

Desafios e perspectivas para a Controladoria Empresarial com a logística reversa de produtos e embalagens: a indústria da destinação final dos resíduos sólidos como uma alternativa à lei do pós-consumo

Resumo

O objetivo deste artigo é discutir os desafios e perspectivas que a controladoria empresarial de organizações do setor produtivo deverão encontrar com a imposição da logística reversa de produtos e embalagens, dado o marco regulatório pela Lei nº 12.305 da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Procurou-se avançar nas ideias contidas em Slomski *et al.* (2010a) e Tonetto Filho e Bonacim (2011), inserindo, além do anseio da criação da Indústria da Destinação Final dos Resíduos Sólidos (IDFRS) como cadeia produtiva que procederá a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, a discussão do papel do Estado para a viabilização da IDFRS. Por se tratar de um tema ainda carente de estudos e não possuir solução consensual entre os agentes envolvidos desenvolveu-se um ensaio teórico, onde são apresentados e discutidos posicionamentos e propostas de ações para a destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos. Defende-se um papel mais atuante do Estado na problemática de gestão dos resíduos sólidos, alterando dispositivos da lei federal, dando assim maior cobertura da gestão dos RSU, de modo que ao setor produtivo caberá internalizar os custos privados ao não proceder à logística reversa de seus produtos e embalagens.

1. Introdução

A caminhada em direção do desenvolvimento econômico aliado aos preceitos relacionados à sustentabilidade tem sido permeada por grandes obstáculos e desafios na medida em que persiste uma consciência social ainda limitada sobre as implicações do modelo de desenvolvimento em curso. O limiar do século XXI está sendo marcado por um forte apelo para o fato de que não há desenvolvimento econômico sem desenvolvimento social e ecológico. Esta ideia passou a ser defendida a partir da segunda metade do século XX quando o meio ambiente é incorporado pela teoria do desenvolvimento econômico.

A necessidade de harmonizar o desenvolvimento econômico com a proteção ambiental fez surgir o que se convencionou denominar como desenvolvimento com sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável (CASTRO; ARAÚJO, 2004). Desenvolvimento com sustentabilidade tem como base o conceito de que o atendimento das necessidades do presente não pode comprometer a possibilidade de gerações futuras atenderem suas próprias necessidades (WCDE, 1987). Conceitos como esse orientam o pensamento sobre a sustentabilidade, os quais têm como premissa o reconhecimento de que não deve haver assimetria econômica, social e ambiental do padrão de desenvolvimento atual. A lógica do pensamento econômico deve estar focada em um planejamento de longo prazo que contemple os aspectos sociais e ambientais como estratégia para a contemplação da existência humana. Para Rocha e Siman (2005) os problemas causados ao meio ambiente pelo uso indiscriminado dos recursos naturais e a percepção de que esses, se não cuidados, podem comprometer a sobrevivência das gerações futuras, fez com que a teoria econômica, mais uma vez tivesse que repensar seus conceitos.

O crescimento populacional associado ao maior poder aquisitivo, principalmente nos países emergentes, tem levado a novos padrões de consumo e, conseqüentemente maior produção de bens e serviços. Essa combinação tem influenciado negativamente a forma como a sociedade se relaciona com o meio ambiente.

Em relação ao tamanho da população, de acordo com o Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA), agência de desenvolvimento internacional da ONU que trata de questões populacionais, o número de habitantes do mundo mais que duplicou, passando de 2 bilhões e 500 mil em 1950, atingindo 7 bilhões em 2011. Ainda que, na maioria dos países, as taxas de natalidade estejam decrescendo, a população mundial segue aumentando e, segundo se prevê, chegará a 8 bilhões e 900 mil pessoas até 2050.

No Brasil, conforme a cartilha Vozes da Classe Média de 2010 do Ministério das Cidades (2012), nos últimos dez anos, 35 milhões de pessoas entraram na classe média, que passou de 38% da população em 2002, para 53% em 2012, somando mais de 100 milhões de brasileiros. Estima-se que em 2020, 117 milhões de brasileiros farão parte da nova classe média. Este movimento tem reflexo no consumo: carros, imóveis, celulares, televisores etc.

Para o Ministério do Meio Ambiente não há razão para impedir que esta demanda reprimida de consumo seja refreada, pois o consumo fortalece nossa economia. No entanto, salienta, é a oportunidade histórica de abandonar os padrões de consumo exagerado copiados de países de primeira industrialização e estabelecer padrões brasileiros de consumo em harmonia com o meio ambiente, a saúde humana e com a sociedade. Assim, o crescimento da demanda resulta da combinação de três fatores, a saber, crescimento populacional; melhoria no poder aquisitivo das pessoas; e, a criação de novas necessidades nos consumidores por meio de estratégias de marketing pelas empresas.

Neste sentido, o Balanço Contábil das Nações (KASSAI *et al.*, 2008), adverte que o planeta não comportará essa população se os modelos atuais de extração, produção, distribuição, consumo e descarte continuarem baseados nas crenças e valores adotados durante o século XX. O ciclo circular adotado pela economia das empresas no século passado pressupunha que os recursos eram abundantes e inesgotáveis e, de alguma forma, seriam renovados. Para Slomski *et al.* (2010a) os descartes ou lixos gerados pelos produtos e serviços atuais nem sempre retornam ao estado de matérias-primas, evidenciando que a sociedade rompeu os ciclos da natureza. Para estes autores, se, em um dos extremos, os recursos naturais e não renováveis estão se exaurindo, na outra extremidade não se sabe o que fazer com os resíduos que se acumulam.

Contribui para aumento dos resíduos o nível de desenvolvimento tecnológico, o qual permite que sejam desenvolvidos novos produtos para atender ao crescimento da demanda. Entretanto, verifica-se que esse processo é permeado de uma condição perniciososa, pois, as empresas conseguem criar necessidades que vão além daquelas consideradas essenciais. Como resultado, muitos dos novos produtos são gerados para serem descartados com pouco tempo de vida. É a obsolescência planejada. A esse respeito, Soeiro (2013), diz que o avanço tecnológico é tão grande que, na média, laptop, celular, tablet entre outros produtos satisfazem consumidores exigentes por no máximo, dois anos. Conforme o autor há um cadenciamento das novas tecnologias incorporadas nestes produtos. Como exemplo, o autor descreve que a Apple detinha a tecnologia do giroscópio quando lançou o iPad 1 em 2010. Entretanto, essa tecnologia foi incorporada somente no iPad 2.

Em relação ao volume de resíduos, dados do Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil 2011 publicado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos

Especiais (ABRELPE), o Brasil produziu no ano de 2011 quase 61,9 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU), o que representa uma geração de 381,6 kg por habitante. Ainda, de acordo com essa publicação, desse montante gerado, foram coletadas 55,5 milhões de toneladas. Portanto, 6,4 milhões de toneladas deixaram de ser coletadas e, por consequência, tiveram destino impróprio. Na tabela 1, tem-se a composição dos resíduos coletados.

Material	Participação (%)	Quantidade (t/ano)
Metais	2,9	1.610.499
Papel, Papelão e TetraPak	13,1	7.275.012
Plástico	13,5	7.497.149
Vidro	2,4	1.332.827
Matéria Orgânica	51,4	28.544.702
Outros	16,7	9.274.251
TOTAL	100,0	55.534.440

Tabela 1. Participação dos Materiais no Total de RSU Coletado no Brasil em 2011.

E, como conter o crescimento dos resíduos gerados, considerando o crescimento populacional em curso?

Morais e Borges (2010, p. 15) defendem que a transição para um novo modelo de desenvolvimento sustentável exige a modificação de paradigmas de produção e consumo vigentes. Para os autores, neste novo modelo, é crucial a questão da sustentabilidade. Sobre a questão ambiental, Morais e Borges (2010, p. 16), descrevem que nos níveis de crescimento econômico continuado, voltado para a satisfação de demandas por bens de consumo não essenciais, são incompatíveis com um processo de desenvolvimento ecologicamente sustentável.

Podemos considerar que neste novo padrão de produção os fabricantes devem conceber produtos que gerem menor impacto ambiental por meio da reutilização de peças e componentes de produtos e da reciclagem dos produtos que chegam ao final de sua vida útil.

De acordo com o CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem, cerca de 13% dos resíduos urbanos gerados são reciclados no Brasil.

Conforme estudo sobre Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos para Gestão de Resíduos Sólidos do IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2010, p. 8), avalia-se que, considerando os atuais índices de reciclagem do país, essa atividade já geraria benefícios entre R\$ 1,4 bilhão e R\$ 3,3 bilhões anuais. A conclusão deste estudo indica que os benefícios potenciais da reciclagem para a sociedade brasileira, caso todo o resíduo reciclável que é encaminhado para aterros e lixões nas cidades brasileiras fosse reciclado, são estimados em R\$ 8 bilhões anuais como se observa na tabela 2.

Materiais	Benefícios relacionados ao processo produtivo (R\$/t)		Benefícios (custos) associados à gestão de resíduos sólidos (R\$/t)		Benefício por tonelada (R\$/t)	Quantidade disponível nos resíduos coletados (t/ano)	Benefício potencial total (R\$ mil/ano)
	Benefícios econômicos	Benefícios ambientais	Coleta	Disposição final			
Aço	127	74			88	1.014	89.232
Alumínio	2.715	339			2.941	166	488.206
Celulose	330	24	(136)	23	241	6.934	1.671.094
Plástico	1.164	56			1.107	5.263	5.826.141
Vidro	120	11			18	1.110	19.980
Total							8.094.653

Tabela 2. Estimativa dos benefícios econômicos e ambientais gerados pela reciclagem.

Nesta direção caminha a Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. O espírito da Lei compreende a aplicação do princípio da responsabilidade pós-consumo, ou destinação final do produto. Tem-se aí, a urgência das empresas implantarem a logística reversa dos produtos pós-consumo e de suas embalagens.

Nesse sentido o processo de implantação da logística reversa de produtos e embalagens apresenta-se como um novo desafio para a controladoria empresarial que, por força do atual marco regulatório brasileiro dos resíduos sólidos, obriga todos os elos da cadeia produtiva a procederem à destinação final adequada, e dentro de padrões de qualidade, para produtos e embalagens ao final de sua vida útil, com vigência plena a partir de 2014.

Com o propósito de contribuir para a discussão deste tema, o presente artigo tem como objetivo discutir os desafios e perspectivas da controladoria empresarial para a implantação da logística reversa. A discussão desenvolve no sentido de buscar um caminho alternativo à imposição da logística reversa, entretanto, não deixando de lado o reconhecimento da necessidade do setor produtivo internalizar os custos privados aos custos de produção, de modo a não gerar externalidades negativas à sociedade, e analisando-se o papel do Estado na problemática da gestão dos resíduos sólidos.

Este trabalho compreende a um ensaio teórico por abordar um tema ainda carente de estudos e não possuir solução consensual entre os agentes envolvidos. O ensaio teórico, conforme Severino (1984, p. 155), consiste em uma exposição lógica e reflexiva e numa argumentação com alto nível de interpretação e julgamento pessoal. Assim, são apresentados e discutidos posicionamentos e propostas de ações para a destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos.

2. Os Produtos e suas Particularidades

Nosso país, com sua grande dimensão territorial, possui diferenças regionais importantes, como altas densidades demográficas, hábitos de consumo diferentes, precariedade de infraestrutura em regiões mais distantes dos grandes centros, disparidades regionais relativas à tributação e custos operacionais etc. Tais situações fazem aumentar os problemas relacionados à logística reversa dos produtos e embalagens, o que representa um grande desafio para as empresas.

Qual é o custo da logística reversa? Para responder a essa indagação muito terá que ser feito, dada à particularidade de cada produto. Há que se compreenderem os custos decorrentes da infraestrutura necessária para o descarte, coleta ou recebimento dos produtos descartados, dos centros de inspeção, da seleção, reciclagem e disposição final.

O custo da recolha e do transporte deverão ser componentes importantes no processo de logística reversa a ser considerado pela controladoria empresarial.

Algumas cadeias produtivas brasileiras já podem ser consideradas como *benchmark*, para outras tanto dentro como fora do país. As embalagens de defensivos agrícolas podem ser consideradas como um exemplo, cujo processo de logística reversa teve início no ano de 2002 e, atualmente atinge cerca de 90% das embalagens com tratamento e destinação final adequada. Esse processo envolve a participação dos agricultores, comércio varejista, distribuidoras e a indústria, entre outros. Além desta cadeia, podemos apontar outro caso de sucesso, o das embalagens de bebidas com 98% (noventa e oito por cento) das latinhas de alumínio sendo recicladas.

Por outro lado, muitas cadeias produtivas ainda não iniciaram esse processo e, desse modo, terão que ser ágeis para não perder o prazo do marco regulatório brasileiro. Na implantação da logística reversa, a controladoria empresarial deverá trilhar por caminhos novos, o de compreender todo o processo de desfazimento do produto e da destinação final dos resíduos com tratamento ambientalmente correto.

Cada uma das fases do processo relacionado à logística reversa, ou seja, descarte, coleta, triagem, reciclagem e disposição final, deverá ser desenvolvida em organizações diferentes, conectadas por um sistema integrado de logística reversa.

3. A Educação para a Separação Domiciliar e Empresarial

Entende-se que um grande passo a ser dado, além, da vontade da cadeia produtiva em cumprir com os ditames do marco regulatório, é o da educação para a separação domiciliar e empresarial dos resíduos sólidos em, pelo menos, dois grupos – um composto dos resíduos orgânicos e outro, dos resíduos recicláveis.

Para que esse passo seja dado muito terá que ser feito. Campanhas em mídias especializadas terão que ser veiculadas para que a população ao ser chamada para a separação dos resíduos sólidos passe a realizar de forma sistêmica e ordenada. Desse modo, os sistemas de coleta domiciliar e empresarial poderão realizar a tarefa de separação de forma mais eficiente, de modo que os resíduos sólidos tenham a destinação correta – aterro sanitário ou empresas componentes da Indústria de Destinação Final de Resíduos Sólidos, conforme será explicitado mais adiante.

4. O Papel da Controladoria Empresarial na Estruturação da Logística Reversa

A controladoria empresarial pode ser vista como um concerto musical, onde, o Diretor de Controladoria age de modo que se produza sinfonia, contribuindo para que todas as partes da empresa “toquem seus instrumentos”, com suas melhores competências, de modo harmônico que, de tal forma, o “som produzido” corresponda a maximização dos resultados globais da empresa.

É sabido que até o presente momento muitas empresas e cadeias produtivas pouco ou nada têm feito para evitar que seus produtos e suas embalagens tenham como destino final os lixões ou aterros sanitários sem qualquer tratamento.

Dados da ABRELPE (2011) apontam que o Brasil produziu quase 61,9 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos no ano de 2011. Diante de tal volume questiona-se: quem deve ser o responsável pelo descarte e reciclagem dos produtos? Rogers e Tibben-Lembke (1998) dizem que a atitude de muitas empresas em relação aos produtos utilizados tem sido ignorá-los. Conforme os autores, nos Estados Unidos, os fabricantes normalmente não são responsáveis pelos produtos após o uso pelos consumidores. Entretanto, legislações mais rigorosas vêm ampliando a responsabilidade das empresas sobre os produtos quando descartados pelos consumidores ao fim de sua vida útil.

No Brasil, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cuja aplicação exige alterações na conduta empresarial. Dessa forma, a logística reversa de produtos e embalagens passa a ser considerada relevante nesse contexto.

Para se adequar ao que a lei dispõe, as empresas deverão praticar novas posturas, o que implica que as mesmas se deparam com um novo componente de custos a ser mais bem compreendido e gerenciado.

Certamente, as empresas não farão essa tarefa de modo isolado. Parcerias deverão ser firmadas entre produtores, importadores, distribuidores, lojistas e consumidores.

Assim, cada uma das cadeias produtivas, que incluem produtores nacionais e importadores, terá que estruturar-se para desenvolver mecanismos de logística reversa de seus produtos. Entende-se que é aí que a controladoria empresarial terá papel fundamental para que todos os aspectos dessa nova ordem sejam observados e os custos distribuídos de maneira equânime a todos os envolvidos no processo produtivo, distribuição e comercialização.

5. O Entrelaçamento das Cadeias

A fabricação de produtos exige a articulação entre diferentes agentes econômicos. Constroem-se fábricas, estrutura-se uma linha de produção com máquinas e equipamentos, contrata-se pessoal, buscam-se fornecedores nacionais ou de fora do país etc. e, “voilà” como num passe de mágica, tem-se o produto, embalado e pronto para ser comercializado. A Figura 1 ilustra este processo.

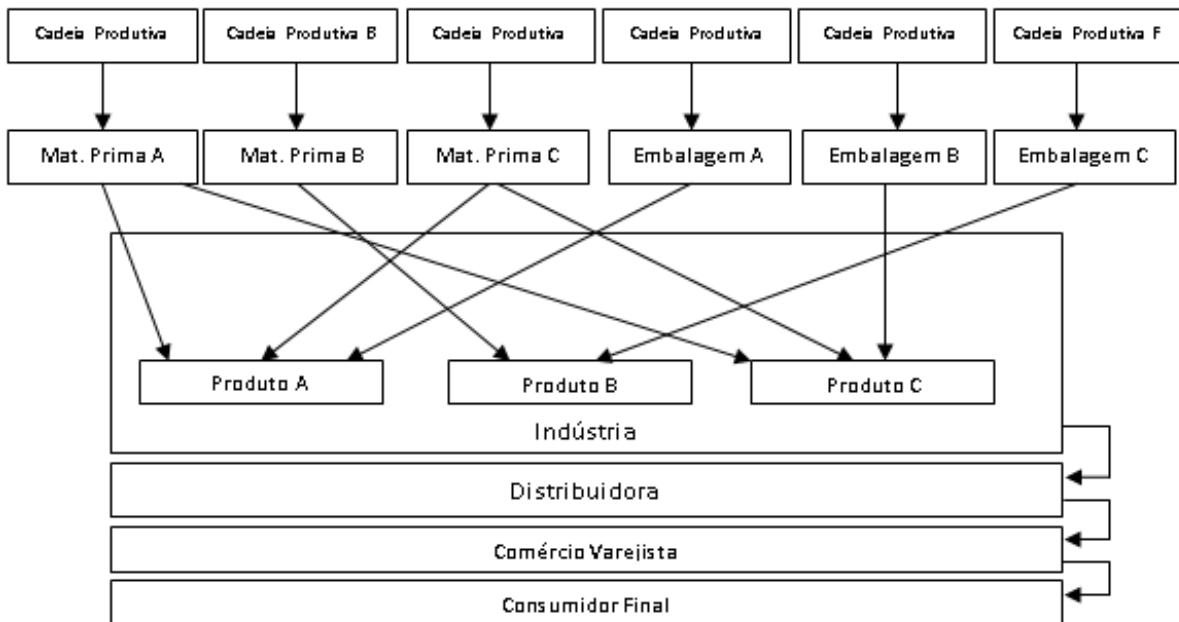


Figura 1 – Logística de Produção, Distribuição e Consumo.

Como se depreende dessa breve explanação, muitos agentes pertencem a diversas cadeias de produção e todos devem ser responsabilizados. Contudo, como fazer? Slomski *et al.* (2010a) propõem o Crédito de Internalização de Custos Privados (CICP) como forma de viabilizar a tarefa de minimização dos impactos ambientais bem como de fazer com que todos os envolvidos cumpram com suas obrigações de desfazer-se do produto, sua embalagem e assim, de eliminar os resíduos sólidos dele advindo, que por vezes vieram de outros continentes para que o produto fosse viabilizado e produzido. Para os autores:

O CICP é um título cujo objetivo é viabilizar o processo de coleta e destinação final de todo o lixo doméstico de todas as cidades com a participação plena de todas as empresas que contribuíram para a sua geração, seja pela embalagem ou pelo produto em si. O CICP será emitido pelas empresas credenciadas na cadeia de destinação final do lixo, pelo volume de produção diária. Por exemplo: Uma Usina Verde é capaz de incinerar (destinação final) 150 toneladas de lixo dia – desse modo, a empresa proprietária da Usina Verde, além da energia elétrica vendida diariamente, teria 150.000 CICP para vender para as indústrias internalizarem custos privados (SLOMSKI *et al.*, 2010a, p. 13).

6. Agentes Envolvidos na Logística Reversa

Cada produto ou linha de produtos obrigará sua cadeia a desenvolver agentes para que se envolvam no processo da logística reversa com remunerações compatíveis com seu trabalho. Observemos o caso das latinhas de alumínio. O agente mais ativo, o catador de latinhas o qual pode ser visto, praticamente, em todas as cidades brasileiras. Ele sabe que terá uma remuneração certa por quilo de latinha entregue na cooperativa de reciclagem, que por sua vez sabe quanto terá de remuneração ao entregar para a empresa recicladora e fabricante de alumínio.

E, os demais produtos de suas respectivas cadeias, têm toda essa atratividade? Têm preço de mercado? Os cooperativados têm interesse em fazer o trabalho de coleta? O produto remuneraria os envolvidos no processo de recolha, de maneira tal, que ele se mantenha interessado em fazer esse trabalho? Essas perguntas terão, obrigatoriamente, que serem

respondidas para que o processo torne ou crie agentes que se envolvam de maneira perene no processo para o atendimento do marco regulatório brasileiro de resíduos sólidos.

Aqui devemos lembrar que o principal agente desse projeto de logística reversa é o cidadão, dado o grande volume de resíduos sólidos domiciliares produzidos. Envolvê-lo no processo de tratamento dos resíduos e na logística reversa dos produtos e/ou embalagens, certamente necessitará de sistemas educativos e política de educação contínua para a separação adequada dos resíduos sólidos.

7. A Indústria da Destinação Final de Resíduos Sólidos (IDFRS) como alternativa a lei do pós-consumo

Com o marco regulatório brasileiro dos resíduos sólidos (Lei nº 12.305 de 02/08/2010 e Decreto nº 7.404 de 23/12/2010), vislumbra-se um caminho alternativo para o desenvolvimento e a sustentabilidade, qual seja a criação de uma indústria de destinação final do lixo, a qual terá que ser fomentada pelos governos da união, dos estados e dos municípios, com isenções, imunidades e parcerias público-privadas para que o Brasil torne-se referência mundial na destinação final dos resíduos sólidos. Esse tema já fora tratado em Slomski, Kassai e Slomski (2010b) quando defenderam a necessidade da criação formal da Indústria de Destinação Final do Lixo (IDF) que aqui esta sendo renomeada de Indústria de Destinação Final de Resíduos Sólidos (IDFRS). Neste estudo os autores defendem:

A Indústria de Destinação Final do Lixo – IDF, como proposta para o desenvolvimento organizacional e a sustentabilidade do planeta dado que é necessário resolver o que acontece em todas as cidades: não existem mais lugares disponíveis para a construção de aterros. Vejamos a situação da cidade de São Paulo que gera 15.000 toneladas de lixo por dia e apenas 130 toneladas vão para a reciclagem. O aterro Bandeirantes está esgotado e o São João recebe apenas 10% do lixo – a maior parte dos resíduos vai para os aterros em Caieiras e Guarulhos, apesar de lei municipal determinar que o depósito seja feito na própria cidade (FOLHA DE SÃO PAULO, 20/09/2009).

Entende-se que, dada a diversidade de produtos e embalagens, será extremamente difícil e caro para cada uma das cadeias produtivas estruturar a logística reversa de modo isolado, visto que não faz parte do *core* das operações das empresas. Não obstante devemos também levar em consideração que as empresas não estão estruturadas para proceder à logística reversa e darem uma continuidade no uso do material/resíduo retornado a empresa.

A logística reversa pressupõe o reuso do material retornado após sua reciclagem ou a disposição ambientalmente adequada para os casos de impossibilidade de reuso dada as especificações do produto e/ou a análise custo-benefício entre reciclar e dispor. A imposição da logística reversa para determinados produtos mostra-se inviável devido aos custos que as empresas incorreriam para coordenar todo o processo, sem contarmos que a análise custo-benefício entre reciclar e dispor pode levar a determinados resíduos serem dispostos em aterros controlados quando na verdade poderiam ter destinação final mais adequada.

Conforme visto, o crescimento populacional e os aumentos do poder de compra e da classe média brasileira tem pressionado cada vez mais a quantidade produzida de resíduos sólidos no país. Logo, políticas que fomentem a redução da quantidade de RSU que tenham o destino final aterros controlados passa a ser relevante, dado a problemática da redução da vida

útil dos aterros devido ao aumento de massa compactada enviada para eles (FURTADO; PETRONI, 2006).

Outra problemática abordada em Slomski *et al.* (2010a) é a destruição de matérias primas recicláveis, os resíduos sólidos, que ao serem compactados nos caminhões compressores perdem seu valor econômico. Sendo assim, defendemos aqui que os resíduos sólidos tenham o tratamento que a sua própria legislação preconiza de que trata-se de um bem econômico e com valor social (Lei nº 12.305, Art. 6º Parágrafo VIII).

Sendo assim, é vislumbrada a IDFRS como sendo uma cadeia acessória para a implementação da logística reversa às empresas do setor produtivo, conforme pode ser observado na Figura 2:

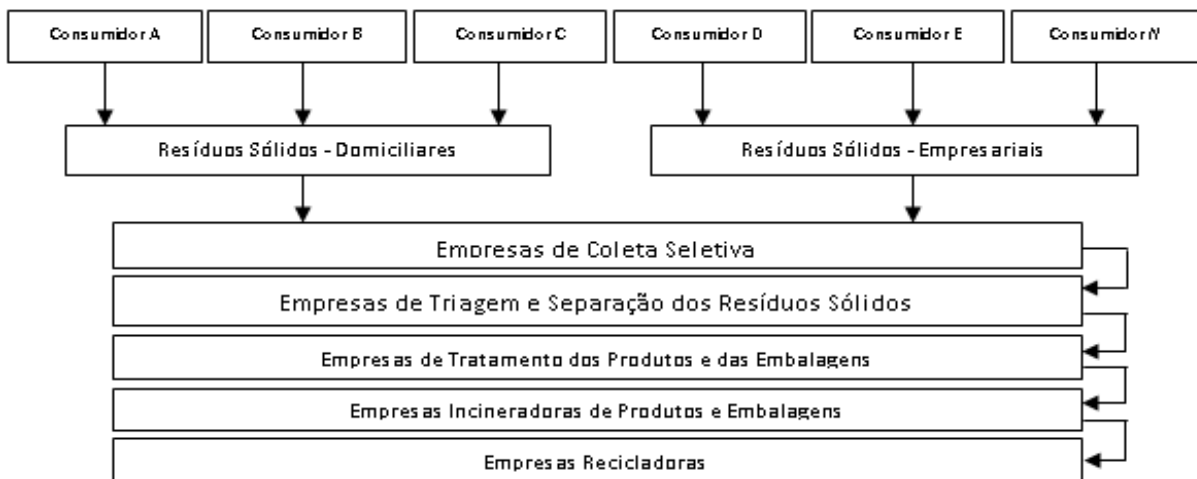


Figura 2 – IDFRS: Cadeia acessória a logística do Pós-consumo.

Assim, a IDFRS será uma maneira adequada para resolver tal problema, pois retira a responsabilidade direta de as empresas produtivas procederem por conta própria à logística reversa. Entretanto, as mesmas necessitam internalizar os custos privados aos seus custos de produção. Dessa forma, a internalização será possível com a criação de um título a ser negociado no mercado por haver uma demanda (empresas produtivas que necessitam internalizar custos e garantir uma produção limpa e sustentável) e uma oferta (empresas da IDFRS que efetivamente destinarão os RSU de forma ambientalmente adequada e com o aproveitamento econômico da atividade).

No estudo de Slomski, Kassai e Slomski (2010b) foi formulado o seguinte questionamento: “Qual será a receita da IDFRS”? Os autores apresentaram as seguintes possibilidades:

- A primeira receita será proveniente da venda de produtos para a reciclagem, papéis, plásticos, metais, vidros;
- A segunda receita será a da venda da energia elétrica produzida pela queima de resíduos não recicláveis;
- A terceira receita virá da venda de créditos de carbono, uma espécie de bônus negociáveis, em troca da não poluição ambiental estabelecido com base no Protocolo de Kioto; e,
- A quarta receita surgirá da internalização de custos privados com a venda de títulos, o qual foi denominado de Crédito de Internalização de Custos Privados – CICP (SLOMSKI; KASSAI; SLOMSKI, 2010b, p. 322).

A IDFRS será uma cadeia produtiva acessória que procederá a destinação final dos RSU de forma sustentável e beneficiando-se da atividade econômica. A indústria de destinação final dos resíduos sólidos deverá ser composta por cinco grupos de empresas:

a) Empresas de coleta seletiva;

A receita desse grupo de empresas será proveniente da venda dos materiais recicláveis separados e coletados em residências e empresas.

b) Empresas de triagem e separação dos resíduos sólidos recicláveis (inclusive cooperativas de coletores e recicladores);

A receita desse grupo de empresas terá origem na venda dos materiais recicláveis separados por lotes e com destinação correta para o tratamento final.

c) Empresas de tratamentos dos resíduos dos produtos e das embalagens;

A receita desse grupo de empresas acontecerá pela efetiva destinação final dos resíduos sólidos, com tratamento adequado e ambientalmente certificado com a cobrança dos serviços de modo direto, via contrato com a cadeia produtiva ou com a venda no mercado de títulos do CICP. Por outro lado, entende-se que esse grupo terá a obrigação de remunerar o grupo de empresas incineradoras.

d) Empresas Incineradoras de produtos e embalagens;

A receita desse grupo de empresas poderá ser gerada de duas fontes: a primeira com a remuneração pura e simples do trabalho de incineração dentro dos padrões de qualidade exigidos para cada caso, realizado para as empresas de tratamento dos resíduos dos produtos e das embalagens. E, a segunda remuneração poderá ser obtida pela venda da energia elétrica resultante da queima dos produtos.

e) Empresas recicladoras;

A receita desse grupo de empresas acontecerá pela venda de produtos reciclados.

Avançando nas discussões de Slomski *et al.* (2010a) e Tonetto Filho e Bonacim (2011), nos perguntamos qual o papel do Estado em toda essa discussão, dado que os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são de titularidade dos órgãos públicos (Lei nº 11.445 de 05/01/2007)? Como o Estado pode colaborar para implantação de uma política pública que gere renda e dê destinação final ambientalmente mais adequada aos RSU?

Vislumbramos o papel do Estado como o agente fundamental para a implantação da IDFRS devido ao seu poder de regulação dos mercados; há que se ter um *enforcement* do Estado para adequar o comportamento das empresas do setor produtivo (política de comando e controle) para que as mesmas internalizem seus custos privados aos custos de produção com a aquisição dos CICPs, em detrimento das mesmas procederem por conta própria à logística reversa dos seus produtos e embalagens.

Nesse sentido, acusamos que a atual legislação (PNRS) deverá ser mais abrangente no que diz respeito à inclusão de mais setores da economia a procederem à destinação final de seus produtos e/ou embalagens, em contrapartida possibilitar as mesmas a opção de não implantação de logística reversa desde que as mesmas internalizem seus custos privados aos custos de produção, mediante compra de Crédito de Internalização de Custos Privados, financiando assim a IDFRS. Para tanto, adequações na PNRS devem ser efetuadas nesse sentido para que possam ser efetivamente cobradas do setor produtivo dado o seu poder de lei.

Tonetto Filho e Bonacim (2011) discutiram a ideia de criação de um imposto pigouviano que recaísse sobre geradores de RSU para internalização das externalidades geradas pelos mesmos. Dada a inconstitucionalidade da proposição, vislumbrou-se como resolução da problemática a adoção de política de comando e controle, ou seja, em última análise o Estado não cobra um novo imposto, entretanto, obriga os geradores de RSU a implantarem logística reversa ou custear, com a compra dos CICPs, uma nova indústria para a destinação final ambientalmente adequada.

Em paralelo a isso, deverá haver por parte do Estado ações no sentido de fomentar a criação da nova indústria, a IDFRS. Além disso, será necessário que empresas fabricantes de bens de capital sejam incentivadas por governos nacionais para o desenvolvimento de equipamentos para o tratamento, separação e incineração dos resíduos. Investimentos em pesquisas necessárias para o desenvolvimento de tais equipamentos devem ser viabilizados de maneira célere para atender ao chamamento e aos prazos definidos pelo marco regulatório brasileiro que trata dos resíduos sólidos e de sua destinação final.

De um lado o Estado regularia o mercado e alinharia o comportamento do setor produtivo para que geradores de RSU internalizassem seus custos privados aos custos de produção (CASTRO NETO; GUIMARÃES, 2000), e de outro, o Estado possibilitaria a criação e operação da IDFRS mediante parceria público-privada.

A cadeia produtiva se beneficiará com a venda de materiais recicláveis provenientes da coleta seletiva e da coleta comum (estabelecimentos comerciais, por exemplo) gerando renda para as empresas de coleta seletiva, centrais de triagem e empresas recicladoras. Os demais RSU gerarão renda para as empresas de tratamento e incineração de resíduos sólidos. Nesse ponto, vale destacarmos a importância da criação de Usinas de Recuperação Energética (URE), como exemplo a Usina Verde que teve parte de sua tecnologia desenvolvida pela Coppe/UFRJ, para o aproveitamento de materiais não recicláveis e da matéria orgânica.

As características dos resíduos sólidos domiciliares no Brasil, em que mais da metade dos RSUs é composta de matéria orgânica (ABRELPE, 2011), enfatiza a importância da criação de Usinas de Recuperação Energética para o aproveitamento desse material: o processamento do material úmido (digestão anaeróbica) produzindo o biogás que pode ser utilizado para geração de energia elétrica e seu composto produzido pela digestão anaeróbica sendo utilizado como fertilizante com potencial uso na correção de solos; e o processamento do material seco pelo processo de combustão gerando energia elétrica.

A cadeia produtiva também poderá beneficiar-se de créditos de carbono, com o enquadramento do processo em projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e comercialização dos certificados de redução de emissão de gases do efeito estufa (GEE) junto a Organização das Nações Unidas (RIBEIRO, 2005).

Conforme discutido, o Estado terá papel fundamental para a criação da IDFRS, visto a regulamentação de todo o mercado que deverá ser efetuada e também, como propomos agora, a viabilização de acordos intermunicipais (consórcios intermunicipais) para a criação das UREs e um maior aproveitamento dos RSUs.

A opção pela criação de consórcios intermunicipais em que seus consorciados se beneficiarão (venda do direito de exploração da atividade pela concessão ou parceria público-privada) com a contribuição de cada município na oferta de RSU para a cadeia produtiva da IDFRS processar, devido aos altos custos de construção e manutenção de uma URE e aos

ganhos com a economia de escala (FURTADO; PETRONI, 2006) e uma maior quantidade de RSU disponível que gera uma maior atratividade econômica à atividade.

A construção e tamanho da URE determinarão uma quantidade mínima de toneladas de RSU que deverá ser processada por dia para a viabilidade e atratividade do empreendimento. Muitos municípios, isoladamente, produzem uma quantidade não tão expressiva de RSU, embora devam também aderir a práticas sustentáveis e aproveitar o potencial econômico contido no lixo, visto que o agrupamento da produção desses municípios é relevante. Sendo assim, a criação de consórcios intermunicipais ao redor de grandes e médios municípios produz uma inclusão e aproveitamento maior da quantidade de RSU produzida no Brasil.

Entretanto, salientamos ainda, que discussões que estejam no cerne de diferenças político-partidárias não podem ser um empecilho para a adoção de políticas públicas mais condizentes com o mundo contemporâneo. Sendo assim, defendemos a superação de discussões que pairam no ambiente político e adoção de políticas públicas que gerem uma maximização do bem estar social.

Desse modo, esperamos contribuir com as discussões no âmbito da gestão dos RSUs, defendendo a ideia da criação de uma indústria específica, que destinará corretamente o lixo aproveitando o potencial de geração de renda da atividade, dada a dificuldade e desafios impostos ao setor produtivo com a promulgação da PNRS, a lei do pós-consumo, devido à implantação de logística reversa de produtos e embalagens.

Considerações Finais

A logística reversa de produtos e embalagens é um novo desafio a ser enfrentado pela controladoria empresarial para que as empresas cumpram com o que determina o marco regulatório brasileiro quanto à destinação final dos resíduos sólidos advindos dos produtos ou de suas embalagens. Para tanto, a controladoria empresarial precisará:

- a) Conhecer, com profundidade, o entrelaçamento das cadeias produtivas e de suas responsabilidades no processo de logística reversa.
- b) Saber todas as particularidades dos produtos fabricados para a compreensão real do problema a ser enfrentado no processo de desfazimento dos produtos e/ou de suas embalagens;
- c) Contribuir para o desenvolvimento de agentes parceiros no processo de logística reversa;
- d) Desenvolver ações que contribuam para o processo de educação e de separação domiciliar e empresarial dos resíduos sólidos;

A proposta abordada no presente artigo, de criação da Indústria de Destinação Final dos Resíduos Sólidos, é um avanço nas discussões de Slomski *et. al* (2010a) e Tonetto Filho e Bonacim (2011), e representam um caminho alternativo à implantação de logística reversa para o setor produtivo, o que é um grande desafio aos produtores e fabricantes devido a falta de *expertise* no assunto.

A discussão é válida, sobretudo, na inserção da abordagem de qual será o papel do Estado, diante da nova realidade do marco regulatório no país. Nesse sentido, defendemos uma maior participação do Estado, visto o seu poder de regulação de mercados e a possibilidade de alinhamento das ações das empresas do setor produtivo.

Outros estudos poderão analisar a viabilidade de implantação de UREs, analisar e discutir outras práticas que possam ser adotadas na gestão e aproveitamento dos RSUs e analisar e discutir outras políticas públicas para os resíduos sólidos e o impacto que o setor tem no orçamento público.

Referências

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2011**. São Paulo. Disponível em http://www.abrelpe.org.br/panorama_apresentacao.cfm. Acesso em 18/02/2013.

CASTRO, B. A.; ARAÚJO, M. A. D. de. Gestão dos resíduos sólidos sob a ótica da Agenda 21: um estudo de caso em uma cidade nordestina. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro, v. 38, n. 4, p. 561-587, jul./ago. 2004.

CASTRO NETO, P. P. de; GUIMARÃES, P. C. V. A gestão dos resíduos sólidos em São Paulo e o desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro, v. 34, n. 4, p. 87-104, jul./ago. 2000.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Política Nacional de Resíduos Sólidos. A Lei na Prática**. Disponível em: <http://cempre.tecnologia.ws/artigos.php>. Acesso em 18/02/2013,

FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (UNFPA). **População**. Disponível em <http://www.unfpa.org.br/novo/index.php/populacao>. Acesso em 18/02/2013.

FURTADO, G. A. P.; PETRONI, L. M. **As inter-relações econômicas, sociais e ambientais de um consórcio intermunicipal para aterro sanitário**. IX SEMEAD Seminários em Administração, 2006.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos para Gestão de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2010.

JORNAL FOLHA DE SÃO PAULO. **Sem aterros, SP planeja incinerar o lixo**. Reportagem de José Ernesto Credendio, Evandro Spinelli e Conrado Corsalette, 20/09/2009.

KASSAI, J. R.; FELTRAN-BARBIERI, R.; SANTOS, F. C. B.; CARVALHO, L. N. G. ; CINTRA, Y. C.; FOSCHINE, A. **The Environmental Equity of Nation: a reflection in the scenario of climate change**. In: Second Italian Conference on Social and Environmental Accounting Research, Rimini-Italian. Social and Environmental Accounting Research. Rimini-Italian, 2008.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Vozes da classe média de 2010**. Brasília, 2012. Disponível em http://www.sae.gov.br/vozesdaclassemedia/?page_id=36. Acesso em 18/02/2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **O que é consumo sustentável**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/conceitos/consumo-sustentavel>. Acesso em 18/02/2013.

MORAIS, L.; BORGES, A. **Novos Paradigmas de Produção e Consumo**. São Paulo: Instituto Pólis, 2010. Disponível em: <http://www.polis.org.br/noticias/novos-paradigmas-de-producao-e-consumo-experiencias-inovadoras>. Acesso em 18/02/2013.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA – CASA CIVIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA – CASA CIVIL. **Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; e dá outras providências.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA – CASA CIVIL. **Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

RIBEIRO, M. S. **O tratamento contábil dos créditos de carbono**. 2005. 90 f. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.

ROCHA, J. M.; SIMAN, R. F. **Desenvolvimento sustentável: desmistificando um axioma – a sustentabilidade na agricultura em questão**. In: X Encontro Nacional de Economia Política, Campinas, SP, 2005.

ROGERS, D.; TIBBEN-LEMBKE, R. *Going Backwards: Reverse logistics trends and practices*. Universidade de Nevada, Reno, 1998.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortêz Editora, 1984.

SLOMSKI, V. *et al.* **Gestão de Custos: Uma proposta de internalização de custos da destinação final relacionadas ao descarte do produto e/ou de sua embalagem aos custos de produção**. Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, São Paulo, 2010a.

SLOMSKI, V.; KASSAI, J. R.; SLOMSKI, V. G. Desenvolvimento e Sustentabilidade. In: PARISI, Cláudio; MEGLIORINI, Evandir (Organizadores). **Contabilidade Gerencial**. 1º Edição. São Paulo: Atlas, 2010b. p. 322.

SOEIRO, R. São Paulo, **Revista Super Interessante**, Edição 314, Janeiro/2013.

TONETTO FILHO, V.; BONACIM, C. A. G. **Discussão sobre a gestão de custos com os resíduos sólidos no setor público a partir da proposta de internalização de custos privados**. II CSEAR Conference South America. Ribeirão Preto, 2011.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENTAL AND DEVELOPMENT (WCED). **Our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.