado no consumo do produto.

Fonte: Adaptado de Miller (2007).

Para o autor, a reciclagem pode ser primária ou secundária, dependendo do uso do resíduo. Além disso, os resíduos também são classificados em dois: pré-consumo e pós-consumo, surgindo em momentos diferentes na cadeia produtiva.

Outrossim, o crescimento da população tem gerado um excedente de subprodutos que supera a capacidade de adaptação do meio ambiente e, desse modo, é uma ameaça à biosfera. Contudo, o potencial de reaproveitamento que os resíduos possuem, somado a um fator de interesse mundial que é a preservação ambiental e promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, impulsiona a necessidade de reverter essa situação (ANDRADE, 2002).

Um dos dilemas enfrentados pela sociedade contemporânea está associado à produção de resíduos, pois cada vez mais a indústria e o comércio se desenvolvem no sentido de fomentar a utilização de bens e serviços que, de uma forma ou de outra, acabam por resultar na produção de novos resíduos, ou seja, o consumo acaba por criar um ciclo gerador.

Em países desenvolvidos, a recuperação de materiais foi instituída por políticas ambientais, despertando na sociedade o olhar para a problemática dos resíduos sólidos. Recuperar materiais traz benefícios diversos, como: redução de custos com a disposição final do lixo por consequência de volume reduzido; educação/conscientização ambiental da população e estímulo da cidadania; agrega valor ao resíduo; melhoria das condições ambientais e de saúde pública do município, preservação dos recursos naturais e geração de renda e emprego (SELUR, 2013).

Todavia, uma forma de destinação dos resíduos que vem sendo alvo de críticas da comunidade internacional baseia-se no envio de resíduos dos países desenvolvidos para os países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, ou seja, instala-se uma prática de comércio internacional de resíduos, em que os países periféricos são tidos como depósitos de resíduos (GIL, 2010).

Convém alertar que podem ser graves as consequências à saúde da população quando os resíduos sólidos estão dispostos de forma inadequada. Eles podem causar danos por meio da poluição do solo, da água - superficial e subterrânea, do ar e de processos naturais como a biodigestão de resíduos (LOPES *et al.*, 2000).

Compete, assim, a área de Gestão Ambiental implementar diretrizes, desde o planejamento, alocação de recursos e controle, a fim de obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, quer reduzindo quer eliminando os danos causados pelas ações humanas (BARBIERI, 2007).

3 A EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO DE RESÍDUO NO MUNDO E NO BRASIL

O conceito de desenvolvimento sustentável sugere um legado permanente de uma geração a outra, para que todas possam prover suas necessidades, a sustentabilidade, ou seja, a qualidade daquilo que é sustentável, passa a incorporar o significado de manutenção e conservação (BARBIERI, 1997).

A exportação e importação de resíduos, entre os países gera essa possibilidade de preservação ambiental ao permitir que recursos naturais sejam preservados ao reaproveitarem materiais descartados que cada vez mais tem condições de voltarem para a cadeia produtiva como insumos e matérias-primas.

Dupuy (1980) apresenta a expressão “capitalismo ecológico” a qual se refere à necessidade dos países em reordenar o seu crescimento por meio de produções menos destruidoras do meio ambiente, permitindo que o capitalismo internacional continue seu desenvolvimento mundial.

A tabela 1 especifica quantidades, bem como os principais países compradores de resíduos. Faz-se necessário compreender como os países têm se beneficiado da comercialização internacional de resíduos, considerando que a exportação e importação de resíduos têm movimento cargas expressivas de componentes entre os países.

Os valores são expressivos e representam o valor que os resíduos têm no mercado internacional. Apesar dos dados mais recentes encontrados datarem de 2004 a 2006, pode-se perceber as movimentações comerciais entre países desenvolvidos, tanto entre os principais compradores como os principais vendedores de resíduos no contexto internacional.

Tabela 1. Volume (em toneladas) de resíduos exportados e importados de 2004 a 2006 pelos 10 maiores países exportadores e importadores.

Exportações			Importações		
Países	2004-2006	%	Países	2004-2006	%
Holanda	1.477.664	15	Alemanha	2.566.921	25
Alemanha	951.748	9	Itália	1.272.559	13
Itália	787.125	8	Bélgica	934.209	9
Estados Unidos	779.219	8	França	731.141	7
Bélgica	776.048	8	Estados Unidos	697.808	7
Suíça	603.370	6	Belarus	575.419	6
França	602.454	6	Holanda	498.410	5
Áustria	397.342	4	México	427.549	4
Canadá	372.293	4	Canadá	309.725	3
Irlanda	330.195	1	Malásia	277.729	3
Outros	3.047.403	32	Outros	1.833.394	18
Total	10.124.861	100	Total	10.124.864	100

Fonte: Adaptado de *Secretariat of Basel Convention* (2010).

A Holanda representou no período o principal país exportador e a Alemanha o principal país importador de resíduos. O volume em toneladas de resíduos comercializados foi de 10.124.861 ton. (dez milhões, cento e vinte e quatro mil, oitocentas e sessenta e uma) toneladas. Apesar de não figurar entre os maiores exportadores ou importadores mundiais de resíduos, o Brasil também faz parte do comércio internacional desses componentes.

Sucata é trazida de outros países para o Brasil porque existe uma demanda muito forte no país por essa sucata e a oferta de lata usada de alumínio é menor que a demanda, por isso a importação, conforme noticiado no Bom dia Brasil (2010). Mas, qual o destino das latas de alumínio descartadas no Brasil? Qual o índice de reaproveitamento do setor no país?

O Brasil também é exportador de lixo. Vende-se para fora principalmente peças de computadores e celulares velhos. Em 2010 o maior receptor de sucata eletrônica é a Ásia. A indústria de plástico também importa sucata.

O MDIC permite a importação de sucata, pois compreende que esta representa insumos capazes de simplificar o processo produtivo, principalmente de siderúrgicas. Contudo, a compra de sucata revela ineficiência das instituições brasileiras na reciclagem do lixo (BOM DIA BRASIL, 2010).

3.1 A real necessidade de importação de resíduos no Brasil

Nesse tópico buscou-se compreender por que o Brasil importa resíduos, qual o volume da produção nacional de lixo e resíduo, qual o tratamento dispensado aos resíduos e ao lixo gerado no país e qual a real necessidade do Brasil em importar resíduo e lixo.

A gestão dos resíduos sólidos não é somente a coleta de resíduos e sim sua destinação adequada. Por mais que se invista em limpeza pública, a consciência ecológica em reduzir a geração de lixo tanto nas indústrias quanto nas residências seria um dos pilares na diminuição e melhor gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil (PEIXOTO, SANTOS & COHEN, 2011).

Ao investigar sobre qual o destino do lixo nos domicílios brasileiros permanentes, no período de 1981 a 1990, o IBGE (2013) classificou em 5 cinco categorias as opções destino do lixo, conforme Tabela 2.

Tabela 2. Destino do lixo em domicílios brasileiros particulares permanentes – 1981 a 1990.

Destino do lixo	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Coletado sem especificação	49,2	50,53	54,11	55,62	57,29	58,04	59,29	59,53	62,31	64,48
Queimado ou enterrado na propriedade	15,44	14,52	13,87	14,68	15,31	15,92	15,66	15	14,58	14,06
Jogado em terreno baldio ou logradouro	28,8	25,3	23,79	23,41	18,5	18,45	15,86	16,58	17,96	16,59
Outro destino	6,54	9,64	8,23	6,28	8,9	7,59	9,19	8,89	5,13	4,86
Sem declaração	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0	0	-	0,02	0,01

Fonte: IBGE (2013).

Constatou-se com a pesquisa, que no período de 1981 a 1990, o principal destino do lixo doméstico foi a coleta sem especificação. Os resíduos reaproveitáveis, foram misturados ao lixo, e isso, conseqüentemente deve ter gerado perdas na reciclagem dos resíduos, pois nem sempre é possível separar o lixo dos resíduos para recuperá-los e reutilizá-los.

A segunda principal destinação foi a “jogado em terreno baldio ou logradouro”. Isso representou mais perdas para a reciclagem. O reaproveitamento de materiais fica comprometido com o lixo que é abandonado nas ruas, pois apesar de existirem muitos catadores de lixo que coletam por iniciativa própria como forma de obter uma

renda, hoje no país, nem sempre os catadores encontram esses materiais antes de serem levados pela chuva ou mesmo antes de serem deteriorados por intempéries naturais. Em relação ao destino do lixo no Brasil em 2000, o IBGE (2013) apresenta a quantidade diária de lixo coletado por unidade de destino final coletado no país, conforme Tabela 3.

Tabela 3. Quantidade diária de lixo coletado, por unidade de destino final do lixo coletado no Brasil no ano 2000.

País	Quantidade diária de lixo coletado (t/dia)									
	Total	Unidade de destino final do lixo coletado								
		Vazadou-ro a céu aberto (lixão)	Vazado-uro em área alagada	Aterro controla-do	Aterro sanitário	Estação de compos-tagem	Estação de triagem	Incine-ração	Locais não-fixos	Outra
Brasil	228.413,0	48.321,7	232,6	84.575,5	82.640,3	6.549,7	2.265,0	1.031,8	1.230,2	1.566,2
%	100	21,2	0,10	37,0	36,2	2,9	1,0	0,5	0,5	0,7

Fonte: Adaptado de IBGE (2013).

No ano 2000, os principais destinos do lixo foram “Aterro sanitário” e “Vazadouro a céu aberto (lixão)”, correspondendo a 37% e 21,2%, respectivamente. Apenas 2,9% do lixo coletado diariamente no país em 2000 foi destinado a estação de compostagem e 1% para estação de triagem. Esses são os tratamentos necessários para recuperação e reutilização dos resíduos. São valores pouco expressivos e demonstram como o Brasil reaproveita pouco do material que teria condições de voltar para a cadeia produtiva.

A não reutilização desse material implica em vários prejuízos para o país que terá que contar sempre com a extração de recursos naturais para a obtenção de insumos e matérias-primas, mantém os resíduos como poluentes, pois estes não recebem o tratamento adequado. As riquezas que poderiam ser geradas com os resíduos são perdidas e o meio ambiente é afetado com a poluição. Por fim, empresários brasileiros acabam comprando materiais reciclados de outros países (importação de resíduos) porque não encontra no Brasil as quantidades necessárias de material reciclado para realimentar a produção no seu setor.

4 O DESAFIO DA EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO ILEGAL DE LIXO

O comércio internacional ilegal de resíduos representa a necessidade dos países de se livrarem de toda a produção de tóxicos e componentes que não tem como retornar à cadeia produtiva, devido ao seu grau de risco às pessoas e ao meio ambiente. Existem materiais tóxicos classificados como lixo tóxico universal e sendo enquadrados como lixos perigosos (*hazard*), dado o seu risco de contaminação do meio ambiente e das pessoas. Os lixos tóxicos universais são: as baterias, os pesticidas, os equipamentos contendo mercúrio e os bulbos (lâmpadas), conforme (EPA, 2013).

Por que outros países permanecem enviando lixo para o Brasil? Porque permanece no país o desafio de proteger as fronteiras nacionais contra as ações de criminosos estrangeiros. Em entrevista realizada pela BBCBrasil (2013), a chefe do IBAMA em Santos, Ingrid Oberg, afirmou que as detecções de cargas irregulares dependem de denúncias, pois os portos brasileiros não possuem fiscais ambientais que vistoriem as importações, apenas as exportações, e somente 15% das cargas são escaneadas.

No caso específico da Europa, o lixo não reciclado e a incineração são taxados. Desse modo, os países europeus tentam minimizar os custos do lixo por meio da exportação ilegal. Por exemplo, na Holanda, custa quatro vezes mais caro incinerar o lixo do que mandá-lo ilegalmente para a Ásia. As multinacionais aumentam o tráfico ilegal de lixo para evitar custos com infraestrutura de reciclagem (CAUSA OPERÁRIA ONLINE, 2013).

Outra causa da permanência do problema é a falta de fiscalização eficiente. O Brasil já recebeu resíduo industrial proibido e resíduo doméstico. E mostrou sua indignação ao afirmar que o país não pode se tornar um receptor de descarte de outros países (BBCBRASIL, 2013). Gil (2010) alerta para o destino que os resíduos têm tomado na esfera global:

A exportação intercontinental de resíduos mostra de forma flagrante o desejo do ser humano em afastar aquilo que o incomoda. Entretanto, tal ato envolve dimensões diversas ao se verificar que estas cargas muitas vezes apresentam potencial risco de contaminação dos recursos naturais, potencializada devido aos déficits de saneamento da maioria dos países periféricos, o que acaba por agravar os problemas de saúde pública, nestes países que já sofrem com a precariedade dos serviços de saúde, habitação e saneamento (GIL, 2010).

Como o Brasil é signatário da Convenção da Basileia e esta proíbe a comercialização de lixo tóxico, os “exportadores” buscam formas de burlar a lei e camuflar a mercadoria exportada, tentando enquadrá-las em alguma das categorias legais de mercadoria aceitas pela Convenção.

Não se pode quantificar quantas dessas tentativas foram bem sucedidas e quantas não foram, pois nem todas são descobertas pelas instituições brasileiras devido às limitações de fiscalização. Tratam-se de algumas das ocorrências de exportação ilegal de lixo registradas recentemente no Brasil para ilustrar o desafio do país em desenvolver formas mais eficientes de controle de suas fronteiras.

Não se teve a intenção de esgotar o tema, mas registrar as ocorrências mais recentes no país para se evidenciar o tipo de lixo que tem chegado ao Brasil, quais suas principais origens e peculiaridades, conforme quadro 3.

Quadro 3. Ocasões de envio de lixo de outros países para o Brasil.

Data	País de origem	Porto de entrada/ Estado	“Produtos”	Observações
08.04.2003	Holanda	Paraíba	Melaço contaminado com o hormônio de crescimento MPA (acetato de medraxypogesterona).	Empresa importadora iria utilizar esse melaço para a produção de álcool.
18.07.2009	Grã-Bretanha	Santos (SP) e Rio Grande (RS)	Baterias, seringas, preservativos, restos de comida e fraldas usadas.	Empresa britânica pertence a um brasileiro.
17.08.2010	Alemanha	Rio Grande do Sul	Produtos de limpeza, fraldas descartáveis sujas e todo tipo de resíduos contaminados.	Lixo vinha da República Checa.
22.12.2011	Estados Unidos	Suape (PE)	Lençóis sujos, seringas, luvas usadas e cateteres.	Empresa americana pertence a um brasileiro.
19.08.2011	Bélgica	Santos (SP)	Lodo de esgoto	Lixo seguia para a Argetina.

Fonte: Adaptado de BBCBrasil (2013), R7 Notícias (2013), Greenpeace (2013), Nunes e Spitzcovsky (2013) e Causa Operária Online (2013).

Houve uma situação em que a mercadoria foi denunciada antes de entrar no território brasileiro em 2003 em que o Greenpeace impediu que um navio contendo um carregamento de melaço contaminado com o hormônio de crescimento - acetato de medraxypogesterona (MPA) - fosse descarregado no Brasil. Após a denúncia, o navio retornou para Amsterdã, na Holanda, seu porto de origem, por conta dos riscos de contaminação (GREENPEACE, 2013).

O Ministro do Meio Ambiente, Carlos Minc, classificou a prática de envio de lixo tóxico de outros países para o Brasil como "racismo ambiental" e afirmou que por causa de ações como o plano de mudanças climáticas e o fundo amazônico, o Brasil é respeitado e está apto para cobrar providências internacionais na questão ambiental (ESTADÃO, 2013).

Nesses casos apresentados no Quadro 3 as principais penalidades aplicadas aos exportadores foram: responder a processos por contrabando, crime ambiental e contra a saúde pública, além de pagamento de multas e devolução da carga para o país de origem. Essa última penalidade, fora a única que aplicada em todas as ocorrências.

Além da importação ilegal empurrada por outros países para o Brasil, há também a procura de empresários brasileiros por resíduos tóxicos para redução dos custos e aumento dos lucros na retroalimentação desses componentes na cadeia produtiva. Ao invés de comprarem matéria-prima nova, compram resíduos tóxicos de outros países de forma ilegal para reaproveitarem e devolverem esses resíduos para os usuários, estando totalmente alheios aos efeitos nocivos que essa prática oferece tanto para as pessoas como o meio ambiente.

Para exemplificar, a partir do final da década de 1970, com o objetivo de diminuir os custos de produção, as indústrias do setor do agronegócio brasileiro passaram a utilizar resíduos industriais perigosos na busca de elementos considerados essenciais às plantas. Constatou-se que o problema ultrapassa as fronteiras nacionais, uma vez que, além de comprar esses materiais de indústrias brasileiras, as produtoras de micronutrientes passaram também a importá-los (REPÓRTER BRASIL, 2013).

Ao se constatar que brasileiros também decidem trazer essa carga tóxica para o Brasil, percebe-se que o desafio é ainda maior. O problema da comercialização ilegal de lixo entre países não é apenas uma questão de desrespeito dos países desenvolvidos em relação aos países em desenvolvimento. É também um problema motivado pela busca do lucro em condições extremas em que cidadãos traem sua própria nação ao decidirem burlar a lei em benefício próprio a despeito dos males que serão causados aos seus compatriotas e ao meio ambiente de sua nação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A remessa de rejeitos para o Brasil, oriunda de países desenvolvidos, têm despertado a atenção das autoridades brasileiras e discussões sobre as dimensões desse problema e como solucioná-lo.

O objetivo deste estudo consistiu em verificar a origem, o tipo de rejeitos, além das penalidades aplicadas sobre os responsáveis pela importação de cargas tóxicas para o Brasil que entram no país, camufladas de mercadorias legais.

A comercialização ilegal de lixo têm tido diferentes origens, tendo como exportadores países como Estados Unidos, Inglaterra, Alemanha, Bélgica e Holanda. Têm sido enviadas cargas tóxicas diversas que não tem mais como serem reaproveitadas no Brasil como: fraldas descartáveis, lodos de esgoto, pilhas, lixo hospitalar em geral, restos de comida, entre outros. Dentre as penalidades, os responsáveis tiveram que responder a processos por contrabando, crime ambiental e contra a saúde pública, além de pagamento de multas e devolução da carga para o país de origem. Essa última penalidade foi a única que foi aplicada em todas as ocorrências.

Em relação à resposta do problema de pesquisa - Quais os desafios do Brasil frente ao comércio internacional de rejeito? – percebeu-se que os desafios do país referem-se a políticas públicas mais firmes e eficientes tanto para o comércio legal de resíduos, como para o comércio ilegal de rejeitos. A resposta precisa vir das instituições governamentais em darem condições de preservação e proteção ao meio ambiente, extraíndo as riquezas que os resíduos são capazes de fornecer e fechando as fronteiras nacionais para os riscos e consequências oriundos do lixo tóxico comercializado ilegalmente.

No caso do Brasil, o desafio da comercialização internacional ilegal de rejeitos não está relacionado às penalidades a serem aplicadas e cumpridas pelos países infratores, mas sim, otimizar as fiscalizações nas fronteiras, minimizando as entradas ilegais que conseguem burlar as autoridades nos portos brasileiros, acessando o território nacional como se fosse mercadoria legal. Não dá para depender apenas de denúncias de terceiros ou sorte na triagem de quais contêineres serão abertos nos portos. É preciso desenvolver práticas de fiscalização mais intensas e eficientes.

O comércio de resíduos sólidos entre os países é uma prática legal e necessária, pois evita a extração de novos recursos naturais para movimentar a industrialização, pois o resíduo pode ser reciclado sendo, portanto, reutilizado sem prejudicar o meio ambiente e a saúde das pessoas. No Brasil, há a produção de resíduo que pode ser reaproveitado, sem a necessidade de sua importação. O que ainda falta no país é a disponibilização das instituições governamentais em investirem na recuperação do resíduo sólido urbano produzido. Como o lixo não é recuperado, o país é penalizado de várias formas:

- (1) mantém o meio ambiente poluído, pois o resíduo produzido em território nacional não recebe o tratamento adequado;
- (2) materiais são desperdiçados, pois o que poderia ser reaproveitado na indústria nacional como insumo permanece descartado sem ter um novo uso;
- (3) compra-se caro o resíduo de outros países, dando condições deles protegerem seu meio ambiente, desacelerando ainda mais a possibilidade de no Brasil se fazer o processo de recuperação de resíduos.

A necessidade de importação de resíduo no Brasil é, na verdade, a constatação da falta de cuidado do país com o respeito às leis ambientais, falta de investimento em proteção ao meio ambiente do território nacional e a falta de aproveitamento das oportunidades advindas da reutilização de materiais descartados que têm plenas condições de recuperação, confirmando-se pressuposto inicial de pesquisa.

O estudo apresentou como principais limitações o acesso a dados estatísticos sobre a comercialização internacional de resíduos sólidos e rejeitos, falta de consonância na literatura sobre o conceito de lixo, rejeitos e de resíduos sólidos. Como a principal fonte dos escândalos envolvendo a exportação ilegal de lixo é noticiada pela mídia, os *sites* de notícias foram as principais fontes de dados utilizados na pesquisa.

Para se dar continuidade ao estudo do tema, sugere-se a realização de pesquisas sobre: (1) que outros países tem sido vitimados com a exportação ilegal de lixo e como eles têm lidado com essa questão; (2) mensuração do lixo produzido no Brasil e qual o destino deste; (3) identificação dos motivos que fazem com que empresários brasileiros, que constituem empresas em outros países, decidiam

enviar lixo para o Brasil e (4) estudar os principais setores brasileiros que recuperam e exportam resíduos produzidos no país.

THE CHALLENGES OF BRAZIL TO DEAL WITH THE INTERNATIONAL ILLEGAL TRADE OF WASTE AND RESIDUES

ABSTRACT

Because of the growth of international movements of waste and residues, countries face environmental challenges and risks related to deal with such trade. The objective of the study was to verify the origin, type of waste and the penalties imposed on those responsible for the importation of toxic waste to Brazil as if they were legal goods. This was a qualitative, theoretical and critical, bibliographical and documentary study, based mainly to the Basel Convention. As Brazil is a signatory to the Basel Convention and that prohibits the marketing of toxic waste, foreign exporters and Brazilian importers seek ways to circumvent the law and camouflage the exported goods, trying to fit it into any of the statutory categories of goods accepted by the Convention. It was concluded that the challenges are related to improved monitoring the ilegal trade because not only foreigners, but also Brazilians try to circumvent the law of Basel for their own benefit and drive the illegal trade in toxic waste in Brazil, despite the harmful consequences for the country.

Keywords: International environmental regulations. Garbage. Waste. International Trade.

REFERÊNCIAS

ABAL. Associação Brasileira de Alumínio. Disponível em: <http://www.abal.org.br/>. Acesso em: 01.06.2013.

ABRALATAS. Associação Brasileira Dos Fabricantes de Latas de Alta Reciclabilidade. Disponível em: <http://www.abralatas.org.br>. Acesso em: 01.06.2013.

ABETRE. **Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos**. Disponível em: <http://www.abetre.org.br/>. Acesso em: 29.05.2013.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. **NBR 10004: 2004** - Resíduos Sólidos - Classificação. 2004.

R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 398-419,out.2016/mar. 2017.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. ABNT / CB-16: Transportes e Tráfego/ **NBR 7500**: 1988 – Identificação para o Transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. 1988.

ANDRADE, Renata. **Caracterização e Classificação de Placas de Circuito Impresso de Computadores como Resíduos Sólidos**. Tese de Mestrado. Campinas: Faculdade de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual de Campinas, 2002.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**: conceitos, modelos e instrumentos. 2.ed. atual e ampliada, São Paulo: Saraiva, 2007.

BASEL CONVENTION. Disponível em: <http://www.basel.int>. Acesso em 10.06.2013.

BBCBRASIL. **Lixo enviado ao Brasil será devolvido**. Grã-Bretanha apura caso. Disponível em: <http://noticias.terra.com.br/mundo/europa/lixo-enviado-ao-brasil-sera-devolvido-gra-bretanha-apura-caso,6bea4999eed4b310VgnCLD200000bbcceb0aRCRD.html>. Acesso em 25.05.2013.

BOM DIA BRASIL. **Países tentam acabar com exportação de lixo**. Edição do dia 12.04.2010. Disponível em: <http://g1.globo.com/bomdiabrasil/0,MUL1565788-16020,00-PAISES+TENTAM+ACABAR+COM+COMERCIO+DE+LIXO.html>. Acesso em 29.05.13.

BRASIL. **Lei n. 12.305** de 02 de agosto de 2010. Diário Oficial da União, Poder Legislativo, Brasília, DF, 03 de agosto de 2010, p. 1.

CAUBET. Chistian Guy. A irresistível ascensão do comércio internacional: o meio ambiente fora da lei? **Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente**. Ano IV, n.7, 2001.

CAUSA OPERÁRIA ONLINE. **Países atrasados tornam-se verdadeiros depósitos de lixo tóxico do imperialismo**. 19.08.2011. Disponível em: <http://www.pco.org.br/ecologia/paises-atrasados-tornam-se-verdadeiros-depositos-de-lixo-toxico-do-imperialismo/eies,o.html>. Acesso em: 29.05.2013.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). Disponível em: <http://www.cempre.org.br/>. Acesso em: 30.05.2013.

DUPUY J. **Introdução à crítica da ecologia política**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.112p.

Environmental Protection Agency (EPA). **Universal wastes**. Disponível em: <http://www.epa.gov/epawaste/hazard/wastetypes/universal/index.htm>. Acesso em: 16.06.2013.

ESTADÃO. **Envio de lixo ao Brasil é 'racismo ambiental', afirma Carlos Minc**. 23.07.2009. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/cidades,envio-de-lixo-ao-brasil-e-racismo-ambiental-afirma-carlos-minc,407409,0.htm>. Acesso em; 29.05.2013.

FERNDANDES, Fernando *et al.* **Manual Prático para Compostagem de Bio sólidos**. Universidade Estadual de Londrina, Paraná, PROSAB, 1999. 91p.

GIL, Gustavo Luz. A Convenção de Basiléia e a Organização Mundial do Comércio frente às transferências internacionais de resíduos. **COMMUNITAS – Revista de Direito**, v. 1, n. 2, jul./dez., 2010.

GREENPEACE. **Brasil não é depósito de lixo da Europa**. 08.04.2003. Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/brasil-n-o-e-dep-sito-de-lixo/>. Acesso em: 29.05.2013.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Destino do lixo**. Disponível em: <http://serieestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=PD261>. Acesso em: 16.06.2013.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA). **Protocolo de Montreal para Proteção da Camada de Ozônio**. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/Cadastro%20tecnico%20federal%20IBAMA.pdf. Acesso em: 15.06.2013.

LACERDA, L. **Logística Reversa** - Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. 2002. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=763&Itemid=74>. Acesso em 25 de maio de 2013.

LOPES, Wilton. S. *et al.* Avaliação de Impactos Ambientais causados por lixões: Um estudo de caso. **Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental**. Porto Alegre, 2000.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Convenção de Estocolmo**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/convencao-de-estocolmo>. Acesso em: 03.06.2013.

MELLO, G. Notas sobre o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil. **BNDES Setorial**, n. 27, p. 101-120. Rio de Janeiro, 2008.

MILLER, G. T. **Ciência ambiental**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL (MPF). Disponível em: <http://pga.pgr.mpf.gov.br/pga/residuos>. Acesso em 03.06.2013.

NUNES, Mônica e SPITZCOVSKY, Débora. **Planeta Sustentável**. Alemanha exporta lixo doméstico para o Brasil. 18.08.2010. Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticias/lixo-domestico-alemanha-exportacao-brasil-crime-ambiental-589020.shtml>. Acesso em 29.05.2013.

PEIXOTO, Talita Barbosa Matos; SANTOS, Paulo David J. Tostes dos; COHEN, Marcos. **Tratamento de Resíduos de Perfuração de Poços de Petróleo** – Estudo de Caso de Uma Empresa de Fluidos de Perfuração. Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA). XIII ENGEMA, São Paulo, 2011.

QUESTIA. Trusted online research. **Solid Wast Management**. Disponível em: <http://www.questia.com/library/science-and-technology/technology/solid-waste-management>. Acesso em: 16.06.2013.

REPÓRTER BRASIL. **Lixo tóxico vira matéria-prima**. Disponível em: <http://reporterbrasil.org.br/2005/10/lixo-toxico-vira-materia-prima/>. Acesso em: 15.06.2013.

R7NOTÍCIAS. **Polícia identifica exportador de lixo hospitalar para o Brasil.** Disponível em: <http://noticias.r7.com/cidades/noticias/policia-identifica-exportador-de-lixo-hospitalar-para-o-brasil-20111222.html>. Acesso em: 29.05.2013.

SECRETARIAT OF BASEL CONVENTION. **Waste without frontiers.** Global trends in generation and transboundary movements of hazardous wastes and other wastes. Analysis of the data from national reporting to the secretariat of the Basel Convention for the years 2004-2006. Geneva, 2010.

SELUR. Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana no Estado de São Paulo. **Guia de Orientação para adequação dos Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).** Disponível em: <http://www.selur.org.br/>. Acesso em: 02.06.2013.

SOUSA, Cláudia Orsini Machado de. A Política Nacional dos Resíduos Sólidos: análise das propostas para disposição final de resíduos sólidos urbanos. **Conexão Academia** - A Revista Científica sobre Resíduos Sólidos, v.3, ano 2, 2012.

ZUQUETTE, L. V. Algumas propostas metodológicas para elaboração de cartas de risco e de "hazards", In: Anais do 7º. **Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia**, v.3, Poços de Caldas, São Paulo, ABGE, set. 1993.