

**TRABALHOS DE
CONCLUSÃO DE CURSO**

**FAAG - FACULDADE DE AGUDOS
LOGÍSTICA**

2021

TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO DA FAAG – FACULDADE DE AGUDOS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS – 2021

ÍNDICE

LOGÍSTICA REVERSA: ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO RECOLHIMENTO DE SUCATAS DE BATERIAS CHUMBO-ÁCIDO PELO DISTRIBUIDOR MOURA DE BAURU NO PRIMEIRO BIMESTRE DE 2021.....	03
---	----

LOGÍSTICA REVERSA: análise da eficiência do recolhimento de sucatas de baterias chumbo-ácido pelo distribuidor Moura de Bauru no primeiro bimestre de 2021.

Jean Emilio Böing- FAAG¹

Prof. Me. João Victor Rojas Luiz - FAAG²

RESUMO

Esse artigo vem mostrar a importância da destinação correta para sucatas de baterias chumbo-ácido, através de um programa de gestão ambiental da maior empresa fabricante de baterias chumbo-ácido do país, a qual está sempre realizando ações para garantir que não se tenha impacto ambiental com seu produto. O programa garante que essa sucata das baterias não parem no meio ambiente devido ao descarte incorreto, além de ajudar na cadeia produtiva de novas baterias como insumos, gerando uma economia na produção. Essas ações estão sempre em acordo com todas as normas ambientais do país, contribuindo ainda mais para a sustentabilidade das gerações futuras.

Palavras chaves: baterias, gestão ambiental, logística reversa

ABSTRACT

This article shows the importance of correct disposal of lead-acid battery scrap, through an environmental management program of the largest lead-acid battery manufacturer in the country, which is always taking actions to ensure that there is no environmental impact with your product. The program ensures that this battery scrap does not end up in the environment due to incorrect disposal, in addition to helping in the production chain of new batteries as inputs, generating savings in production. These actions are always in accordance with all environmental standards in the country, contributing even more to the sustainability of future generations.

Keywords: batteries, environmental management, reverse logistic

¹Jean Emilio Böing, Graduando em Tecnologia em Logística da Faculdade de Agudos – FAAG. E-mail: jeboing32@outlook.com

² Prof. Me João Victor Rojas Luiz, Professor, Faculdade de Agudos – FAAG. E-mail: joao.luiz@faag.com

1 INTRODUÇÃO

A logística reversa é um processo destinado a viabilizar o recolhimento dos resíduos sólidos, que voltam à sua origem e podem ser ou não reaproveitados no processo industrial (BRASIL, 2010).

Segundo Leite (2002), logística reversa é um conjunto de operações e informações que corresponde ao retorno de bens pós-venda e de pós-consumo, voltando ao negócio ou a própria cadeia produtiva e agregando valores econômicos e de imagem.

Na cidade de Bauru-SP, existe uma empresa de distribuição de baterias do tipo chumbo-ácido, o Distribuidor Moura Bauru. A empresa possui uma logística reversa bem estruturada que além de distribuição de baterias, realiza o recolhimento da sucata, a fim de preservar o meio ambiente. Esse processo de logística reversa é realizado por meio de um programa chamado PAM (Programa Ambiental Moura), que faz o recolhimento das sucatas de baterias, a cada quilo de bateria nova é recolhido um quilo de sucata.

Atualmente, com a sustentabilidade em foco, a empresa mostra a preocupação com o meio ambiente e com a sociedade. Assim, propõe-se a seguinte questão de pesquisa: qual a eficiência do PAM (Programa Ambiental Moura) do Distribuidor Moura de Bauru no recolhimento da sucata de baterias chumbo-ácido no primeiro bimestre de 2021?

De acordo com o Distribuidor o programa PAM, foi alcançado um nível de 100% de recolhimento do peso que foi distribuído no primeiro bimestre de 2021. Sendo assim, o objetivo dessa pesquisa é analisar a eficiência na logística reversa de baterias chumbo-ácido por meio do programa PAM. Os objetivos específicos são analisar a quantidade de quilos de sucata de baterias chumbo-ácido que o distribuidor recolhe num determinado período e a quantidade que cada cliente devolve nesse mesmo período e o quanto é devolvido para a fábrica de origem.

Assim, foi realizada uma pesquisa de campo no Distribuidor Moura Bauru para a coleta de dados do programa PAM, que foram analisados e confrontados para obter o resultado.

O intuito desse estudo vem para mostrar a importância da destinação correta da sucata de bateria chumbo-ácido, que é altamente contaminante, devido principalmente ao chumbo (TACKETT, 1987 apud FERNANDES; DANTAS; BARBOSA, 2011, p. 234).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Gestão Ambiental

O que é o meio ambiente? Barbieri (2016) nos fala que o meio ambiente é tudo o que envolve ou cerca os seres vivos, o que nos traz à ideia o planeta Terra. Os problemas ambientais decorrem do mau uso do meio ambiente para conseguir recursos para a produção de bens e serviços (BARBIERI, 2016).

Nos últimos anos, as empresas estão mais preocupadas com a visão que estão passando para a sociedade. Antes, as empresas estavam apenas preocupadas com a responsabilidade econômica. Hoje, estão preocupadas também com a responsabilidade do

que causam no ambiente em que estão inseridas (DONAIRE, 2013).

Segundo Donaire (2013), a preocupação ecológica da sociedade tem um destaque significativo para a melhor condição de vida da população. Com isso, alguns países começaram a se conscientizar que as medidas de proteção ambiental não vieram para impedir o crescimento econômico.

O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades (CMMAD, 2008).

Para Donaire (2013), empresas que desejam equilibrar suas atividades com a questão ambiental devem utilizar programas de gestão ambiental em seus planos estratégicos para um melhor resultado da questão ambiental integrada à questão produtiva.

As baterias chumbo-ácido foram criadas em 1859 pelo francês Gaston Plante. São mais conhecidas como acumuladores de energia elétrica. Segundo Zadorosny, (2018), é possível reciclar até 95% do chumbo sem perder suas principais características, sendo assim possível reciclar várias vezes o metal.

2.2. Logística

O conceito de logística têm diversas definições. Para Carvalho (2010), a logística tem origem na área militar, apresentando cinco componentes logísticos, sendo abastecimento, transporte, manutenção, evacuação e hospitalização dos feridos. Os elementos de distribuição, armazenamento e transporte continuam até hoje nas atividades logísticas das empresas.

A logística serve para equilibrar as atividades da empresa. É um processo estratégico, que cria vantagens competitivas e agrega valor aos produtos (COSTA; DIAS; GODINHO, 2010, p.10). Já para Bowersox e Closs (2001), a logística é o controle eficiente e eficaz de armazenagem de bens, serviços e informações da origem até o destino final.

Segundo Gasneir (2002), logística é o processo de planejar, executar e controlar o fluxo de armazenar produtos com qualidade. Conforme Viana (2000) ressaltou, logística é uma operação responsável pelos suprimentos e distribuição de produtos de forma racional, planejada e coordenada, buscando a redução de custos aumentando a competitividade da empresa.

Além dessas definições, encontramos a definição de logística empresarial que, segundo Ballou (2006), é a gestão integrada das áreas mais tradicionais de uma organização que são as áreas do financeiro, produção e marketing.

2.2.1. Logística reversa

Para Xavier et al. (2013), existem redes de suprimentos e não cadeias. Apesar de serem mais complexas, as redes são mais eficientes do que as cadeias, pois existem ligações diretas nas redes, facilitando o caminho dos bens e produtos.

Conforme a Lei Federal 12.305/2010, sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010), a logística reversa se refere a um “conjunto de ações, procedimentos e meios

destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou a destinação final em ambiente adequada” (Art. 3º, inc. XII).

A Logística Reversa, segundo Leite (2002), pode ser considerada:

(...) área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logística correspondentes, do retorno dos bens de pós-vendas e de pós-consumos ao ciclo de negócios ou ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros (LEITE, 2002, p.1)

Xavier et al. (2013, p23) nos diz que:

(...) os materiais e componentes de produtos ou de processo que, após serem consumidos ou utilizados são coletados e transportados para trás das redes de suprimento, para serem reutilizados ou reciclados e reincorporados, ou à mesma cadeia de suprimentos (...).

Ainda de acordo com Xavier et al. (2013), produtos e materiais que chegaram ao fim do seu ciclo e que não tem mais condições de reutilização voltam ao canal reverso e, caso não tenham condições de serem usados na matéria prima, devem ser alocados corretamente.

3. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada por meio de um estudo de caso. Os dados foram coletados na unidade de distribuição da Moura de Bauru-SP, durante os dois primeiros meses do ano de 2021. Foram registradas todas as coletas de sucata realizadas pelo programa PAM. As coletas são registradas por meio de um talão, onde são colocadas as informações como razão social da empresa, peso coletado, cidade, etc. Diariamente essas informações são inseridas numa planilha a qual somava os pesos sendo possível adquirir os dados para a pesquisa. Conforme Marconi e Lakatos (2001 apud FERREIRA; ANDRADE, 2018), a coleta de dados é realizada no local onde o fenômeno ocorre.

Conforme Pita e Peterga (2002, apud ESPERON,p76, 2017):

(...)A pesquisa quantitativa é aquela em que se coletam e analisam dados quantitativos sobre variáveis. Dessa forma, este tipo de pesquisa é capaz de identificar a natureza profunda das realidades, seu sistema de relações, sua estrutura dinâmica. Ela também pode determinar a força de associação ou correlação entre variáveis, a generalização e objetivação dos resultados através de uma mostra que faz inferência a uma população. Além do estudo da associação ou correlação, a pesquisa quantitativa também pode, ao seu tempo, fazer inferências causais que explicam por que as coisas acontecem ou não de uma forma determinada(...).

Além da pesquisa de campo, foi realizada revisão literária sobre a logística reversa, utilizado

livros, artigos científicos, teses de mestrado, sendo consultadas as plataformas Google Acadêmico e Scielo.

4 RESULTADOS

O Programa Ambiental Moura (PAM) busca garantir o cumprimento de todas as leis ambientais e fiscais impostas pelo governo brasileiro, em toda a cadeia comercial de baterias, do fabricante ao consumidor final.

Entre os objetivos do PAM pode-se destacar:

- Atender à legislação Ambiental – CONAMA/IBAMA;
- Prevenir possíveis penalizações de fiscalizações ambientais e fiscais;
- Melhorar as margens de lucratividade para o cliente;
- Ser uma empresa que atende e se preocupa com o meio ambiente e as leis fiscais, sendo reconhecida pelo consumidor final.

A Figura 1 apresenta os fluxos focalizados pelo PAM, sendo um fluxo direto para baterias novas e um fluxo reverso, com o retorno das baterias usadas para reaproveitamento e reciclagem.



Com o intuito de facilitar o entendimento, este texto discorrerá o funcionamento do PAM na prática, as funções de cada colaborador e seus objetivos.

Na Rede Moura não se utiliza o termo sucata de bateria e sim o conceito de BIN (baterias inservíveis). O PAM é um acordo comercial em que o revendedor se compromete com o distribuidor em devolver a mesma quantidade em quilos comprados de baterias novas com as baterias inservíveis em um determinado tempo. O distribuidor faz a venda de baterias novas para as revendas parceiras, às quais são vendidas ao consumidor final. No ato da venda, o revendedor recolhe a bateria antiga que, posteriormente, será recolhida pelo distribuidor.

Após o fechamento do balanço mensal, o supervisor financeiro indica qual a quantidade de

quilos de BIN que o distribuidor deverá retornar à fábrica por meio do programa PAM. Essa quantidade se refere à quantidade de baterias novas recebidas da fábrica da Moura, a qual fica na cidade de Belo Jardim-PE. Conforme a demanda do mês, são feitos pedidos de baterias novas para repor o estoque do distribuidor.

O setor da logística tem a função de recolher esse BIN nas revendas que o distribuidor atende. Já os motoristas são responsáveis por fazer as coletas nas revendas no ato das entregas das baterias novas. Essa coleta é realizada pesando, com um auxílio de uma balança, a quantidade que o cliente está devolvendo. É feito um comprovante em duas vias da quantidade devolvida, sendo que uma fica com o motorista e a outra com o cliente. O processo se repete até o final do expediente.

Ao retornar ao distribuidor, o BIN é acondicionado em pallets de madeira. Após essa etapa, uma nova pesagem com o total descarregado é feita para controle de estoque. Os comprovantes são entregues ao estoquista do distribuidor, que confronta os dados dos comprovantes com o peso descarregado. São lançados numa planilha todos os comprovantes de peso para posteriormente ser lançado no sistema. A planilha é encaminhada ao setor administrativo, onde é feita a entrada nos sistemas, o rateio de quantidade e a entrada de qual cliente entregou naquele descarregamento. Ainda pelo departamento administrativo, é feita a baixa do que cada cliente devolveu.

O setor de logística embala esses pallets e armazena adequadamente até o momento em que será carregado para a devolução para a fábrica em Belo Jardim. A cada dia de trabalho, são recolhidos o BIN conforme a quantidade estabelecida e algumas metas diárias devem ser cumpridas para que a eficácia do PAM seja mantida.

Esses pallets de BIN são enviados de volta à fábrica quando se tem a quantidade necessária para se formar uma carga. Geralmente, são carretas as quais conseguem levar entorno de 30 toneladas por carga. Os pallets são identificados com o peso e a ficha de resíduo perigosos. A viagem de Bauru a Belo-Jardim tem por volta de 2600 km, uma viagem longa para fechar o ciclo da logística reversa.

O foco de análise deste trabalho foi o primeiro bimestre de 2021. Assim, as Figuras 2 e 3 mostram o controle feito das entradas de BIN no distribuidor para os meses de janeiro e fevereiro de 2021. Devido a questões de privacidade, algumas informações foram retiradas da planilha.

Figura 2 - Planilha de controle de BIN para janeiro/2021

Controle de BIN - Bauru Baterias								
Data Recebimen	Nº coleta	Peso (KG)	Tipo de Entrac	Cód. Cliente	Cliente	NF ABATIDA	Área de Coleta	Responsável pela Coleta
05/01/2021	13094	606,90	BIN	130482		29254 PARCIAL	LOGISTICA	PAULO/ESTYVES
05/01/2021	13095	23,00	BIN	80167		29169	LOGISTICA	PAULO/ESTYVES
05/01/2021	13097	287,50	BIN	96382	351/26912/28044/28045/285		LOGISTICA	PAULO/ESTYVES
05/01/2021	13098	40,40	BIN	150659		26699/26799 PARCIA	LOGISTICA	PAULO/ESTYVES
29/01/2021	14771	1283,66	BIN	126658		26192/26267/26386	LOGISTICA	JEAN
29/01/2021	14770	219,78	BIN	116224		26460/26461	LOGISTICA	JEAN
29/01/2021	14769	69,60	BIN	83084		26428/26456/	LOGISTICA	JEAN
TOTAIS		81.551,80						

Figura 3 - Planilha de controle de BIN para fevereiro/2021

Controle de Bin - Bauru Baterias								
Data Recebimento	Nº coleta	Peso (KG)	Tipo de Entrada	Cód. Cliente	Cliente	NF ABATIDA	Área de Coleta	Responsável pela Coleta
01/02/2021	14749	25,00	BIN	141333		29939	LOGISTICA	ESTYVES
01/02/2021	14748	79,00	BIN	149173		27279	LOGISTICA	ESTYVES
01/02/2021	14750	12,00	BIN	79838		28815	LOGISTICA	ESTYVES
01/02/2021	14852	2,50	BIN	117059		30032	LOGISTICA	FELIPE
01/02/2021	14854	21,00	BIN	119317		29984	LOGISTICA	FELIPE
27/02/2021	14564	62,00	BIN	79306		26464	LOGISTICA	FELIPE
27/02/2021	14565	85,00	BIN	109850		26376	LOGISTICA	FELIPE
TOTAIS		65.469,19						

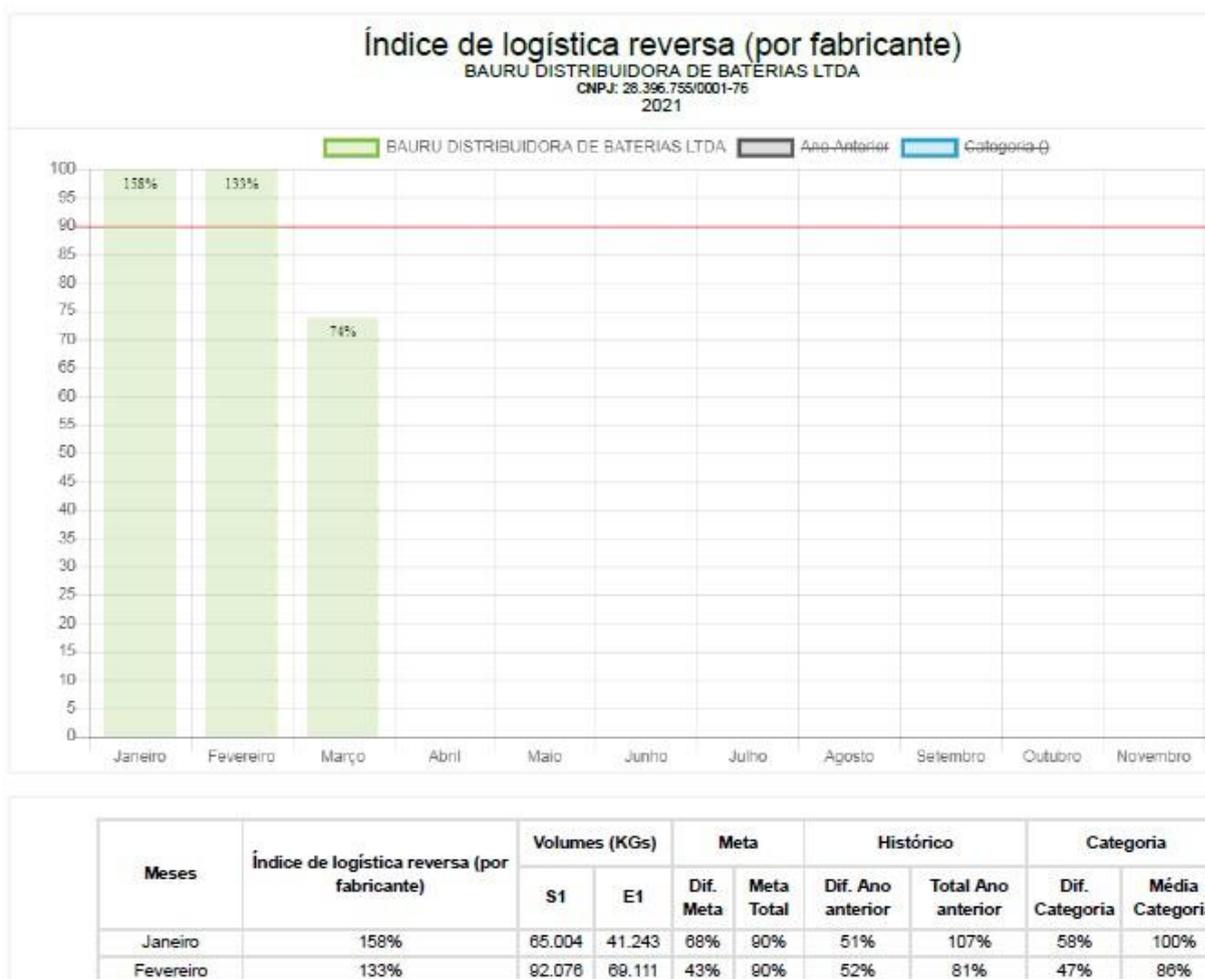
Devido ao grande número de linhas nas planilhas, a maior parte foi suprimida para deixar o documento mais sucinto e exemplificar que a cada dia é feito esse controle, de acordo com os comprovantes que os motoristas trazem dos revendedores.

Nas figuras 2 e 3, são apresentados os resultados dos dois primeiros meses e alguns fatores mostram a diferença das duas planilhas. O principal fator dessa diferença está na quantidade de dias úteis do mês de fevereiro, por se tratar do menor mês do ano a quantidade de BIN recolhido é menor. Outro fator determinante que é influenciado pela menor quantidade de dias no mês é que o retorno desse BIN para a fábrica, pois as notas fiscais de saídas devem ser lançadas até o último dia útil do mês vigente. Porém essa nota só pode ser lançada no momento em que o caminhão já carregado está saindo para a viagem.

A Rede Moura está certificada com o IBER - Instituto Brasileiro de Energia Reciclável, criado exclusivamente para a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no setor. Oferece uma solução completa e econômica que permite apoiar a gestão da Logística Reversa nas empresas, otimizar seu trabalho de coleta de baterias inservíveis e protegê-las contra sanções e irregularidades.

Esse instituto valida as informações através de informações que são lançadas no site do IBER, que confronta as movimentações feitas com as notas fiscais que estão no sistema.

Figura 4- Índice de logística reversa da empresa estudada



Para interpretação, a coluna E1 mostra a quantidade de baterias novas compradas pelo distribuidor, já a coluna S1 mostra a quantidade de baterias inservíveis devolvidas para fábrica.

Devido a diferenças de dias úteis dos meses estudados, a quantidade de BIN passa a ser menor, além do fato da logística para esse BIN chegar ao seu destino também sofrer uma influência por essa quantidade de dias a menos no mês.

Resultados mostram a eficiência do PAM em mais de 100% nos dois primeiros meses de 2021. Vale ressaltar que o mês de março ainda não estava fechado ao retirar os dados da pesquisa.

Por fim, as Figuras 4, 5, 6 e 7 mostram, respectivamente, a operação de montagens de pallets de BIN, os pallets finalizados, o pré-carregamento destes para efeito de logística reversa e o carregamento efetivo.

Figura 4 - Montagem dos pallets de BIN.



Fonte : autor

Figura 5 - Pallet pronto



Fonte : autor

Figura 6 - Pré-carregamento para logística reversa.



Fonte : autor

Figura 7 - Carregamento



Fonte : autor

5 CONCLUSÃO

O estudo de caso nos traz a seguinte conclusão: o PAM garante em mais de 100% o retorno das baterias inservíveis para a fábrica de origem, mostrando que o programa de logística reversa da Moura ajuda muito a sociedade e o meio ambiente quanto à destinação correta dessa sucata. Com a quantidade de sucata devolvida, o ganho de matéria prima é

significativo, focando ainda mais na sustentabilidade que o PAM proporciona.

Um fato importante que se pode ressaltar é que a quantidade de sucata de baterias que pode ser descartada de forma incorreta é muito grande. Esse estudo mostrou uma pequena quantidade de um pequeno distribuidor, mas se olharmos para um âmbito nacional, veremos as proporções aumentar e veremos o quanto temos que ter cuidado com esse assunto. Alguns fatores são primordiais para seguir essa linha de raciocínio. Por exemplo, são várias empresas que fazem distribuição de baterias e são várias marcas no mercado, então essa linha de pensamento vem mostrar que temos que olhar para esse nicho de mercado com muito cuidado.

Referências:

- BALLOU, Ronald H., **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ Logística Empresarial**; tradução Raul Rubenich – 5ª ed. Porto Alegre, Bookmam 2006.
- BARBIERI, José C., **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**, 4ª ed. São Paulo, Saraiva 2016
- BOWERSON, Donald J.,CLOSS, David J. **Logística Empresarial: o processo de integração de cadeia de suprimentos**. São Paulo, Atlas 2001.
- CARVALHO, Jose C., **Logística e Gestão de Cadeia de Abastecimento**, Portugal, Silabo 2010.
- Cestesb.sp.gov.br**> acesso em 27/03/2021 as 17:30.
- COSTA, João P.; DIAS, Joana M.; GODINHO, Pedro, **Logística**, Portugal 2010.
- DONAIRE, Denis, **Gestão Ambiental na Empresa**, São Paulo 2013.
- ESPERÓN, Julia M T, **Pesquisa Quantitativa na Ciência da Enfermagem**, Pós-doutoranda pela Escola de Enfermagem Anna Nery. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2016-2017. Brasil
- FERNANDES, Joesly D., Dantas, Edilma R.B.; Barbosa, Juliana N.; Barbosa, Edimar A.; **Revista G&DR** volume 7, 2011, Taubaté,Sp, Brasil.
- GASNIER, Daniel G. **A Dinâmica dos Estoques**. São Paulo, Imam, 2002.
- LEITE, Paulo R., **Logística Reversa: nova área da logística empresarial**, Revista Tecnológica, São Paulo, 2002.
- Ministério de minas energia, **Revista chumbo** 3º ed setembro/2012.
- <<https://www.scielo.br/pdf/eaa/v21n1/1414-8145-eaa-21-01-e20170027.pdf> acesso em 18/04/2021.
- VIANA, João José; **Administração de materiais um enfoque prático**, São Paulo , Atlas 2000
- WWW.MOURA.COM.BR ACESSO EM 03/04/2021.
- Xavier, Lucia H.; Correa, Luiz H., **Sistemas de logística reversa criando cadeias de suprimento sustentáveis**, Atlas, São Paulo, 2013.
- ZADOROSNY, Sibebe **TCC MBA em gestão ambiental**, universidade Fedaral Paraná 2018

