

7

Referência Bibliográfica

ABIP – Associação Brasileira da Indústria de Pneus Remoldados. Disponível em <<http://www.abip.com.br/>>. Acesso em: out. 2003.

ANDRIETTA, A., J.. **Pneus e o Meio Ambiente: Um grande problema requer uma grande solução.** Outubro 2002. Disponível em: <<http://www.reciclarepreciso.hpg.ig.com.br/recipientes.htm>>. Acesso em: maio 2003.

BELTRAN, L., S.. Reverse logistics: Current trends and practices in the commercial world. **Logistics Spectrum.** Huntsville. v. 36, n. 3, p. 4-8, jul. 2002.

BEUKERING, P., J., H.; JANSSEN, M., A.. Trade and recycling of used tyres in Western and Eastern Europe. **Resources, Conservation and Recycling.** n. 33, p. 235-265, june 2001.

BLUMENTHAL, M.. Scrap tire recycling markets update. **BioCycle. Product Diversity.** p. 58-62, may 2002.

Brasil é segundo do mundo em reforma. **Gazeta Mercantil – Industria & Serviços.** p. A-11, 15 de dezembro 2003.

BS COLWAY. **Site Oficial.** Disponível em : <<http://www.bscolway.com.br/>>. Acesso em : setembro 2003.

CALDWELL, B.. Reverse Logistics. **Information Week.** Manhasset. April 1999.

CARUSO, C.; CORLONI, A.; PARUCCINI, M.. The regional urban solid waste management system : A modelling approach. **European Journal of Operational Research.** Holanda. n. 70, p. 16-30, 1993.

FLEISCHMANN, M. *et al.*. Quantitative models for reverse logistics: A review. **European Journal of Operational Research.** n. 103, p. 1-17, june 1997.

FUKUMORI, K. *et al.*. Recycling technology of tire rubber. **JSAE Review**. n. 23, p. 259-264, 2002.

HU, T., L.; SHEU, J. B.; HUANG, K., H.. A Reverse Logistics cost minimization model for the treatment of hazardous wastes. **Transportation Research**. part E, v. 38, p. 457-473, April 2002.

JAYARAMAN, V.; PATTERSON R., A.; ROLLAND, E.. The design of reverse distribution networks : Models and solutions procedures. **European Journal of Operational Research**. n. 150, p. 128-149, 2003.

JOHNSON, P., F.. Managing Value in Reverse Logistics Systems. **Elsevier Science Ltd. Transpn Res.-E (Logistics and Transpn Rev.)**. v. 34, n. 3, p. 217-227, 1998.

LARSON, R., C.; ODoni, A., R.. Urban Operation Research. **Prentice Hall, Englewood Cligg**. New Jersey, p. 358 – 427, 1998.

LEITE, P., R.. Logística Reversa – Meio Ambiente e Competitividade. **Prentice Hall**. São Paulo, 2003.

MASON, S.. Backward Progress - Turning the negative perception of reverse logistics into happy returns. **IIE Solutions**. p. 42-46, aug. 2002.

PIZZOLATO, N., D.. **Problemas de Localização**. Notas de aula. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. 2003.

Os homens e suas máquinas maravilhosas. **Revista Petrobrás – A revista dos empregados da Petrobrás**. p. 8-9, março, 2003.

OSAVA, M.. **Environment-Brazil: Tires Roll Against Nature**. **Global Information Network**; New York. p. 1-6, april 2002.

GEOCITIES. **O processo de pirólise**. Disponível em :
<<http://www.geocities.com/reciclagem2000/main.htm>> . Acesso em : jul 2003.

POHLEN, T., L.; FARRIS, M., T.. Reverse Logistics in plastics recycling. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**. Bradford. v. 22, n. 7, p. 35-61. 1992

Referência Bibliográfica

Processo Petrosix. **Cenpes – Centro de Pesquisas**. Disponível em :
<http://www.petrobras.com.br/tecnologia/centro_cenpes/petrosix.stm>. Acesso em: jul. 2003

Projeto Paraná Rodando Limpo. Disponível em :
<<http://www.paranarodandolimpo.com.br/>>. Acesso em: ago. 2003.

Reciclagem de Pneus. Revista Minas Faz Ciência. n. 10. Fapemig. Disponível em:
<<http://revista.fapemig.br/10/pneus.html>>. Acesso em: set. 2003.

ROGERS, D., S.; TIBBEN-LEMBKE, R., S.. Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices. **University of Nevada, Reno Center for Logistics Management**. Reverse Logistics Executive Council. 1998.

TIBBEN-LEMBKE, R., S.. Life after death: Reverse logistics and the product life cycle. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**. Bradford. v. 32, n. 3/4, p. 223-244. 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Projeto Paraná Rodando Limpo**. Disponível: <<http://www.engquim.ufpr.br/~daeq/fotos/psix/psix.html>>. Acesso em: out. 2003.

WEISKOTT, M., N.. Reverse Logistics. **Plants, Sites and Parks**. v. 27, n. 3, p.24-26. april 2000.

Apêndice A

Roteiro de Entrevista

O questionário foi entregue para a Petrobrás e a BS Colway por meio eletrônico. As informações das respostas eram cruzadas e verificadas se existia alguma contradição. Caso surgisse, a pergunta era refeita via conversa eletrônica ou telefônica, afim de esclarecer o desentendimento.

1. Quais as empresas que participam do processo logístico de captação do pneu até a reciclagem na PETROSIX e quais suas funções ?
2. Os coletores entregam os pneus para as associações e esta leva para a BS COLWAY em São Matheus do Sul ?
3. É possível ter uma idéia aproximada do número de pneus que cada associação coletora capta e qual a frequência de entrega na BS COLWAY ?
4. Os pneus chegam na BS COLWAY por responsabilidade da BS ou das associações de coleta ?
5. A BS COLWAY ajuda no custo da coleta de pneus nos municípios ?
6. As associações de coleta atuam em parceria ou isoladamente ? Existe alguma otimização conjunta no transporte de pneus ?
7. Existe alguma relação entre os membros do canal de distribuição direta de pneus novos com os membros do canal de distribuição

8. reversa dos pneus inservíveis no Programa Paraná rodando limpo ?
Existem empresas que prestam os dois serviços ?
9. Quanto a BS COLWAY paga por pneu deixado na empresa ?
10. Qual a negociação que a BS COLWAY faz com Petrobrás para deixar os pneus triturados na Petrosix ?
11. Uma vez entregue na BS COLWAY, todos os pneus seguem para São Matheus do Sul, para a PETROSIX, ou existe alguma separação prévia ?
12. Existem algum tratamento realizado nos pneus pela BS COLWAY, antes de serem encaminhados à PETROSIX, além da trituração ?
13. Como funciona o sistema de estoque de pneus na BS COLWAY ?
Existe algum planejamento estratégico para isso ?
14. O pneu inservível, apesar participar de um processo dito “reverso”, pela simplicidade da operação, é tratado com um produto de distribuição direta ?
15. Existe alguma previsão quanto à chegada de pneus na BS COLWAY (MRP)?
16. Existe algum estudo de otimização de custos de transporte, com relação ao envio de pneus para a PETROSIX ?
17. Quais são os produtos gerados, o percentual de cada material gerado no resultado final da reciclagem ?
18. Quais são os destinos dos produtos gerados da reciclagem na PETROSIX ? Cite as empresas de destino de cada produto.

19. A entrega dos materiais fica por responsabilidade da Petrobrás ?
20. A BS COLWAY recicla os pneus na Petrobrás ? E onde os fabricantes entram no processo ? Eles pagam algo a BS COLWAY por terem seus pneus reciclados ? Afinal, já que eles tem que cumprir a lei, como e feito o controle de quantos pneus determinada empresa reciclou ?
21. A matéria prima reciclada pode ser utilizada novamente para a fabricação de pneus novos ?
22. Existe alguma legislação que imponha normas em algum processo da logística reversa ou em algum processo da reciclagem dos pneus ?
23. Existe algum tipo de incentivo fiscal em alguma atividade executada na cadeia reversa dos pneus ?
24. Poderia citar as quinze Cidades mais relevantes na entrega de pneus para a BS COLWAY, a frequência e quantidade media dos pneus entregues dessas cidades? Essa pergunta e fundamental para a elaboração do modelo na minha tese.
25. Uma tese de mestrado apresenta relevância quando evidencia ou soluciona um problema prático de algum estudo de caso. Dessa forma, o estudo prático tenta ratificar o trabalho teórico. Por esse motivo, seria muito interessante levantar na dissertação algum tipo de problema, no âmbito da logística reversa, que poderia ser discutido, ou quem sabe solucionado, e que pudesse ser apresentado na tese. Poderia ser um estudo qualitativo, bem como quantitativo, que envolva custos, otimização de rotas ou estoques, ou pesquisa operacional.

Anexo A

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA

RESOLUÇÃO Nº: 258, DE 26 DE AGOSTO DE 1999

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto no 99.274, de 6 de junho de 1990 e suas alterações, tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, e

Considerando que os pneumáticos inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental, que resulta em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública;

Considerando que não há possibilidade de reaproveitamento desses pneumáticos inservíveis para uso veicular e nem para processos de reforma, tais como recapagem, recauchutagem e remoldagem;

Considerando que uma parte dos pneumáticos novos, depois de usados, pode ser utilizada como matéria prima em processos de reciclagem;

Considerando a necessidade de dar destinação final, de forma ambientalmente adequada e segura, aos pneumáticos inservíveis, resolve:

Art.1o As empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus

inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta Resolução relativamente às quantidades fabricadas e/ou importadas.

Parágrafo único. As empresas que realizam processos de reforma ou de destinação final ambientalmente adequada de pneumáticos ficam dispensadas de tender ao disposto neste artigo, exclusivamente no que se refere a utilização dos quantitativos de pneumáticos coletados no território nacional.

Art. 2o Para os fins do disposto nesta Resolução, considera-se:

I - pneu ou pneumático: todo artefato inflável, constituído basicamente por borracha e materiais de reforço utilizados para rodagem em veículos;

II - pneu ou pneumático novo: aquele que nunca foi utilizado para rodagem sob qualquer forma, enquadrando-se, para efeito de importação, no código 4011 da Tarifa Externa Comum-TEC;

III - pneu ou pneumático reformado: todo pneumático que foi submetido a algum tipo de processo industrial com o fim específico de aumentar sua vida útil de rodagem em meios de transporte, tais como recapagem, recauchutagem ou remoldagem, enquadrando-se, para efeitos de importação, no código 4012.10 da Tarifa Externa Comum-TEC;

IV - pneu ou pneumático inservível: aquele que não mais se presta a processo de reforma que permita condição de rodagem adicional.

Art. 3o Os prazos e quantidades para coleta e destinação final, de forma ambientalmente adequada, dos pneumáticos inservíveis de que trata esta Resolução, são os seguintes:

I - a partir de 1o de janeiro de 2002: para cada quatro pneus novos fabricados no País ou pneus importados, inclusive aqueles que acompanham os veículos importados, as empresas fabricantes e as importadoras deverão dar destinação final a um pneu inservível;

II - a partir de 1o de janeiro de 2003: para cada dois pneus novos fabricados no País ou pneus importados, inclusive aqueles que acompanham os veículos importados, as empresas fabricantes e as importadoras deverão dar destinação final a um pneu inservível;

III - a partir de 1o de janeiro de 2004:

a) para cada um pneu novo fabricado no País ou pneu novo importado, inclusive aqueles que acompanham os veículos importados, as empresas fabricantes e as importadoras deverão dar destinação final a um pneu inservível;

b) para cada quatro pneus reformados importados, de qualquer tipo, as empresas importadoras deverão dar destinação final a cinco pneus inservíveis;

IV - a partir de 1o de janeiro de 2005:

a) para cada quatro pneus novos fabricados no País ou pneus novos importados, inclusive aqueles que acompanham os veículos importados, as empresas fabricantes e as importadoras deverão dar destinação final a cinco pneus inservíveis;

b) para cada três pneus reformados importados, de qualquer tipo, as empresas importadoras deverão dar destinação final a quatro pneus inservíveis.

Parágrafo único. O disposto neste artigo não se aplica aos pneumáticos exportados ou aos que equipam veículos exportados pelo País.

Art. 4o No quinto ano de vigência desta Resolução, o CONAMA, após valiação a ser procedida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, reavaliará as normas e procedimentos estabelecidos nesta Resolução.

Art. 5o O IBAMA poderá adotar, para efeito de fiscalização e controle, a equivalência em peso dos pneumáticos inservíveis.

Art. 6o As empresas importadoras deverão, a partir de 1o de janeiro de 2002, comprovar junto ao IBAMA, previamente aos embarques no exterior, a destinação final, de forma ambientalmente adequada, das quantidades de pneus inservíveis estabelecidas no art. 3o desta Resolução, correspondentes às quantidades a serem importadas, para efeitos de liberação de importação junto ao Departamento de Operações de Comércio Exterior-DECEX, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

Art. 7o As empresas fabricantes de pneumáticos deverão, a partir de 1o de janeiro de 2002, comprovar junto ao IBAMA, anualmente, a destinação final, de forma ambientalmente adequada, das quantidades de pneus inservíveis estabelecidas no art. 3o desta Resolução, correspondentes às quantidades fabricadas.

Art. 8o Os fabricantes e os importadores de pneumáticos poderão efetuar a destinação final, de forma ambientalmente adequada, dos pneus inservíveis de sua responsabilidade, em instalações próprias ou mediante contratação de serviços especializados de terceiros.

Parágrafo único. As instalações para o processamento de pneus inservíveis e a destinação final deverão atender ao disposto na legislação ambiental em vigor, inclusive no que se refere ao licenciamento ambiental.

Art. 9o A partir da data de publicação desta Resolução fica proibida a destinação final inadequada de pneumáticos inservíveis, tais como a disposição em aterros sanitários, mar, rios, lagos ou riachos, terrenos baldios ou alagadiços, e queima a céu aberto.

Art. 10. Os fabricantes e os importadores poderão criar centrais de recepção de pneus inservíveis, a serem localizadas e instaladas de acordo com as normas

ambientais e demais normas vigentes, para armazenamento temporário e posterior destinação final ambientalmente segura e adequada.

Art. 11. Os distribuidores, os revendedores e os consumidores finais de pneus, em articulação com os fabricantes, importadores e Poder Público, deverão colaborar na adoção de procedimentos, visando implementar a coleta dos pneus inservíveis existentes no País.

Art. 12. O não cumprimento do disposto nesta Resolução implicará as sanções estabelecidas na Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, regulamentada pelo Decreto no 3.179, de 21 de setembro de 1999.

Art. 13. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

JOSÉ SARNEY FILHO

Presidente do CONAMA

JOSÉ CARLOS CARVALHO

Secretário-Executivo

Anexo B

Fotos do Projeto Paraná Rodando Limpo (Universidade Federal do Paraná, 2003)



Lançamento do Projeto Paraná Rodando Limpo



Coleta Pneus



Fábrica da BS Colway Pneus



Triagem dos pneus na BS Colway



Processo de trituração dos pneus na BS Colway



Transporte do xisto e pneus na Petrosix



Processo Industrialização Xisto



Torre de Extração de Óleo