

CENTRO PAULA SOUZA
ETEC PADRE CARLOS LEÔNCIO DA SILVA
ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL EM
LOGÍSTICA

LOGÍSTICA REVERSA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA:
Análise sobre a EDUCAÇÃO AMBIENTAL nas instituições escolares
da cidade de Lorena

Ana Clara Estevam Pascoal¹
Brenda Tomaz Lima²
Gabriela Ribeiro Gomes³
Nicole Camilo dos Santos⁴
Stefany Santos e Sales⁵

Jéssica Moura Pruschinski⁶
Luciana Francisca Silva Ribeiro da Mota⁷

Resumo: Analisar as instituições escolares de Lorena, dentro de seus componentes curriculares, sobre a questão da logística reversa no âmbito da educação ambiental e processos sustentáveis tais como: reciclagem, horta comunitária, reutilização de alimentos.

Palavras-chave: Logística Reversa. Escolas. Sustentabilidade. Educação Ambiental

1 INTRODUÇÃO

O crescimento das atividades humanas, aliado ao consumo desenfreado de recursos naturais, tem gerado impactos ambientais cada vez mais evidentes. Diante dessa realidade, surgem as necessidades de adotar práticas que minimizem os danos ao meio ambiente. Uma dessas práticas é a logística reversa, que pode ser

¹ Técnico em Logística – Etec Padre Carlos Leônicio da Silva. ana.pascoal3@etec.sp.gov.br

² Técnico em Logística – Etec Padre Carlos Leônicio da Silva. brenda.lima40@etec.sp.gov.br

³ Técnico em Logística – Etec Padre Carlos Leônicio da Silva. gabriela.gomes98@etec.sp.gov.br

⁴ Técnico em Logística – Etec Padre Carlos Leônicio da Silva. nicole.santos165@etec.sp.gov.br

⁵ Técnico em Logística – Etec Padre Carlos Leônicio da Silva. stefany.sales@etec.sp.gov.br

⁶ [Breve currículo]. Professor da Etec Padre Carlos Leônicio da Silva. email@server.net

definida como processo de retorno de materiais, produtos ou embalagens ao seu local de origem, para que sejam reutilizados, reciclados ou descartados de forma adequada, reduzindo os impactos ambientais.

Partindo dessa perspectiva, este trabalho propõe-se a analisar a utilização da logística reversa como ferramenta pedagógica no âmbito da educação ambiental nas instituições do nosso município de Lorena, investigando de que maneira esse componente curricular tem agregado no cotidiano dos alunos. Partindo do problema de pesquisa: Como o Componente curricular “Educação Ambiental” têm agregado na vida dos estudantes das instituições escolares da cidade de Lorena?

O objetivo geral desta pesquisa é analisar a aplicação da educação ambiental nas escolas lorenense e compreender a deficiência na comunicação ou falta dela no momento de conscientização dos alunos. Observar se eles utilizam na prática os ensinamentos passados dentro das salas de aula e entendem a importância da reciclagem, reutilização e redução de resíduos para o meio ambiente.

A relevância da análise possui tripla dimensão: social, científica e pessoal.

Socialmente, os alunos conscientes da importância da Educação Ambiental, poderão reverter a teoria nas práticas sustentáveis do cotidiano.

Pessoalmente, a preocupação em relação a futuro da cidade de Lorena e das crianças que se tornarão futuros cidadãos adultos é necessária para preservar o meio ambiente da cidade e a educação é o meio seguro de passar essa conscientização às pessoas, através das crianças.

Cientificamente, com o crescimento das discussões sobre os impactos sociais no mundo, é importante conscientizar as pessoas, especialmente as crianças, além de promover a redução de resíduos irá também exercitar o pensamento crítico, para futuros adultos de nossa cidade se comoverem com as questões ambientais que nos assolam.

2 HISTÓRIA DA LOGÍSTICA REVERSA

A história da logística reversa tem raízes muito antigas, embora o conceito formal como conhecemos nos dias atuais tenha se consolidado nas últimas décadas.

Para os autores França, Oliveira e Junior (2021, p.7) “a história da logística passa por constantes modificações e inclusões de conceitos, por ser um tema vasto em formas, acaba possuindo variados entendimentos”.

Desta forma a logística reversa surge da necessidade de reaproveitar materiais, reduzir os desperdícios e, recentemente, atender à legislação ambiental e às demandas por sustentabilidade.

Desde as civilizações mais antigas, algumas práticas de reaproveitamento eram muito comuns. Alguns egípcios, gregos e romanos já reutilizavam materiais como alguns metais, tecidos ou até mesmo cerâmicas, seja por escassez destes recursos ou por economia. Já na Idade Média, os famosos ferreiros reciclavam algumas armas e utensílios metálicos para produzir novos produtos.

. De acordo com Silva:

A sociedade contemporânea altamente capitalista está vivendo um período de consumismo desenfreado, onde os recursos naturais têm sido explorados de forma descontrolada e desordenada, correndo o risco de em pouco tempo exaurir. (SILVA 2016, p. 2)

A partir deste ponto, com a chegada da Primeira Revolução Industrial, a produção em massa aumentou muito o consumo e o descarte do que se eram produzidos, por outro lado, também surgiram os primeiros sistemas de organização de coleta desses materiais, como papel, vidro e metais.

Durante as Guerras Mundiais, houve grande incentivo à coleta de sucatas e reaproveitamento de materiais para poder apoiar os esforços de guerra.

Após os séculos, começam a surgir os primeiros movimentos ambientais modernos conhecidos, como o "Dia da Terra (1970)" nos Estados Unidos. A sociedade começa a discutir mais seriamente os impactos do consumo e do descarte exagerado. Boa parte das empresas começam a adotar práticas de retorno de embalagens (como garrafas retornáveis).

Nos anos 80 e 90 surge o termo "logística reversa", onde o conceito de logística reversa começou a ser discutido na Europa, mais precisamente na Alemanha, em 1991, mesmo ano em que surgiu a primeira legislação sobre o tema.

Desta forma, a logística reversa sempre esteve presente em todas as sociedades, desde a antiguidade até a idade contemporânea, e mais precisamente neste período, onde os principais avanços aconteceram e os processos ambientais se tornaram parte da legislação.

2.1 História da Logística Reversa no Brasil

A logística reversa, é entendida como um processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de materiais para reaproveitamento ou descarte adequado de inúmeros tipos de produtos. A Logística Reversa no Brasil teve seu início oficialmente com a preocupação das pessoas em relação aos impactos ambiental, entretanto como os autores MARTINS e SILVA (2006, p.2) apontaram, “neste país, reinou durante parte do século XX a ditadura militar que restringiu as liberdades individuais. Grandes projetos, implementados por governos ou grandes companhias nacionais ou multinacionais, não tiveram seus impactos ambientais avaliados em função do contexto da ocasião”, partindo desse pressuposto, antes dos problemas ambientais se tornarem evidentes aos brasileiros os projetos industriais que aconteciam em massa na ditadura militar não eram supervisionadas e grandes impactos nesta época aconteceram. As questões ambientais passaram a ser discutidas. A partir de 1980, as questões ambientais ganharam um maior olhar diante do crescimento dos problemas ambientais, onde o crescimento populacional estava maior e dificuldades em relação a coleta de lixo e saneamento básico aumentaram, foi onde a preocupação dos cidadãos brasileiros aumento e medidas tiveram que serem tomadas.

O Brasil teve um grande avanço quando colocou em sua Constituição, medidas e principalmente, a Lei Nacional de Resíduos Sólidos, esta lei é um marco importante pois oficializa a atenção sobre o meio ambiente, a lei tem como objetivo a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, portanto estabelece regras para o manejo e tratamento dos resíduos, incentivando a reutilização, a reciclagem, tudo isso visando o bem-estar das gerações futuras.

3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

Um dos pilares da educação ambiental no Brasil é a logística reversa que possui um papel crucial para o meio ambiente ajudando á reciclar, recuperar, reutilizar produtos e materiais para reduzir o impacto negativo que causaria no mundo.

No Brasil os descartes do lixo têm tendência a crescer a cada ano, “calcula-se que no ano de 2000 tínhamos 10 bilhões de latas de alumínio e mais de 13 milhões de garrafas pet” (MUELLER, 2005, p. 2).

Isso começou a ser um número preocupante para algumas pessoas, e cada vez mais perceptível o estado e o desconforto que tem ficado algumas cidades interioranas pelo acúmulo de lixos e resíduos afetando principalmente o meio ambiente. De acordo com uma pesquisa feita pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), uma garrafa pet pode demorar de 200 a 600 anos para se decompor no meio ambiente e com esse crescimento cada vez maior do descarte incorreto desse resíduo, é de extrema importância que esse assunto seja tratado e levado para toda população, principalmente nas escolas, porque é exatamente nessa fase que o aprendizado é rico em informações e se as crianças e adolescentes obtiverem essas informações desde o princípio, conseqüentemente será levado para dentro de casa, com a família se tornando cada vez mais importante que a educação ambiental chegue em todas as camadas da sociedade.

De acordo com a Lei 9.795/1999, também conhecida como Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) do Art. 2o., diz que a educação ambiental precisa estar contínua no nosso dia a dia de forma clara com o objetivo que todos tenham a oportunidade de se conscientizar e para que preservação do meio ambiente seja responsabilidade de toda população. Assim fazendo com que diminua todos os danos ambientais que tem causado no Brasil por diversos motivos e a falta de conscientização do meio ambiente pode ser uma delas, acarretando prejuízos como a dificuldade de viver em uma comunidade.

A Educação Ambiental é um tema bastante abordado no Brasil mas mesmo assim na forma prática a população esquece de todo ensinamento básico que é imposto por leis ou até por instituições sociais, e uma atividade simples mas que

acontece com bastante frequência é o descarte do lixo de forma incorreta, quanto maior a população, mais poluído pode ficar o ambiente e com o crescimento sem parar da população, os ensinamentos precisa ser repassados cada vez com mais clareza visando o objetivo principal que é a preservação do meio ambiente para que a convivência em comunidade seja saudável.

Segundo Silva,

“É preciso conscientizar nossos educandos que a responsabilidade pela preservação ambiental é de todos, que nossos atos vão refletir sobre o futuro de todos. Isso faz com que cada um venha perceber a importância do seu papel como cidadão responsável pela conservação ou degradação do meio ambiente a sua volta”. (SILVA, 2016, p.8)

Com isso, a melhor forma de começar a aplicar a educação ambiental, é nas escolas, onde o acesso ao conhecimento é amplo, além de informações confiáveis vindo de profissionais formados, o ambiente escolar é onde os primeiros ensinamentos são passados e levados para a vida toda, permitindo que aconteça o mesmo com a educação ambiental.

“É possível reconhecer que a educação ambiental é capaz de preparar os indivíduos com saberes e uma consciência ambiental. Contudo, os saberes desenvolvidos não podem ficar restritos a sala de aula” (Júnior, Souza, Baldassini, 2024, p. 190), desta forma, percebemos que o problema está na forma que as pessoas usam os ensinamentos na prática, muitas das vezes esquecendo de coisas básicas, como a separação do lixo corretamente, diante esse problema o governo acrescentou na grade curricular do ensino fundamental a disciplina “Educação Ambiental” com o objetivo de conscientizar os alunos ainda cedo, para que esses ensinamentos não seja de deixado de lado.

3.1 Processos sustentáveis dentro das escolas

O conceito de sustentabilidade se baseia em um envolvimento com o uso responsável e adequado dos recursos naturais, com o propósito de atender as necessidades da população atual sem comprometer o convívio das gerações futuras com o meio ambiente e suas necessidades. Este assunto começou a ser pautado e ganhou força durante as décadas de 1960 e 1970, com o Relatório de Brundtland, da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, onde o conceito foi amplamente propagado e implementado nas pautas futuras. A

sustentabilidade busca equilibrar três conceitos necessários: o ambiental, social e econômico. Essas pautas comumente apresentadas de maneira individual, na prática, estão conectadas e tem a necessidade de tratamento integrado. No meio ambiental, a sustentabilidade envolve a preservação do ecossistema e utilização responsável dos recursos naturais.

Socialmente, a sustentabilidade visa o acesso a condições mínimas e uma vida digna a todas as pessoas, segundo ao que a Constituição Brasileira diz. Além da harmonia e preservação do meio ambiente. Também promove, a equidade e justiça social, exercendo a luta contra as desigualdades e garantia dos direitos humanos. Isso envolve garantir que as populações mais vulneráveis, como os pobres e as minorias, não sejam marginalizadas e que suas necessidades sejam atendidas de forma justa e equitativa.

Nos últimos anos, com a intensificação dos debates sobre as mudanças climáticas e as crescentes pressões por parte da sociedade civil e do setor privado, a sustentabilidade tem se tornado uma prioridade global. “A concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade.” A Lei nº 9.795, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).

Garantir que o desenvolvimento econômico e o bem-estar social sejam alcançados de maneira justa e equitativa, sem comprometer a capacidade dos ecossistemas de sustentar a vida no planeta. Esse equilíbrio é desafiador, mas essencial para garantir um futuro mais justo e viável para todos. De acordo com Dourado e Juscelino (p. 37), no livro *Escolas sustentáveis*, “eles nos mostram que a transição da escola em direção à sustentabilidade exige determinação para enfrentar os problemas reais que surgem no dia a dia, assim como para abrir espaços que favoreçam a enunciação de perguntas, dúvidas e utopias, capazes de estimular o diálogo e incrementar a potência de agir, fortalecendo emocional e intelectualmente cada pessoa com ela envolvida.”

Cabe à escola, às redes de ensino e às políticas públicas fomentar, orientar e apoiar essa participação. A existência de Conselhos Municipais de Educação, promovendo o diálogo comprometido com a formulação, a implantação e a avaliação da Política Municipal de Educação, de um projeto político-pedagógico territorial e de um coletivo educador com círculos locais e descentralizados de aprendizagem participativa é essencial. Para os autores Barbosa, Queiroz e Alves (2011, p.116)

"As escolas particularmente são espaços privilegiados para que essa reflexão ocorra".

Assim como Conselhos Municipais voltados à educação de toda a sociedade, nos quais a escola exerça um papel central na construção da sustentabilidade socioambiental, por meio de processos educadores permanentes, continuados, articulados e com a totalidade dos habitantes de cada território.

A educação ambiental deve ser trabalhada na escola não por ser uma exigência do Ministério da Educação, mas porque acreditamos ser a única forma pela qual podemos transformar a realidade de um indivíduo orientando suas atitudes, sua forma de pensar e agir em seu ambiente social. (SILVA, 2016, pg.3)

4 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Diante essa pesquisa, é notável que a educação ambiental é de suma importância para que toda a população viva em um ambiente saudável, promovendo a responsabilidade ambiental e a conscientização, além de ser essencial para que ocorra o desenvolvimento sustentável. É fundamental que esse ensinamento seja aplicado principalmente nas escolas, não só para que simplesmente seja apenas repassada essa informação, mas também "...porque acreditamos ser a única forma pela qual podemos transformar a realidade de um indivíduo orientando suas atitudes, sua forma de pensar e agir em seu ambiente social." (SILVA, 2016, pg.3).

O melhor lugar para adquirir esses conhecimentos é o ambiente escolar, onde os alunos terão acesso a informações necessárias, deixando espaço para o senso crítico e opiniões compartilhadas. Contudo, notamos que o problema pode não estar na forma que é aplicada os conceitos de educação ambiental e sim na prática do dia a dia.

Desta forma o objetivo futuro desta pesquisa é entender onde ocorre essa falha que permite que os ensinamentos não sejam aplicados de forma correta ou como é repassado em sala de aula.

5 PESQUISA DE CAMPO

A pesquisa de campo foi realizada em duas escolas, com turmas de 5° ano, com o objetivo de compreender o nível de conhecimento e o envolvimento dos alunos e relação a educação ambiental e a logística reversa.

Com o questionário, buscamos avaliar tanto o conhecimento teórico como a prática. O questionário aplicado foi:

Em qual dessas disciplinas é aplicado o estudo sobre reciclagem e reutilização de materiais?

- a) Ciências
- b) Geografia
- c) História
- d) Educação Ambiental

Em casa isso é conversado com os responsáveis?

- a) Sim
- b) Não

Na sua casa o lixo é separado de acordo com a reciclagem?

- a) Sim
- b) Não

Vocês participam e ajudam os responsáveis nesse momento de separar os lixos?

- a) Sim
- b) Não

Vocês sabem os danos futuros que podem ser causados ao meio ambiente caso a separação do lixo ocorra de forma incorreta?

- a) Sim
- b) Não

Os gráficos obtidos foram:

1- Em qual dessas disciplinas é aplicado o estudo sobre reciclagem e reutilização de materiais?
(5° ano 1 + 5° ano 2 = 46)

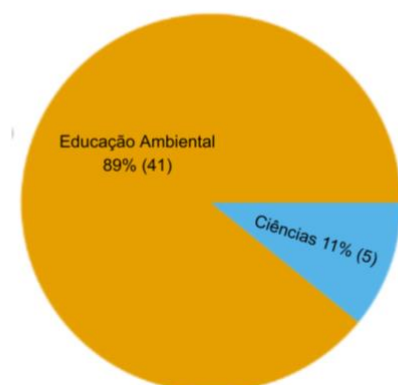


Gráfico 1

2- Em casa isso é conversado com os responsáveis?

(5° ano 1 + 5° ano 2 = 46)

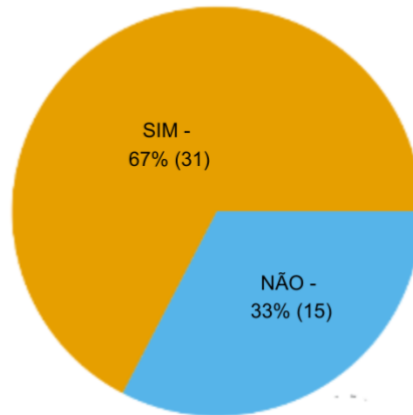


Gráfico 2

3- Na sua casa o lixo é separado de acordo com a reciclagem?

(5° ano 1 + 5° ano 2 = 46)

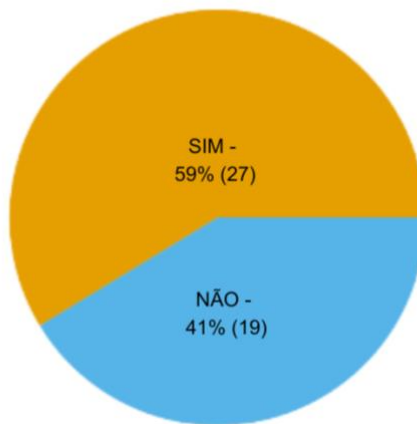


Gráfico 3

4- Vocês participam e ajudam os responsáveis nesse momento de separar os lixos?

(5° ano 1 + 5° ano 2 = 46)

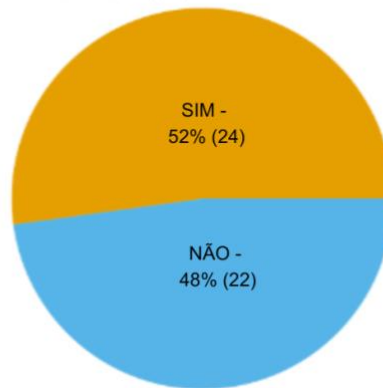


Gráfico 4

5- Vocês sabem os danos futuros que podem ser causados ao meio ambiente caso a separação do lixo ocorra de forma incorreta?

(5° ano 1 + 5° ano 2 = 46)

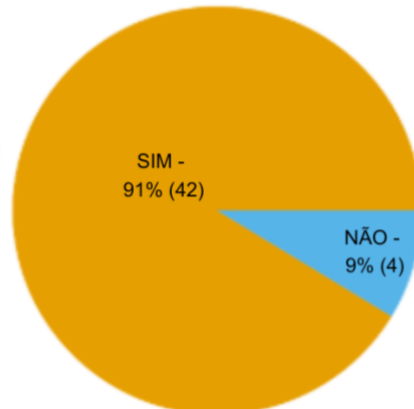


Gráfico 5

Com base nas respostas, observou-se que, embora o conteúdo sobre a educação ambiental e logística reversa sejam apresentados nas escolas, principalmente nos componentes curriculares Ciências e Educação Ambiental, a aplicação prática desse conhecimento nas residências dos alunos é bastante restrita. Muitos não participam ativamente na separação do lixo em casa e não há incentivo dos responsáveis. Além disso, mesmo em situações em que ocorre a separação correta dos lixos, há um desconhecimento por parte dos moradores sobre a coleta seletiva que acontece na cidade de Lorena. Dessa forma é necessário que

o município divulgue assiduamente a coleta seletiva, pois essa ação engajará tanto as escolas a reforçarem seu ensino prático e teórico, quanto as famílias, incentivando os alunos a participarem ativamente da separação do lixo. Portanto, embora as escolas cumpram seu papel teórico, a falta de envolvimento prático tanto no ambiente doméstico quanto no público resulta em uma lacuna significativa na formação dos alunos e desses cidadãos sobre a importância da coleta do lixo.

6 CONCLUSÃO

A análise realizada neste estudo mostra a importância da educação ambiental e da logística reversa como ferramentas pedagógicas essenciais para a conscientização dos alunos sobre a preservação ambiental. Embora as escolas de Lorena abordem a teoria sobre a separação dos resíduos e a importância da reciclagem, a aplicação prática desses conceitos nas casas dos alunos se mostra insuficiente. As respostas obtidas na pesquisa de campo indicam que, apesar do conhecimento teórico adquirido nas escolas, a participação dos alunos no processo de separação de resíduos em casa é limitada, isso reflete a falta de incentivo familiar e a falta de divulgação do município, especialmente em relação a coleta seletiva.

Portanto, é fundamental que o município espalhe sobre a coleta seletiva nos bairros para que possa chegar aos responsáveis e assim poderem praticar ativamente das práticas sustentáveis. A educação ambiental nas escolas deve ser vista não apenas como exigência curricular, mas como uma estratégia para transformar comportamentos em relação ao meio ambiente. No entanto, sem o engajamento das famílias e do município, esses conhecimentos podem não ser plenamente aplicados.

Conclui-se que, para uma conscientização ambiental mais eficaz, é necessário que haja uma integração da educação e as ações do município. Com a colaboração entre escolas, famílias e o município será possível criar uma série de hábitos sustentáveis, podendo gerar resultados para o meio ambiente e para a sociedade em geral. A transformação dos hábitos, principalmente na forma como separamos os resíduos é essencial para o futuro das gerações.

5 REFERÊNCIAS

FERREIRA, Dionizio Ferreira Serra; SOUZA, Rosa Cristina Almeida de; BALDASSINI, Rutineia dos Santos. A importância da educação ambiental nas escolas para a promoção do desenvolvimento sustentável. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 2024. Disponível em: <https://rebeno.emnuvens.com.br/revista/article/download/197/188>. Acessado em: 29 de maio de 2025

FRANÇA, João Vitor dos Santos; OLIVEIRA, João Vitor Silveira; SEVERO JUNIOR, Jorge Coelho. Logística reversa: conceito e importância. 2021. Disponível em: <https://www.grupounibra.com/repositorio/LOGIS/2021/logistica-reversa-conceito-e-importancia6.pdf>. Acessado em: 29 de maio de 2025

SILVA, Carlos Kleber F. da. Trabalho de educação ambiental em escolas: uma proposta pedagógica. 2016. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO_EV073_MD1_SA14_ID9579_12102017144004.pdf. Acessado em: 29 de maio de 2025

Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Lei nº 12.305*, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acessado em: 29 de maio de 2025

MUELLER, Carla Fernanda. Logística reversa: meio ambiente e produtividade. 2005. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/47379963/artigo01_1-libre.pdf?1469029848=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEstudos_realizados_GELOG_UFSC_2005_Logis.pdf&Expires=1748533839&Signature=OFz3wrmjl2dv9gyV4HmYjnPnquY7v29HPA YJPKU1HqbUmDe6Eb3jR~hIpoBE17lh9uoY8-FLzMoM2fINTAYi3j7jUbias9l~LGWIJzMESgeWwDRsqRi0fygicH6fjAYJlhPDOg~-b9-Xcnors7mlxhMZTPNuvLHu34Zb-hG15cuK4yDIL1fpOvQuwxGVN9x7yDgmFrVSwurOUKKJGWNlnQojmvi-WSQDIYRj01nvdvRxqTnuX~Gd7FEpOJidlb0lrZUluYkDIUaKxHmyJQdMvJqweLivHR Fwh6jDntmzNXSzbLhTXLxJzjLKVDEeTVvP7YqvNmcZazdaoi40bEg1w &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA. Acessado em: 29 de maio de 2025

MARTINS, Vinicius de Melo Araujo; SILVA, Gislaine Cyrino Capistrano da. **Logística reversa no Brasil: estado das práticas.** 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Gislaine-Cyrino-Capistrano-Da-Silva/publication/374873184_Logistica_reversa_no_Brasil_Estado_das_Praticas/links/6533542a1d6e8a70703fed83/Logistica-reversa-no-Brasil-Estado-das-Praticas.pdf. Acesso em: 30 maio 2025.