

Nota Técnica



Crédito de reciclagem: um exemplo de como a política ambiental pode caminhar junto com o desenvolvimento socioeconômico

Quinta-feira, 14 de abril de 2022

Resumo

- ✓ O mecanismo atual de logística reversa, presente na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), de 2010, não conseguiu alcançar bons resultados no âmbito ambiental. Uma prova disso é que mesmo diante de tal obrigação, a reciclagem de resíduo seco no Brasil não conseguiu ultrapassar a marca de 5%;
- ✓ A razão para isso reside na inviabilidade econômica do processo atual, pois o sistema de logística reversa é caro e nem todos os materiais possuem um mercado de reciclagem estabelecido;
- ✓ A alternativa é fornecida pelos créditos de reciclagem. Nesse sistema, os agentes de reciclagem comprovam a destinação correta dos resíduos e as empresas poderão comprar o direito associado a tal destinação, cumprindo a obrigação com a logística reversa;
- ✓ **Ganha o meio ambiente:** com esse novo mecanismo de incentivo, espera-se que em 20 anos o nosso país possa atingir o percentual de 70% da fração seca reciclada;
- ✓ **Ganham os catadores de recicláveis:** estima-se que os créditos de reciclagem possam elevar a renda média de catadores em pelo menos 25%, passando de R\$ 930 para R\$ 1.163 por mês. Além disso, registram-se outros possíveis impactos sociais: a) redução do trabalho infantil e incentivo à escolarização das crianças; b) mais renda para as mulheres que são chefe de família e; c) redução da informalidade;
- ✓ **Ganham as empresas:** o custo dessa logística, nos moldes atuais, pode corresponder a até 15% do faturamento das empresas, não computados os custos trabalhistas e o risco jurídico associado ao processo. Cada tonelada de material coletado por meio da logística reversa custa, em média, R\$ 1.800 para a empresa. Pelo sistema de crédito de reciclagem, esse custo será reduzido para R\$ 350, o que corresponde a uma queda de cerca de 81%;
- ✓ **O mercado não é exclusivo para empresas com débitos de logística reversa.** Ele poderá ser acessado por qualquer indivíduo, significando que esse mecanismo de ganho mútuo pode ser potencializado. As famílias, brasileiras ou estrangeiras, poderão contribuir para o meio ambiente e o desenvolvimento social do país. Estima-se que cada família brasileira produza algo próximo a uma tonelada de resíduo seco por ano. Somam-se a isso condomínios e prefeituras com dificuldades financeiras de se enquadrarem à PNRS;

- ✓ O potencial de mercado, agregando empresas com débito de logística reversa, famílias, condomínios e prefeituras, se situa entre R\$ 6,92 bilhões a R\$ 14,28 bilhões anuais;
- ✓ Em resumo, os créditos de reciclagem unem às dimensões ambiental, social e de custo produção. Eles representam uma alternativa moderna e totalmente conectada com as ações voltadas para os crescimentos econômico e social verdes.

1. Motivação

O mecanismo de logística reversa, contido na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) de 2010, estabelece as regras para o fluxo físico de produtos, embalagens ou outros materiais no pós-consumo. O objetivo é definir o movimento dos produtos e matérias-primas na direção oposta à do canal de distribuição, buscando recriar o valor desses produtos e/ou providenciar seus descartes ambientalmente adequados. Mais precisamente, tal mecanismo visa estabelecer a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, e outras destinações finais, preservando o equilíbrio ambiental.

Na prática, o mecanismo legal associado a essa política vem sendo ancorado na obrigação dos agentes produtivos de criar um sistema de logística reversa próprio o que, invariavelmente, desvia o setor de produtivo de sua área de *expertise*, forçando-os a assumir custos elevados e sem uma resposta efetiva ao objetivo da política ambiental. A razão para isso reside em dois pontos principais: o sistema de logística reversa é relativamente caro e nem todos os materiais possuem um mercado de reciclagem estabelecido, pela inviabilidade econômica. Alguns exemplos ajudam a ilustrar esse raciocínio: uma embalagem plástica adquirida via sistema de logística reversa costuma custar cerca de R\$ 3,60 no Norte do país. Essa mesma embalagem comprada “nova” custa cerca de R\$ 0,60.

Essa inviabilidade econômica do modelo atual cobra o seu preço. A maioria dos brasileiros não está disposta a arcar com os custos elevados da política ambiental. A maior parte das empresas está relutante em assumir a estrutura custosa do sistema e, como consequência, o Brasil continua a não cumprir suas metas ambientais. Atualmente, apenas 5% da fração seca (efetivamente reciclável) dos nossos resíduos é reciclada. Esse baixo percentual, mesmo após anos de vigência da PNRS, revela a importância do mecanismo de incentivos para o êxito de uma política pública. Mais: esse mecanismo deve considerar os incentivos econômicos corretos. Uma prova disso é a própria distribuição dos materiais recicláveis atualmente. Enquanto cerca de 98% das latas de alumínio, com elevado valor de mercado, são reaproveitadas, a reciclagem dos vidros não atinge nem 22%.

Nesse cenário surge uma questão central: **é possível criar um mecanismo de incentivos que estimule as empresas a adotarem a logística reversa, sem elevação expressiva de seus custos e com resultados efetivos na esfera ambiental?** A resposta é **sim**. A alternativa é fornecida pelos créditos de



reciclagem. Trata-se de um sistema no qual os agentes de reciclagem comprovam a destinação correta dos resíduos, bem como as empresas poderão adquirir o direito associado a essa destinação, cumprindo as obrigações com a logística reversa.

Nesse sentido, um agente de reciclagem, seja uma cooperativa ou um catador de recicláveis individual, comprovará, via nota fiscal, a comercialização de uma determinada quantidade de resíduo extraída do meio ambiente. Essa comprovação gerará um crédito de reciclagem que poderá ser vendido a uma empresa que possua um débito associado à logística reversa. Esse processo possuirá um mecanismo de checagem em duas pontas, garantindo a conformidade e a rastreabilidade (evitando que o mesmo crédito seja vendido a duas empresas diferentes). Note: não se está falando do valor da reciclagem física. Esse mercado continuará a existir e não será afetado. Mas, com os créditos, adiciona-se um novo valor associado à venda da mercadoria física.

A nota fiscal será cadastrada em sistema eletrônico administrado pelo Governo Federal. As entidades gestoras farão a emissão dos certificados de crédito de reciclagem, conforme seu estatuto social. Manterão central de custódia, para assegurar base nacional única de dados para fins de evitar a dupla contagem de massas transacionadas. A partir desse momento, as empresas obrigadas a cumprir a logística reversa poderão adquirir os certificados de créditos de reciclagem das entidades gestoras (cooperativas e catadores de recicláveis), que serão apresentados ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), por meio do mesmo sistema de registro do Governo Federal. Por fim, o MMA fará a comprovação de cumprimento de parcela das metas de logística reversa.

Diante disso, surge uma questão central para o entendimento da proposta: **quem serão os beneficiados com os créditos de reciclagem?** As respostas serão estabelecidas nas seções seguintes.

2 Impactos ambientais: ganha o meio ambiente

O valor extra gerado pela venda de créditos torna vantajoso aos catadores coletar até mesmo resíduos sólidos que tenham baixo valor de venda como matéria-prima, ampliando a gama de produtos coletados (atualmente, apenas produtos com alto valor de matéria-prima são coletados, como as latinhas de alumínio). Outro aspecto relevante é que a venda de créditos de reciclagem não impede que os catadores possam vender o material físico para reciclagem. Nesse sentido, os créditos de reciclagem representam — e remuneram — o serviço ambiental prestado pelos catadores, gerando renda extra.¹ Como já destacado, o Brasil recicla apenas 5% da fração seca de seus resíduos sólidos. Seguindo o que foi observado nos países que adotaram um sistema baseado em incentivos econômicos, em especial Espanha

¹ Ver: Instituto BVRio, **Créditos de Logística Reversa** – Uma Inovação Socioambiental para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos.

e Reino Unido, espera-se que em 20 anos o Brasil possa atingir o percentual de 70% da fração seca reciclada.

3 Aspectos sociais da proposta: aumento de renda, redução do trabalho infantil e incentivo à escolarização das crianças

Ganham os catadores e cooperativas: o censo demográfico de 2010 permite inferir que o Brasil conta com cerca de 782 mil pessoas trabalhando ou ligadas às famílias do setor de coleta de recicláveis. A Tabela 1 sintetiza o perfil socioeconômico dos catadores. O primeiro número a chamar a atenção é a taxa de analfabetismo (20%), bem superior à taxa de analfabetismo registrada para o restante da população (6%). A informalidade também é uma característica relevante, atingindo 51% desses trabalhadores.

Tabela 1: característica das famílias ligadas ao setor de coleta de reciclagem

<i>Pessoas</i>	
Pessoas	782.202
Idade média	39 anos
Taxa analfabetismo	20,34%
Informalidade	51%
<i>Famílias</i>	
Tamanho médio das famílias	4
Renda per capita da família	R\$ 930,00
Quantidade média de crianças	250.056
Crianças trabalhando	6.114

Fonte: Censo demográfico de 2010.

Composto majoritariamente por mulheres (cerca de 70%), o trabalho de coleta de recicláveis propicia uma renda familiar média baixa, em torno de R\$ 930 mensais. Com a perspectiva de criação de um mercado R\$ 1,3 bilhão anuais, os créditos de reciclagem podem elevar a renda de catadores em pelo menos 25%, passando para R\$ 1.163 por mês. Isso representa impacto similar ao do incremento de renda propiciado pela recente atualização do valor do Auxílio Brasil.

Trabalho infantil e incentivo à escolarização das crianças: o censo demográfico de 2010 ainda permite concluir que há elevada incidência de trabalho infantil entre as famílias ligadas às atividades de reciclagem. Em suma, 6.114 das crianças pertencentes a esse grupo trabalham mais do que 4 horas por semana na atividade. Isso corresponde a mais de 8% das crianças exercendo algum trabalho no Brasil, o que denota que o setor se mantém como uma fonte importante para o índice de baixo desenvolvimento humano. Diante disso, **surge uma questão: como esse acréscimo de renda estimado pode interferir na decisão de retirar essas crianças da atividade laboral?** Uma análise mais imediata pode sugerir que, com o aumento da remuneração, os pais tenderão a incentivar o trabalho infantil, dada a sua maior



rentabilidade. A literatura chama esse movimento de “efeito renda”. Do outro lado, o aumento do rendimento pode reduzir a necessidade das famílias de incentivar o trabalho infantil, ampliando a presença das crianças na escola. Temos aqui o conhecido “efeito substituição”.

A literatura mostra que choques de renda são compatíveis com o movimento de redução do trabalho infantil. Ou seja, o efeito substituição tem prevalecido em relação ao efeito renda.² Investigações empíricas voltadas para o Brasil indicam que um aumento na renda de 25% para esse grupo de trabalhadores pode reduzir a incidência de trabalho infantil em 13%.³ São quase 800 crianças retiradas do trabalho infantil, de imediato. Do outro lado, essa redução do trabalho infantil é compatível com o aumento do tempo dedicado ao estudo, com rebatimento no desempenho em exames educacionais como os do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb).⁴ Em resumo, a medida pode significar uma melhoria expressiva em um dos principais indicadores de desenvolvimento humano, qual seja: a redução do trabalho infantil e consequente avanço nos indicadores de educação das crianças pertencentes às famílias de catadores de reciclagem.

Mais renda para as mulheres chefes de família: em um artigo influente, a prêmio Nobel de Economia de 2019, Esther Duflo,⁵ pontua importantes conclusões relativas ao mercado de trabalho, mostrando que o empoderamento feminino está altamente correlacionado com o desenvolvimento econômico: um ciclo de desenvolvimento tende a reduzir a desigualdade entre homens e mulheres e essa redução de desigualdade tende a impulsionar o crescimento econômico. Dado que as famílias de catadores são majoritariamente comandadas por mulheres, esse ganho de renda pode contribuir para elevar o nível de desenvolvimento humano registrado no setor, contribuindo para a superação da pobreza presente na maioria dos agentes que atuam na reciclagem.

Diminuição da informalidade: É de amplo conhecimento que a informalidade está altamente correlacionada com a pobreza. Diversos estudos⁶ apontam para uma série de implicações econômicas decorrentes da presença de atividade informal na economia. Em resumo, a relação causal entre informalidade e desenvolvimento pode se dar a partir de uma série de canais, destacando-se: i) a elevada informalidade implica uma menor capacidade de arrecadação e, por conseguinte, menor oferta de bens públicos; ii) permite que firmas menos produtivas (informais) concorram com firmas mais produtivas (formais), o que pode gerar uma má alocação de recursos e perda de produtividade e; iii) trabalhadores informais estão sujeitos a maior volatilidade de renda, aumentando a chance de ingresso na pobreza

² Ver: Edmonds, E. and Pavcnik, N. (2005). Child labor in the global economy. **Journal of Economic Perspectives**, 19(1), 199-220

³ Ver: Figueiredo, E. and Lima, L.R. (2022). Unintended consequences of trade integration on child labor. **Journal of Economic Behavior & Organization** 194, 523-541.

⁴ Ver: Nakaguma, M. and Viaro, A. (2020). **Trade shocks and child labor: Theory and evidence from Brazil**. Unpublished Paper.

⁵ Duflos, E. (2012). Women Empowerment and Economic Development. **Journal of Economic Literature**, 50(4), 1051–1079.

⁶ Por exemplo: Ulyssea, G. (2018). Firms, informality, and development: theory and evidence from Brazil. **American Economic Review**, 108, 2015-2047.



episódica. Essas razões, entre outras, sugerem que informalidade pode causar pobreza. Em uma nota recente, a Secretaria de Política Econômica (SPE) confirma a relação entre formalização e desenvolvimento. Logo, os incentivos à formalização de empresas e empreendedores individuais contidos na proposta dos créditos de reciclagem podem configurar um importante passo para a modernização do setor de reciclagem, com rebatimento direto sobre a condição de vida dos catadores de reciclagem.

4 Redução do custo das empresas

Ganham as empresas: As empresas no Brasil têm enfrentado dificuldades para recolher o material reciclado em áreas de difícil acesso, bem como com a falta de boas práticas e de padronizações das cooperativas e catadores, que acabam caracterizando um gargalo e um desafio, encarecendo o sistema de logística reversa das empresas. O custo atual para recolher o material reciclado pode inviabilizar economicamente a implementação de um sistema de logística reversa. Sendo assim, para garantir a transformação do modelo linear em um modelo circular é importante minimizar esses problemas. Mais precisamente, é necessário obter escala e maximizar os volumes e, assim, minimizar os custos. Atualmente, cabe às empresas a responsabilidade pelo retorno dos resíduos sólidos em direção à reciclagem ou ao descarte ambientalmente adequado, ou seja, cabe às companhias o custo da logística reversa. Nesse sentido, é aconselhável que a empresa adote um sistema de custeio com uma abordagem bastante ampla, como é o caso do custeio do ciclo de vida total, possibilitando uma melhor visibilidade e administração dos custos envolvidos com o sistema de logística reversa. Segundo a Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (ANCAT), parcela de aproximadamente 20% do que é vendido retorna para o fabricante. Atualmente, o Brasil possui cerca de 250 mil empresas com obrigações associadas a logística reversa. O custo dessa logística nos moldes atuais pode corresponder a até 15% do faturamento das empresas, não computados os custos trabalhistas e o risco jurídico associado ao processo. Cada tonelada de material coletado por meio da logística reversa custa, em média, R\$ 1.800 para a empresa. Caso ela opte pelo crédito de reciclagem, esse custo será reduzido para R\$ 350, o que corresponde a uma queda nos custos de cerca de 81%.

Diante desses esclarecimentos, surge uma pergunta adicional:

A aquisição do crédito de reciclagem é exclusiva para as empresas?

Não. O mercado poderá ser acessado por qualquer indivíduo, significando que esse mecanismo de ganho mútuo pode ser potencializado.

Famílias: Até aqui, esta nota tem tratado da alternativa de crédito de reciclagem como algo associado exclusivamente ao débito da logística reversa. Mas ele não será exclusivo às empresas. Qualquer indivíduo

com preocupações ambientais poderá adquirir esse crédito. As famílias, brasileiras ou estrangeiras, poderão contribuir para o meio ambiente e com o desenvolvimento social brasileiro. Estima-se que cada família brasileira produza algo próximo a uma tonelada de resíduo sólido por ano dos quais aproximadamente 700 quilogramas é resíduo seco. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2020 havia 70,9 milhões de famílias no Brasil, o que corresponde a uma média de 3 (três) membros por família (levando em conta população total de mais de 211 milhões de pessoas). Assim, considerando que apenas aquelas cuja renda *per capita* familiar seja maior que a média nacional, teremos 34,2 milhões de famílias como potenciais consumidores do crédito de reciclagem. Em um cenário em que apenas 15% dessas famílias (5,1 milhões) irão adquirir um crédito de reciclagem, cujo preço médio corresponde a R\$ 350,00 por ano, e considerando que uma família média gera aproximadamente 700 quilogramas de material reciclável por ano, tem-se uma expectativa da circulação de R\$ 1,26 bilhão na economia.

Condomínios: Outra estimativa diz respeito ao desperdício de materiais recicláveis dos condomínios residenciais (edifícios ou condomínios de casas). Conforme o último Censo Demográfico, em 2010, cerca de 10% da população brasileira residia em condomínios. Assim, supondo que esse nível tenha dobrado (ou seja, que atualmente 20% da população more em condomínios), em um município de 50 mil habitantes, aproximadamente 10 mil pessoas estariam vivendo nesse tipo de modelo habitacional. Então, pode-se inferir que em um município de 50 mil habitantes, os condomínios gerariam de 940 toneladas a 2.180 toneladas de material reciclável por ano, porém descartados sem reciclagem. Considerando a média nacional, estima-se que de 3.948 mil toneladas a 9.156 mil toneladas de resíduos recicláveis são descartadas pelos habitantes em condomínios a cada ano, sem serem reaproveitados. Isto representa uma expectativa de geração de R\$ 1,38 bilhão a R\$ 3,20 bilhão em créditos, em cálculo referente exclusivamente aos moradores em condomínios.

Prefeituras: Além disso, em 2020, cerca de 4.400 municípios (79% das cidades brasileiras) possuíam menos de 30 mil habitantes, abrigando 21,9% da população brasileira (46,7 milhões de habitantes). Como é de conhecimento geral, essas prefeituras vêm enfrentando dificuldade em se enquadrar às exigências da Lei de Resíduos Sólidos, no que se refere à extinção dos lixões. Estima-se que existem hoje cerca de 3 mil lixões no Brasil. Esses depósitos, que contaminam o solo e as águas, deveriam ser extintos em 2014, mas o prazo foi prorrogado para 2021. A razão é a dificuldade financeira para cumprir as medidas previstas na lei. Dessa forma, o crédito de reciclagem pode surgir como uma alternativa para as gestões municipais. Considerando apenas os municípios com até 30 mil habitantes, é possível inferir que cada município produz média de 2.780 toneladas a 6.440 toneladas por ano de resíduos recicláveis que deixam de ser reaproveitados. Considerando todos os municípios do país com até 20 mil habitantes, estima-se a geração de 12,232 milhões a 28,336 milhões de toneladas ao ano. A geração de créditos de reciclagem para esses municípios totalizaria entre R\$ 4,28 bilhões a R\$ 9,82 bilhões.

Tamanho do mercado: De modo geral, ou seja, considerando as empresas com obrigações de logística reversa, famílias, condomínios e prefeituras, a expectativa é de que o mercado de crédito de reciclagem movimente entre R\$ 6,92 bilhões a R\$ 14,28 bilhões ao ano.