



Renato Rodrigues / Plenarte

O descarte de pneus usados em Londrina

Quatro estudiosos realizaram, durante seis meses, levantamento de dados para saber quantos pneus são descartados mensalmente na cidade.

*Por Janete Teixeira Costa, José Carlos Dalmas,
Antonio Carlos Giroldo e Mabel da Silva Xavier*

O objetivo deste trabalho foi quantificar o número de pneus jogados diariamente em Londrina, no Paraná. Esses pneus — dispostos em terrenos baldios, margens de rios, estradas rurais e em outros locais impróprios — causam danos ao meio ambiente e à saúde pública. Foi realizado levantamento, também, em borracharias, locais de comércio de pneus e outros estabelecimentos do ramo de

pneumáticos, utilizando-se a metodologia de entrevista com aplicação de questionário, em amostragem deliberada e sistemática. O resultado obtido foi de 17 mil pneus descartados mensalmente. Esse número foi comparado ao valor resultante do cálculo realizado com base na frota de veículos existentes em Londrina, em que perto de 19 mil pneus de automóveis e caminhonetes são renovados mensalmente. A diferença



observada entre os dois métodos de avaliação — cerca de 11% — situa-se dentro da margem de erro estatístico observado no levantamento. Entretanto, sugere-se que parte dessa diferença esteja relacionada aos pneus que são reaproveitados em processos de reciclagem existentes, atualmente, na região norte do Paraná.

Abstract:

The aim of the present work is to quantify the number of used tire generated in the Londrina city. These tires have been discarded in vacant lots, river's margins, country roads and other unsuitable sites, generating environmental and people healthy hazards. The research data survey was done in tire repair shops, tire trade centers and other similar stores using the interview methodology with questionnaire application, in systematic and deliberated samples. Results have shown the amount of the 17.000 tires that have been monthly discarded. This value was confronted with the estimative achieved upon the vehicles' fleet, which result was 19.000 tires. The difference observed between both evaluation methods — nearly 11(— is within the statistic error, however, it is suggested that part this difference is related to the number of tire that is being recycled at moment in Northern Paraná.

PALAVRAS-CHAVES:

pneus, reciclagem, resíduos sólidos.

Introdução

A grande quantidade de pneus descartados e sua longa durabilidade no ambiente tem motivado a proposição de medidas mitigadoras dos impactos ambientais e a realização de pesquisas, em vários países (3; 4, 5). Os problemas ambientais estão relacionados a instalação de grandes depósitos, que ocupam áreas extensas e que ficam sujeitos à queima acidental ou provocada, causando prejuízos na qualidade do ar devido à liberação de fumaça contendo alto teor de dióxido de enxofre entre outras substâncias tóxicas (11). Do ponto de vista da saúde pública, esses depósitos são igualmente danosos por se constituírem em criadouros de mosquitos, especialmente o *Aedes aegypti* que, no Brasil, é o transmissor da dengue e da febre amarela (8).

Em alguns países, como Estados Unidos, Japão e Coreia, a reciclagem de pneus aumentou nessa última década (1, 5 e 6). Para se ter uma idéia, nos Estados Unidos, a reciclagem saltou

de 11% para 33% do total de sucata produzida, devido ao uso como fonte de energia, em pavimentação asfáltica e na transformação em outros produtos. Lá, anualmente, descartam-se entre 250 e 279 milhões de pneus, que se somam aos 2 a 3,5 bilhões de pneus amontoados ao redor dos centros urbanos (4,5).

No Brasil, produz-se anualmente de 35 a 40 milhões de unidades de pneus, sendo que aproximadamente 16/17 milhões desses são colocados no mercado para reposição de usados (2, 7). Somam-se a esses, os pneus remoldados, importados de países desenvolvidos para o mercado brasileiro, e que são comercializados à população a preços competitivos. De acordo com dados da Indústria Nacional de Pneumáticos - ANIP do Brasil, estima-se que o total de pneus descartados anualmente seja de 21 milhões (8). Segundo informação veiculada pela Internet, na página da Cempre - Compromisso Empresarial para Reciclagem (www.cempre.org.br) -, 10% das 300 mil toneladas de sucatas disponíveis são utilizadas para a regeneração da borracha. Porém, existem poucas informações sobre a taxa referente às demais formas de reciclagem (2, 9).

Em 23/12/96 o Conama - Conselho Nacional de Meio Ambiente (12), regulamentou a importação de resíduos e reafirmou o controle sobre a importação de pneumáticos exercida pelo Ibama - Instituto Brasileiro para a Amazônia Legal e Meio Ambiente desde 1990. Recentemente, o Conama propôs a regulamentação e o Paraná legislou (13), obrigando os fabricantes e importadores de pneus a promoverem, gradativamente, destinação ambientalmente adequada dos pneus inservíveis. Acredita-se que haverá aumento da reciclagem de pneus, especialmente o reaproveitamento de pneus radiais, que são pouco utilizados como matéria-prima pela quase totalidade de indústrias de reciclagem instaladas hoje no País.

Na região norte do Paraná, a reciclagem dos pneus inservíveis limita-se, quase que exclusivamente, aos pneus convencionais dos veículos de carga e transporte, feita pelas laminadoras para produzirem solados e saltos de botas, borracha para rodinhos, percintas para fabricação de móveis estofados e outros produtos em menor escala. Dos pneus radiais dos veículos de carga e transporte, aproveitam-se os aros para a confecção de tubos, úteis na drenagem pluvial das áreas rurais e as bandas de rodagem, que são revendidas a recuperadores de pneus que utilizam a técnica de perucagem. Parte dos pneus



usados são, eventualmente, transportados para outros estados para serem queimados na produção de energia em indústrias de calcário ou para a recuperação da borracha feita por uma indústria paulista. No município de Mandaguari, Paraná, fabricam-se tapetes, através do reaproveitamento dos resíduos do pó de borracha, resultante da raspagem dos pneus nas recauchutadoras.



Renato Rodrigues / Plenarte



Renato Rodrigues / Plenarte

Conseqüentemente, em Londrina, a quase totalidade dos pneus radiais de automóveis e outros veículos utilitários de médio e pequeno porte são descartados às margens de estradas, fundos de vale, terrenos baldios e depósitos municipais de lixo, gerando conflitos entre o poder público e a população. Em especial, os proprietários de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços do ramo de pneumáticos, acabam doando os pneus passíveis de recapagem para que os repassadores ou recauchutadores levem também os pneus inservíveis, por não haver alternativas de disposição ou reciclagem para a maior parte deles.

Material e Métodos

Na identificação do universo de estabelecimentos existentes em Londrina, que atuam no ramo de pneumáticos, utilizou-se o Cadastro Imobiliário da Prefeitura Municipal, Código 260.819.7, atividade: borracharia, conserto, reparação, recuperação e recauchutagem de

pneumáticos, de 30/04/98 e Código 250.603-3, Atividade Comércio de Pneus e Câmara de Ar, de 15/07/99.

Nesse levantamento, adotou-se a entrevista com aplicação de questionário como instrumento para quantificar o descarte de pneus usados. Nas borracharias e demais serviços, os dados foram levantados entre agosto e novembro de 1998 e, em junho e julho de 1999, completou-se o levantamento incluindo os estabelecimentos comerciais. Procurou-se avaliar quantitativamente os serviços realizados mensalmente, estoque de pneus, descarte mensal e destino dado aos pneus.

O método estatístico adotado na definição da amostragem foi o de escolha sistemática e deliberada (11), selecionando-se os estabelecimentos que compunham as duas listas dos cadastros citados, segundo regra sistemática. Essas listas formaram uma única listagem enumerada de 1 (um) à 191; definiu-se o tamanho da amostra (n) como sendo 30 (do número total de estabelecimentos relacionados (N)). Para a escolha sistemática dos estabelecimentos avaliados, foi adotado intervalo de três vezes a constante K, sendo K o número inteiro mais próximo de N/n .

Assim os estabelecimentos escolhidos corresponderam à seguinte seqüência: 3K; 3K+K; 3K+2K; 3K+3K; ...3K+nK.

Quando não foi possível obter os dados do estabelecimento selecionado escolheu-se entre os dois estabelecimentos anteriores. Esgotadas essas duas possibilidades, a seqüência adotada foi: 3K+ (n+1) K; 3K+ (n+2) K; até 3K+ (n+5) K.

Como parâmetro de comparação, adotou-se o cálculo estimativo de descarte de pneus utilizando-se dados da frota de veículos existentes em Londrina, fornecidos pelo Departamento Nacional de Trânsito - Detran.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 (página 8), estão relacionados os estabelecimentos visitados, as médias mensais de serviços realizados (consertos, vendas ou recuperação de pneus) e as médias de descartes mensais de pneus.

Tabela 1 Médias Mensais

Nome do Estabelecimento	Média de serviços/mês	Média descarte/mês
Acyr Geremias / R. Guilherme de Almeida, 135	-	50
Adriana Grezowski de Castro / R. Figueira, 294	250	30
Alfredo Rafalski / R. das Hortências, 170	20	10
Angela Maria Nogueira / Av. Brasília, 5259	160	20
Antonio Damácio / R. Quintino Bocaiúva, 300	100	15
Antonio Josué / Av. Guilherme de Almeida, 1071	30	20
Antonio Marcos de Arruda / Av. Tiradentes, 2494	100	20
Amadeo Souza Domingues,- Posto Bengala Rod. pr. 445, Km 330	280	20
Arruda Campos e Cia Ltda. / Av. Celso Garcia Cid, 977	80	50
Bidega Pneus Ltda. / Av. Nassin Jabur,933	-	50
Borracharia Viana SC. Ltda., Av. Duque de Caxias, 2009	130	32
Caiado Pneus Ltda./ Av. Brasília, 1700	1800	300
Carlotto e Carlotto Ltda. /Av. Tiradentes 1325	500	150
Casa dos Pneus SA Importados / Av. Tiradentes II06	70	15
Cláudio Felipe / Av. Saul Elkind, 1740	200	200
Claudecir Faion/ Av. Duque de Caxias, 2393	200	40
Claudemir L. Silva / R. Floral, 54	70	10
Claudemir Martins dos Santos / Av. Luigi Amorese, 7028	25	12
Comércio de Pneus Trânsamérica / Av. Tiradentes, 537	700	300
Cornélio Amarim / Rua Francisco Gabriel Arruda, 1200	400	200
Dinis Comercio de Pneus Ltda. / Rua Guaporé, 54	300	200
D F Saderi Pneus /Av. Dez de Dezembro, 1489	900	500
Edivaldo Maria de Oliveira / Rua Bahia, 611	70	25
Eliana Euzébio Alves Caetano / Av. Celso Garcia Cid, 756	150	150
Francisco de Assis Cardoso / Av. duque de Caxias, 2653	100	40
Isaura Kiyoko Ohashi / Rua Serra dos Pirineus, 1135	100	30
Ismael Alves Ferreira / Rod. Celso G. Cid., 9896	350	80
Ismael Pinto da Silva ? Rua Montese, 297	60	40
José Alves / Rua Luiz de Brito Almeida Cid., 199	100	80
José Correia / Rodovia Pr 323, Km. 401	100	10
José da Costa Lobato / Rod. Celso Garcia Cid., 30	100	35
José Gildo Fornelli / Av. Guilherme Almeida, 2010	100	30
José Miranda / R. Figueira, 720	130	20
José Ramos de Paiva Filho / Av. Brasília, 1855	550	12
José Vieira de Sousa / Av. Brasília, 7100	250	60
Leste Oeste Pneus Ltda / Av. Dom Geraldo Fernandes, 3160	200	300
M D A Truck Ltda. / Av. Brasília 1855 sala 22	250	05
Maria Edna Balduino / Rua José Silva, 140	400	200
Máximo Oliveira da Silva - P. Tupã, 2393	200	40
Av. D. de Caxias, 2393		
Messias Inácio. Av. Robert Kock, 795	150	10
Mitzi Pneus Auto Center Ltda. / Av. Duque de Caxias, 2766	-	20
Oswaldo Garcia da Silva / Av. Arthur Thomas, 1058	130	35
Paulo Roberto Walichek / Av. Salgado Filho, 520	150	20
Pedro Emídio Ribeiro da Cruz / Av. Tiradentes, 4946	120	07
Pneumais SC. Ltda. / Rua Araguaia, 973	200	20
Radir Giroto Ltda. / Rua Acre, 343	200	50
R M N Pneus Ltda. /Av. Dez de Dezembro, 1443	1300	600
Renato Pneus / Av. Tiradentes, 300	800	500
Ricardo Vieira da Silva/Ricardo Vieira da Silva Rua Arcindo Sardo, 38	180	80
Rogério Quilis / Av. Inglaterra, 970	-	50
Santo Fabiano de Souza / R. Guaporé, 87	40	15
Sebastião Noe Martins Ribeiro / Rua Castanheira, 69	400	200
Silcero Aparecido Diotto/ R. Augusto Severo, 701	120	23
Shop Car Comércio de Pneus Ltda. / Rua São Salvador, 464	60	20
Vulcaniza Comércio de Pneus Ltda. / Rua Caviúna 641	32	05
Walter Martins da Silva / Rua Paraíba, 17	66	30
Wander Carlo Silva dos Santos / Av. Tiradentes, 2841	200	35

Observou-se que entre os locais relacionados ocorre grande variação na quantidade de pneus descartados, que está

relacionada ao tipo de serviço prestado pelos estabelecimentos. As borracharias são mais numerosas e, normalmente, realizam apenas

