

## Logística reversa de pneus pós consumo na Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – SE-BA

Reverse logistics of post consumption tires in the brazilian company of post and telegraphs - SE-BA

Logística inversa de llantas de postconsumo en la empresa brasileña de correos y telégrafos - SE-BA

Recebido: 13/02/2022 | Revisado: 20/02/2022 | Aceito: 26/03/2022 | Publicado: 03/04/2022

**João Evangelista Batista Fróes Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6412-8917>  
Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, Brasil  
E-mail: joacosta848@gmail.com

**Paulo Sérgio Rodrigues de Araújo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2628-5369>  
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - CC/IBICT, Brasil  
E-mail: pauloaraujo@ibict.br

### Resumo

No foco socioambiental este artigo está em conformidade com as diretrizes do Relatório Comunicação de Progresso Correios (COP), onde buscou-se analisar a gestão dos pneus da frota própria ou a serviço da ECT na Bahia, considerando as responsabilidades ambiental e social assumidas no Relatório 2014-2015 “Comunicação de Progresso Correios” e do Plano Estratégico “Correios 2020”. Estabeleceu-se a partir dos processos adotados, parâmetros que possibilitem a percepção de impactos na busca contínua de exequibilidade e minimização de passivos, desde sensibilização de executores de processos a economicidade de serviços e produtos, logística reversa de resíduos sólidos (descarte); rotas tecnológicas (reutilização, reciclagem); legislação vigente; coleta seletiva e consumo sustentável). Procedeu-se uma pesquisa de caráter exploratório, descritiva, adotando-se a estratégia de estudo de caso, sistematizando observações, dados oficiais públicos e informações obtidas através de entrevistas semiestruturadas, sendo explicitados os aspectos relativos à logística de descarte de pneus. Observaram-se fragilidades na cadeia de descarte de pneus pós-uso na ECT/SE/BA, em desconformidade ao COP, PGRS e Plano Estratégico “Correios 2020”, incorrendo em geração de passivo ambiental e consequentemente perdas socioeconômicas, comprometendo a visão estabelecida em “Ser uma Empresa de Classe Mundial” e ter na Sustentabilidade (Social/ Ambiental/Econômica) um dos seus valores estratégicos. **Palavras-chave:** Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS; Logística reversa; Descarte de pneus; Sustentabilidade socioeconômica e ambiental.

### Abstract

In the socio-environmental focus, this article complies with the guidelines of the Correios Progress Communication Report (COP), which sought to analyze the management of tires in its own fleet or at the service of ECT in Bahia, considering the environmental and social responsibilities assumed in the Report. 2014-2015 “Correios Progress Communication” and the “Correios 2020” Strategic Plan. Based on the adopted processes, parameters were established that allow the perception of impacts in the continuous search for feasibility and minimization of liabilities, from sensitization of process executors to the economy of services and products, reverse logistics of solid waste (disposal); technological routes (reuse, recycling); current legislation; selective collection and sustainable consumption). An exploratory, descriptive research was carried out, adopting the case study strategy, systematizing observations, official public data and information obtained through semi-structured interviews, with aspects related to tire disposal logistics being explained. Weaknesses were observed in the post-use tire disposal chain at ECT/SE/BA, in disagreement with the COP, PGRS and Strategic Plan “Correios 2020”, incurring the generation of environmental liabilities and consequently socioeconomic losses, compromising the vision established in “Being a World Class Company” and having Sustainability (Social/Environmental/Economic) one of its strategic values.

**Keywords:** National Solid Waste Plan – PNRS; Reverse logistic; Tire disposal; Socioeconomic and environmental sustainability.

### Resumen

En el enfoque socioambiental, este artículo cumple con las directrices del Informe de Comunicación de Progreso (COP) de Correios, que buscó analizar la gestión de neumáticos en su propia flota o al servicio de ECT en Bahía, considerando las responsabilidades ambientales y sociales. asumidos en el Informe 2014-2015 “Comunicación de Progreso de

Correos” y el Plan Estratégico “Correios 2020”. Con base en los procesos adoptados, se establecieron parámetros que permiten la percepción de impactos en la búsqueda continua de factibilidad y minimización de pasivos, desde la sensibilización de los ejecutores de procesos a la economía de servicios y productos, logística inversa de residuos sólidos (disposición); rutas tecnológicas (reutilización, reciclaje); legislación vigente; recogida selectiva y consumo sostenible). Se realizó una investigación exploratoria, descriptiva, adoptando la estrategia de estudio de caso, sistematizando observaciones, datos públicos oficiales e información obtenida a través de entrevistas semiestructuradas, explicando aspectos relacionados con la logística de disposición de llantas. Se observaron debilidades en la cadena de disposición de llantas post-uso en ECT/SE/BA, en desacuerdo con la COP, PGRS y Plan Estratégico “Correios 2020”, incurriendo en la generación de pasivos ambientales y consecuentemente pérdidas socioeconómicas, comprometiendo la visión establecida en “Ser una Empresa de Clase Mundial” y tener la Sostenibilidad (Social/Ambiental/Económica) como uno de sus valores estratégicos.

**Palabras clave:** Plan Nacional de Residuos Sólidos – PNRS; Logística inversa; Eliminación de neumáticos; Sostenibilidad socioeconómica y ambiental.

## 1. Introdução

Considerada a premissa de que processo de Logística Reversa dos pneus pós consumo da frota (própria e terceirizada) na Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – Superintendência Estadual – Bahia (ECT - SE-BA), doravante referida como Correios e/ou ECT, foi estabelecido em consequência à adesão (abril/2012) ao Pacto Global das Nações Unidas, voltado às empresas comprometidas em alinhar suas operações e estratégias aos princípios de direitos humanos, meio ambiente e em apoio aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Assim, em conformidade com os relatórios de Comunicação de Progresso Correios (COP), nas versões 2012 e 2015 consta que o Sistema de Gestão Ambiental dos Correios (SGAC) teve como principal objetivo propor soluções para que a empresa atinja um desempenho ambiental positivo, por meio do gerenciamento dos seus impactos ambientais significativos e da busca contínua de melhoria de processos, serviços e produtos (CORREIOS, 2013; 2015).

O Plano Estratégico “Correios 2020” definiu a visão da ECT em “Ser uma Empresa de Classe Mundial” e elege a Sustentabilidade (Social/Ambiental/Econômica) como um dos seus valores estratégicos (CORREIOS, 2011). O Plano de Ações Ambientais Corporativas (PAAC-ECT) contempla 33 ações propostas priorizando objetivos e metas ambientais a serem implantadas, tendo como referencial a legislação ambiental, destacando-se as seguintes diretrizes: a) Racionalizar o consumo de recursos naturais; b) Reduzir, mitigar e/ou compensar a emissão de gases de efeito estufa; c) Realizar a gestão adequada dos resíduos sólidos recicláveis e perigosos nas atividades postais; d) Desenvolver e comercializar produtos e serviços eco eficientes.

Ressalta-se que 100% das cargas de cartas e encomendas transportadas pelos Correios utilizam, em algum momento do fluxo, o transporte rodoviário, consumidor de grande volume de energia e pneumáticos. No Brasil, consta um total de 75 milhões (2019), considerando pneus produzidos e importados, quantitativo desafiador no foco socioeconômico e ambiental (IBAMA, 2020), sendo crescente a geração do passivo ambiental a partir do descarte inadequado de pneus pós-consumo, os quais são depositados inteiros em aterros de lixo comum ou jogados em vias públicas, rios e córregos (MOTTA, 2008; MANSOR e cols.; 2010).

A Lei nº 12.305/10 (Política Nacional dos Resíduos Sólidos), aprovada pelo Congresso Nacional e sancionada pelo Governo Federal, estabelece a responsabilidade e obrigação das empresas, importadores, consumidores e órgãos públicos, em destinar adequada e ambientalmente os resíduos gerados em suas atividades.

Assim, integra como ferramenta do processo de gestão de resíduos a coleta seletiva, buscando uma adequada destinação final, reduzindo a quantidade de resíduos dispostos nos aterros sanitários, incrementando processos de reciclagem, reaproveitamento, reuso dos distintos materiais como alumínio, papel e pneu, sendo processo socioeconômico inclusivo e garantidor de trabalho e renda aos catadores de materiais recicláveis, que deve ser observado por todos os órgãos da administração pública direta e indireta, conforme Decreto nº 5.940 de 25/10/2006 (Brasil, 2016).

O Art. 33 (PNRS) determina os seguintes sistemas de logística reversa obrigatórios: i) agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; ii) pilhas e baterias; iii) pneus; iv) óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; v) lâmpadas fluorescentes, e

vapor de sódio e mercúrios e de luz mista; vi) produtos eletroeletrônicos e seus componentes; vii) embalagens em geral (plásticas, metálicas ou de vidro) (Brasil, 2010, p.13).

No Art. 4º consta recomendação à organização pública, adotar através da logística reversa uma gestão aos resíduos sólidos produzidos, atendendo à legislação ambiental e minimizando o passivo ambiental de produtos, consumo e serviços, em compromisso com a responsabilidade socioambiental. Essas determinações oficiais foram assumidas pelo Brasil, *no Green Jobs: Towards Decente Work In a Sustainable, Lowcarbon World, do Wordwatch Institute* (2008), havendo compromisso explicitado em criar alto valor social aos consumidores pelo emprego verde e adoção de alguns indutores à sua viabilidade.

Acosta, Padula e Dewes (2012, p.16) ressaltaram cinco determinantes à incorporação de um sistema de logística reversa numa empresa, sumarizadas na sequência:

i) Fatores econômicos: Escassez/Uso eficiente dos recursos econômicos/exequibilidade do processo de produção (necessidade continuada de solução de toda empresa); logística reversa (diferentes opções de recuperação do produto obsoleto): remanufatura, reparação, reconfiguração e reciclagem; considerada investimento no reuso e redução de materiais, agregando valor, ampliando vida útil;

ii) Legislação: Situações específicas: obrigação das empresas recuperar ou aceitar retorno de seus produtos, possibilitando recuperação e reuso, redução do desperdício e ampliação no uso de reciclados; há restrições no uso de certos materiais que compõe os produtos e de substâncias perigosas adotadas nos processos de produção, facilitando o desmanche e reciclagem;

iii) Consciência social: Conjunto de valores e princípios adotados em empresas, organizações e na comunidade com a finalidade dos indivíduos incorporarem responsavelmente atividades de logística reversa, melhorando eficiência, imagem corporativa e reduzindo e adequando o consumo;

iv) Meio ambiente e pensamento ecológico: Foco proporciona vantagem competitiva às empresas que proativamente incorporam objetivos ambientais nas práticas de negócio e planos estratégicos; o viés “verde” de fabricação de produtos ambientalmente adequado tornou-se elemento de eficiência e marketing;

v) Qualidade global e atendimento ao consumidor: Ampliação da qualidade do produto e atendimento ao consumidor além da manufatura e uso do produto, integrando parâmetros de qualidade nos processos de recuperação, desmaterialização e tratamento do produto após vida útil; incluem cuidado de materiais, redução do ciclo de tempo de disposição do produto, remanufatura e renovação, recuperação do produto e seus componentes, negociação com fornecedores, terceirização, gestão financeira e atendimento ao consumidor; foco na gestão de fluxos de matérias, informações e relações de criação de valor de produtos usados, para o aproveitamento de seus componentes, ou disposição adequada após consumo.

Para o INMETRO (2006) qualquer pneu que apresente danos irreparáveis em sua estrutura, impedindo qualquer processo de reforma é um pneu inservível. Não muito diferente, na Reciclanip (2016) foi reportado que os pneus inservíveis são aqueles que não têm mais condições de serem utilizados para circulação e reforma.

Os pneus inservíveis possuem características intrínsecas que limitam suas opções de tratamento e eliminação ao final do ciclo de vida útil. além de características econômicas e ambientais como a inadequada gestão deste resíduo causadora de sérios impactos ao meio ambiente e à saúde humana, sendo parte do processo de Gestão da logística reversa, sob o ponto de vista econômico e ambiental (Kaechele, 2014).

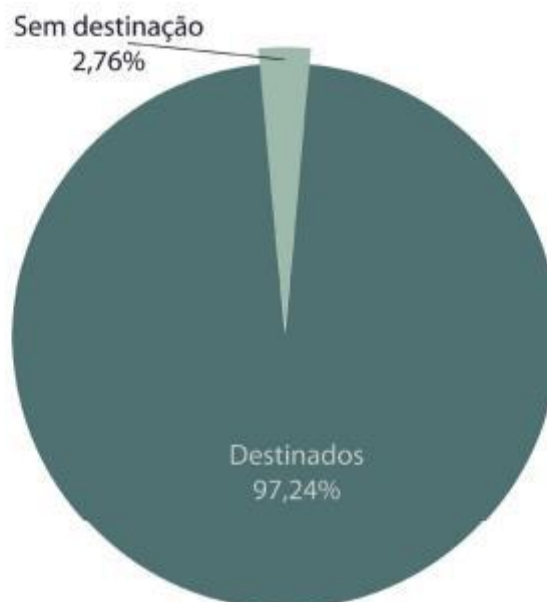
No Relatório de Pneumáticos (2020) foi reportado sobre as tecnologias para processamento de pneumáticos pós-consumo, destacando-se o coprocessamento em fornos rotativos (produção do clínquer), um quantitativo de 366.188,58 toneladas, utilizados por 22 cimenteiras (cadastradas IBAMA, 2013), representando 62,55% do total de pneumáticos destinados; com a granulação (2020), foram 110.878,32 toneladas, perfazendo 18,94% da destinação. A Resolução Conama nº. 416/2009 (CONAMA, 2009) regula a aplicação das tecnologias, muitas vezes sendo necessária a transformação do pneumático inservível

em lascas ou “chips”, por empresas trituradoras, as quais coletam ou recebem pneus inteiros, radiais e convencionais, e os resíduos de borracha provenientes do processo de laminação.

O produto final (pó-de-borracha ou lascas de pneus) depende do destino, sendo os processos mais utilizados a trituração à temperatura ambiente e o processo criogênico para os pneus inservíveis (Granutech-Saturn Systems, 2006; LAGARINHOS, 2004). A borracha triturada é comercializada como matéria-prima no mercado interno e externo (IBAMA, 2013) usada principalmente como camada asfáltica. Constam leis que exigem que as Entidades Públicas Estaduais (executores direto e ou contratados para empreitada, de construção, reabilitação ou manutenção de infraestrutura rodoviária) devem adotar e prever, em seus orçamentos e planilhas de custos, a utilização, em pavimentos asfálticos, de misturas asfálticas com incorporação de asfaltos modificados, com borracha proveniente da reciclagem de pneus inservíveis (Lagarinhos & Tenório, 2008).

Ainda, reportaram outros usos em obras de contenção de encostas (geotecnia); indústria moveleira; equipamentos agrícolas; mineração; tapetes para reposição da indústria; solados de sapato; cintas de sofás; borrachas de rodos; pisos esportivos; equipamentos de playground; tapetes automotivos; borracha de vedação; confecção de tatames; criadouros de peixes e camarões; amortecedores para cancelas em fazendas; leitos de drenagem em aterros, entre outras. O IBAMA (2020) apresentou relatório sobre prevenção à degradação ambiental causada por pneus pós-consumo. Em 2019 foi alcançada aproximadamente 97,24% (Gráfico 1), totalizando 601.996,27 toneladas da destinação adequada prevista (17 fabricantes nacionais e 604 importadores, registrados no Cadastro Técnico Federal (CTF) (IBAMA, 2020).

**Gráfico 1** – Percentual de cumprimento da meta de destinação nacional de pneus inservíveis em 2019 (IBAMA, 2020, p.17).



Fonte: Autores.

A meta de destinação a ser cumprida é calculada a partir da conversão em peso dos pneus comercializados no mercado de reposição, considerando o desconto de 30%, em peso, pelo fator de desgaste do pneu novo. O mercado de reposição de pneus é o resultante da Equação 1, a seguir.

$$MR = (P + I) - (E + EO)$$

Sendo:

MR – Mercado de Reposição

P – total de pneus produzidos

I – total de pneus importados

E – total de pneus exportados

EO – total de pneus que equipam veículos novos

A PNRS se constitui em novo marco regulatório à gestão, reunindo o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes à gestão integrada (Brasil, 2014, p.7), conforme princípios *in verbis*:

i - da prevenção e a precaução;

ii - do poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

iii – sob a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

iv- do desenvolvimento sustentável;

v - da eco eficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

vi - da cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

vii - da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

viii - do reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

ix - do respeito às diversidades locais e regionais;

x - do direito da sociedade à informação e ao controle social;

xi - da razoabilidade e a proporcionalidade.

De acordo com Lagarinhos e Tenório (2008, p. 57) o “grande desafio para a reciclagem de pneus é a mudança do conceito de resíduo para matéria-prima secundária”, de combustível alternativo para indústria de cimento, coprocessamento com a rocha de xisto piro betuminoso e queima em caldeiras na indústria de papel, entre outras, tornando a cadeia da reciclagem de pneus um negócio autossustentável. A responsabilidade compartilhada (fabricantes, importadores, distribuidores, revendas, borracheiros e recicladores) deve facilitar a coleta, com redução de custos logísticos e destinação dos pneus usados, demandando um controle do fluxo de pneus usados dentro de cada estado brasileiro.

Concernente as descrições e observações quanto às características institucionais, técnicas e legais da gestão de pneus na ECT/SE/BA, observou-se falta de aderência às normas ambientais; aumento de custos operacionais, decorrente de baixo índice de manutenções preventivas; não alinhamento às melhores práticas de gestão.

Referente às rotas tecnológicas do descarte de pneus a serviço da ECT/SE/BA, há uma demanda de planejamento executivo quanto ao estabelecimento formal e legal de rotas e processos, sendo requisitos serem limpas e educativas, minimizando os riscos e impactos econômicos e de saúde ambiental a ECT, terceirizadas e sociedade circunjacente.

Sugere-se o desenvolvimento de sistemática que integre todos os processos/atores envolvidos no processo, desde aquisição ao estoque, perpassando pelo controle de rodagem e avarias alcançando o monitoramento de destinação final, até o processo de simbiose industrial, onde o resíduo pneumático torne-se matéria prima noutros processos.

## 2. Metodologia

Considerou-se como questão norteadora que o processo de Logística Reversa dos pneus na frota (própria e terceirizada) da ECT/SE/BA atende às recomendações ambientais da “Comunicação de Progresso Correios” e do Plano Estratégico “Correios 2020”, impactando direta e/ou indiretamente na responsabilidade social e ambiental da Empresa?

Assim, buscou-se analisar a gestão dos pneus da frota própria ou a serviço da ECT na Bahia, considerando as responsabilidades ambiental e social assumidas no Relatório 2014-2015 “Comunicação de Progresso Correios” e do Plano

Estratégico “Correios 2020”. Foram vieses estratégicos: a) Descrever as características institucionais, técnicas, legais da gestão de pneus na ECT/SE/BA; b) Verificar as rotas tecnológicas do descarte de pneus a serviço da ECT/SE/BA, identificando os pontos problemas ambientais associados; c) Propor um modelo de gestão socialmente integrada dos pneus provenientes da frota própria e empresas prestadoras de serviços da ECT/SE/BA sob a expectativa quanto à sua responsabilidade social e ambiental e energética.

Por conseguinte, nas condições de levantamento de dados a partir do processo metodológico de Relato de Caso (*benchmarking*) - quando o controle sobre os eventos é reduzido e quando o foco temporal é contemporâneo e no contexto da realidade (MARTINS, 2000). Foi pormenorizado o processo metodológico adotado no levantamento, obtenção, sistematização e análise de dados e informações (*survey*), relacionados ao processo de gestão (logística) de pneumáticos da Empresa de Correios e Telégrafos, na Diretoria Regional Bahia (ECT/SE/BA), sobre a questão de pneumáticos pós-consumo na ECT/SE/BA, foram estabelecidos três roteiros para avaliação, quais sejam: a) informações secundárias referentes à infraestrutura e logística; b) análise do discurso a partir das respostas às entrevistas direcionadas aos gestores sobre o processo de gestão de frota e Comitê de Sustentabilidade (ações desenvolvidas); c) percepção de processos com visita *in loco* no Centro de Transporte Operacional (CTO), Centros de Distribuição Domiciliária (CDD's) e empresa de reforma de pneus.

### 3. Resultados e Discussão

Considerando as premissas e estratégias propostas, os resultados obtidos sistematizados foram analisados e discutidos no cenário da ECT – SE/BA, sendo caracterizado como ente público de prestação de serviços postais, telegráficos e bancários, criada em 25 de janeiro de 1663, com a missão de gerar inclusão social e garantir a integração da sociedade, estabelecendo uma nova Identidade Corporativa e sendo mais proativos com relação às necessidades de todos os seus clientes (Correios, 2014).

Em sua macroestrutura, capilaridade e recursos humanos, observou-se uma cadeia de produção com diversos processos, componentes e atividades intrínsecas geradores de resíduos (papeis, papelões, pallets de madeira, fibra de vidro, plásticos, eletrônicos, pilhas, baterias de celulares, lâmpadas fluorescentes e pneus), com riscos ambientais, sendo alçado os pneumáticos pós-consumo, resultante da frota (própria e terceirizada) composta de 1.125 veículos leves e pesados, perfazendo cerca de 6.345 pneus em circulação, dados levantados das entrevistas aos gestores e visitas nas unidades operacionais, observando o que é consonante ao recomendado pelo PGRS (Lei nº 12.305 – 02/08/2010) que determina a segregação e destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, dentre estes os pneus (BRASIL, 2014), bem como, considerando o Plano de Ações Ambientais Corporativas (PAAC – ECT, 2015) que propõe: racionalizar o consumo de recursos naturais; reduzir, mitigar e/ou compensar a emissão de gases de efeito estufa; realizar a gestão adequada dos resíduos sólidos recicláveis e perigosos nas atividades postais.

De acordo com informações do Centro de Transporte Operacional (CTO), o processo de gestão de pneus na ECT/D/BA está organizado conforme o seguinte processual:

- i) **Aquisição de pneus novos:** A aquisição de pneus novos é feita através do Sistema de Registro de Preço (SIREP), conjunto de procedimentos para registro formal de preços relativos à prestação de serviços e aquisição de bens, para contratações futuras. A contratação mínima é de 350 pneus a cada 90 dias, em contrato anual. Neste modelo, os pneus são retirados do fornecedor em pequenos lotes, de acordo com a necessidade ao longo do ano. De acordo com informações de gestores do CTO, este sistema de compras permite a participação no pleito de fornecedores que não garantem qualidade e segurança dos pneus;
- ii) **Armazenagem de pneus novos:** Quando recebidos, os pneus novos são armazenados em local improvisado, medindo aproximadamente 8m<sup>2</sup>, na área da oficina, coberta com laje, sem telhado e com alta temperatura e umidade provocada por infiltrações no teto. Inexiste preocupação com a organização (empilhamento) dos pneus na armazenagem;



- iii) **Armazenagem de pneus pós-consumo:** Os pneus pós-consumo quando recebidos das unidades detentoras de veículos, são armazenados inicialmente em área improvisada na oficina e em uma outra sala, ambas localizadas no edifício sede, na Pituba. Quando atinge um lote de 150 pneus, são encaminhados para o galpão de materiais dos Correios em Pirajá, de onde são coletados para a Renovadora Bonfim;
- iv) **Incorporação do pneu novo no fluxo:** A incorporação do novo pneu no fluxo das unidades operacionais é realizada via encomenda PAC. O pneu é encaminhado nas linhas de transporte embalado, e recebe uma etiqueta de registro com código de barras. Quando recebido, a unidade realiza a leitura no Sistema de Rastreamento Objetos (SRO) e informa o recebimento do pneu para controle do CTO. Segundo informação de gestores do CTO, muitas unidades não confirmam o recebimento dos pneus;
- v) **Manutenção:** A gestão da Manutenção de Veículos da ECT é de responsabilidade do CTO, unidade responsável por analisar, controlar e planejar os gastos dos veículos e fazer o controle da manutenção e da eficiência da frota. Para auxiliar no processo de gestão da frota a ECT utiliza o software desenvolvido para o SMV, esse sistema armazena todos os dados dos veículos, emite diversos relatórios de acompanhamento e controle da frota. A alimentação dos dados fica a cargo das unidades detentoras dos veículos, aquelas unidades que utilizam os veículos para suas atividades. No caso dos pneus, o alinhamento e balanceamento somente são realizados quando da instalação de pneus novos ou quando a unidade que utiliza o veículo solicitar do CTO por meio do SMV;
- vi) **Logística reversa e reaproveitamento energético dos pneus pós-consumo:** Ao final da vida útil do pneu ou em caso de perda por acidente (pneu estourar ou rasgar) a unidade detentora solicita a substituição e fica responsável por fazer a devolução do pneu usado para o CTO (logística reversa), utilizando as linhas de transporte regulares. Posteriormente, o CTO envia os pneus para o Complexo Operacional da BR 324, em Pirajá, onde são armazenados e coletados pela Renovadora Nova Bonfim, empresa responsável pela destinação dos pneus pós-uso da ECT/SE/BA, com sede na Rua do Paquistão, em Pirajá, que reforma e vende os pneus em condições de serem reformados, enquanto os pneus inservíveis para reforma são repassados para a CBL, indústria de trituração de borracha, localizada em Feira de Santana. Na CBL os pneus são triturados em várias granulometrias e a borracha vendida para o mercado (informação do CTO).

Ainda, decorrente das entrevistas com gestores e visitas às unidades operacionais, CTO, Renovadora Bonfim, CRESSER Transportes e Comitê de Sustentabilidade, observa-se que:

- a) apenas 25% dos gestores entrevistados comentaram sobre o controle dos pneus pós-consumo, embora não descreveram qual o sistema utilizado. A não adoção de controle da Logística Reversa incorre em destinação inadequada dos pneumáticos pós-consumo, em desconformidade ao PGRS (BRASIL, 2014, p.16) e ao PACC (BRASIL, 2015, p.16), que determina a segregação e destinação ambientalmente adequada e tem como meta realizar a gestão adequada dos resíduos sólidos recicláveis e perigosos nas atividades postais, respectivamente;
- b) não há capacitação continuada aos motoristas em direção defensiva (50%) e em condução econômica (12,5%), este podendo representar até 12% de economia de combustível, além de evitar o desgaste acelerado dos pneus (CNT, 2014); o lançamento adequado (40%) de dados no SMV tem comprometido o controle das manutenções preventivas e corretivas; embora a maioria (87,5%) dos gestores de unidades entrevistados, afirmou que alimentam corretamente o SMV; em consulta ao SMV (08-28/set/2015), dentre as 27 Ordens de Serviço (OS) abertas, constavam para manutenção corretiva e preventiva (60% e 30%, respectivamente);

- c) no período de 01/06/2015 a 28/08/2015 constavam no SMV 835 veículos sem data prevista para revisão periódica, por falta de lançamento das unidades detentoras dos veículos. O processo preventivo de calibragem, rodízio, alinhamento e balanceamento de pneumáticos evitam o desgaste prematuro, reduzindo custos de produção e operacionais (ANIP, 2015);
- d) ausência de contrato para coleta e destinação dos pneus pós-consumo, consta apenas uma parceria de doação (CTO/ECT/SE/BA) para empresa Renovadora Nova Bonfim (empresa privada com fins lucrativos, para reforma e venda de pneus pós-consumo); incorrendo numa desconformidade (Decreto 5940/2006) que institui a separação dos resíduos gerados pela administração pública federal e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis;
- e) o armazenamento (pneus novos e pós-consumo) utiliza área improvisada (alta temperatura e umidade), com espaço insuficiente ao acondicionamento adequado, conforme recomendação da Michelin (2015) que os pneus novos devem utilizar ambientes bem arejados, secos, amenos e ao abrigo da luz solar direta e da intempérie;
- f) os gestores (50%) afirmaram que não apresentam dificuldade em adotar a logística reversa (pneus pós-consumo); o CTO informou que as unidades não mencionam a origem e não controlam a devolução;
- g) em acompanhamento do processo de coleta de papel e papelão pela Cooperativa CAMAPETE, verificou-se situação de insalubridade por falta de equipamentos de proteção individual, principalmente máscaras. Depósito de recicláveis junto ao local de acondicionamento de lixo, com presença de animais roedores. O trabalho das Cooperativas pode beneficiar muito mais a cidade, os catadores, além de contribuir de maneira efetiva para a preservação do meio ambiente. Contudo, é preciso mais investimentos em equipamentos para auxiliar a separação e carregamento dos caminhões, equipamentos de segurança para os cooperados e incentivos para que mais pessoas se interessem pelo trabalho.

Segundo o Comitê de Sustentabilidade da ECT/SE/BA está em fase preparatória do Chamamento Público para seleção de instituições/empresas que realizem o reaproveitamento e descarte legal de pneus pós-consumo e inservíveis; quanto à parceria com Cooperativas (limitadas à coleta dos materiais), foi afirmado que os Correios entendem que a coleta seletiva deve garantir emprego e renda aos Cooperados, desconhecendo-se a extensão às outras etapas do fluxo da cadeia, incluindo descarte adequado. Contudo, dentre as metas das políticas públicas busca-se promover o fortalecimento e divulgação da economia solidária, mediante ações integradas, visando à geração de trabalho, renda, inclusão social e promoção do desenvolvimento justo e solidário (CNMP, 2014).

Ainda, foi ressaltado pelo referido Comitê, que uma das grandes dificuldades é estabelecer contato para acordo com entidades legalmente constituídas e aptas a absorverem os diferentes resíduos sólidos gerados pela ECT para um reaproveitamento ambientalmente correto. No último chamamento público para coleta de papel e papelão, a maioria das Cooperativas inscritas não atendiam as exigências legais;

Buscando conhecer a percepção dos colaboradores quanto às boas práticas ambientais, concernentes aos compromissos assumidos pelos Correios, elaborou-se questionário respondido por 16 gestores de unidades operacionais, responsáveis pela operacionalização da cognominada Logística Reversa dos pneus pós-consumo e grandes geradores de resíduos, onde 100% afirmaram desconhecer os documentos e compromissos Sistema Ambiental Correios (SGAC), Plano de Ações Ambientais (PAAC), Relatório Comunicação de Progresso Correios (COP) e os Dez princípios apresentados pela ECT ao Pacto Global das Nações Unidas (Brasil, 2015).

Dentre as quatro empresas terceirizadas de transporte, apenas uma (CRESSER Transportes) respondeu a entrevista, ressaltando: a) Inexistência de contrato exigindo a Logística Reversa de pneus pós-consumo com empresas certificadas pelos órgãos ambientais, bem como, a comprovação da destinação adequada. Sendo mister a inclusão de cláusulas contratuais de



destinação adequada dos pneus pós-consumo, bem como prestação de informações das empresas terceirizadas, em conformidade aos compromissos socioambientais assumidos pela ECT quanto à destinação adequada dos resíduos sólidos (Brasil, 2015);

Constatou-se que a recepção e armazenamento dos pneus (Renovadora Nova Bonfim) em local aberto, possibilitando acúmulo de água e potencializando riscos à saúde (proliferação de animais, insetos vetores de doenças como leptospirose, dengue, Chicungunia, Zika vírus, dentre outras (Konrad & Calderan, 2016, p.4), em desconformidade Art 9º (PNRS, 2014) que estabelece a disposição final adequada dos rejeitos e OMS declara microcefalia por zika vírus uma emergência mundial, decisão delicada ao Brasil (país mais afetado), impactando ao Carnaval e Jogos Olímpicos do Rio, em agosto/2016. (Sahuquillo, 2016).

#### 4. Considerações

Diante da análise deste relato de caso sobre o processo de gestão de pneus pós-consumo na ECT/SE/BA, constatou-se que há demanda na integração entre as áreas de transporte e operacional, bem como, observou-se ausência de informações relativas à Logística Reversa dos pneus pós-consumo no Sistema de Manutenção de Veículos (SMV).

Sugere-se a adoção de processo de prevenção, conforme preconizado na Logística Reversa, sendo prioritária a capacitação continuada (endógena/exógena) quanto a imprescindibilidade do transporte no negócio da ECT/SE/BA, implicando em incremento de custos, geração de passivos ambientais, plenamente justificada pelo factível desconhecimento dos atores e incongruências relacionadas aos compromissos ambientais assumidos pelo Sistema Ambiental Correios (SGAC), Plano de Ações Ambientais (PAAC) e Relatório Comunicação de Progresso Correios (COP).

Pela representação e capilaridade territorial representada pelo universo de abrangência da ECT/SE/BA, leia-se recursos humanos (institucional; contratados; parceiros) há de convir sobre a exponencialidade da responsabilidade social, suportada pela opção do Plano Estratégico Correios 2020 a Sustentabilidade (Social/Ambiental/Econômica) como um dos seus valores, possibilitando a partir da governança específica (corresponsabilidade) desde aquisição, perpassando pelo controle preventivo efetivo (estendendo vida útil) e rastreabilidade da destinação adequada dos pneus pós-consumo.

Como meta sugerida para curtíssimo prazo, destaca-se a coleta e destinação dos pneumáticos pós-consumo, em atendimento aos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305, de 06 de agosto de 2010), obrigando aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pneus a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público, possibilitando o reconhecimento e inclusão socioproductiva de catadores(as) de materiais reutilizáveis e recicláveis, que no Brasil somam em torno de 650 associações (ANCAT; PRAGMA, 2021).

Conjugando o valor da responsabilidade socioambiental e econômica da ECT, no tangente a (o): i) desenvolvimento de rotas tecnológicas limpas e educativas de resíduos sólidos, integrando protagonistas (geradores de resíduos, catadores(as), municípios e redes municipais, prestadores de serviços, indústrias) priorizando redução de geração de resíduos e aproveitamento energético; ii) exequibilidade de processos; minimizando passivos ambientais e riscos à saúde humana no cenário local com amplitude mundial, como exemplo, a microcefalia cerebral associada a proliferação do *Aedes aegypti*.

A ECT/SE/BA desencadeia um benchmarking com possibilidade de tornar-se referência tanto na gestão de pneus como de outros resíduos em cenário de crise energética, social e de saúde ambiental, pela redução do consumo, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente correta, considerando as responsabilidades assumidas no relatório “Comunicação de Progresso Correios, Abril de 2012 a Abril de 2015” e do Plano Estratégico “Correios 2020”, quanto sua gestão socioambiental.

Os pneus inservíveis possuem características intrínsecas que limitam suas opções de tratamento e eliminação ao final do ciclo de vida útil, além de características econômicas e ambientais como a inadequada gestão deste resíduo causadora de

sérios impactos ao meio ambiente e à saúde humana. A Gestão da logística reversa, portanto, é fundamental do ponto de vista econômico para solucionar o impacto ambiental causado pelos pneus inservíveis.

## Referências

- Acosta, B., Padula, A. D. & Dewes, M. (2012). *A logística reversa na indústria de produtos informáticos: explorando os mecanismos utilizados pelas empresas no tratamento do lixo-informático*. *Revista Espacios*, 33(2), 12 p. <https://www.revistaespacios.com/a12v33n02/12330271.html>.
- ANCAT. (2021). PRAGMA. (2021). *Anuário da Reciclagem*. [https://uploads-ssl.webflow.com/605512e6bb034aa16bac5b64/61cc5f12957d186a623aebc9\\_Anu%CC%81rio%20da%20Reciclagem%2020/21.pdf](https://uploads-ssl.webflow.com/605512e6bb034aa16bac5b64/61cc5f12957d186a623aebc9_Anu%CC%81rio%20da%20Reciclagem%2020/21.pdf).
- Brasil. (2010). Decreto no 7.404/2010, 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. *Diário Oficial de União*, Brasília, 23 dez. 2010.
- Mansor, M. T. C., Camarão, T. C. R., Costa; C., M., Kovacs, A., Filet, M., Santos, G. A. & Silva, A. B. (2010). *Cadernos de educação ambiental. Resíduos sólidos*. Reduzir, reutilizar, reciclar e recuperar. Governo de estado de São Paulo/Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Planejamento Ambiental. São Paulo. <https://www.passeidireto.com/arquivo/2100005/caderno-de-educacao-ambiental>.
- CNMP - Conselho Nacional do Ministério Público (2014). *Guia de atuação ministerial: encerramento dos lixões e inclusão social e produtiva de catadoras e catadores de materiais recicláveis*. Brasília: CNMP, <[http://www.cnmp.mp.br/portal\\_2015/imagens/noticias/Encontro\\_Catadores\\_v\\_WEB.pdf](http://www.cnmp.mp.br/portal_2015/imagens/noticias/Encontro_Catadores_v_WEB.pdf)>.
- CONAMA - Conselho Nacional Do Meio Ambiente (2009). *Resolução Conama nº 416/2009*. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. *Diário Oficial de União*, Brasília.
- Correios (2013). *Comunicação de Progresso Correios: abril 2012 a abril de 2013*. [http://www.correios.com.br/sobrecorreios/sustentabilidade/publicacoes/pdf/COPcorreios2012\\_2013.pdf](http://www.correios.com.br/sobrecorreios/sustentabilidade/publicacoes/pdf/COPcorreios2012_2013.pdf).
- Correios (2015). *Comunicação de Progresso Correios: abril 2014 a abril de 2015*. <[http://www.correios.com.br/sobrecorreios/aempresa/publicacoes/comunicacao-de-progresso-cop-pacto-global-da-onu/pdf/copcorreios-2014\\_2015final](http://www.correios.com.br/sobrecorreios/aempresa/publicacoes/comunicacao-de-progresso-cop-pacto-global-da-onu/pdf/copcorreios-2014_2015final)>.
- Correios (2011). *Plano Estratégico dos Correios 2020: ciclo 2011/2014*. Brasília. [http://www.correios.com.br/institucional/conheca\\_correios/conheca.cfm](http://www.correios.com.br/institucional/conheca_correios/conheca.cfm).
- Correios. *Ecopostal*. <[http://www.correios.com.br/sobrecorreios/sustentabilidade/vertente\\_ambiental/ecopostal](http://www.correios.com.br/sobrecorreios/sustentabilidade/vertente_ambiental/ecopostal)>.
- Correios. *Pacto Global que advoga dez princípios universais, derivados da Declaração Universal de Direitos Humanos, da Declaração da Organização Internacional do Trabalho sobre Princípios e Direitos Fundamentais no Trabalho, da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e da Convenção das Nações Unidas Contra a Corrupção*. <<http://www.pactoglobal.org.br/artigo/77/COP>>.
- Correios. *Sistema de Gestão ambiental*. <http://www.correios.com.br/sobre-correios/sustentabilidade/sistema-de-gestaoambiental-1>.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2020). *Relatório de Pneumático do IBAMA*. [file:///C:/Users/Lucilda/Downloads/relatrio%20pneumaticos%20%202013%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Lucilda/Downloads/relatrio%20pneumaticos%20%202013%20(2).pdf) >
- Konrad, O., Calderan, T. B. (2016) *A preservação ambiental na visão da política nacional dos resíduos sólidos*. Portal Âmbito Jurídico. Oliveira <[http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura) "http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\_link=revista\_artigos\_leitura&artigo\_id=9750"& "http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n\_link=revista\_artigos\_leitura&artigo\_id=9750"artigo\_id=9750>.
- IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística (2010). *Censo Demográfico 2010*. <[censo2010.ibge.gov.br](http://censo2010.ibge.gov.br)>.
- Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial-INMETRO. (2006). *Portaria n.º 227, de 21 de setembro de 2006*. <http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001065.pdf>.
- Kaechele, V. E. (2014). *Logística reversa: A reciclagem de pneus*. [Webartigos.com/artigos/logística-reversa-a-reciclagem-de-pneus/119344/](http://webartigos.com/artigos/logística-reversa-a-reciclagem-de-pneus/119344/)
- Lagarinhos, C. A. F., Tenório, J. A. S. (2008). Tecnologias utilizadas para a reutilização, reciclagem e valorização energética de pneus no Brasil. *Polímeros: Ciência e Tecnologia*, 18(2), 106-118, 2008.
- Motta, F. G. (2008). A cadeia de destinação dos pneus inservíveis – O papel da regulação e do desenvolvimento tecnológico. *Revista Ambiente & Ambiente*. XI, N. 167-184.
- REICLANIP - *Indústria já recolheu mais de 4 milhões de toneladas de pneus inservíveis*. <https://www.reciclanip.org.br/noticia/industria-ja-recolheu-mais-de-4-milhoes-de-toneladas-de-pneus-inserviveis/>.
- Sahuquillo, M. R. (2016). Zika Vírus: OMS declara microcefalia por Zika vírus uma emergência mundial. *El País*, Madri, [http://brasil.elpais.com/brasil/2016/02/01/internacional/1454324995\\_784807.html](http://brasil.elpais.com/brasil/2016/02/01/internacional/1454324995_784807.html).