

Extrapolando soluções para a logística reversa em municípios de pequeno e médio porte: a experiência do programa 'Penso, Logo Destino' em Santa Catarina

FERNANDO STRAPARAVA RAIA

UNIVERSIDADE ALTO VALE DO RIO DO PEIXE (UNIARP)

DEBORA FERNANDES PINHEIRO

UNIVERSIDADE ALTO VALE DO RIO DO PEIXE (UNIARP)

IVANETE SCHNEIDER HAHN

SEM FILIAÇÃO

CÍCERO LUIS BRASIL

Agradecimento à órgão de fomento:

Agradecemos Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares - PROSUP/CAPES.

EXTRAPOLANDO SOLUÇÕES PARA A LOGÍSTICA REVERSA EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO E MÉDIO PORTE: A EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA ‘PENSO, LOGO DESTINO’ EM SANTA CATARINA

1 INTRODUÇÃO

A gestão de resíduos sólidos configura-se como uma das dimensões centrais das políticas ambientais contemporâneas, não apenas por sua relevância ecológica, mas também por suas implicações sociais, econômicas e de saúde pública (de Almeida; Souza; Campos, 2021). A promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), por meio da Lei nº 12.305/2010, estabeleceu instrumentos para a organização da gestão integrada e o incentivo à logística reversa no território nacional. No entanto, apesar dos avanços normativos, a implementação efetiva da logística reversa de embalagens em geral permanece um desafio, sobretudo em municípios de pequeno e médio porte, que enfrentam dificuldades estruturais, financeiras e técnicas para atender às exigências legais (Aguirre Rodríguez et al., 2024).

Estudos apontam que a governança ambiental no Brasil sofre com a fragmentação de competências, carência de instrumentos de planejamento e insuficiência de articulação interinstitucional (de Almeida et al., 2021). Tais fragilidades tornam-se mais evidentes em contextos subnacionais, onde o cumprimento das metas legais previstas na Lei 12.305/2010 encontra barreiras relacionadas à baixa capacidade institucional e à limitada atuação coordenada entre municípios, estados e empresas. A ausência de soluções práticas, adaptadas às especificidades territoriais, contribui para o acúmulo de passivos ambientais e a perpetuação de modelos ineficientes de gestão de resíduos.

No Estado de Santa Catarina, a regionalização da gestão ambiental conferiu ao Instituto do Meio Ambiente (IMA, 2025), o papel de articulador de políticas públicas em diferentes escalas. A Regional do IMA de Caçador, que abrange 20 municípios do Meio-Oeste catarinense, identificou um padrão recorrente de baixa adesão dos governos locais às exigências da PNRS, especialmente no que tange à logística reversa. Tal cenário representou não apenas uma situação-problema institucional, mas também uma oportunidade estratégica de intervenção pública com vistas à indução de práticas inovadoras em contextos de escassez de recursos.

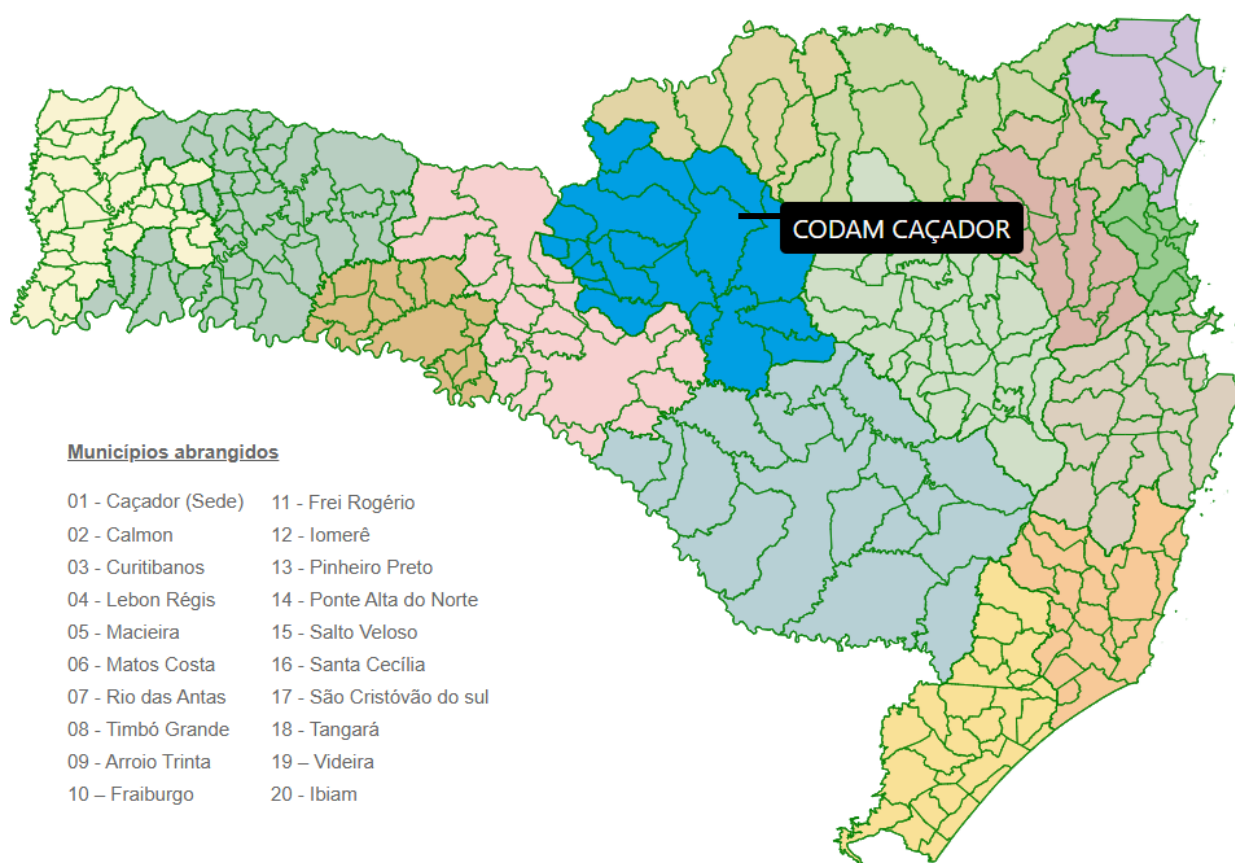
Frente a esse desafio, foi concebido o Programa *Penso, Logo Destino* (PLD), uma iniciativa que visou à estruturação da logística reversa nos municípios da Regional de Caçador por meio de mecanismos de articulação institucional, adesão voluntária, compartilhamento de infraestrutura e mobilização da sociedade civil. A solução, inspirada em modelos já implementados em regiões mais estruturadas, foi adaptada às condições locais, configurando-se como uma extrapolação de uma solução conhecida a um novo contexto de aplicação (Gregor & Hevner, 2013; Motta, 2017).

Este artigo tecnológico tem como **objetivo relatar e analisar criticamente a implementação do Programa *Penso, Logo Destino* como uma tecnologia social orientada à resolução de um problema prático de gestão pública ambiental**. A partir do enfoque da extrapolação de soluções, o estudo propõe-se a evidenciar os mecanismos adotados, os resultados obtidos e as contribuições da experiência para o campo da Administração Pública e da gestão ambiental descentralizada.

2 CONTEXTO INVESTIGADO

O presente estudo foi desenvolvido no âmbito da Regional de Caçador do Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), autarquia estadual responsável pela gestão ambiental descentralizada no Estado. Com sede na cidade de Caçador, a regional abrange 20 municípios da mesorregião do Meio-Oeste catarinense, incluindo localidades como Caçador, Calmon, Curitibanos, Lebon Régis, Macieira, Matos Costa, Rio das Antas, Timbó Grande, Arroio Trinta, Fraiburgo, Frei Rogério, Iomerê, Pinheiro Preto, Ponte Alta do Norte, Salto Veloso, Santa Cecília, São Cristóvão do Sul, Tangará, Videira e Ibiam. A imagem a seguir ilustra os municípios que compõem a Coordenadoria Regional do Meio Ambiente (CODAM) de Caçador (Figura 1).

Figura 1. Mapa estadual dos 20 municípios que compõem a CODAM de Caçador.



Fonte: IMA, 2025.

Essa região apresenta características socioeconômicas e territoriais específicas que a diferenciam de outros polos mais industrializados do estado (Schneider et al., 2025), configurando-se como um espaço de elevada heterogeneidade administrativa e institucional.

A descentralização da gestão ambiental em Santa Catarina, consagrada a partir da Lei Complementar nº 140/2011 e regulamentada por legislações estaduais subsequentes, conferiu às regionais do IMA a atribuição de acompanhar e fomentar a implementação das políticas ambientais nos territórios sob sua jurisdição. No entanto, a estrutura das regionais, embora tecnicamente qualificada, opera com recursos humanos e materiais limitados frente à complexidade dos desafios

territoriais. A Regional de Caçador, por exemplo, contava, à época da intervenção, com um quadro reduzido de servidores para atender a demandas de licenciamento, fiscalização, educação ambiental e articulação intergovernamental junto a 20 municípios distintos.

Do ponto de vista institucional, a maioria dos municípios da regional possui administrações de pequeno e médio porte, com restrita capacidade técnica e financeira para estruturar políticas públicas ambientais autônomas e sustentáveis. A ausência de consórcios intermunicipais formalizados, a descontinuidade administrativa entre gestões locais, a alta demanda de serviços e a baixa priorização da pauta ambiental nos planos de governo agravam a situação. Esses municípios frequentemente carecem de equipamentos adequados para coleta seletiva, não dispõem de espaços de consolidação de resíduos recicláveis e apresentam dificuldades em aderir aos sistemas de logística reversa previstos na legislação nacional. Ainda, muitos acordos setoriais firmados entre entidades gestoras, responsáveis por gerir o sistema de logística reversa, e o governo, não incluem municípios de pequeno e médio porte.

Na prática, a implementação da logística reversa tem se revelado particularmente desafiador em regiões interioranas, onde a distância entre os atores logísticos, a ausência de mobilização social e a limitação de campanhas de educação ambiental tornam inviável a internalização de uma cultura de responsabilidade compartilhada. Como argumentam Rebehy et al. (2019), a efetividade da logística reversa exige a atuação coordenada entre diversos stakeholders, incluindo fabricantes, importadores, consumidores, empresas de gestão de resíduos e os entes governamentais — o que se mostra ausente ou incipiente em diversos municípios abrangidos pela Regional de Caçador.

Diante desse cenário, o Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina, por meio de sua unidade regional, passou a desenvolver uma abordagem propositiva de mediação e suporte técnico aos municípios, identificando a possibilidade de estruturar uma política pública regionalizada voltada à indução da logística reversa, principalmente de eletroeletrônicos, pilhas e baterias. Essa estratégia considerou não apenas a fragilidade institucional dos entes locais, mas também as potencialidades do modelo de governança colaborativa, com ênfase na construção de arranjos interorganizacionais e na mobilização da sociedade para a corresponsabilidade na gestão de resíduos sólidos.

Assim, o contexto investigado neste artigo caracteriza-se como um ambiente de alta complexidade institucional, marcado por limitações técnicas e orçamentárias locais, mas também por uma abertura institucional por parte do IMA para testar modelos inovadores de articulação intergovernamental. Esse contexto oferece uma oportunidade analítica relevante para a extrapolação de soluções já conhecidas e testadas em grandes centros urbanos para realidades de menor escala, contribuindo, desse modo, para a expansão do repertório de tecnologias sociais aplicáveis à gestão ambiental pública.

3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

A implementação da logística reversa, nos moldes exigidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), constitui um desafio persistente para os municípios brasileiros, especialmente os de pequeno e médio porte. Apesar dos avanços normativos, a efetivação prática dessas diretrizes enfrenta entraves estruturais e operacionais que comprometem sua disseminação territorial (de Almeida et al., 2021). No contexto da Regional do Instituto do Meio Ambiente (IMA) de Caçador, composta por 20 municípios do Meio-Oeste catarinense, observou-se um padrão recorrente de baixa adesão à logística reversa, revelando uma série de fragilidades institucionais e operacionais que justificaram a intervenção proposta.

Entre alguns dos principais entraves identificados, destaca-se a **ausência de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)**, ou ainda inexistência de um módulo específico para os resíduos sólidos no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Conforme a Lei nº 12.305/2010, a elaboração do PMGIRS é condição indispensável para o acesso a recursos federais e para a efetivação da responsabilidade compartilhada na gestão de resíduos. Contudo, a maioria dos municípios da região não elaborou tais planos ou, quando o haviam feito, tratava-se de documentos genéricos, desatualizados e não operacionalizados, resultando na ausência de diretrizes claras para a implantação de sistemas de logística reversa.

Outro fator limitante foi a **carência de recursos humanos capacitados nas administrações municipais**, o que dificultou a institucionalização das práticas de logística reversa e a articulação com entidades gestoras e empresas. Em muitos casos, as prefeituras contam com apenas um ou dois servidores responsáveis por toda a agenda ambiental, o que inviabiliza a condução de processos burocráticos e operacionais mais complexos. A ausência de equipes técnicas permanentes impacta diretamente a capacidade de planejamento, monitoramento e avaliação das ações locais (de Almeida et al., 2021).

A **escassez de infraestrutura logística** também se revelou um gargalo crítico. A maior parte dos municípios não possui Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) estruturados, nem locais de armazenamento temporário ou consolidação desses resíduos. Essa limitação inviabilizava o atendimento aos fluxos mínimos exigidos pelas entidades gestoras, o que, por sua vez, reforçava a exclusão dos municípios do sistema formal de logística reversa. Além disso, a precariedade da infraestrutura de transporte e a distância entre os municípios e os centros de triagem ou destino dos materiais da logística reversa agravavam o problema.

Outro obstáculo relevante foi a **falta de campanhas permanentes de educação e mobilização ambiental**, fator indispensável para o êxito da logística reversa, dado seu caráter essencialmente colaborativo. A ausência de ações sistemáticas de conscientização por parte do poder público e a descontinuidade de políticas voltadas à educação ambiental limitaram o engajamento da população e dificultaram a formação de uma cultura de separação e devolução de resíduos pós-consumo (Rebehy et al., 2019).

Adicionalmente, verificou-se a **baixa articulação entre os municípios e as entidades gestoras responsáveis pela operacionalização dos sistemas de logística reversa**, dificultando a celebração de termos de cooperação e a inserção dos municípios nos programas já estabelecidos pelo setor empresarial. A lacuna de conhecimento técnico e jurídico por parte dos gestores municipais em relação às possibilidades de adesão e parceria com entidades gestoras contribuiu para esse cenário de desconexão institucional.

Por fim, o diagnóstico evidenciou a **ausência de mecanismos regionais de governança ambiental cooperativa**, como consórcios intermunicipais formalizados para a gestão compartilhada de resíduos. Embora algumas iniciativas pontuais de cooperação tenham sido identificadas, faltava uma estrutura institucional estável e legitimada para conduzir ações de maior escala e continuidade.

Em síntese, o cenário prévio à implementação do Programa *Penso, Logo Destino* era caracterizado por **baixa capacidade institucional, ausência de planejamento, deficiências logísticas e frágil articulação interinstitucional**, elementos que, articulados, configuravam um ciclo de inércia e invisibilidade da logística reversa nos municípios da Regional de Caçador. Tal diagnóstico fundamentou a necessidade de uma intervenção inovadora, sensível às especificidades locais e capaz de induzir mudanças estruturantes por meio de uma abordagem incremental, colaborativa e regionalizada.

4 INTERVENÇÃO PROPOSTA: MECANISMOS ADOTADOS PARA SOLUCIONAR O PROBLEMA

Diante das barreiras identificadas no diagnóstico, o Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), por meio de suas 16 regionais, incluindo a de Caçador, desenvolveu e implementou o Programa *Penso, Logo Destino* (PLD) como uma estratégia de indução da logística reversa em municípios com limitada capacidade institucional. A intervenção foi concebida com o objetivo de extrapolar um modelo já previsto na legislação federal e adotado em centros urbanos mais estruturados, adaptando-o à realidade de municípios de pequeno e médio porte, por meio da articulação regionalizada, da simplificação dos processos e da mediação estatal como instrumento de coordenação intergovernamental.

Figura 2. Forma de funcionamento do Programa Penso, Logo Destino (PLD)



Fonte: elaborado pelo autor a partir de informações do IMA (2025).

A proposta estruturou-se sobre cinco pilares operacionais interdependentes:

- **Adesão Voluntária e Pactuação Formal:** O primeiro passo consistiu na mobilização ativa dos 20 municípios da Regional de Caçador para aderirem formalmente ao programa em fevereiro de 2024. Para isso, o IMA elaborou um modelo-padrão de Termo de Adesão, em conformidade com os princípios da PNRS e com respaldo jurídico-institucional. Esse instrumento permitiu a formalização do interesse dos municípios em integrar a política de logística reversa regionalizada, garantindo segurança jurídica ao processo e servindo como base para a atuação conjunta com entidades gestoras.
- **Estruturação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e Pontos de Consolidação Regional:** Como muitos municípios não dispunham de infraestrutura adequada para o armazenamento de resíduos da logística reversa, o programa previu a implantação de PEVs

e Pontos de Consolidação Regional (PCRs). O modelo buscou otimizar os recursos existentes, aproveitando espaços públicos já disponíveis, como escolas, postos de saúde e secretarias municipais, além de espaços privados, como o comércio local. A consolidação dos resíduos em poucos pontos por microrregião possibilitou ganhos de escala e viabilizou a coleta pelas entidades gestoras, mesmo em localidades de baixa densidade populacional.

- **Mediação Técnica e Institucional com Entidades Gestoras:** Um dos principais diferenciais do PLD foi a atuação direta do IMA como mediador entre os municípios e as entidades gestoras responsáveis pela coleta de resíduos da logística reversa. Essa mediação envolveu o mapeamento das obrigações legais das entidades, a intermediação de contatos, a adequação dos fluxos logísticos à capacidade local e a celebração de termos de cooperação para operacionalizar a coleta e a destinação dos resíduos da logística reversa. A presença do Estado como facilitador foi fundamental para reduzir a assimetria de informação e superar a fragmentação institucional previamente existente, além de favorecer a economia circular.
- **Mobilização e Educação Ambiental:** A intervenção possibilitou a realização de um plano de comunicação por parte de alguns municípios voltado à educação ambiental e à sensibilização da população. Foram realizadas campanhas educativas, produção de materiais informativos, atividades em escolas e eventos públicos, com foco na conscientização sobre a importância da destinação adequada dos resíduos, principalmente resíduos eletroeletrônicos, pilhas e baterias. A estratégia envolveu parcerias com agentes comunitários, ONGs, cooperativas e voluntários locais, reforçando o caráter participativo da política.
- **Monitoramento, Avaliação e Retroalimentação:** Por fim, o programa estabeleceu um sistema de monitoramento com base no acompanhamento dessas campanhas e volumes gerados. Esses dados permitiram o acompanhamento dos avanços, identificação de gargalos e ajustes contínuos no modelo. Além disso, a regional do IMA promoveu conversas periódicas com os municípios para compartilhamento de boas práticas, resolução de problemas operacionais e disseminação de aprendizados.

A intervenção do Programa *Penso, Logo Destino* destaca-se, portanto, como um modelo de **tecnologia social extrapolada**, ao transpor para o contexto de municípios de baixa complexidade institucional uma solução regulatória conhecida, mas ainda inacessível para grande parte dos entes locais. Sua inovação reside na adaptação técnica e organizacional da logística reversa a realidades desiguais, por meio da atuação do Estado como catalisador de processos cooperativos e indutor de políticas públicas sustentáveis.

5 RESULTADOS OBTIDOS

A implementação do Programa *Penso, Logo Destino* (PLD) resultou em avanços concretos na estruturação da logística reversa em municípios com baixa capacidade institucional, demonstrando a efetividade do modelo extrapolado. A adesão progressiva dos entes municipais, a mediação com entidades gestoras e o engajamento da população configuraram um processo de fortalecimento da governança ambiental regionalizada.

Em maio de 2025, **todos os 20 municípios da Regional de Caçador haviam aderido formalmente ao programa**. Essa adesão foi viabilizada por meio da assinatura do Termo de

Compromisso proposto pelo IMA e validado pelas procuradorias municipais, conferindo legitimidade institucional ao processo e alinhamento com as normativas federais e estaduais. A Tabela 1, a seguir, apresenta os 20 municípios participantes:

Tabela 1. Lista de Adesão ao PLD na Regional de Caçador

Município	SGPe
Caçador	IMA 9609/2024
Calmon	IMA 20951/2024
Curitibanos	IMA 9605/2024
Fraiburgo	IMA 10274/2024
Frei Rogério	IMA 20914/2024
Ibiam	IMA 19612/2024
Iomerê	IMA 15209/2024
Macieira	IMA 19852/2024
Matos Costa	IMA 13684/2024
Pinheiro Preto	IMA 21119/2024
Salto Veloso	IMA 23181/2024
Santa Cecília	IMA 15218/2024
São Cristóvão do Sul	IMA 10278/2024
Tangará	IMA 29319/2024
Timbó Grande	IMA 12017/2024
Videira	IMA 20899/2024
Lebon Régis	IMA 11766/2025
Rio das Antas	IMA 8924/2025
Arroio Trinta	IMA 10848/2025
Ponte Alta do Norte	IMA 16969/2025

Fonte: (IMA, 2025)

A partir da adesão, foram instalados **Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) temporários, somente para campanhas específicas**, em locais estratégicos, como escolas, postos de saúde, secretarias municipais, comércio, além da definição de **2 Pontos de Consolidação Regional (PCRs) (Caçador e Curitibanos)**. As Figuras 3 e 4 apresentam exemplos de PEV temporários implantado no município de Curitibanos. Essas imagens destacam a padronização visual da comunicação ambiental e a acessibilidade do espaço.

Essas estruturas permitiram a consolidação de um fluxo mínimo de resíduos para coleta por entidades gestoras, o que anteriormente era inviável devido à baixa densidade populacional e consequente baixa destinação desses resíduos na logística reversa. A mediação técnica do IMA possibilitou o **estabelecimento de parcerias com entidades gestoras**, principalmente *Green Eletron* (responsável pela coleta de eletroeletrônicos e seus componentes, pilhas e baterias), *Reciclanip* (responsável pela coleta de pneus inservíveis), cujas coletas foram ativadas conforme as campanhas. As Figuras 5 e 6 retratam o modelo de acondicionamento dos materiais para coleta nos pontos de consolidação regional.

Figuras 3 e 4. Pontos de Entrega Voluntária (PEV) temporários em uma escola (esquerda) e um comércio (direita) no município de Curitibaanos



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor, 2024.

Figura 5. Resíduos da logística reversa armazenados no Ponto de Consolidação Regional (PCR) fixo de Caçador – campanha de novembro de 2024



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor, 2024.

Figura 6. Resíduos da logística reversa armazenados no Ponto de Consolidação Regional (PCR) temporário de Curitibaanos – campanha de novembro de 2024



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor, 2024.

Figuras 7. Modelo de material visual de divulgação da campanha do município de Curitibaanos



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor, 2024.

O programa promoveu **extensa mobilização social**, sendo realizadas **campanhas educativas em escolas, encontros comunitários e ações de divulgação em mídias locais**, fortalecendo a participação cidadã na política de resíduos. A Figura 7 (acima) registra um dos

modelos de material visual produzido e divulgado no município de Curitibaanos na campanha de novembro de 2024.

Como resultado direto das ações implementadas, observou-se uma **redução do passivo ambiental relacionado ao descarte inadequado de eletroeletrônicos e seus componentes, pilhas, baterias, lâmpadas e pneus**. Por exemplo, na campanha de novembro de 2024 foram mais de 5.800 Kg de resíduos coletados. Na campanha de recolhimento de pneus do primeiro semestre de 2025, promovida em parceria com a Secretaria de Estado da Saúde (SES/SC), foram mais de 6.000 pneus coletados na regional de Caçador. Além disso, essas campanhas aumentam a visibilidade da política ambiental da região. As Figuras 8, 9 e 10, apresentam mais o impacto positivo dessas ações e resultados das coletas na promoção da logística reversa.

Figuras 8 e 9. Resíduos de eletroeletrônicos, celulares, pilhas, baterias e outros materiais recolhidos em uma das campanhas



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor, 2024.

Figura 10. Pneus armazenados no Ponto de Consolidação Regional (PCR) temporário de Curitibaanos – campanha de pneus do primeiro semestre de 2025



Fonte: Arquivo pessoal do primeiro autor, 2024.

É importante destacar que os resultados obtidos foram influenciados por **fatores conjunturais**, tais como: alternância de mandatos municipais, o que afetou a continuidade de ações em alguns municípios; escassez de recursos humanos em determinadas secretarias, o que demandou apoio técnico contínuo do IMA; falta de PEVs e PCRs fixos, o que afeta regularidade das coletas e armazenamentos. Apesar desses desafios, a análise dos resultados evidencia que a intervenção viabilizou a aplicação adaptada de um modelo regulatório previsto em lei, mas ainda inacessível para diversos municípios.

Dessa forma, o Programa *Penso, Logo Destino* demonstrou ser uma solução tecnicamente viável e institucionalmente replicável, reforçando o papel do Estado como agente indutor da política ambiental e articulador de soluções logísticas inovadoras em contextos de vulnerabilidade institucional.

6 CONTRIBUIÇÃO TECNOLÓGICA-SOCIAL

A experiência do Programa *Penso, Logo Destino* (PLD) oferece uma contribuição significativa para o campo da Administração Pública e da Gestão Ambiental descentralizada ao propor, testar e validar uma tecnologia social de extrapolação, capaz de adaptar instrumentos regulatórios complexos a contextos institucionalmente frágeis. **O modelo desenvolvido demonstra que, mesmo em ambientes de baixa capacidade técnica e escassez de recursos, é possível viabilizar a logística reversa por meio de mediação interinstitucional, uso racional de infraestrutura existente e engajamento progressivo da sociedade civil.**

A contribuição do PLD transcende os resultados quantitativos obtidos (que são em sua essência difíceis de mensurar) e **reside principalmente na criação de um arranjo organizacional replicável, com potencial para ser adaptado por outras regionais ambientais e consórcios públicos intermunicipais em diferentes regiões do Brasil.** O modelo articula elementos de governança colaborativa, gestão por resultados, inovação institucional e pedagogia ambiental, compondo um sistema que fortalece a implementação da PNRS em escalas territoriais até então negligenciadas pelas entidades gestoras nacionais.

Sob a perspectiva tecnológica, o programa materializou-se como um instrumento operacional de indução da política pública de resíduos, ao fornecer mecanismos padronizados, juridicamente seguros e tecnicamente adequados para a adesão dos municípios à logística reversa de embalagens. Além disso, promoveu a simplificação dos processos de articulação entre entes subnacionais e privados, contribuindo para a redução da assimetria de informação e para o aumento da eficiência sistêmica.

Do ponto de vista social, a intervenção fomentou a valorização da política ambiental local, promoveu o empoderamento das administrações municipais, incentivou práticas de corresponsabilidade da população e estimulou o surgimento de redes locais de cooperação em torno da sustentabilidade. Esses impactos foram amplificados pela estratégia de comunicação do programa e pela construção de uma narrativa pública positiva em torno da gestão de resíduos, frequentemente vista de forma marginal no interior do país.

A inovação contida no PLD também reforça a centralidade do Estado como agente facilitador da inovação em políticas públicas, sobretudo em áreas onde o setor privado e o terceiro setor não conseguem atuar de forma plena. Ao assumir o papel de mediador, o IMA contribuiu para a reconfiguração das relações entre os diversos atores envolvidos, favorecendo o desenvolvimento de capacidades institucionais e a consolidação de uma cultura de planejamento e ação ambiental integrada.

Por fim, o modelo apresentado neste artigo tecnológico converge com os princípios da administração orientada à solução de problemas (Gregor & Hevner, 2013), ao articular teoria e prática na construção de uma solução escalável, com base em evidências empíricas e fundamentação normativa. A experiência do Programa *Penso, Logo Destino*, portanto, constitui uma referência para futuras intervenções na área de logística reversa e políticas ambientais locais, abrindo caminhos para pesquisas aplicadas que explorem sua replicabilidade, seus efeitos de médio e longo prazo e suas interfaces com outras políticas públicas territoriais.

REFERÊNCIAS

- Aguirre Rodríguez, E. C., Hernández, C. T., Aguirre-Rodríguez, E. Y., da Silva, A. F., & Marins, F. A. S. (2024). Reverse Logistics and the Circular Economy: A Study before and after the Implementation of the National Solid Waste Policy in Brazil. *Recycling*, 9(4). <https://doi.org/10.3390/recycling9040064>
- de Almeida, R., de Souza, R. G., & Campos, J. C. (2021). Lessons and challenges for the recycling sector of Brazil from the pandemic outbreak of COVID-19. *Waste Disposal and Sustainable Energy*, 3(2), 145–154. <https://doi.org/10.1007/s42768-021-00075-y>
- BRASIL. Lei nº 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. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm . Acesso em 09 mar. 2025.
- Gregor, S., & Hevner, A. R. (2013). Positioning and presenting design science research for maximum impact. In *MIS Quarterly: Management Information Systems* (Vol. 37, Issue 2, pp. 337–355). University of Minnesota. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2013/37.2.01>
- IMA. (2025). *Programa Penso, Logo Destino*. <https://www.ima.sc.gov.br/index.php/qualidade-ambiental/residuos-solidos/programa-penso-logo-destino/121-qualidade-ambiental/penso-logo-destino/1804-municipios>
- Motta, G. da S. (2017). Como Escrever um Bom Artigo Tecnológico? *Revista de Administração Contemporânea*, 21(5), 4–8. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2017170258>
- Rebehy, P. C. P. W., Andrade dos Santos Lima, S., Novi, J. C., & Salgado, A. P. (2019). Reverse logistics systems in Brazil: Comparative study and interest of multistakeholders. *Journal of Environmental Management*, 250. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.06.124>
- Schneider, I., Pereira, M. E. dos S., Hahn, L., & Camargo Júnior, A. S. (2025). Adoção de tecnologias digitais para a apropriação de conhecimento, tecnologia e fonte de vantagem competitiva em propriedades rurais de gestão familiar. *Revista on Line de Política e Gestão Educacional*, e025007. <https://doi.org/10.22633/rpge.v29i00.20104>