



GESTÃO PARA DESCARTE DE LÂMPADAS FLUORESCENTES - ESTUDO DE CASO

Eduardo Antonio Maia Lins (*), Marília Gabriela Jonas de Santana, Andréa Cristina Baltar Barros, Adriane Mendes Vieira Mota, Maria Clara Pestana Calsa

* Instituto Federal de Pernambuco – IFPE / Universidade Católica de Pernambuco, eduardomaialins@gmail.com

RESUMO

Várias empresas utilizam lâmpadas fluorescentes pelas vantagens de conforto e economia que apresentam, mas a maioria não possui um plano de gestão de descarte dessas lâmpadas. O objetivo do presente trabalho foi apresentar um plano de gestão para descarte de lâmpadas fluorescentes em uma empresa de *call center*, onde foi utilizado a ferramenta de gestão 5W2H. Realizou-se uma busca de informações sobre o descarte dessas lâmpadas em quatro empresas, sendo necessária para tal a realização de entrevistas para saber se o procedimento utilizado para o descarte seguiria os padrões da legislação. Isso porque as lâmpadas fluorescentes são classificadas como resíduos perigosos e não podem ser descartadas como resíduo comum. Também foram pesquisados valores cobrados por quatro organizações localizadas em algumas cidades do estado de Pernambuco, especializadas em descontaminação e descarte ambientalmente adequado das lâmpadas fluorescentes. Observou-se que a taxa de transporte cobrada por algumas dessas organizações exerceu grande influência nos custos para o encaminhamento ao tratamento adequado. Os valores cobrados por essas empresas variaram entre R\$ 1,10 e R\$ 1,80 por unidade podendo variar também de acordo com a quantidade de lâmpadas recolhidas. Dentre as quatro empresas pesquisadas, três cobram taxa de transporte que variam de acordo com a distância. Verificou-se que a responsabilidade sobre o cumprimento da logística reversa de lâmpadas fluorescentes por parte dos fabricantes de algumas marcas de lâmpadas está sendo cumprida.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Perigoso, Mercúrio, Impacto, Gerenciamento.

ABSTRACT

Several fluorescent lamp companies have the advantages of comfort and economy that they present, but most do not have a management plan for the disposal of these lamps. The objective of the present work was to present a management plan for the disposal of fluorescent lamps in a call center of the company, where the 5W2H management tool was used. A search for information on the disposal of these lamps was carried out in four companies, and it was necessary to do so, if the procedure used for the disposal would follow the standards of the legislation. This is because fluorescent lamps are classified as hazardous waste and cannot be disposed of as ordinary waste. We also searched for amounts charged for four degrees of eligibility in some cities in the state of Pernambuco, which specialize in decontamination and environmentally appropriate disposal of fluorescent lamps. It was observed that a transport fee charged by some associations of associations had a great influence on costs for referral to appropriate treatment. The amounts charged by these companies vary between R\$ 1.10 and R\$ 1.80 per unit and may also vary according to the quantity of lamps collected. Among the four companies surveyed, three charge transportation fees that vary according to distance. It was found that the responsibility for compliance with the reverse logistics of fluorescent lamps by the manufacturers of some lamp brands is being fulfilled.

KEY WORDS: Hazardous Waste, Mercury, Impact, Management.

INTRODUÇÃO

Resíduos perigosos ou tóxicos, também chamados de “lixo tóxico” são aqueles que, ao serem descartados de forma incorreta, acarretarão danos ao meio ambiente e aos seres vivos em longo prazo, pois suas toxinas podem ser liberadas no ar, terra e água (MOTA et al, 2011). Tais resíduos geralmente provêm de indústrias ou comércio, mas podem ser residenciais, agrícolas, militares, fontes radioativas de hospitais, tinturarias e lavanderias.

A partir da Revolução Industrial, os resíduos perigosos começaram a ter significância, quando houve o aumento da urbanização, devido à população que antes vivia na zona rural e migrou para as cidades, em busca de oportunidades de emprego, intensificando a geração de mais resíduos (BALBIM, KRAUSE & LINKE, 2016). Dentre os resíduos perigosos, o mercúrio aparece como grande poluidor do ambiente, principalmente se proveniente de lâmpadas fluorescentes, que representam significativa economia doméstica, comercial e industrial, sendo muito utilizadas, sem o descarte correto. A lâmpada fluorescente, ao se romper, libera o mercúrio contido no seu interior em forma de vapor que pode ser inalado e absorvido no organismo, desencadeando problemas à saúde de quem a manuseia ou pode se acumular no ambiente, causando a contaminação (MORAIS, 2013).



A gestão desse resíduo é fundamental para o descarte correto e proteção do meio ambiente e da saúde dos seres vivos. Desse modo, o processo de descontaminação de lâmpadas fluorescentes das empresas é importante, pois quando retirado o mercúrio dessas lâmpadas, os outros componentes presentes tornam-se recicláveis e podem ser transformados em novos materiais (MORAES, 2015).

Por se tratar de um resíduo perigoso, que muitas vezes é descartado de forma incorreta pelas empresas, viu-se a necessidade de pesquisar o método de descarte que algumas empresas de *call center* utilizam para suas lâmpadas fluorescentes, bem como o custo que isso requer.

Estudando a gestão de descarte que uma empresa específica foi observada que ela não possuía conhecimento sobre o perigo das lâmpadas fluorescentes que eram descartadas de forma inadequada. Com isso, houve a necessidade de criação de planos de ação para tentar obter a resolução dessa questão. Criar um plano de gestão de lâmpadas fluorescentes usadas em uma empresa de *call center* para reduzir o impacto ambiental devido ao descarte incorreto foi o objetivo desse trabalho.

METODOLOGIA

- Área de Estudo:

Definiu-se como local de estudo a empresa de *call center* aqui denominada W, localizada em um edifício na Avenida Conde da Boa Vista nº 150 Recife – PE (Figura 1).

Figura 1. Localização da empresa de *call center*.



Fonte: Google Maps (2021)

O edifício da empresa dispõe de 12 andares, sendo 11 deles de uso e responsabilidade da infraestrutura da empresa, se faz uso de iluminação artificial em todos os turnos de trabalho utilizando apenas lâmpadas fluorescentes.

- Coleta de Dados

A coleta de dados ocorreu em um período de 1 ano, e, verificou-se o número de lâmpadas existentes em cada setor, bem como a frequência de trocas, a depender das falhas apresentadas nos postos de trabalho. Foi realizado um questionário com outras quatro empresas de *call center* para coletar informações sobre o procedimento de descarte das lâmpadas fluorescentes que utilizam e poder comparar com o procedimento da empresa W. Foi realizado estudo de quatro empresas que trabalham com descontaminação e reciclagem de lâmpadas fluorescentes no estado de Pernambuco e realizado um orçamento sobre a quantidade de lâmpadas existentes na empresa W.

- Análise de Dados

Foram analisadas as marcas das lâmpadas, o quantitativo de lâmpadas com falhas em cada setor, bem como, a forma e local que foram armazenadas e/ou descartadas. Também se analisou a respeito do conhecimento que a empresa tinha sobre a gestão dessas lâmpadas.



Foi analisado que o gerenciamento das lâmpadas fluorescentes da empresa, comparados com a literatura, contidos nas legislações vigentes para verificar se estavam sendo descartadas de forma correta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Levantamento de lâmpadas existentes na empresa, vida útil e periodicidade de troca:

Quantificaram-se as lâmpadas nos andares de operação e administração (2.400 unidades) e a marca de cada uma delas. A vida útil das lâmpadas é superior a 6.000h de acordo com a Associação Brasileira de Iluminação (aproximadamente oito meses a um ano) e sua periodicidade de troca é realizada apenas quando há defeitos, podendo levar de três a seis meses para acumular 300 lâmpadas queimadas.

- Descarte de lâmpadas fluorescentes de outras empresas de *call center*:

Foi enviado questionário por e-mail para quatro empresas de *call center* (A, B, C e D), obtendo resposta de apenas duas empresas, aqui denominadas A e B, devido ao sigilo solicitado.

A empresa A, localizada no bairro de Santo Amaro – Recife – PE, possui 5,342 m² e apenas uma operação de *call center*, onde cerca de 1.700 lâmpadas fluorescentes tubulares são utilizadas para a iluminação. A frequência de troca é realizada imediatamente quando apresentam defeitos. O descarte das lâmpadas foi realizado por empresas responsáveis por esse tipo de serviço no estado de Pernambuco. Segundo responsável técnico da empresa, as lâmpadas fluorescentes tubulares (LFT), após a retirada da operação por equipe responsável, são levadas e acondicionadas em caixote de madeira contendo no máximo 300 unidades, são levadas pelas empresas responsáveis. O período para se obter o quantitativo para encher o caixote varia entre quatro e seis meses.

A empresa B, localizada na Av. Dr. Júlio Maranhão – Jaboatão dos Guararapes – PE, possui uma área total de 36.477 m² e área construída de 21.587 m² e apenas 1 andar de atendimento onde cerca de 6 mil lâmpadas fluorescentes tubulares são 46 utilizadas para a iluminação do ambiente entre as marcas Phillips e Osram. A frequência de troca é realizada imediatamente quando apresentam defeitos. O descarte das Lâmpadas Fluorescentes é realizado por empresa responsável por esse tipo de serviço no estado de Pernambuco. Segundo responsável as lâmpadas queimadas são retiradas e armazenadas em local apropriado fornecido pela empresa responsável pela coleta, transporte e tratamento, onde logo após, são transportadas em veículos especiais para o centro de tratamento de resíduos onde passam por tratamento específico.

- Orçamento de Empresas que trabalham com descontaminação e reciclam lâmpadas fluorescentes:

A empresa de Reciclagem 1, localizada na Av. Dr. Júlio Maranhão – Jaboatão dos Guararapes – PE, possui uma área total de 36.477 m² e área construída de 21.587 m² e apenas 1 andar de atendimento onde cerca de 6 mil LFT são utilizadas para a iluminação do ambiente entre as marcas Phillips e Osram. A frequência de troca é realizada imediatamente quando apresentam defeitos. O descarte das Lâmpadas Fluorescentes é realizado por empresa responsável por esse tipo de serviço. As lâmpadas queimadas são retiradas e armazenadas em local apropriado fornecido pela empresa responsável pela coleta, transporte e tratamento onde são transportadas em veículos especiais para o centro de tratamento de resíduos passando por tratamento específico.

A Empresa de Reciclagem 2, localizada em Paulista – PE, atua há mais de dois anos no mercado de descontaminação de lâmpadas fluorescentes, desde a coleta dos resíduos industriais até a disposição final, passando por adequação dos materiais, tratamentos físicos, químicos e outros. O orçamento para a descontaminação das LF, considerando a quantidade de 300 lâmpadas defeituosas geradas semestralmente pela W foi de R\$ 540,00. A empresa não exige quantidade mínima de LF para realizar a coleta na empresa contratante, porém cobra uma taxa de transporte de R\$250,00 fora o custo por unidade de LF recolhida, que é de R\$ 1,60 por LF inteira e R\$ 0,50 por Kg quando quebrada. O tratamento é feito através de máquinas especiais para o serviço e que suporta até 600 unidades de LF.

Considerando a quantidade de 300 lâmpadas defeituosas geradas semestralmente pela W o orçamento ficaria R\$ 730,00 de custo já adicionada a taxa de transporte. Comparando o orçamento das duas empresas foi percebido que apesar do preço cobrado pela Empresa de Reciclagem 1, por unidade de lâmpada ser R\$0,20 a menos que a Empresa de Reciclagem 2 e o preço do Kg fica R\$ 4,50 mais barato também, uma vez que a Empresa de Reciclagem 2 possui um custo menor que a Empresa de Reciclagem 1, uma vez que existe uma cobrança de R\$ 250,00 para transportar as lâmpadas.



A utilização de lâmpadas fluorescentes nas residências, indústrias, centros comerciais é altamente vantajosa em termos econômicos. Do ponto de vista ambiental, devido ao descarte irregular, essas lâmpadas oferecem grande risco de impacto ao ambiente, devido ao mercúrio contido no seu interior. Então, o que fazer com lâmpadas fluorescentes usadas? Como e por que elas devem ter um tratamento especial na hora do descarte? Coelho *et al.* (2012) mostraram que as lâmpadas fluorescentes têm que ter um gerenciamento especial por causa do mercúrio contido no interior, não podendo ser tratadas como resíduo comum. De acordo com Brasil *et al.* (2011), a Lei 14.236/10 (PERNAMBUCO, 2010) embasa essa afirmação, onde diz que é proibido o descarte de lâmpadas fluorescentes em local inadequado. Portanto, os gestores de empresas devem observar que essas questões são de suma importância quando se trata da saúde do meio ambiente e, consequentemente, dos seres humanos também.

- Planos de Ação da ferramenta 5W 2H

Na empresa W, de acordo com o quantitativo de lâmpadas queimadas a serem descartadas e devido à logística, foram criadas quatro ações, utilizando a ferramenta 5W2H. Na Ação 01 foram passadas informações por e-mail para gestão da empresa e apresentado o problema do armazenamento/descarte das LF queimadas (Quadro 1).

Quadro 1 - Ação 01 – Passar informações para gestores para apresentar problemas de armazenamento e descarte das Lâmpadas fluorescentes.

Ferramenta	Passos	Detalhes
5 W	What? (o quê?)	Apresentar o problema de armazenamento e descarte inadequado de Lâmpadas Fluorescentes
	Why? (por quê?)	Para gerar ciência entre todos os gestores quanto ao risco de contaminação pelo armazenamento desprotegido das lâmpadas fluorescentes no depósito e também o risco de contaminação ambiental pelo descarte inadequado.
	Where? (onde?)	Empresa W – Filial Recife II
	Who? (quem?)	Marília Santana
	When? (quando?)	24/02/2021
2 H	How? (como?)	Enviar e-mail para todos os gestores com informações ambientalmente legais sobre armazenamento e formas de descarte adequados das Lâmpadas Fluorescentes alertando os riscos que seu descarte inadequado pode acarretar para o meio ambiente e pessoas.
	How much? (custo)	N/A

Fonte: Os Autores (2021).

A utilização de lâmpadas fluorescentes nas residências, indústrias, centros comerciais é altamente vantajosa em termos econômicos. Do ponto de vista ambiental, devido ao descarte irregular, essas lâmpadas oferecem grande risco de impacto ao ambiente, devido ao mercúrio contido. Então, o que fazer com lâmpadas fluorescentes usadas? Como e por que elas devem ter um tratamento especial na hora do descarte?



Coelho *et al.* (2012) mostraram que as lâmpadas fluorescentes têm que ter um gerenciamento especial por causa do mercúrio contido no interior, não podendo ser tratadas como resíduo comum. O artigo 57 do decreto nº 23.941 embasa essa afirmação, onde diz que é proibido o descarte de lâmpadas fluorescentes em local inadequado. Portanto, os gestores de empresas devem observar que essas questões são de suma importância quando se trata da saúde do meio ambiente e, conseqüentemente, dos seres humanos também. Na ação 02 foram apresentados orçamentos de algumas empresas prestadoras de serviços na área de tratamento e destinação final de LF em Pernambuco (Quadro 2).

Quadro 2 - Ação 02 – Envio de orçamentos de empresas prestadoras de serviços.

Ferramenta	Passos	Detalhes
5 W	What? (o quê?)	Apresentar orçamento de empresas prestadoras de serviços na área de tratamento e destinação final de LF.
	Why? (por quê?)	Para a gestão analisar todos os orçamentos e propostas de serviços para assim, contratar o que lhe parecer melhor para a realidade da empresa.
	Where? (onde?)	Empresa W – Filial Recife II
	Who? (quem?)	Marília Santana
	When? (quando?)	14/03/2021
2 H	How? (como?)	Enviar para gestão via e-mail propostas de orçamentos das empresas que prestam serviço de tratamento e destinação final de LF.
	How much? (custo)	N/A

Fonte: Os Autores (2021).

Na empresa W após ser apresentado qualquer proposta que demande verba é aberta uma Solicitação de compra, onde é analisada pela matriz da empresa e passa 55 por processo de aprovação, o que pode levar de 1 a 3 meses dependendo da urgência e relevância da compra. Na ação 03 foi sugerido criação ou compra de caixas para acondicionar as lâmpadas queimadas enquanto não são levadas para a destinação final (Quadro 3).

Quadro 3 - Ação 03 – Sugestão de criação de espaço para acondicionar lâmpadas queimadas.

Ferramenta	Passos	Detalhes
5 W	What? (o quê?)	Criar espaço para acondicionar lâmpadas queimadas.
	Why? (por quê?)	As lâmpadas são acondicionadas em pé sem proteção alguma contra quebra em meio aos outros objetos em um depósito apertado
	Where? (onde?)	Depósito da infraestrutura
	Who? (quem?)	Funcionários da infraestrutura



	When? (quando?)	01/04/2021 a 29/04/2021
2 H	How? (como?)	Guardar lâmpadas queimadas em sua própria embalagem e acondicioná-las em caixa de papelão ou tambor para guardá-las temporariamente.
	How much? (custo)	N/A

Fonte: Os Autores (2021).

Por armazenarem as lâmpadas fluorescentes em local impróprio e sem proteção alguma (Figura 2), foi sugerido também a compra de caixas fabricadas especialmente para o acondicionamento de lâmpadas fluorescentes tubulares queimadas. Realizado a pesquisa de orçamento entre duas empresas (Quadro 4). Apliquim (2016), também sugere que o armazenamento das lâmpadas seja realizado preferencialmente nas embalagens originais em caixas de papelão podendo ser acomodadas em containers adequados. Assim como Zavariz & Glina (1993) disseram que as lâmpadas devem ser armazenadas em suas caixas originais e colocadas em recipientes resistentes para evitar sua quebra.

Quadro 4 - Orçamento das empresas de caixas de acondicionamento de Lâmpadas Fluorescentes.

Empresa	Detalhes da caixa	Quantidade de caixas necessárias para armazenar 300 LF queimadas da empresa W	Valor por caixa	Valor total
Marzuky - vai na caixa	Caixa de papelão com capacidade de acondicionar 80 lâmpadas de 1,20 (Figura 3)	4 caixas	R\$ 49,50	R\$ 198,00
Meca coleta inteligente	Container com capacidade de armazenar 150 lâmpadas (Figura 4)	2 containers	R\$ 942,00	R\$ 1.884,00

Fonte: Marzuky (2021).

Figura 2. Lâmpadas fluorescentes acondicionadas em local impróprio.



Fonte: Os Autores (2021).

Figura 3. Caixa de papelão para acondicionamento de lâmpadas fluorescentes.



Fonte: Marzury (2021).

Figura 4. Container para acondicionamento de lâmpadas fluorescentes.



Fonte: Meca coleta (2021).

Nota-se uma diferença de R\$ 1.686,00 no valor entre as caixas das duas empresas. Essa diferença se dá porque a caixa da empresa Marzuky é feita de papelão e a da Meca é de material mais resistente e possui filtro de carvão ativado que retém emissões de vapor do mercúrio, caso as lâmpadas quebrem. Existem também separadores que impedem choque entre as lâmpadas, fechadura e apoio nos pés para ser transportada por empilhadeiras.

Foi sugerido que a empresa W investisse na compra da caixa container da Meca Coleta, por ser um equipamento mais desenvolvido para a tarefa de armazenar com segurança as lâmpadas fluorescentes.

Foi sugerido plano de ação do Quadro 4 para descarte das lâmpadas fluorescentes da empresa. Com a contratação de empresa especializada em descarte de resíduos perigosos que apresente um orçamento viável. O setor de infraestrutura sendo o responsável pela parte operacional de retirada, armazenamento e contato com a empresa contratada para o serviço de tratamento e destinação final ambientalmente adequada para as lâmpadas fluorescentes.



Quadro 4 - Ação 04 – Descartar corretamente as Lâmpadas Fluorescente.

Ferramenta	Passos	Detalhes
5 W	What? (o quê?)	Realizar tratamento e destinação final das lâmpadas queimadas
	Why? (por quê?)	Evitar contaminação no meio ambiente por componentes químicos das lâmpadas.
	Where? (onde?)	Centro de tratamento e destinação final de LF
	Who? (quem?)	empresa especializada contratada para o serviço
	When? (quando?)	Semestralmente
2 H	How? (como?)	Após período (3 a 6 meses) de armazenamento das LF em local seguro as mesmas serão transportadas por empresa contratada para tratamento e destinação final.
	How much? (custo)	R\$ 540,00 por semestre

Fonte: Os Autores (2021).

As quatro empresas orçadas fazem o mesmo trabalho de descontaminação e reciclagem de lâmpadas fluorescentes. Pelos processos de esmagamento e recuperação do mercúrio usando o tratamento térmico em sua maioria. Além de ser uma determinação legal, o descarte correto de lâmpadas fluorescentes é uma atitude cidadã, que visa o bem-estar ambiental e promove a economia de recursos naturais, além de evitar contaminações, já que se trata de resíduos perigosos.

A maioria das vezes, o descarte incorreto desse tipo de resíduo ocorre porque as pessoas não têm conhecimento dos danos que podem causar não só ao meio ambiente, mas também a elas mesmas. Seria interessante a criação de campanhas onde fossem passadas essas informações, não só para as empresas como também para as pessoas comuns que também utilizam em suas casas lâmpadas fluorescentes e na maioria das vezes as descartam no lixo comum.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Algumas empresas de call center que foram pesquisadas para este trabalho ainda não sabem o que fazer com suas lâmpadas fluorescentes defeituosas, e acabam realizando o descarte de forma inadequada, pela falta de informação e fiscalização dos órgãos responsáveis;
- Em relação aos fabricantes das lâmpadas fluorescentes Phillips e Osram, utilizadas na empresa W, foi observado que não cumprem o acordo setorial, o que impede que seja feita a logística reversa, provando que não estão se responsabilizando pelos seus resíduos;
- As empresas que trabalham com serviço de tratamento e destinação final de lâmpadas fluorescentes mostraram-se capazes de realizar tal serviço, porém não possuem estrutura suficiente para abranger todo o Estado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APLIQUIM BRASIL RECYCLE. **Manual do Armazenamento de Lâmpadas Fluorescentes e que contém mercúrio**, 2013.
2. BALBIM, R.; KRAUSE, C.; LINKE, C. C., **Cidade e movimento: mobilidades e interações no desenvolvimento urbano**, Brasília: Ipea: ITDP, 2016. 326 p. ISBN: 978-85-7811-284-4.



3. BRASIL, Y.M.G.M.; SIMÕES, A.S.; ADISSI, P.J.; RODRIGUES, F.R.N., **Análise do Sistema Logístico Reverso de Lâmpadas Fluorescentes da Iluminação Pública do Sul Cearense**, XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Belo Horizonte, MG, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2011.
4. COELHO, M.G.; BURJAILI, M.M.; MARAGNO, A.L.F.C.; JUNIOR, M.R.F.; CASTINEIRA, J.L.P.; **Lâmpadas de Mercúrio Queimadas um Resíduo Sólido Causador de Problemas Ambientais**, **Revista Ciências do Ambiente On-Line**, v.8, n. 1, 2012.
5. MAZURKY. <https://www.mazurky.com.br/categoria/caixas-de-papelao-para-descarte-de-lampadas/>. Acesso: 22/01/2021.
6. MECA. **Produtos desenvolvidos pela Meca Coleta Inteligente**, Curitiba, PR, 2021.
7. MORAIS, A. S. C. **Incorporação de Resíduo de Vidro de Lâmpada Fluorescente em Cerâmica Vermelha**, Tese de Doutorado, Centro de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2013.
8. MORAES, V. M. **Resíduos de Lâmpadas Fluorescentes: Seu Contexto na PNRS e a Importância da Destinação Adequada**, Monografia de Graduação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2015, 57 p.
9. MOTA, J. C.; ALMEIDA, M. M.; ALENCAR, V. C.; CURI, W. F. **Características e Impactos Ambientais Causados pelos Resíduos Sólidos: uma Visão Conceitual**. I Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo, 15 a 18 de setembro de 2009, São Paulo, SP.
10. PERNAMBUCO, **Lei nº 14. 236, de 13 de dezembro de 2010**. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.
11. ZAVARIZ, C.; GLINA, D.M.R.; Efeitos da Exposição Ocupacional ao Mercúrio em Trabalhadores de uma Indústria de Lâmpadas Elétricas Localizada em Santo Amaro, São Paulo, Brasil, **Cad. Saúde Públ.**, Rio de Janeiro, 9 (2): 117-129, abr/jun, 1993