

25
Anos

R E V I S T A

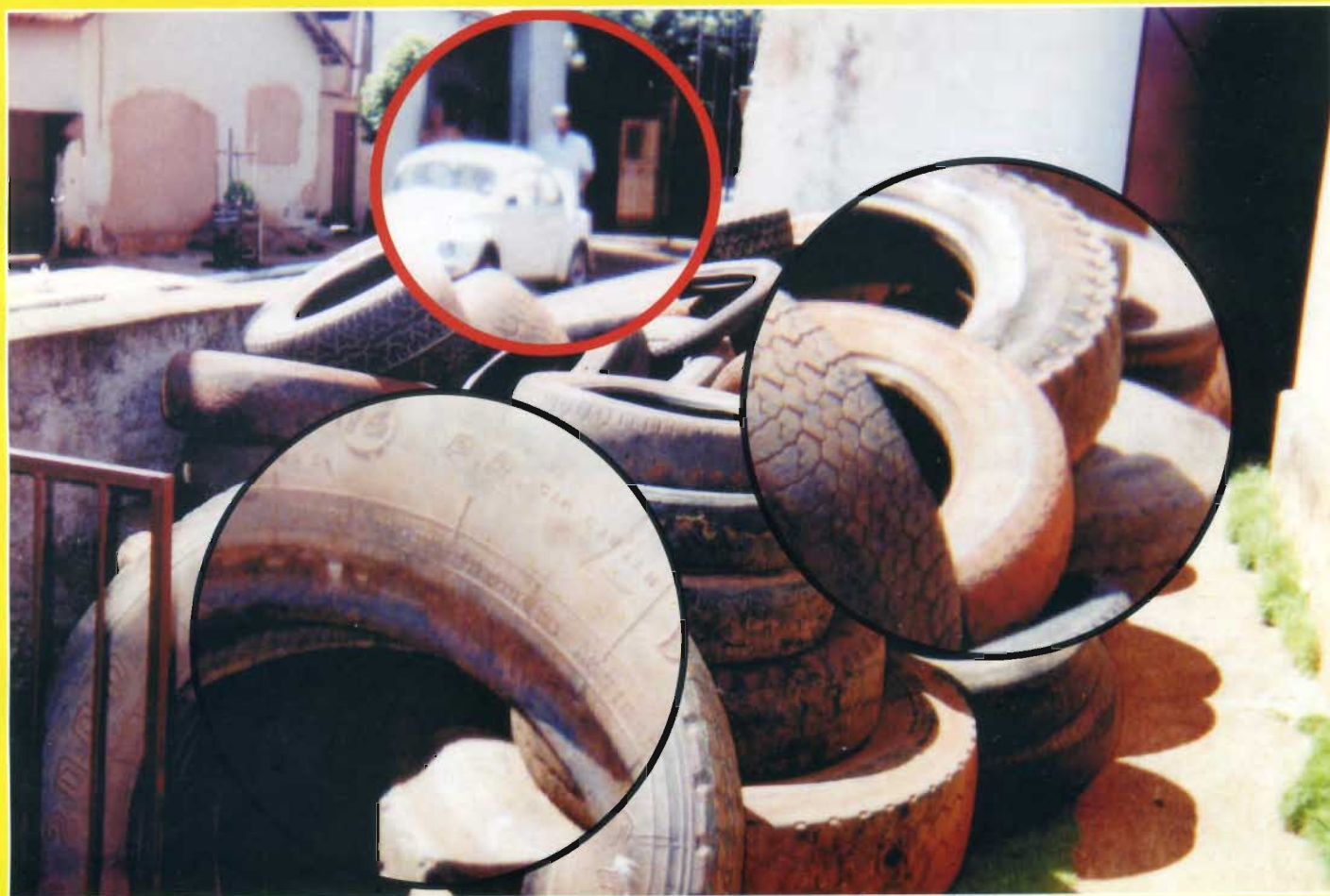


Maio
1998

47

Limpeza
Pública

ABLP - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA



PNEUS USADOS CONTRA A DENGUE

Limpeza Pública com Equipamentos EQUITRAN



❑ Multicarga - Sistema de transferência de containers



❑ Coletor de Lixo Hospitalar CHL



❑ Colectomatic 4.000 - Tecnologia Heil (USA)

- ❑ Fabricante de uma gama de coletores compactadores que atinge as mais diversas aplicações em serviços de limpeza.
- ❑ Equipamentos que otimizam sua operacionalização e desempenho, com a melhor relação custo x benefício do mercado.
- ❑ Características técnicas de excelente produtividade, com o maior compartimento de carga, rápidos ciclos de compactação e descarga, além de baixo índice de ruído.

- ❑ **ACESSÓRIOS:** Calhas para churume. Sinalizador rotativo. Dispositivos para basculamento de containers e outros.
- ❑ **PRODUTOS:** Colectomatic 4.000 - Sita 6.000 - Vegalix - Hospitalar CHL - Multicarga - Vegabox - Containers - Compactadores - Estacionários.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA
EM TODO
TERRITÓRIO NACIONAL
E AMÉRICA LATINA



SUCESSORA DA VEGA SOPAVE INDUSTRIAL LTDA.

Equitran Equipamentos para Transportes Ltda.

Escritório: Av. São Gabriel, 180 - 5º andar - Jd. Paulista
CEP 01435-000 - São Paulo/SP

Tel.: (011) 887-5644 - Fax: (011) 884-1542

Fábrica: Estrada Municipal do Rodeio Km 5 s/nº
Bairro do Rodeio - Extrema/MG

Tel.: (035) 435-1155 - Fax.: (035) 435-1505

e-mail: equitran1@phoenixnet.com.br

CORPUS

SANEAMENTO E OBRAS LTDA.

LIDERANÇA ABSOLUTA EM LIMPEZA PÚBLICA

- Aterro Sanitário para Resíduos Domiciliares e Industriais
- Varrição de Vias e Logradouros Públicos
- Sistema de Comunicação e Controle
- Operação de Sistema de Transbordo de Lixo
- Coleta de Resíduos Hospitalares, Ambulatoriais, Domiciliares, Industriais e Especiais

Clube da
ISO 14000

SÃO PAULO: Av. Turmalina, 178 - Aclimação - CEP: 01531 - 020 / Tels.: (011) 278-7222- Fax: (011) 278-3173

INDAIATUBA: Rua Julio Stein, 271 - Jd. Paraíso - CEP: 13330-000 / Fone/Fax: (019) 894-5050

VALINHOS: Av. Dr. Altino Golvea, 997 - Pinheiros - CEP: 13270-000 / Fone/Fax: (019) 871-5679

VITÓRIA: Rua São Sebastião, 70 - Resistência - CEP: 29030-000 / Fone/Fax: (027) 325-4922

INTERNET - corpussp@netalpha.com.br



A Revista Limpeza Pública é uma publicação trimestral da Associação Brasileira de Limpeza Pública - ABLP. Sede: Av. Prestes Maia, 241 - 32º andar - conj. 3.218 - São Paulo - SP - CEP: 01031-902. Telefone (011) 229.5182. Entidade de utilidade pública - Decreto nº 21234/85-SP. Presidentes Eméritos (*In Memoriam*): Francisco Xavier Ribeiro de Luz e Jayro Navarro.

DIRETORIA DA ABLP/BIÊNIO 97/98

Presidente - Roberto de Campos Lindenberg; 1º vice-presidente - Francisco Luiz Rodrigues; 2º vice-presidente - José Paulo Pinto Teixeira; 3º vice-presidente - Júlio Rubbo; 4º vice-presidente - Maely Estrela Borges; 5º vice-presidente - Wanda Maria Rizzo Günther; 1º tesoureiro - Mário Guilhem de Almeida; 2º tesoureiro - Jumara Bastos; 1º secretário - Cláudio Roberto Guaraldo; 2º secretário - Arthur Moreira Barbosa Júnior.

CONSELHO CONSULTIVO

TITULARES - Adalberto Leão Bretas; Alberto Pacheco; Ariovaldo Caodaglio; Cíneas Feijó Valente; Denise E. Formaggia; Fernando Salino Cortes; João Gíanesi Netto; José Álvaro Luz Pereira; Luiz Augusto Lima Pontes; Renato Mendonça; Tadayuki Yoshimura; Walter Engrácia de Oliveira. SUPLENTE - José Edmar Kiehl; Maria Helena Andrade Orth; Maria Márcia Orsi Morel; Walter Pedrosa Amorim.

CONSELHO FISCAL

TITULARES - Christofer Wells; Douglas Natal; Pedro Gonzales Campoamor. SUPLENTE - Augusto Conrado Alves; José Messias dos Anjos; Maurício Adeodato Boaventura.

CONSELHO EDITORIAL

Profª Engª Maely Estrela Borges; Engª José Paulo Pinto Teixeira; Engª Jacqueline Rogéria Bringhenti; Engª Denise M. E. Formaggia; Arq. Júlio Rubbo.

COORDENAÇÃO DA REVISTA

Roberto de Campos Lindenberg

EDITORA RESPONSÁVEL

Keiko Danno - MTB 21.764

PRODUÇÃO GRÁFICA

Winner Graph Editora Ltda. Rua Ibituruna, 550 - Saúde - São Paulo - SP. CEP: 04302-052 - Tel./fax: 5584.5753. Tiragem: 5.000 exemplares.

Os conceitos e opiniões emitidos em artigos assinados são de inteira responsabilidade dos autores e não expressam necessariamente a posição da ABLP. A ABLP não se responsabiliza pelos produtos e serviços das empresas anunciantes, as quais estão sujeitas às normas de mercado e do Código de Defesa do Consumidor.

EDITORIAL

2 Compromisso da humanidade com o meio ambiente

Roberto de Campos Lindenberg

MATÉRIA DE CAPA

3



Petrobrás tira óleo do pneu usado cooperando com o combate da dengue

José Fiori

ARTIGOS INSTITUCIONAL

7

A formiga e o elefante

Luciano Vitor Engholm Cardoso

9

Integração entre funcionários, fornecedores e clientes como fator de obtenção da qualidade na empresa de prestação de serviços

Aluísio Einir Peres

14

CURSOS

Programação de Cursos e Eventos 1998

19

PESQUISA

Cálculo da quantidade de caminhões coletores compactadores para executar os serviços da coleta e transporte do lixo regular de uma cidade

Adalberto Leão Bretas

23

Gestão de resíduos sólidos urbanos na microregião Serra de Botucatu/SP

Selene de Oliveira
Antenor Pasqual

29

ARTIGOS TÉCNICOS

O conhecimento técnico especializado à serviço do município

Liris Fujimori

31

Pneus e o mosquito da dengue

Nilson Vieira de Melo

Compromisso da humanidade com o meio ambiente

A sociedade humana está se preocupando cada vez mais com o meio ambiente, de forma e intensidade nunca alcançadas anteriormente, procurando corrigir as conseqüências dos abusos cometidos e prevenindo-se contra a repetição dos erros passados.

Essa atitude deve-se a um reconhecimento, pela humanidade, da necessidade de buscar condições para sua sobrevivência, levando em conta, com apreensão, o aumento contínuo da população terrestre, o que por si já é um fator de agressão ao meio ambiente.

Devemos sempre lembrar do dito popular: "Deus perdoa, o homem esquece e a natureza sempre cobra". O ser humano tem provocado impactos à natureza com conseqüências adversas à mesma. A natureza, por sua vez, tem dificuldade de refazer o equilíbrio que lhe é peculiar, devido à velocidade e intensidade das ações humanas.

Neste contexto, os resíduos sólidos tem uma grande parcela de responsabilidade no que está ocorrendo com o meio ambiente.

No âmbito mundial, os resíduos sólidos vêm sendo produzidos em quantidades crescentes, inclusive com características cada vez mais agressivas, resultando, portanto, numa tendência de serem descartados na natureza produtos artificiais para os quais ela não está preparada para absorvê-los.

Não podemos esquecer que atualmente não é mais possível fazer como nossos índios, que removiam toda a taba para outra localidade quando as condições prevalecentes se tornavam inaceitáveis, como uma forma de solução para a poluição provocada por eles próprios. Até o presente, não existem maneiras de remover toda a humanidade para um outro planeta em condições de recebê-la.

Torna-se, portanto, necessário dar a devida prioridade às ações preventivas e corretivas às questões ambientais, utilizando-se da forma mais racional possível os recursos disponíveis. As ações precisam ser tomadas considerando-se o futuro do planeta e não serem levadas por paixões individuais ou interesse de grupos. O ambiente não tem dono, pois afeta a todos.

A água, o ar e o solo devem ser tidos como prioritários na defesa da integridade física do planeta Terra por serem o suporte básico da vida, inclusive da vida humana.

Roberto de Campos Lindenberg
Presidente

Petrobrás tira óleo do pneu usado cooperando com o combate da dengue

Texto: José Fiori
Fotos: Rogério Nery



A Petrobrás vai extrair combustível de pneus usados simultaneamente ao processamento do xisto na usina de São Mateus do Sul. O projeto inédito, em parceria com a Associação Brasileira de Importadores de Pneus (ABIP), além de sua viabilidade econômica, contribuirá para a preservação ambiental e qualidade de vida, envolvendo empresas e a comunidade na coleta de pneus, que serão reciclados e transformados em óleo

combustível para a indústria e gás de cozinha.

O superintendente da Petrosix, engenheiro Rubens Eduardo Medeiros Novicki, informou que a parceria realizada com a ABIP vai alavancar, após viabilização em escala industrial, a coleta de 3 milhões de pneus/ano, que serão misturados numa proporção de 2% ao xisto a ser retornado.

“Vamos transformar lixo em um bem econômico”, afirma Novicki, salientando que o compromisso da ABIP será organizar a coleta e fornecer os

pneus picados para o processamento combinado com a pedra. Depois de britado na granulometria adequada e passando pela retortagem, onde sofre decomposição térmica, liberando óleo, gás e enxofre.

Começando com a mineração, transporte e britagem, visando tirar combustível da pedra fóssil, a tecnologia que incorpora pneus no processamento foi testada com êxito na Six. Comemorando, o engenheiro da Petrobrás, antecipa as bases para um contrato comercial de processamento dos



O grande 'vilão' da dengue terá um destino final útil, proporcionando uma cadeia de empregos.

Dengue e sua vinculação com os pneus

As estatísticas da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo mostram que os primeiros casos de aparecimento do mosquito "*Aedes aegypti*", transmissor da dengue, nas cidades do interior do Estado de São Paulo, se deram nas borracharias. As mesmas estatísticas mostram que, hoje, cerca de 1/3 dos mosquitos é encontrado na água das chuvas, acumulada nos pneus abandonados.

Portanto, a simples coleta e destruição dos milhões de pneus que são lançados anualmente nos fundos de vale, nos terrenos baldios, lixões, a "céu aberto" nos terrenos das borracharias e até nos rios, solucionaria a maior parte do problema. A proposta, como se verá a seguir, é muito mais ambiciosa. Estamos convencidos que um programa bem elaborado para a coleta dos pneus inservíveis, poderá também servir como instrumento para o combate à dengue, da região onde o programa for desenvolvido.

A proposta é estabelecer convênios com a Secretaria da Saúde e as prefeituras do Estado, para um trabalho conjunto, utilizando-se os recursos já disponíveis, principalmente dos caminhões e sistema de coleta de lixo, para transportar os pneus inservíveis, que seriam coletados por "meninos de rua", "sem teto" e desempregados, e entregues em local previamente estabelecido, na rota dos caminhões. Esses pneus seriam transportados para um depósito onde a ABIP – Associação Brasileira dos Importadores de Pneus manteria estrutura e equipamento especial para proceder à primeira etapa da reciclagem, que consiste em "picar" os pneus em pedaços de 8 x 8 mm., facilitando o seu transporte para a Unidade Industrial da Petrobrás – Usina de Xisto de São Mateus do Sul, no Estado do Paraná.

Os coletores receberiam um carrinho de mão, que permitiria a coleta e transporte de 600 a 800 pneus por mês.

A ABIP pagará R\$ 0,20, por pneu de automóvel, ou R\$ 1,00, por pneu de caminhão, o que garantiria uma remuneração mensal de 120 a 160 reais.

Desta forma o Programa ajudaria também à solução de um problema social, proporcionando uma renda àqueles mais necessitados, que receberiam treinamento para compor esta verdadeira equipe de luta contra a dengue.

O governo estadual, as prefeituras e os órgãos de coordenação do Programa, teriam a responsabilidade de fazer a divulgação, convocando toda a sociedade para participar do esforço de erradicação do mosquito "*Aedes aegypti*", onde ele se encontrar, nos vasos de flores, nas águas paradas, etc.

Com a eliminação dos pneus inservíveis e a sensibilização e envolvimento de toda a sociedade, em pouco tempo a dengue será apenas um mero registro da nossa história.

Francisco Simeão (Presidente da ABIP-Associação Brasileira dos Importadores de Pneus).



Mineral Fóssil, o xisto britado será misturado à outra matéria-prima: impacto ambiental e qualidade de vida.



Bem econômico, o pneu será reciclado e transformado em óleo combustível para a indústria e gás de cozinha.

pneus lançados ao lixo e considerados um dos piores vetores da dengue. Se não prevenida, a doença infecciosa - causada pela picada do mosquito *Aedes Aegypti*, com sintomas de febre alta, dores de cabeça e nas articulações, músculos e ossos - pode levar à morte.

Produtividade - Cada tonelada de pneu produz 50% de óleo, 8% de gás, 5% de aço e resíduo, afirma o engenheiro Novicki, salientando que “3 milhões de pneus e 560 mil toneladas/ano de xisto é o mínimo que vamos processar nesta fase inicial, operando apenas com uma retorta, mas quando todas as variáveis deste processamento estiverem sob controle, poderá ser usada também a retorta do módulo industrial, com

capacidade quatro vezes maior”. A Six continua realizando testes para definir ou ampliar o percentual de mistura de pneu picado com o xisto, visando maior produtividade. “Pode ser de 1% a 5%”, ressalta Novicki, reforçando que a ABIP se encarregará de fornecer a matéria-prima picada para o processamento de até 15 milhões de pneus por ano, quando iniciar com a retorta do módulo industrial”.

Ganhando em produtividade, com a introdução do pneu picado e transportado até a zona de retortagem da Six, a expectativa é de aumento na produção diária, hoje de 4.000 barris de óleo, 120 toneladas de gás combustível, 45 toneladas de GLP e 80 toneladas de enxofre.

Uma crescente conscientização sobre a preservação ambiental significará melhor qualidade de vida urbana. Além

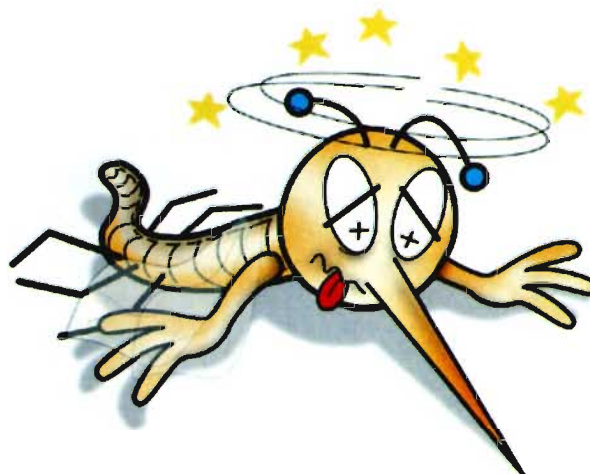
do efetivo combate ao mosquito da dengue, que se aloja na água retida pelo pneu velho, o projeto aumenta a motivação sobre o destino final do lixo que passa a ser reciclado através da coleta institucionalizada. “O pneu jogado fora vai ter um tratamento a partir de uma cadeia organizada de serviços, começando pela separação e coleta do lixo reciclável”, afirma Novicki.

Estima-se em 35 milhões/ano a quantidade de pneus usados e que vão para o lixo. Na logística de processamento da Six, a matéria-prima coletada será, previamente, picada e transportada até a usina. Isso significará oportunidades no mercado de trabalho, tal como fazem os catadores de papel ou de latinhas de alumínio recicláveis. Supondo que o custo de pneu para ser reciclado represente R\$1, serão movimentados ao ano R\$3 milhões só durante uma primeira etapa de operação combinada de xisto e

pneu, não importando se ele seja sintético (derivado de petróleo) ou de borracha. Atualmente, a Six realiza estudos sobre a reutilização dos resíduos resultantes desta operação inversa de extrair óleo dos pneus.



Rubens Eduardo Medeiros Novicki, o superintendente da Petrosix.



Normas de apresentação de trabalhos

O presente regulamento tem a finalidade de facilitar os trabalhos do Conselho Editorial na análise do material encaminhado para publicação na revista Limpeza Pública.

1. CLASSIFICAÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos podem ser:

- Artigo técnico;
- Artigo institucional;
- Matéria técnica;
- Nota técnica;
- Tradução de trabalho técnico;
- Bibliografia comentada.

1.1. Artigo técnico é a exposição completa e original, totalmente documentada e interpretada, de um assunto técnico ou científico relativo a resíduo sólido ou limpeza pública.

1.2. Artigo institucional é a exposição completa e original, totalmente documentada e interpretada, de um assunto que não é técnico, porém, ligado diretamente à aplicação técnica relativa a resíduo sólido ou limpeza pública.

1.3. Matéria técnica é a abordagem de um aspecto relacionado a resíduo sólido ou limpeza pública. Sob o prisma técnico exclusivamente.

1.4. Nota técnica é o relato a um trabalho técnico, mesmo que os resultados ainda não sejam definitivos.

1.5. Tradução de trabalho técnico publicado em outro idioma, que apresente importância técnica ou científica considerando a nossa realidade.

1.6. Bibliografia comentada é a apresentação de comentários relativos à publicação técnica relacionada a resíduo sólido ou limpeza pública.

2. ENCAMINHAMENTO DO TRABALHO

O trabalho deve ser enviado ao Conselho Editorial da Revista da ABLP, à Av. Prestes Maia, 241 - cj. 3.218 - CEP 01931-902 - São Paulo - SP.

O autor deve indicar qual a qualificação do trabalho dentro das seis possibilidades previstas, autorizar a publicação, datar e assinar o documento de encaminhamento.

3. APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho deve ser fornecido sob a forma de disquete de 3 1/2", seja de 740 Kb ou de 1,44 Mb, com o formato de Microsoft Word 7.0 ou abaixo, para Windows 95 ou abaixo, cuja etiqueta apresenta o nome do autor, data e o título do trabalho e uma cópia. As figuras, ilustrações, gráficos e quadros, não incluídos no disquete sob a forma Word, devem ser apresentados em papel ou vegetal de formato A-4 da ABNT, também em duas vias.

3.1. Sequência a ser seguida:

- Título do trabalho;
- Nome do(s) autor(es);
- Currículo resumido do(s) autor(es);
- Endereço para correspondência;
- Resumos em português e inglês e/ou espanhol;
- Palavras-chave;
- Texto do trabalho;
- Referência bibliográficas;
- Anexos (se houver);
- Figuras, ilustrações, gráficos e quadros (se houver).

3.2. As folhas deverão ser do tamanho A-4, ter as margens superior e inferior de 2,5 cm, a margem esquerda de 3 cm e a margem direita de 2,5 cm, numera-

das a partir da segunda página, utilizando a fonte Times New Roman.

3.3. O título, em corpo 16, deverá ser alinhado ao centro, em maiúscula e negrito.

3.4. O nome e currículo resumido do(s) autor(es), alinhados a direita, em corpo 12. Em baixo indicar endereço completo, fax e telefone do autor principal. O(s) currículo(s) deve(m) restringir-se a quatro linhas, indicando cargo, formação, especialização e área de atuação.

3.5. O resumo em português e inglês ou espanhol precedido pela palavra "Resumo", em corpo 12, não deve exceder a dez linhas, seguida na mesma linha da "Palavra-chave", no mínimo uma e no máximo cinco expressões relacionadas ao tema do trabalho, separadas por vírgulas.

3.6. O texto, em corpo 12, alinhamento justificado, com subtítulos em negrito, respeitando um máximo de cabeçalhos de terceira ordem devidamente numerados.

4. PARECERES DO CONSELHO EDITORIAL

O Conselho Editorial considerará as seguintes categorias:
Aceito sem modificações;
Aceito com algumas alterações;
Recusado.

5. RESPONSABILIDADES E DIREITOS

A qualidade, conteúdo e originalidade do trabalho são de exclusiva responsabilidade do(s) autor(es), os quais cedem à ABLP os respectivos direitos de reprodução e, ou publicação.

A formiga e o elefante

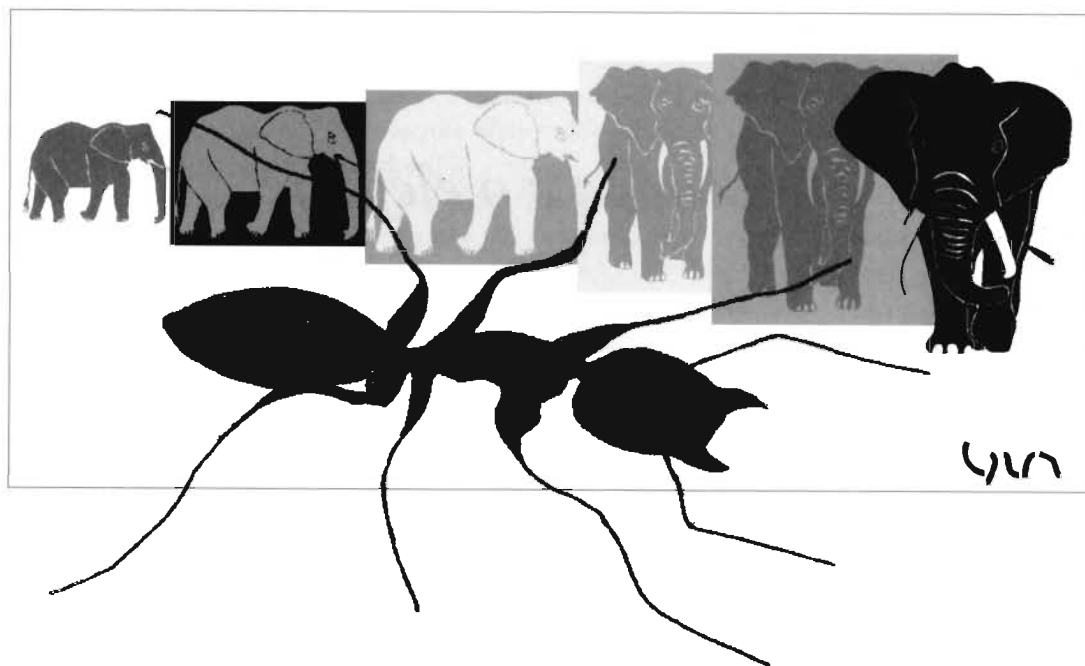
LUCIANO VITOR ENGHOLM CARDOSO

No momento que uma nova lei de licitações está em discussão, com a participação, pela primeira vez, de todos os segmentos da sociedade, parece oportuno abordar um importante aspecto do relacionamento contratual “estado x iniciativa privada”, até hoje relegado ao esquecimento pela legislação. Trata-se da falta de garantia de recebimento do qual padece o contratado privado. Com efeito, desde a edição do arcaico Decreto-lei 200 e até o democrático projeto de lei atual, não se vislumbra qualquer preocupação do legislador em obrigar o poder público a honrar com a mais simples de suas obrigações: - pagar em dia. E por mais paradoxal que pareça, se for garantido ao empresariado os seus recebimentos, o interesse público insito aos contratos administrativos estará deveras preservado. É fácil de entender: historicamente, o atraso de pagamento tem sido utilizado pelo

governo como instrumento equalizador do orçamento público. É que ao retardar os pagamentos das empreiteiras quitando-os pelo mesmo valor, tempos depois, o poder público consegue fazer “caixa” para poder suportar outras despesas, a prejuízo de seus contratados. Essa prática, imensamente difundida na época da alta inflação, ainda hoje é bastante utilizada pelo governo, sem qualquer defesa legal para o contratado privado. Mas não é só; o outro lado dessa conduta é que é muito mais perverso. É lógico que não recebendo dentro do prazo previsto no contrato, o empresário terá de buscar junto ao mercado financeiro, a altas taxas de juros, os recursos financeiros necessários para poder honrar seus compromissos. Ou, o que é pior, ficará tentado (se não exigido) a “ceder” parte de seus recebimentos para poder diminuir o atraso e evitar pagar menos os tais juros escorchantes cobrados pelos bancos. Está aí aberto o perigoso caminho da corrupção ... Efetivamente, a prática do atraso não é boa nem para o empresariado, nem para o poder público e muito menos para o país. E evitá-la é muito simples, bastando que a legislação produza

remédios eficazes para coibi-la. Aliás, perdeu-se esta chance em 1986 (Decreto-lei 2.300) e em 1993 (Lei 8.666). Mas nova oportunidade se apresenta agora e muito melhor, pois com a possibilidade de interagir com o próprio legislador. Existem pelo menos duas formas imediatas de acabar com os atrasos de pagamentos como instrumento de pressão sobre o contratado: (a) da mesma forma que o contratado privado deve garantir, através de caução, a execução da sua obra ou serviço, o órgão público contratante deveria também garantir o pagamento tal qual foi previsto no edital de concorrência, a exemplo, aliás, do que já ocorre em vários países, inclusive latino-americanos; vale dizer: na data de vencimento da obrigação e desde que aprovada a medição, na hipótese de inadimplência, o empresário poderá exigir do banco garantidor o pagamento de seu crédito, sem se aventurar em longas e custosas demandas judiciais; (b) o poder público deve respeitar a ordem cronológica dos pagamentos, sem poder lançar mão dos subterfúgios atualmente existentes na lei, tais como classes de despesas,

LUCIANO VITOR ENGHOLM
CARDOSO É ADVOGADO
EM SÃO PAULO



interesse público justificado, etc., evitando-se a odiosa prática do favoritismo. É que pela lei vigente, o Administrador Público pode argüir qualquer razão de interesse público para relegar qualquer credor ao esquecimento, privilegiando determinado credor em desrespeito à ordem cronológica dos pagamentos. Enfim, se adotadas tais medidas, dentre tantas outras que certamente existirão, o homem público não se verá tentado a atrasar o pagamento de seus contratados, e esses (contratados), não terão motivo para tentar corromper ou serem corrompidos. Ainda para o setor específico da limpeza pública, existe uma outra e boa alternativa viável - embora a ser discutida em outra sede que não exclusivamente a lei de licitações -, que é a vinculação da taxa específica ao pagamento das faturas aprovadas. Atualmente, o regime de caixa único dos municípios favorece a que o produto da taxa de limpeza pública seja utilizado para outras fontes de despesas, como o pagamento de obras, precatórios judiciais e do próprio funcionalismo, com inevitável prejuízo

para a saúde pública, destinatária final da limpeza urbana. Com a vinculação, o produto desta taxa somente poderia ser utilizado pelos municípios para pagamento dos próprios serviços de limpeza pública, sob crime de responsabilidade. Sobreleva notar que essa vinculação não é vedada pela Constituição Federal, tendo em vista a diferença conceitual e financeira existente entre taxa e imposto. Com efeito, o que distingue o imposto da taxa é o destino específico do produto da respectiva arrecadação; enquanto que no imposto, o produto da arrecadação há de ser sempre dirigido ao atendimento das necessidades coletivas e indivisíveis, na taxa, a arrecadação se destina a satisfazer necessidades individuais e divisíveis. Daí a razão pela qual, financeiramente, a taxa admite que o produto de sua arrecadação tenha destino específico, vinculando receita pública decorrente de taxa à respectiva atividade estatal. A Constituição, assim, não veda que a taxa (inclusive a taxa de limpeza pública), tenha o produto de sua arrecadação vinculado a qualquer

órgão, fundo ou despesa. Se o fato gerador da taxa é a utilização efetiva ou potencial dos serviços públicos de limpeza, é evidente que a respectiva receita constitua uma forma de custeio dos mesmos serviços. Em suma, no momento em que uma nova lei de licitações encontra-se em discussão, os profissionais da área deverão lembrar - e muito mais que isso, exigir - do legislador, com o inafastável auxílio da população, que o novo estatuto preveja mecanismos eficazes de combate ao favoritismo e à corrupção durante a execução dos contratos. E um deles, sem dúvida, é evitar que o poder público atrase injustificadamente os pagamentos, somente para poder ter à mão um poderoso instrumento de pressão, utilizando-o ao seu próprio alvedrio, prejudicando ou privilegiando quem bem entender. A questão é séria e exige coragem, até porque é muito mais conveniente discutir a fundo somente as filigranas jurídicas, como ocorreu nas últimas legislações. A história já é conhecida: enquanto se vigiam as formigas, os elefantes passam tranqüilamente por trás.

Integração entre funcionários, fornecedores e clientes como fator de obtenção da qualidade na empresa de prestação de serviços

ALUISIO EINIR PERES

RESUMO

Trata-se de um assunto extremamente atual para as empresas prestadoras de serviço que estão inseridas aos modernos conceitos de gerenciamento do desenvolvimento do ser humano, gestão por diretrizes, e treinamentos em controle da qualidade.

O autor entende que a integração entre os funcionários, os fornecedores e os clientes são um fator determinante na obtenção da qualidade das empresas prestadoras de serviço, em especial nas de limpeza pública.

ABSTRACT

This is a subject with is extremaly actual for those service companys with

are commitet wich the modern concepts of personnel management, strategic planning and quality control improvements.

The author understands that integration among employees, suppliers and customers are determinant fact in order to obtain high quality services by the services companys, specially those concerned to public cleanliness.

PALAVRAS-CHAVE

1.Integração, 2.Qualidade, 3. Prestação de Serviços.

KEY WORDS

1.Integration, 2.Quality, 3.Service Company

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem a finalidade de avaliar e tecer considerações sobre as abordagens da qualidade em serviços na busca da excelência, com base no desenvolvimento dos recursos humanos aplicados, entre os funcionários de uma empresa, seus fornecedores e clientes, de forma a criar um clima e as condições ideais que definitivamente contribuam de forma integrada para a melhoria da

qualidade na prestação do serviço.

A escolha do tema deve-se entre outros motivos, ao momento que atravessamos no país onde muito se fala a respeito de qualidade, e ao fato de se constituir num dos pontos fundamentais de um gerenciamento eficaz e produtivo onde a obtenção de resultados econômicos positivos é diretamente proporcional à satisfação que os funcionários se aplicam ao trabalho.

Como base de organização empresarial escolhi a Companhia Auxiliar de Viação e Obras - CAVO, onde sou funcionário e por permitir, assim, uma contribuição para que a empresa estabeleça políticas e objetivos claros em relação aos assuntos que afetam os negócios e as pessoas nela envolvidas.

2. OS PRINCÍPIOS DA INTEGRAÇÃO

De acordo com a Revista Forbes, edição anual de 1995, as empresas mais conceituadas do século XX foram aquelas que se saíram melhor financeiramente do que as outras. Um lucro constante de 10% descontado o imposto foi considerado um feito notável. Outros indicadores tais como um índice de rotatividade da mão de obra inferior a 15% ao ano, seguido

SUPERVISOR DE LIMPEZA PÚBLICA
PELA COMPANHIA AUXILIAR DE
VIAÇÃO E OBRAS (CAVO).
ENGENHEIRO SANITARISTA PÓS
GRADUADO EM ADMINISTRAÇÃO.
ATUANDO NOS SERVIÇOS DE
LIMPEZA PÚBLICA DE DIVERSAS
ADMINISTRAÇÕES REGIONAIS DE
SÃO PAULO. RESPONSÁVEL PELA
IMPLANTAÇÃO DOS SERVIÇOS NA
CIDADE DE CURITIBA / PR.

de um absenteísmo de 3% ao dia, eram dignos de prêmios nas empresas de prestação de serviços. Aumentar, então, a participação no mercado 10% ao ano seria um feito digno de capa nos relatórios anuais.

Porém, atualmente, quando as empresas enfrentam uma concorrência de âmbito mundial, graças à globalização dos mercados, esses números não são suficientes para o grande momento, ao menos para aqueles que levam o Processo de Integração a sério.

Todo mundo quer prosperar. Então vamos analisar, sob essa ótica, o que significa para uma empresa ser bem sucedida, seja com ou sem fins lucrativos. Devemos pensar no êxito em termos de alcançar objetivos traçados de comum acordo, todos eles mensuráveis. Objetivos como crescimento contínuo da participação no mercado e da lucratividade, baixa rotatividade de empregados, alto índice de participação voluntária dos mesmos, programas educativos que preencham as necessidades de todos, um plano de sucessão de administração que funcione, desenvolvimento constante de novos serviços, apoio ativo dos fornecedores, admiração por parte da comunidade, e acionistas prósperos e felizes. Números indicadores têm de ser estabelecidos para cada um deles para que possam ser medidos e compreendidos. O sucesso é um conjunto de várias coisas, todas elas ao nosso alcance, se abordadas da maneira correta.

O objetivo da integração é evitar problemas e garantir o sucesso. Ela contém três princípios:

- Fazer com que os funcionários sejam bem sucedidos;
- Fazer com que os fornecedores sejam bem sucedidos; e
- Fazer com que os clientes sejam bem sucedidos.

O segredo para que isso aconteça está em descobrir uma forma de entender e atender ao cliente adequadamente, que ao

mesmo tempo permita aos seus funcionários ter uma vida profissional bem sucedida. O mercado global único está constantemente procurando empresas que consigam executar isso em sua rotina.

Atingir essas metas requer uma grande preocupação com o que é chamado de “moral”, mas tem-se que abranger outras coisas: uma equipe com estado de ânimo adequado tem confiança, submete-se prontamente à disciplina e à liderança. No mundo dos negócios o moral envolve todos ligados à empresa, incluindo os fornecedores, os clientes e a comunidade, além, é claro, dos funcionários. Não é possível obter êxito a longo prazo sem isso.

A atitude de fazer com que os fornecedores sejam bem sucedidos baseia-se no reconhecimento do fato de que tudo o que a empresa usa vem de alguma outra empresa. Quando eles se tornam parte do todo, tudo começa a funcionar. Quando os funcionários e os fornecedores são bem sucedidos, fazem com que os clientes sejam bem sucedidos.

Fazer com que os clientes sejam bem sucedidos é algo bastante diferente dos vagos conselhos de “satisfação” ou “prestação de bons serviços” dados atualmente nas palestras sobre gestão. Afinal de contas, esses objetivos podem ser atingidos tendo-se uma rápida capacidade de refazer a tarefa.

Se uma organização deseja colocar em prática a Integração como uma maneira de fazer as coisas, o primeiro ingrediente é construir conscientemente um clima de consideração pelas pessoas. Ter consideração é muito mais do que ser simpático com os outros, mas isso já é um bom início. Praticamente, faz com que os empregados saibam o que a administração espera deles, faz com que os fornecedores atendam a empresa da melhor maneira possível e cria uma reputação de bom prestador de serviços perante os clientes.

Os quadros operacionais das empresas de limpeza pública utilizam, basicamente, uma mão de obra que não

exige qualificação profissional; têm uma rotatividade bastante significativa dentro de algumas funções do quadro, o que eleva os custos operacionais pois demandam despesas de demissão, admissão, treinamentos, formação, períodos de baixa produtividade e uma série de outros custos indiretos que certamente em nada contribuem para agregar valor ao produto final oferecido ao cliente.

2.1 O Sucesso Profissional

Um dos motivos para situações de insatisfação no trabalho é que geralmente não existem regras ou políticas aceitas ou utilizadas por todos. Para termos um clima de consideração dentro da empresa é necessário deixar claro, através de políticas e práticas adequadas, como as pessoas serão tratadas dentro dela e a administração deve agir de acordo com essa filosofia todos os dias. Não há um livro padrão de procedimentos; as atitudes é que devem refletir a intenção sincera da administração.

Para que haja sucesso nos relacionamentos, a administração tem de colaborar para criar uma cultura baseada no respeito pelo indivíduo, mostrar consistência em suas políticas e finalidades, fornecer e estimular uma educação para todos e oferecer claramente uma chance de crescimento àqueles que merecem. A consideração e o respeito não podem ser comprados ou programados. Eles têm de ser construídos dia a dia pela administração. Recentemente uma edição da Revista Exame publicou uma matéria onde mostrou que a “fonte mais importante de estresse para o empregado é a presença ou a falta de apoio por parte da administração e dos colegas”⁽¹⁾.

1. GREENBERG, Paul E., FINKELSTEIN, Stan N. e BERNDT Ernest R. O custo invisível das doenças no trabalho. Edição nº 604. Revista Exame. Pg 86. 28 Fevereiro 1996.

Apoio significa dar aos empregados respeito e responsabilidade. Significa fornecer respaldo psicológico, administrativo, técnico, físico e profissional. É uma necessidade universal quando as pessoas são submetidas a traumas; é o processamento da experiência - "digerir" o problema até resolvê-lo, esgotá-lo, chegar a uma compreensão do que está se passando, e considerar para onde caminhar a partir desse ponto.

Isso não deve tornar as organizações paternalistas, assim, de vez em quando as pessoas que não produzem são convidadas a se retirar. Embora a relação entre oferta de mão-de-obra e mercado de trabalho tenha flutuações diretamente proporcionais e relacionadas a economia nacional, é sempre muito caro encontrar e contratar um bom funcionário. Por vezes é melhor mantê-lo e fazer com que ele evolua, sendo os maus tratos uma grande causa da rotatividade dos empregados com instrução. Quando o funcionário sente que a empresa não se interessa por ele ou que está se aproveitando dele, procura outro emprego; da mesma forma como ocorre com os clientes.

2.2 O Sucesso dos Clientes

Quem é o cliente?

Parece uma pergunta tola pois a definição parece bastante óbvia, visto que somos clientes e fornecedores. Cliente é uma pessoa para a qual fazemos algo deliberadamente, porém o cliente que vem a mente naturalmente é aquele que encomenda alguma coisa para outra pessoa ou organização, é aquele que é avaliado e exaltado em reuniões e relatórios de negócios. O cliente é aquele que o que quer que exija, compre ou demande, quer receber da maneira esperada.

Atualmente no mundo dos negócios a qualidade é tida como certa e não como algo que dê vantagem competitiva àquele que a oferece. Se uma empresa ou pessoa não for capaz de fornecer aquilo que

prometeu, está morta. É por isso que é preciso certificar-se de que os funcionários têm a capacidade de mostrar ao cliente que ele é a razão pela qual todos trabalham na organização. Se o cliente procura a empresa querendo algumas respostas, quem quer que o atenda precisa estar pronto, disposto e capaz de atendê-lo. Isso é Integração.

Desenvolvendo uma maneira positiva e consistente de lidar com os clientes, pode-se contar com o "fator sentir-se bem" a favor. Os clientes gostam de negociar com quem os faça se sentir bem em relação a si próprios e às suas decisões.

2.3. O Sucesso dos Fornecedores

O mundo dos negócios tem mantido uma tradicional relação antagônica com os fornecedores. O preço era o único fator levado em consideração e todos tinham sempre a impressão de que uns queriam tomar o lugar dos outros. Porém, quando começamos a encarar os fornecedores como parte integrante dos nossos negócios a situação muda.

É preciso encarar como uma relação fundamental para ambas as partes; eles têm a obrigação de fornecer o que e como fora prometido e a empresa tem a obrigação de utilizar seu produto ou serviço como combinado, e pagar por isso da forma que eles esperam. Podem tornar o trabalho mais agradável e até mesmo útil. Em troca, pode-se ajudá-los a ter lucro e a ficarem satisfeitos.

No entanto essas são considerações pessoais em que muitas vezes o comprador profissional não lida, e sim utiliza o dinheiro da empresa para comprar produtos e serviços para outros utilizarem. Em muitos casos a pessoa que compra não chega nem a ver, quanto mais se utilizar do que foi comprado.

Trata-se de uma relação onde muitas vezes comprador e fornecedor nem mesmo chegam a se conhecer, onde as empresas trocam com certa regularidade de fornecedores com base no preço en-

quanto que o relacionamento duradouro entre cliente e fornecedor pode tornar um fator crítico de competitividade.

O que está sendo proposto neste capítulo é que essa relação seja alterada, para a empresa que deseja ter maior poder de negociação e os melhores resultados. É importante termos fornecedores que conheçam o histórico da empresa, que sejam bem acolhidos e recebidos, que sejam bem sucedidos terão que contribuir com o sucesso da empresa compradora.

Mudanças constantes de fornecedores diminuem ou eliminam a consideração de um compromisso. É preciso identificar fornecedores cuja política de produtos e serviços atendam às necessidades da empresa e cujas práticas e atitudes sejam compatíveis com as nossas, e estabelecer relações a longo prazo que sejam benéficas para ambas as partes. É necessário estar óbvio para clientes e fornecedores que a qualidade vem em primeiro lugar.

3. QUALIDADE

Em todos os setores empresariais, funcionários e empresários tomam consciência de que é preciso ter mais qualidade, eliminando desperdícios e melhorando o ambiente de trabalho. Uma coisa está bastante clara nesse meio: na política dos negócios e na convivência entre as pessoas, não há mais lugar para truques, meias verdades e improvisação. O que se deduz claramente é que qualidade gera fidelidade, expansão de clientes que garantem o mercado e proporcionam maiores lucros o que representa uma nova cultura num clima de cooperação mútua e de responsabilidade dentro das empresas.

Se um determinado cliente é visto como um receptor passivo do serviço oferecido pela empresa, a gestão pela qualidade inverte essa visão, colocando o cliente como a própria razão da organização, estabelecendo um processo sistemático e permanente de troca de informações e mútuo aprendizado.

Cria-se assim, a cultura da participação onde a comunicação das informações necessárias aos empregados fortalece as decisões e gera o compromisso de todos com o resultado, conseguindo o "efeito sinergia", onde o todo é maior que a soma das partes.

Um sistema de indicadores adequados é suficiente para medir o desempenho, do ponto de vista de atendimento e satisfação dos clientes, e ajuda a desvendar o relacionamento entre a empresa, os clientes e fornecedores podendo usá-los para melhorar o desempenho e tomar decisões acertadas.

A CAVO está com um Serviço de Atendimento à População, implantado desde outubro de 1995 na Unidade de Negócios de Curitiba, através de uma linha telefônica tipo 0800 (ligação gratuita), criando alguns indicadores que norteiam as ações e permitem melhor gerenciar a qualidade dos serviços prestados, bem como o comprometimento e o envolvimento dos funcionários com tais conceitos. São eles:

- quantidade de reclamações por dia, por serviço, e as relativas evoluções; e o
- índice de reclamações por tonelada de resíduos coletados e a respectiva evolução.

Nesse período temos observado uma evolução significativa da satisfação da população e em última análise da própria Prefeitura Municipal, cujo comprometimento se estende além daqueles estabelecidos nas cláusulas de um contrato formal, o que criou um clima de parceria no sentido mais amplo da palavra, entre contratado e contratante.

Ainda assim, mostra que sempre há muito a ser realizado de forma a eliminar as reclamações. Chego a duvidar da possibilidade de uma aceitação maciça e plena satisfação da população de algum mu-

nícipio, especificamente com relação a qualidade dos serviços de limpeza pública.

3.1 O Que Significa Satisfazer o Cliente

Na empresa de prestação de serviços e em especial nas de limpeza pública, a total satisfação dos clientes é a mola mestra da gestão pela qualidade. Os clientes são a própria razão da organização, estabelecendo um processo sistemático de troca de informações que, depois, transforma em indicadores de seu grau de satisfação.

A empresa precisa prever as necessidades e superar as expectativas do cliente. A integração entre funcionários, clientes e fornecedores assegura a satisfação de todos os que fazem parte dos diversos processos da empresa.

O avanço tecnológico, a renovação dos costumes e do comportamento levam a mudanças rápidas nas reais necessidades dos clientes. Acompanhar e até mesmo antecipar as mudanças que ocorrem na sociedade com o contínuo aperfeiçoamento é uma forma de satisfazer os clientes, de garantir o mercado e descobrir novas oportunidades de negócios.

A crescente organização da sociedade civil, que vem conquistando novas leis e regulamentos tende a garantir esse aperfeiçoamento contínuo e a satisfação dos clientes, sejam eles internos ou externos. É o que acontece quando a empresa oferece mais do que lhe é cobrada, superando, dessa forma, as expectativas e ganhando a admiração dos clientes.

Deve-se criar um conjunto de indicadores que retrate a situação existente para depois compará-la a situações onde as melhorias e inovações introduzidas possam ser avaliadas.

É preciso que a empresa esteja normatizada, já tendo desenvolvido e estabelecido diversos indicadores do sistema produtivo, da participa-

ção de mercado, produtividade e eficácia e certamente da qualidade dos serviços.

3.2 Como Medir os Resultados

Um sistema de processos focada ao conceito de cadeia cliente - fornecedor, faz cair as barreiras entre as áreas da empresa, eliminando feudos e promovendo a integração.

A implantação da integração entre clientes, funcionários e fornecedores tem como pré-requisito a transparência no fluxo de informações dentro da empresa. Todos devem entender qual é o negócio, a missão, os grandes propósitos e os planos empresariais.

A participação coletiva é uma forma de avaliar e assegurar o compromisso de todos e de mensuração dos resultados.

Outro bom controle é aquele que resulta da responsabilidade atribuída a cada um, delegando a competência, o que significa colocar o poder de decisão o mais próximo da ação prevalecendo o bom senso. A presteza com que o cliente é atendido determina a aproximação ou a rejeição à empresa.

4. CONCLUSÃO

Ao concluir este trabalho, percebo ser necessário refletir sobre nossos progressos e nossa missão como agentes de Energização das pessoas, é necessário reconhecer o quanto já foi percorrido até aqui, pois apesar das inúmeras dificuldades, sempre encontramos outras pessoas dispostas a novos desafios, melhorando a qualidade da vida e a qualidade dos serviços. Isso deve servir como um alerta para nosso constante aperfeiçoamento. É preciso querer saber sempre mais.

Percebo também como é importante estimular nosso interesse a respeito da qualidade, enfatizando a importância do aprendizado contínuo. Reconhecer que não sabemos tudo é o ponto de partida

para novas descobertas e um dos nossos paradigmas.

O desafio é enorme, mas a força de energização do patrimônio humano através da integração funcionários, fornecedores e clientes dentro das organizações traz resultados surpreendentes e é a verdadeira chave para o aumento da qualidade.

O sucesso é alcançado quando todos os objetivos pessoais e profissionais imagináveis são atingidos com o seu próprio esforço e quando você pode ajudar os outros a alcançar os seus. É mais um estado de espírito e relacionamento com os outros do que algo mensurável.

Entendo, finalmente, que a função da administração é fazer com que os empregados sejam bem sucedidos, estes por sua vez farão com que os clientes e fornecedores sejam bem sucedidos e isso fará com que a empresa seja bem sucedida.

Este artigo é parte de um tópico bastante abrangente que trata, em verdade, da cultura dentro de uma empre-

sa e que atravessa uma fase de mudanças diante da competitividade dos mercados e da globalização de informações.

5. Bibliografia

CAMPOS, Vicente Falconi, Controle da Qualidade Total (no estilo japonês). 1ª edição. Rio de Janeiro, Bloch Ed., 1992.

MEGGINSON, Leon C. ; MOSLEY, Donald C.; e JR, Paul H. Pietri, Administração - Conceitos e Aplicações. 1ª edição. São Paulo, Harbra Ed., 1986.

CASTRO, Alfredo Pires de, Qualidade e Energização do Patrimônio Humano. 1ª edição. Rio de Janeiro, Qualitymark Ed., 1993.

GOLDZIMER, Linda Silverman, Primeiro Eu um recado do seu cliente. 1ª edição. São Paulo, Maltese Ed., 1991.

PRITCHETT, Price, Excelência em Serviços. 1ª edição. São Paulo, IMAN, 1994.

CROSBY, Philip B., Integração: qualidade e recursos humanos para o ano 2000. 1ª edição. São Paulo, MAKRON Books Ed., 1993.

GERSTBERGER, Richard L., A Organização Criativa. Ed. n°2, Revista BIO, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária. Pg. 39, mai/set 1995.

ARASAKI, Paulo, Qualidade em Serviços. KPMG Peat Marwick, Apostila de Treinamento, 1993.

GREENBERG, Paul E., FINKELSTEIN, Stan N. e BERNDT Ernst R., O custo invisível das doenças no trabalho. Ed. n° 604, Revista Exame, Pg 86, 28 fev 96.

25 anos da ABLP VENHA COMEMORAR CONOSCO!

ENCONTRO NACIONAL DE LIMPEZA PÚBLICA 19 e 20 de agosto de 1998 Instituto de Engenharia - SP

INFORMAÇÕES: ABLP - Associação Brasileira de Limpeza Pública
Av. Prestes Maia, 241 - cj. 3218
01031-902 - São Paulo - SP - Brasil
Fone/Fax: (011) 229.5182

Programação de Cursos e Eventos 1998

Cursos a serem realizados em São Paulo

JUNHO

Ciclo de Atualização: “ **Gestão Diferenciada e Reciclagem dos resíduos de construção**”

Data: a definir

Curso Técnicas de Tratamento e Disposição Final de Resíduos de Serviços de Saúde

Data: (2 dias) a definir

Taxa: R\$ 200,00

JULHO

Curso Custo da Coleta Regular

Data: 22 e 23/07

Taxa: R\$ 200,00

Ciclo de Atualização: “ **O destino final de resíduos domiciliares dos pequenos municípios**”

Data: 30/07

AGOSTO

Encontro Nacional de Limpeza Pública - ABLP 25 ANOS

Data: 19 a 21/08

Local: Instituto de Engenharia - SP

Taxa: R\$ 280,00 (sócios individuais e funcionários de sócios coletivos)

R\$ 380,00 (não sócios) Obs: pagamentos antecipados terão desconto especial

SETEMBRO

Curso Resíduos de Grandes Geradores

Data: 10/09

Taxa: R\$ 100,00

Ciclo de Atualização: “**Reciclagem de pneus**”

Data: 30/09

OUTUBRO

Curso “Aterro Sanitário” (projeto, implantação, operação e monitoramento)

Data: 19 a 24/10 (3 dias a definir)

Taxa: R\$ 300,00

Ciclo de Atualização: “**Resíduos de Serviços de Saúde**”

Data: 29/10

NOVEMBRO

Curso Compostagem de Resíduos Domiciliares

Data: 19/11

Taxa: R\$ 100,00

DEZEMBRO

Ciclo de Atualização: “**Resíduos Industriais**”

Data: 10/12

Informações poderão ser obtidas pelo tel/fax da ABLP (011) 229.5182

Cursos a serem realizados fora da cidade de São Paulo

Os cursos abaixo fazem parte de uma programação de treinamentos desenvolvidos pelo **SAMAL - Serviço Autônomo de Meio Ambiente e Limpeza Urbana da Prefeitura de Colatina - ES** (sócio coletivo da ABLP)

As informações podem ser obtidas pelo telefone/fax (027) 722-4300

JULHO

Curso Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde

Data: 16 e 17/07

Taxa: R\$ 100,00

SETEMBRO

Curso Aterro Sanitário: projeto, implantação e operação

Data: 16 a 18/10

Taxa: R\$ 120,00

Cálculo da quantidade de caminhões coletores compactadores para executar os serviços da coleta e transporte do lixo regular de uma cidade

ADALBERTO LEÃO BRETAS



O preço de um caminhão coletor com capacidade de 12 m³ (compactados) de lixo regularmente descartado por uma população e seu respectivo chassi possui um valor médio de R\$ 95.000,00 incluso os dispositivos hidráulicos inferior e superior (guincho de teto). Pelo exposto compreende-se da importância do cálculo para determinação da quantidade mínima de caminhões coletores compactadores para uma cidade. Esta quantidade deve assegurar serviços de boa qualidade afim de preservar a saúde pública local e apresentar uma cidade limpa. Os fabricantes colocam à disposição caçambas coletoras com capacidade de 8 até 25 m³ de detritos compactados e esclarecem que atingem um índice de compactação de 1:3 a 1:4.

O cálculo abaixo estabelece a capacidade de carga líquida para uma caixa coletora compactadora para um volume de 10 m³ de resíduos sólidos.

$$P_L = C \times D \times i$$

P_L = peso líquido do lixo

C = capacidade de carga em m³ compactados

D = densidade aparente dos resíduos sólidos regulares de determinada cidade

i = índice de compactação do caminhão

$$P_L = ?$$

$$C = 10 \text{ m}^3$$

$$D = 180 \text{ Kg/m}^3 = 0,18 \text{ t/m}^3$$

$$i = 1:3 \text{ até } 1:4$$

$$PL = 10 \times 0,18 \times 3 = 5,4 \text{ t/v (índice 1:3)}$$

$$PL = 10 \times 0,18 \times 4 = 7,2 \text{ t/v (índice 1:4)}$$

Portanto, a carga líquida de lixo em uma caixa coletora compactadora com capacidade de 10 m³ atinge valores de 5,4 até 7,2 toneladas com os respectivos índices de compactação. A tabela abaixo demonstra as capacidades de carga líquida de outras metragens cúbicas de caçambas coletoras compactadoras em função do índice de compactação e a densidade aparente de 0,18 t/m³

Considerando-se a velocidade de transporte do caminhão coletor compactador de 25 km/h e uma distância média ao sistema de tratamento ou

Tabela 1 - Cargas líquidas de caçambas coletoras compactadoras

CAPACIDADE VOLUMÉTRICA ÍNDICE DE COMPACTAÇÃO	8	10	12	15	20	25
	1:3	1:4	1:5	1:6	1:7	1:8
1:3	4,32	5,40	6,48	8,10	10,80	13,50
1:4	5,76	7,20	8,64	10,80	14,40	18,00

ENGENHEIRO CIVIL E SANITARISTA
ADALBERTO LEÃO BRETAS
GERENTE TÉCNICO DA
EMPRESA LARA - SANURBAN

destino final de 12,5 quilômetros depende-se em 8 horas de trabalho, o valor de 2 horas para transporte dos resíduos sólidos. Sobram 6 horas consideradas como produtivas (Hp) que deverão ser correlacionadas com a velocidade de carga (Vc) de 2,1 toneladas/hora. Os parâmetros quanto à velocidade de carga (ou de carregar) o caminhão devem ser levantados nas diferentes áreas (setores de coleta) de uma cidade. Os dados acima levam a considerar pelo menos 02 (duas) viagens (n) ao sistema de destino final (1º caso). Todavia, caso a cidade apresente-se bem pavimentada e o acesso interno e externo do aterro em boas condições pode-se considerar 1 viagem em chassi dotado de dois eixos traseiros (2º caso).

No 1º caso tem-se

$$C = \frac{H_p}{n} \times V_c = \frac{6}{2} \times 2,1 = 6,30 \text{ toneladas (duas viagens)}$$

No 2º caso tem-se

$$C = H_p \times V_c = 6 \times 2,1 = 12,60 \text{ toneladas (uma viagem)}$$

No 1º caso a caçamba coletora escolhida deve possuir 12 m³ de resíduos sólidos compactados, no 2º caso deve acomodar 25 m³ com ambas possuindo o índice de compactação de 1:3. Observe-se que o índice de compactação preferido foi sempre 1:3 pois o índice de 1:4 depende da composição dos resíduos sólidos encontrados numa região e uma ótima manutenção (vistoria e constante regulagens) no sistema hidráulico que permite através de placa a compactação dos resíduos sólidos.

Para melhor elucidar um dimensionamento de caminhões coletores compactadores há necessidade de demonstrar dois exercícios.

1 – Calcular a necessidade de caminhões coletores compactadores e pessoal para coleta e transporte do lixo regular de uma cidade com 80.000 habitantes.

a) Quantidade de lixo coletado por dia (q)

Deve-se utilizar estimativas somente na impossibilidade de pesagem mediante uma balança. Sendo os resíduos sólidos pesados em uma balança tipo rodoviária deve-se apanhar a amostragem de pelo menos 1 semana. Todavia, nesta cidade não há balanças e assume-se as estimativas de:

$$q_{\text{mínimo}} = 0,95 \times 80.000 \times 0,35 = 26,60 \text{ t/d}$$

$$q_{\text{máximo}} = 0,95 \times 80.000 \times 0,45 = 34,20 \text{ t/d}$$

Estima-se que os habitantes desta cidade possuem uma produção per capita de 0,35 a 0,45 kg/hab/d (quilos/habitante por dia)

$$q_{\text{médio}} = \frac{26,60 + 34,20}{2} = 30,40 \text{ ton/d}$$

b) Cálculo do tempo dispendido pelo transporte de cada viagem ao sistema de tratamento ou destino final (t)

$$t = \frac{2D}{V_T} + t'$$

D = 10 km (distância média do centro geográfico da cidade até o sistema de destino final)

$V_T = 25 \text{ km/h}$ (velocidade de transporte do lixo coletado até o sistema de destino final)

Tabela 2 - Cálculo do valor de Y

População nº de habitantes	Quantidade de	
	Viagem/Noite (Y)	Caminhões
50.000	0	0
100.000	1,5042	1
200.000	3,0083	2
300.000	4,5126	3
400.000	6,0168	4
:	:	:
:	:	:
:	:	:

Obs.: Y (quantidade de viagens noite executada (s) pelo (s) caminhão (ões) coletor (es) no período noturno com frequência diária)

$t' = 10 \text{ minutos} = 0,1666 \text{ horas}$ (tempo dispendido para acesso, pesagem, descarga do lixo e saída do sistema de destino final)

n = cálculo do número de viagens possíveis de realizar dentro de 1 período de 8 horas de trabalho ($T = 8$)

$$n = \frac{q \cdot V_c \cdot T}{L / 2 \cdot c + q \cdot V_c \cdot t}$$

$q = 30,4 \text{ ton/d}$

$V_c = 4 \text{ km/h}$ (velocidade média de coleta desenvolvida pela equipe coletora e caminhão)

$L = 196 \text{ km}$ (quilometragem total de ruas a serem atendidas)

$T = 8 \text{ horas}$ (período de trabalho)

$C = 5,4 \text{ ton/v}$ (capacidade de carga líquida para caminhões com capacidade de 10 m³ de lixo compactado)

$L/2 =$ (trata-se do sistema de coleta de lixo alternado onde metade das vias são atendidas as 2^{as}, 4^{as} e 6^{as} feiras e a outra metade as 3^{as}, 5^{as} e sábados menos a área considerada central e comercial que é executada diariamente todavia no período noturno)

$$n = \frac{30,4 \cdot 4 \cdot 8}{196 / 2 \cdot 5,4 + 30,4 \cdot 4 \cdot 0,9666} = 1,5042$$

d) Cálculo da quantidade de caminhões coletores compactadores.

$$x = \frac{1}{n} \left(\frac{q}{c} - Y \right) + K$$

x = quantidade de caminhões coletores compactadores

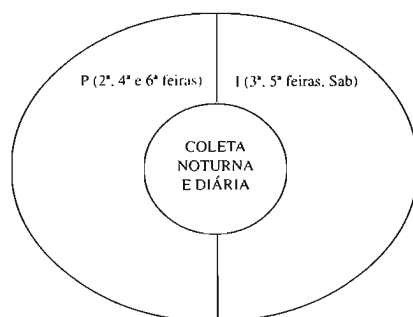
K = coeficiente para reserva técnica (20% da frota efetiva)

$$x = \frac{1}{1,5042} \left(\frac{30,4}{5,4} - 1,5042 \right) + K$$

$$x = 2,74 \therefore 3 \text{ e } K = 3 \cdot 0,2 = 0,6 \therefore 1$$

Resposta: São necessários 4 caminhões coletores compactadores com capacidade para 10 m³ de lixo compactado e 5,4 toneladas por viagem. Desta quantidade 3 caminhões e suas respectivas guarnições coletoras trabalharão no período diurno com frequência alternada. No período noturno com frequência diária trabalhará 1 caminhão e sua respectiva guarnição coletora.

DIAGRAMA



$$1 \text{ caminhão/noite} \times 1,5042 \text{ v/n} \times 5,4 \text{ t/v} = 8,122 \text{ t/noite}$$

$$Y \text{ caminhões/dia} \times 1,5042 \text{ v/d} \times 5,4 \text{ t/v} = 30,40 - 8,1227$$

$$Y = 2,74 \therefore 3$$

Considerou-se 20% como efetivo de reserva técnica em relação à mão de obra efetiva operacional. Pode-se também utilizar uma guarnição de 3 garis ao invés de 4. Contudo, deve-se observar que haverá uma velocidade de coleta do lixo menor.

Tabela 3 – Cálculo da quantidade do pessoal operacional

PERÍODO \ FUNÇÕES	MOTORISTAS	GARIS	ENCARREGADOS
DIURNO	3	12	
NOTURNO	1	4	1
RESERVA	1	4	
TOTAL	5	20	1

Obs.: Y (quantidade de viagens noite executada(s) pelo(s) caminhão(ões) coletor(es) no período noturno com frequência diária)

2 – Dimensionar a necessidade de caminhões coletores compactadores e pessoal para coleta e transporte do lixo regular para uma cidade de 220.000 habitantes.

a) Quantidade de lixo coletado por dia (q)

$$q_{\text{mínimo}} = 0,90 \times 220.000 \times 0,45 = 89,10 \text{ t/d}$$

$$q_{\text{máximo}} = 0,90 \times 220.000 \times 0,50 = 99,00 \text{ t/d}$$

$$q_{\text{médio}} = 94 \text{ t/d}$$

Coefficiente 0,90 $\Rightarrow$ quando a cidade se apresenta com descargas de lixo a céu aberto, favelas, lixo mau acondicionado, lixo despejado nas margens de córregos, alta quantidade de catadores de lixo em seus carrinhos e serviços deficitários de coleta e transporte de lixo.

b) Cálculo de tempo dispendido pelo transporte do lixo de cada viagem

$$t = \frac{2D}{V_T} + t'$$

$$D = 17 \text{ km}$$

$$V_T = 25 \text{ km}$$

$$t' = 10 \text{ minutos} = 0,1666 \text{ horas}$$

$$t = \frac{34}{25} + 0,1666 = 1,527 \text{ horas}$$

c) Cálculo da quantidade de viagens possíveis de realizar dentro de 8 horas

$$n = \frac{q \cdot V_c \cdot T}{L / 2 \cdot c + q \cdot V_c \cdot t}$$

$$q = 94 \text{ ton/d} \quad V_c = 4 \text{ km/h} \quad T = 8 \text{ horas}$$

$$L = 532 \text{ km} \quad c = 6,48 \text{ t/v} \quad t = 1,527 \text{ horas}$$

Tabela 4 – Cálculo do valor de Y

População nº de habitantes	Quantidade de	
	Viagem/Noite (Y)	Caminhões
50.000	0	0
100.000	1,3091	1
200.000	2,6181	2
300.000	3,9273	3
400.000	5,2364	4
:	:	:
:	:	:
:	:	:

Obs.: Y (quantidade de viagens noite executada (s) pelo (s) caminhão (ões) coletor (es) no período noturno com frequência diária)

Tabela 5 - Cálculo da quantidade do pessoal operacional

PERÍODO \ FUNÇÕES	MOTORISTAS	GARIS	ENCARREGADOS
DIURNO	9	36	1
NOTURNO	2	8	1
RESERVA	3	9	-
TOTAL	14	53	2

$$n = \frac{94 \cdot 4 \cdot 8}{532 / 2 \cdot 6,48 + 94 \cdot 4 \cdot 1,527} = 1,3091 \quad x = \frac{1}{1,3091} \left(\frac{94}{6,48} - 2,6181 \right) + K$$

d = Cálculo da quantidade de caminhões coletores compactadores.

$$x = \frac{1}{n} \left(\frac{q}{c} - Y \right) + K$$

x = quantidade de caminhões coletores compactadores

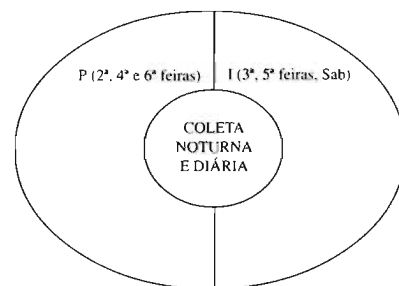
K = coeficiente para reserva técnica (20% da frota efetiva)

$$x = 9,08 \therefore 9 \text{ e } K = 2$$

Resposta: São necessários 11 caminhões coletores compactadores com capacidade para 12 m³ de lixo compactado e 6,48 toneladas por viagem. Desta quantidade 9 caminhões e suas respectivas guarnições coletoras trabalharão no período diurno com frequência alternada.

No período noturno com frequência diária trabalharão 2 caminhões e suas guarnições coletoras.

DIAGRAMA



$$2 \text{ caminhões/noite} \times 1,3091 \text{ v/n} \times 6,48 \text{ t/v} = 16,97 \text{ ton/noite}$$

$$Y \text{ caminhões/dia} \times 1,3091 \text{ v/d} \times 6,48 \text{ t/v} = 94 - 16,97$$

$$Y = 9,08 \therefore 9$$

Tabela 6 - Demonstração da situação antes e depois dos serviços de reestruturação de um sistema de limpeza pública

CIDADE	POPULAÇÃO	DA REESTRUTURAÇÃO					
		ANTES			DEPOIS		
		equipamentos	guarnição coletora	eficiência	equipamentos	guarnição coletora	eficiência
CUIABÁ (MATO GROSSO)	450.000	18 C.C 10 C.B	115 COL.	50%	15 C.C	25 MOT. 92 COL.	95%
CAMPO MOURÃO (PARANÁ)	100.000	9 C.C	13 MOT. 26 COL.	70%	4 C.C	6 MOT.	95%
VILA VELHA (ESPÍRITO SANTO)	350.000	10 C.C 10 C.B 3 C.P	26 MOT. 102 COL.	55%	12 C.C	16 MOT. 50 COL.	90%
MARINGÁ (PARANÁ)	300.000	17 C.C 5 C.B	24 MOT. 98 COL.	65%	9 C.C	13 MOT. 40 COL.	95%

C.C - Caminhões Compactadores
C.B - Caminhões Basculantes
C.P - Caminhões Poli-guindaste

MOT. - Motoristas
COL. - Coletores

Há necessidade de esclarecer que os cálculos acima somente se preocupam com a quantidade de caminhões coletores compactadores. Entretanto, nos locais de difícil acesso para um caminhão coletor compactador há necessidade de dimensionar outros equipamentos. Por exemplo cita-se o caminhão tipo baú ou também conhecido por prefeitura por ser mais leve e a possibilidade de possuir tração nas 04 rodas.

Reestruturação dos Serviços de Limpeza Pública

As cidades constantes da tabela abaixo reestruturaram seus serviços de limpeza pública contratando empresas prestadoras de serviços. Os dados registrados neste documento demonstram a economia conseguida de pessoal, caminhões e equipamentos após a terceirização dos serviços. Atualmente o município de Maringá no estado do Paraná executa os serviços de coleta e transporte por administração direta ou seja retomaram estas atividades.

Gestão de resíduos sólidos urbanos na microregião Serra de Botucatu/SP

SELENE DE OLIVEIRA*

ANTENOR PASQUAL**

 O presente trabalho visa oferecer algumas contribuições para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU) na Microrregião Serra de Botucatu, composta por 16 municípios: Águas de Santa Bárbara, Anhembí, Arandu, Areiópolis, Avaré, Bofete, Botucatu, Cerqueira César, Conchas, Coronel Macedo, Itai, Itatinga, Paranapanema, Pardinho, São Manuel, Taquarituba; totalizando uma população de 336.481 habitantes; verificar o tratamento e a disposição final dos RSU nos municípios, com visitas "in loco"; estudar a possibilidade de técnica para a disposição adequada dos RSU, visando o desenvolvimento agrícola e urbano.

* ENGENHEIRA AGRÍCOLA,
DOUTORANDA EM AGRONOMIA/
ENERGIA NA AGRICULTURA DA
FCA/UNESP CAMPUS DE
BOTUCATU.

** PROF. DR. DO DEPARTAMENTO
DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS DA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
AGRONÔMICAS/UNESP - CAMPUS
DE BOTUCATU. ENG. AGRÔNOMO -
BIOGEOQUÍMICO.

Palavras-chave: Resíduos sólidos urbanos, microrregião Serra de Botucatu/SP.

ABSTRACT: The aim of the present work is the management of municipal solid wastes (MSW) in the microregion Serra of Botucatu, with 16 cities: Águas de Santa Bárbara, Anhembí, Arandu, Areiópolis, Avaré, Bofete, Botucatu, Cerqueira César, Conchas, Coronel Macedo, Itai, Itatinga, Paranapanema, Pardinho, São Manuel, Taquarituba; with total population of 336.481 inhabitants; to verify the treatment and ultimate disposal of MSW in town, with visits "in loco"; to study the technique possibility for appropriate disposal of MSW, intending the agricultural and urban development.

Keywords: Municipal solid wastes, microregion of Botucatu/SP.

1. INTRODUÇÃO

O progresso de qualquer região, em geral, é acompanhado pela maior produção e complexidade de resíduos e aumento do grau de poluição, alterando portanto a qualidade do ambiente;

contudo, é conveniente ressaltar que é possível harmonizar o desenvolvimento sócio-econômico de uma região, com a proteção da qualidade do meio, controlando adequadamente a poluição do solo, água e ar e também a poluição visual. A composição e as características dos RSU, vem sofrendo modificações, principalmente devido ao desenvolvimento e progresso de muitas regiões, e das tecnologias de processamento disponíveis. A situação inadequada em que se encontram muitas cidades, com relação aos problemas de limpeza pública e dos RSU é uma realidade, onde a solução exige conhecimentos, estudos, projetos bem mantidos e operados, sem alterar as condições da qualidade do ambiente em geral.

A origem da causa da problemática dos resíduos sólidos está no fato de que todos os níveis da sociedade têm subestimado o significado do próprio gerenciamento de RSU. A sociedade está começando a aprender que o bem público é melhor servido por um organizado e controlado gerenciamento de RSU. Embora todos nós temos um papel de ajudar a solucionar o problema, as administrações públicas têm a melhor

posição para decidir como a comunidade deva gerenciar os resíduos sólidos. O sucesso do sistema de gerenciamento de resíduos dependerá, também, de influências externas, tais como, o auxílio do governo federal e estadual, participação e envolvimento da comunidade (educação na temática ambiental) e iniciativa e cooperação do setor

privado. A administração pública pode ter de imediato um impacto em assumir a responsabilidade do fluxo efetivo de resíduos, mas o sistema de gerenciamento deve ser estudado em cada situação e tentar solucionar problemas específicos, onde é baseado nos recursos sócio-econômicos e ambientais de cada município.

Contudo, toda a sociedade é responsável pela problemática dos RSU, conseqüentemente, todos nós somos parte da solução.

Descrição da Microrregião

A Microrregião Serra de Botucatu, está localizada no Estado de São Paulo, Brasil, composta por 16 municípios, com área total de 11.143 km² - aprox. 5% da área do Estado de SP (3), figura 1.

As microrregiões homogêneas foram delineadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística na década de 60, visando obter um sistema de análise para o desenvolvimento de estudos voltados às políticas de planejamento regional. Constituem-se em unidades de análise menos individualizadas que o município, permitindo o acesso a maior quantidade de informações. A definição das microrregiões homogêneas além das características físicas da área, tiveram por base indicadores sócio-econômicos que definem o nível de desenvolvimento

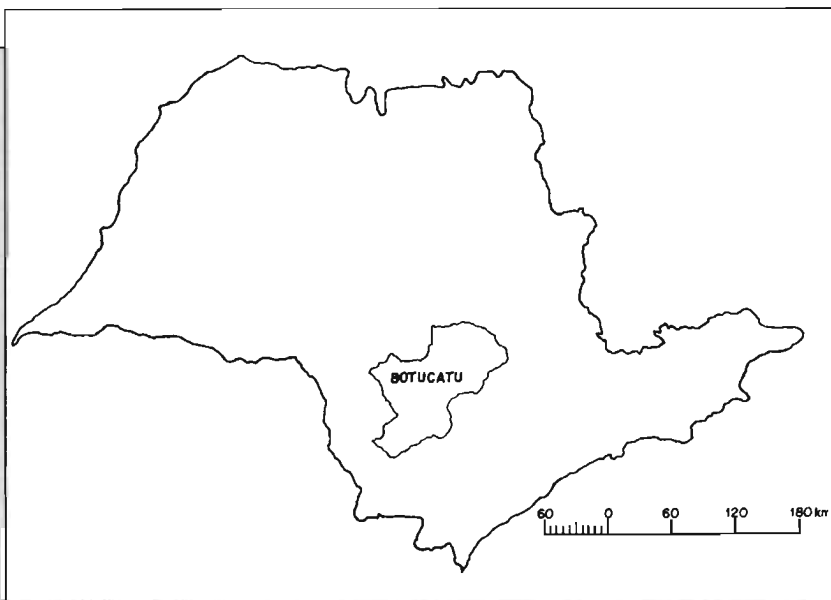


Figura 1. Localização da microrregião Serra de Botucatu/SP.

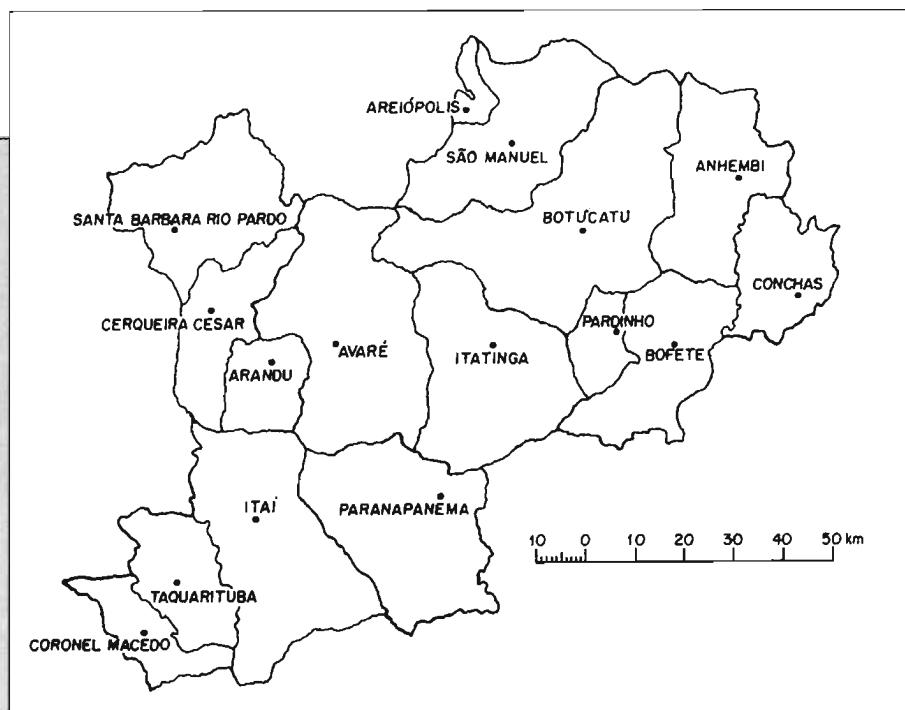


Figura 2. Microrregião Serra de Botucatu composta por 16 municípios

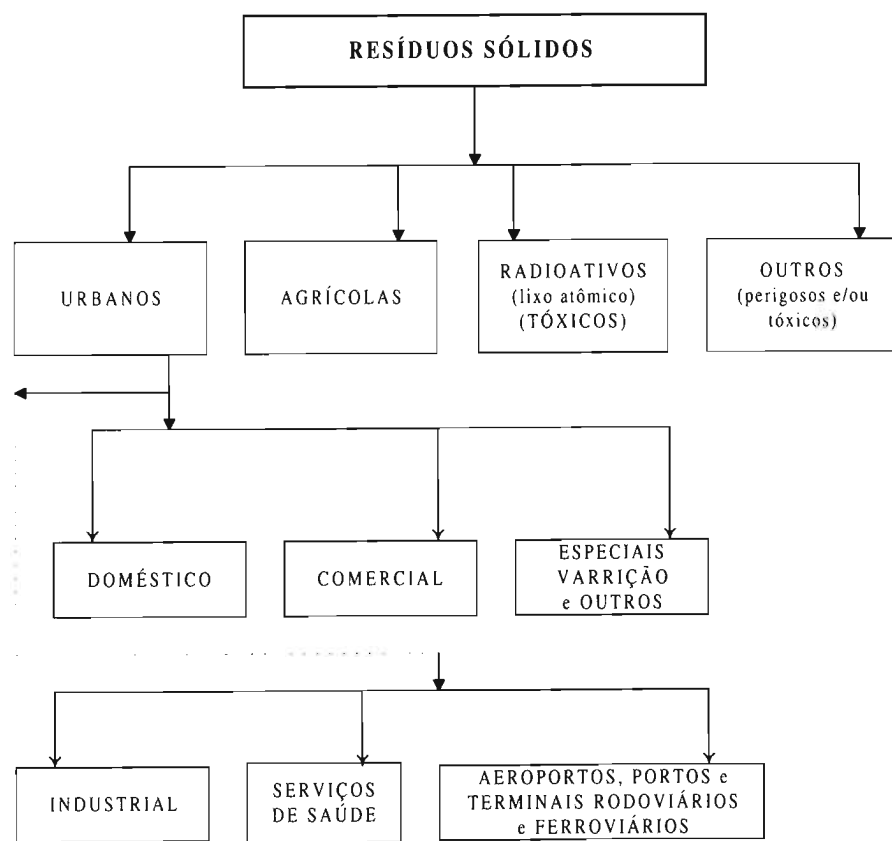


Figura 3. Classificação dos resíduos sólidos.

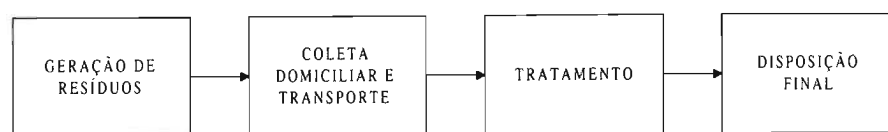


Figura 4. Fluxo do sistema integrado de resíduos sólidos urbanos.

urbano e rural. Inicialmente foram delimitadas 361 microrregiões homogêneas, em todo Brasil, sendo 42 no Estado de São Paulo - numeradas de 225 a 267, (1). A microrregião Serra de Botucatu (com o nº 253), é formada por 16 municípios, como mostra a figura 2. Os aspectos para a escolha desta microrregião foram: a localização, os tipos de solo e as características sócio-econômicas de cada município, ter vários municípios pertencentes a Área de Proteção Ambiental - APA de Corumbataí (Perímetro de Botucatu e Tejuapá).

Fluxo dos Resíduos Sólidos Urbanos

Um gerenciamento integrado de RSU eficaz consiste naquele que completa o uso de práticas administrativas de resíduos, com manejo seguro e efetivo fluxo de RSU, com o mínimo de impactos sobre a saúde pública e o meio ambiente. Este fluxo está representado na figura 4.

A geração de RSU é um fenômeno inevitável que ocorre diariamente em quantidades e composições que dependem do tamanho da população e do desenvolvimento econômico de cada

município. São 241.614 toneladas de RSU produzidos diariamente no Brasil, onde cerca de 90.000 toneladas por dia são de resíduos sólidos domésticos - RSD (algo em torno de 26 milhões de toneladas por ano). A taxa média de geração dos RSD em áreas urbanas é de, aproximadamente, 0,5 kg por pessoa por dia em países subdesenvolvidos, na cidade de São Paulo a média é de 1,0 kg/pessoa por dia; e em países desenvolvidos pode chegar a 2,0 kg/pessoa por dia (2).

A coleta dos RSU e o seu transporte para áreas de tratamento e disposição final são ações do serviço público, de grande importância e viabilidade para a população. Estes resíduos precisam ser transportados mecanicamente do ponto de geração à disposição final, serviços estes que se caracterizam pelo envolvimento dos cidadãos, que devem acondicionar os resíduos sólidos adequadamente e apresentá-lo em dias, locais e horários preestabelecidos.

Os diferentes tipos de serviços de coleta de RSU, são: coleta domiciliar (regular ou convencional); coleta de feiras, praias, calçadas e demais logradouros públicos; coleta especial (coleta de entulhos e outros); coleta de resíduos de serviços de saúde (esta coleta e transporte é de responsabilidade do gerador, porém na prática, a prefeitura acaba tendo que fazer ou orientar e fiscalizar); coleta seletiva (que tem por objetivo a separação, na própria fonte geradora, dos materiais que podem ser recuperados, com um acondicionamento diferenciado para cada material ou grupo de materiais, esta operação pode ser: domiciliar ou através de Postos de Entrega Voluntária - PEVs, que são recipientes de diferentes cores, instalados, geralmente, em pontos estratégicos onde a população possa levar os materiais previamente separados).

Sistemas de tratamento de resíduos sólidos consistem no conjunto de unidades, processos e procedimentos que

alteram as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos e conduzem à minimização do risco à saúde pública e à qualidade do meio ambiente. Existem vários sistemas de tratamento e/ou aproveitamento de resíduos sólidos, como: reciclagem, compostagem e incineração.

A disposição ou destinação ou destino final dos RSU consiste em uma das preocupações dos administradores municipais, pois mesmo com o tratamento e/ou aproveitamento dos resíduos ainda tem os resíduos do resíduo (rejeito). Existem sistemas de disposição final como: descarga a céu aberto ou lixão (consiste em uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, onde os resíduos são jogados sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública, é a forma mais utilizada nos municípios brasileiros); aterro controlado - lixão controlado (nesta forma de disposição, os resíduos sólidos são cobertos com terra, de forma arbitrária, onde reduz os problemas de poluição visual, mas não reduz as poluições do solo, das águas e atmosférica, não levando em consideração a formação de líquidos e gases); aterro sanitário (consiste na técnica de disposição de resíduos sólidos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho e em intervalos menores se necessário).

Atualmente, a tendência é a terceirização dos serviços de limpeza pública, onde às administrações municipais competiria desempenhar basicamente três funções: planejar e definir o sistema de coleta, tratamento e disposição final dos RSU; destinar

recursos para pagamento das empreiteiras, e ainda realizar a fiscalização, ou controle efetivo dos serviços contratados (5).

A disposição final e o tratamento dos RSU no país (3), neste caso, era: 76% em céu aberto (lixão); 13% aterro controlado (lixão controlado); 10% aterro sanitário; 0,9% usina de compostagem; 0,1% usina de incineração.

2. RESULTADOS

A metodologia empregada para obtenção dos resultados foi feita a partir de contatos com as prefeituras municipais, envio de formulários para obtenção de informações dos municípios e visitas técnicas "in loco" nos 16 municípios, para verificação do gerenciamento dos RSU (6).

A geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) nos municípios da Microrregião Serra de Botucatu é em torno de 160 toneladas por dia.

A frota utilizada para a coleta e transporte dos resíduos sólidos, nos municípios, é constituída por veículos coletadores de tração mecânica, onde 56,25% utilizam caminhão de carroceria com compactador, que reduz o volume dos resíduos, mas tem o inconveniente de dificultar a separação dos materiais quando se pretende fazer triagem dos componentes orgânicos dos inorgânicos; 37,5% utilizam caminhão aberto, que apresenta o inconveniente, devido ao trajeto do veículo e vento, de deixar materiais espalhados pelo seu percurso, prejudicando a limpeza urbana ou, em certos casos, a limpeza rodoviária, e 6,25% utilizam coletadores convencionais - tipo prefeitura, com carroceria fechada e metálica com tampas abauladas sem compactação. Observou-se, ainda, que todos os municípios realizam coleta regular, em dias alternados. A coleta de serviços de saúde, é na maioria feita pela prefeitura, mesmo sendo esta

prática de responsabilidade do gerador, pois o manejo seguro destes resíduos é fundamental para evitar a contaminação e riscos à saúde pública; e com relação a coleta seletiva, em 25% dos municípios existem propostas para implantação deste tipo de coleta.

A questão do tratamento e/ou aproveitamento dos RSU, é a mais problemática, pois a maioria dos municípios não processa seus resíduos; em Itatinga, na época da visita, estava sendo construído uma usina de reciclagem; em Botucatu existe proposta de aproveitamento de resíduos pelo sistema de usina de compostagem, onde possivelmente, os resíduos sólidos terão um tratamento e um aproveitamento adequado. Com relação ao tratamento de resíduos sólidos de serviço de saúde, na maioria dos municípios não existe tratamento para esta classe de resíduos, quando existe incinerador estes são mal operados e mal construídos.

A disposição final dos RSU é feita, em 75% dos municípios na forma de lixão, os terrenos utilizados são escolhidos devido a distância do centro urbano, entre 200m a 14km, e a disponibilidade em dispor os resíduos sólidos em algum local que "não seja em meu quintal", a maioria é em área rural, que dificulta o transporte na época de chuva, assim as prefeituras dispõem seus resíduos em mais de um local, como por exemplo no município de Pardinho, sem a preocupação referente às normas ambientais, principalmente, se o município está inserido na APA; 12,5% têm disposição final controlada, e 12,5% têm disposição final adequada dos RSU: aterro sanitário ou usina de reciclagem/compostagem, como mostra o quadro 1. A disposição final dos resíduos de serviços de saúde é na maioria, no mesmo local que dos resíduos sólidos domésticos, sem especial atenção em evitar a contaminação de resíduos não perigosos pelos resíduos perigosos.

Quadro 1. Resultados da disposição final dos RSU nos municípios da microregião.

Municípios	Disposição Final	Local
Águas de Santa Bárbara	Lixão	Valas
Anhembi	Lixão	Voçoroca
Arandu	Lixão	Terreno plano
Areiópolis	Lixão	Corte da FEPASA*
Avaré	Lixão controlado	Terreno plano
Bofete	Lixão	Voçoroca
Botucatu	Aterro sanitário	Terreno inclinado
Cerqueira César	Lixão controlado	Terreno plano
Conchas	Lixão	Terreno plano
Coronel Macedo	Lixão	Terreno plano
Itaí	Lixão	Terreno plano
Itatinga	Usina de reciclagem/compostagem	Terreno plano
Paranapanema	Lixão	Valas
Pardinho	Lixão	Voçoroca e Valas
São Manuel	Lixão	Corte da FEPASA*
Taquarituba	Lixão	Terreno plano

* FEPASA - Ferrovia Paulista S/A

3. CONCLUSÕES

Nos municípios da Microrregião Serra de Botucatu, o gerenciamento dos RSU não é efetuado com manejo seguro e o fluxo dos resíduos sólidos não é efetivo, principalmente no que se refere ao tratamento e/ou aproveitamento e a disposição final dos resíduos. A disposição final dos RSU, na maioria dos municípios é feita na forma inadequada de lixão, sem a preocupação de poluição ambiental ou da saúde pública, principalmente se o município está inserido na Área de Proteção Ambiental, pois a maioria destas administrações públicas não têm consciência de que estas áreas constituem em espaço ideal para as práticas de desenvolvimento sustentável e possibilitam monitorar formas concretas de desenvolvimento sócio-econômico em harmonia com o gerenciamento ambiental.



Lixão em local de antigo corte da Fepasa

Existe uma confusão, por parte das prefeituras municipais, com relação à disposição final - aterro sanitário, pois utilizam o termo aterro controlado, como aterro sanitário, e no entanto o que se verifica é um lixão controlado e não um aterro sanitário seguindo procedimentos de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABTN).

Um consórcio intermunicipal como alternativa para solução dos problemas de RSU na microrregião, foi considerada interessante por parte de algumas administrações públicas, esta proposta poderia ser com relação à implantação de usina de reciclagem/compostagem ou de triagem (incluindo coleta seletiva e educação ambiental) e construção de aterro sanitário, localizados em municípios com facilidade de escoamento dos materiais recicláveis e composto orgânico.

Portanto, gerenciar os RSU de forma integrada, é um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, que uma administração municipal desenvolve, baseado em critérios sanitários, am-

bientais e econômicos para coletar, tratar/ aproveitar e dispor os resíduos sólidos de uma cidade.

Concluindo, a educação ambiental, sem dúvida, é uma ferramenta chave para solucionar os problemas de RSU, pois nela os cidadãos vão se inteirando da problemática e conscientizando que assim terão uma melhor qualidade de vida.

Referências Bibliográficas

- (1) ANTUNIASSI, M.H.R. Estrutura fundiária, produção e pessoal ocupado na agropecuária da Microrregião Homogênea Serra de Botucatu. In: Encontro de Estudos Sobre a Agropecuária na Região de Botucatu, 1, 1989, Botucatu. Anais. Botucatu: FCA/Unesp, 1989. p.20-42.
- (2) FERREIRA, A. (Coord.) A questão dos resíduos sólidos urbanos: um projeto institucional da UNESP. São Paulo: FUNDUNESP, 1994. 74p.
- (3) IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Anuários Estatísticos do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1991-1992.
- (4) JARDIM, N.S. et al. Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), e Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), 1995. 278p.
- (5) LINDENBERG, R.C. Tendência é partir para a privatização. Prefeitura Municipal, p.10-11, 1991.
- (6) OLIVEIRA, S. de. Gestão dos resíduos sólidos urbanos na Microrregião Homogênea Serra de Botucatu - Caracterização física dos resíduos sólidos domésticos na cidade de Botucatu/SP. Botucatu, 1997. 127p. Tese (Mestrado em Agronomia/Energia na Agricultura) - Faculdade de Ciências Agrômicas, Universidade Estadual Paulista.

VEGA obtém ISO 9002

A **VEGA ENGENHARIA AMBIENTAL** obteve a certificação da ISO 9002 após um longo trabalho, de dois anos de duração, de planejamento, conscientização, informatização e treinamento de funcionários. Trata-se da primeira empresa brasileira do setor a conseguir essa certificação após auditoria realizada em novembro de 1997 pela ABS - Quality Evaluations Inc., sediada em Houston, USA.

A certificação representa um reconhecimento internacional. E, ao mesmo tempo, é uma importante "ferramenta" para o aperfeiçoamento da qualidade e aumento da produtividade na prestação de serviços em todas as áreas de atividade da VEGA. Atende também as necessidades da sociedade e aproxima a empresa dos clientes, fornecedores, funcionários e a comunidade em geral.

O objetivo da diretoria da VEGA é estender essa certificação a todas as suas unidades inclusive no exterior. A VEGA atua na América Latina, onde mantém uma unidade em Lima - Peru em funcionamento desde 1996.

Evidências: Após entrevistar funcionários, analisar registros da qualidade e atividades diárias da empresa, os representantes da ABS reuniram evidências objetivas de conformidade do sistema com os requisitos da norma ISO 9002. Todo o processo de auditoria transcorreu em um ambiente de expectativa entre os funcionários, já que o anúncio dos resultados representava a avaliação de um árduo trabalho, envolvendo todos os níveis da empresa. Ao final, na reunião de encerramento realizada no auditório do escritório central da VEGA, em São Paulo, no final do ano passado, o auditor líder da ABS comunicou uma importante notícia a funcionários da Matriz e delegações das filiais: a recomendação oficial para a certificação ISO 9002.

O conhecimento técnico especializado à serviço do Município

LIRIS FUJIMORI

RESUMO

A cada dia vemos enchentes ou casos de tragédia urbana gerada pelo desenvolvimento desordenado na ocupação de espaços ambientais que apresentam características físicas marcantes e peculiares e demais condicionantes geográficas em diversas cidades no planeta.

Qual a atitude que deveríamos tomar para conviver melhor no local onde moramos e trabalhamos?

Uma das situações interessantes, exemplo de estudo de caso que posso relatar foi o desenvolvimento do trabalho de assessoria técnica e de comunicação junto à Prefeitura do Município de Diadema, em 1992 e 1993.

A experiência de colaborar na divulgação dos serviços realizados nos diversos setores da Prefeitura por uma gestão política-administrativa foi rica, pois naquele momento a administração e sua equipe já estavam colhendo frutos do trabalho comprometido, árduo, persistente e organizado dentro de uma visão estratégica macro e articulada com a participação da população nas decisões e nos projetos que deveriam ser



*Identificação
clara e objetiva
na caçamba do
caminhão de
lixo para
reconhecimento
do serviço de
coleta domiciliar*



ARQUITETA URBANISTA
CURSA MBA ESPM/ITA
ADMINISTRAÇÃO EMPREENDEDORA



Placa com a mensagem para reforçar a negativa aos possíveis focos de escorpiões, roedores, etc. O morador pôde apoiar a limpeza e manutenção dos terrenos e áreas particulares ou públicas.

desenvolvidos com agilidade, sob baixo custo e alta produtividade.

Esta participação profissional aliada à vontade política em gerir recursos financeiros, visando atender às necessidades de toda a população, de todos os segmentos da sociedade, do consumidor dos serviços ao usuário da cidade, se fez viabilizar soluções técnicas e campanhas de divulgação com conteúdo e forma que se comunicassem rapidamente com o cidadão, usuário dos serviços municipais.

Naquele momento o reconhecimento da melhoria dos serviços municipais como iluminação, pavimentação, limpeza urbana, saúde estavam no patamar médio dos 90% melhor em relação ao início da gestão; o que significaria dizer que atividades como varrição, coleta, capinação, etc haviam atingido um



Campanha com caráter a valorização do bem-estar e saúde da população. O tema limpeza urbana tratado de modo simples e positivo.



Exemplo da presença dos serviços públicos municipais no local de lazer às margens da represa Billings, local freqüente de exposição dos banhistas a ferimentos e machucados causados por cacos de vidro e latas enferrujadas.

percentual positivo visível à população, oferecendo uma cidade mais limpa e saudável, sem foco de epidemia da dengue, escorpiões, roedores e insetos, ou mais, sem alagamentos agravados pela falta de limpeza dos bueiros, ou mais

ainda, quem dirá desejar um dia que toda cidade no Brasil deva estar hoje na Diadema de outrora.

Por que não iniciarmos o exercício de cidadania colaborando junto aos serviços da cidade onde moramos?

Pneus e o mosquito da dengue

NILSON VIEIRA DE MELO

 mosquito *Aedes aegypti*, durante o longo processo de domiciliação, foi se apropriando dos recipientes artificiais, ou seja, produzidos industrialmente pelo homem, para ovipor. Trocou os recipientes naturais pelos artificiais que se encontram dentro ou próximos das habitações humanas. Dificilmente é encontrado além de 100 metros das habitações, preferindo alimentar-se de



MÉDICO SANITARISTA,
SECRETÁRIO EXECUTIVO
ESTADUAL DO PLANO DE
ERRADICAÇÃO DO *Aedes aegypti*
DO ESTADO DE SÃO PAULO
FUNCIONÁRIO DA SUCEN-
SUPERINTENDENCIA DE
CONTROLE DE ENDEMIA,
SECRETARIA DE ESTADO
DA SAÚDE

sangue humano ou de animais domésticos. Dependendo da época e do espaço ocupado, o vetor da dengue e da febre amarela urbana utiliza-se de recipientes disponíveis, por exemplo: em

regiões com oferta de água intermitente, com a população tendo que armazenar água, e armazenando de maneira não apropriada em latas, tambores e potes sem a devida proteção, o mosquito ovipõe

nestes recipientes. A oviposição ocorre preferencialmente em recipientes com água limpa, ou seja, sem dejetos, e em local sombreado. A fêmea ovipõe seus óvulos fixando-os individualmente nas paredes internas dos recipientes, na região imediatamente acima do nível de água. Geralmente, os óvulos embrionam em 48 horas quando o ambiente encontra-se úmido e quente. Completado o embrionamento dos óvulos, os ovos suportam dessecação, falta de água, por períodos que podem ultrapassar 365 dias.

Essa capacidade viabiliza a vida dos mosquitos que podem ser transportados em recipientes secos por grande distâncias, o que favorece a infestação ou reinfestação de uma cidade quando são novamente molhados.

As inspeções realizadas pelas equipes de funcionários da Superintendência de Controle de Endemias - Sucen, órgão vinculado à Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, nos imóveis comerciais e residenciais de todos os municípios paulistas, com a finalidade de

identificar e eliminar os focos de mosquito (pernilongo) *Aedes aegypti*, transmissor da dengue e da febre amarela urbana, tem nos informado de uma grande variedade de recipientes artificiais utilizados para oviposição. O quadro I abaixo mostra a distribuição percentual dos recipientes existentes e positivos para larvas de *Aedes aegypti* nos peridomicílios segundo tipo de recipiente, totalizado para todo o Estado de São Paulo de dados levantados no ano de 1996, por funcionários da Sucen.

Quadro 1. Distribuição percentual dos recipientes existentes e positivos para larvas de *Aedes aegypti*, para o Estado de São Paulo 1996.

Tipo de recipiente Percentual recipiente existente e de incidência de larvas	Pneu	Armazenamento de água	Vasos	Bebedouro	Latas/ Frascos	Outros
Recipiente Existente	2,9	2,3	47,6	6,2	20,2	20,8
Recipiente Positivo	12,0	7,8	29,6	8,4	24,6	17,6

Fone: Sucen

É fundamental destacar a existência de Pneus com 2,9% do total de recipientes encontrados nos peridomicílios dos imóveis, mas com uma positividade para larvas de *Aedes aegypti* que alcança 12% do total de focos. Ou seja, mesmo sendo encontrado na proporção de 2,9% em relação ao total dos outros recipientes, quando são pesquisados os recipientes que contém larvas de *Aedes aegypti* alcançam a cifra de 12%, um salto de 4 vezes em importância. Esse resultado mostra a preferência que mosquito transmissor da dengue e da febre amarela urbana tem pelo Pneu quando vai ovipor. O Pneu possui importantes atrativos para a fêmea. Possui superfície interna áspera, o que facilita a fixação dos ovos; por ser de borracha mantém, em seu interior, sem grande variação a temperatura da água, o que promove um ambiente menos agressivo para o embrionamento dos ovos e a sobrevivência de larvas e pupas; e a cor preta, excelente simulacro para os ovos embrionados, pois logo após a

oviposição os ovos vão se tornando cada vez mais enegrecidos, o que pode preservá-lo de predadores.

Dados colhidos, junto à Indústria Nacional de Pneumáticos-ANIP do Brasil, mostram que durante o ano de 1996 foram produzidos 38 milhões de unidades de Pneus. Destes, 12 milhões foram exportados, 9 milhões foram utilizados pelas montadoras de veículos e 17 milhões de Pneus foram vendidos para reposição pela rede de distribuição composta por 3.900 pontos de venda e por 2.500 Empresas. Se levarmos também em consideração os Pneus usados importados, cerca de 4 milhões de unidades, perfazemos um total de aproximadamente 21 milhões de Pneus descartados a cada ano no Brasil.

Os descartes de Pneus, em sua grande maioria, são em fundos de quintais, em borracharias, ferros-velhos, recauchutadoras, etc...(vide foto). Como o armazenamento de Pneus se dá de forma não apropriada, quando chove, a água de chuva retida é utilizada pelos mosquitos para

oviposição, o que possibilita a manutenção de grandes focos e a dispersão para outras cidades quando são comercializados. A rapidez do transporte, aliado às excelentes condições físicas do recipiente, Pneu para oviposição, possibilitam ao mosquito alcançar cidades cada vez mais distantes do ponto de origem do primeiro foco gerador. De todos os recipientes artificiais disponíveis, o Pneu é o que possui capacidade maior de ser deslocado, pois ainda é visto como fonte de ganho econômico.

Para que possamos por um fim à catástrofe que é a dispersão do mosquito *Aedes aegypti* e as conseqüentes doenças transmitidas, dengue e febre amarela urbana, é necessário que empresas produtoras de Pneus, Empresas Distribuidoras, Poderes Públicos Federal, Estadual e Municipal e Consumidores organizem um fluxo permanente de recolhimento de Pneus, para armazenamento correto, reciclagem e queima em fornos para produzir energia.

SL 100-6

COLETOR COMPACTADOR DE CARGA LATERAL



O SL 100-6 é o coletor mais versátil do mercado, além de coletar em locais de difícil acesso, agora equipado com o novo lifter polivalente **usimeca** fica imbatível na relação custo/benefício. Está apto a efetuar a moderna coleta automática de containers plásticos nas versões americana e europeia, com apenas 1 operador, dependendo do lixo coletado pode chegar a um índice de compactação de 4 para 1.

O SL 100-6 vazando container na versão americana (110, 240 e 360 litros).



Coletor SL-100 em operação de descarga vazando 6m³ de lixo compactado.

O novo lifter pode ser instalado em qualquer coletor **usimeca**.

O SL 100-6 vazando container na versão europeia (110, 240 e 360 litros).



usimeca
USINA MECÂNICA CARIOCA S.A.

Rod. Presidente Dutra, Km 181 - Nova Iguaçu - RJ
CEP: 26.285-001
Tel.: (021) 667-4000 - Fax: (021) 667-3120
e-mail: usimeca@uninet.com.br

Uma empresa a serviço do meio ambiente

Manter crescimento sustentado, prestando serviços com qualidade pelo Brasil e América Latina de coleta, transporte, tratamento, disposição de resíduos sólidos e outras atividades relacionadas à preservação e melhoria do meio ambiente é a missão da VEGA.



ÁREAS DE COMPETÊNCIA

SERVIÇOS DE
LIMPEZA PÚBLICA

COLETA HOSPI-
TALAR E DE SER-
VIÇOS DE SAÚDE

ATERRO
SANITÁRIO

COLETA
INDUSTRIAL E
COMERCIAL

GERENCIAMENTO
DE RESÍDUOS
INDUSTRIAIS

ENGENHARIA E
SANEAMENTO
AMBIENTAL

USINA DE
INCINERAÇÃO

USINA DE
RECICLAGEM E
COMPOSTAGEM

ESTAÇÃO DE
TRANSFERÊNCIA

ATERRO
INDUSTRIAL

ASSISTÊNCIA
TÉCNICA E VENDA
DE TECNOLOGIA

A VEGA é a maior empresa privada de limpeza pública do país, coletando mais de 300.000 toneladas mensais, atendendo mais de 12 milhões de habitantes. Seus caminhões compactadores percorrem mensalmente mais de um milhão de quilômetros de ruas e avenidas de cidades brasileiras. Os serviços vão além de nossas fronteiras, atingindo a cidade de Lima, no Peru. Em todos os locais em que está presente mantém uma moderna frota de veículos coletores, com tecnologia e equipamentos de vanguarda. A VEGA desenvolve serviços especializados conforme a necessidade dos clientes.



VEGA ENGENHARIA AMBIENTAL S.A.