

# Resíduos sólidos e limpeza pública na França (\*)

WALTER ENGRACIA DE OLIVEIRA (\*\*)

## 1. SITUAÇÃO ATUAL E FUTURA

A produção de resíduos sólidos domiciliares na França atinge 14 milhões de toneladas por ano, o que representa uma média de 250 kg. por habitante, segundo ANRED (2).

Segundo LARDEREL (5) cerca de 95% da população francesa, em 1980, conta com um serviço de coleta; porém, a proporção de resíduos domiciliares devidamente tratada é menos elevada, devido, notadamente, às di-

ficuldades que se apresentam no meio rural. Em 1979, segundo dados da ANRED (2), a situação das instalações de tratamento de resíduos domiciliares na França era a seguinte:

tratamento estão relativamente mal distribuídos no território, notadamente nas regiões rurais de habitação dispersa; a evolução dos hábitos de vida, a urbanização e a multiplicação de

Sistema de Tratamento	Nº de unid.	Capac. de trat. em milhares t/ano	Pop. serv. em milhares hab.	% de pop. nacional servida
Incineração	152	2.600	7.511	14
Incineração com recuperação de calor	28	3.900	11.026	21
Tratamento misto compostagem-incineração	40	1.200	3.152	6
Compostagem	54	900	2.538	5
Trituração	107	1.200	3.377	6
Aterros controlados	400	3.400	9.700	18
Total	781	13.200	37.304	70

(\*) Este trabalho foi elaborado com base em publicações e observações colhidas durante viagem de estudos, realizada em setembro de 1980, a convite do Governo Francês, através da "Agence pour la Cooperation Technique Industrielle et Economic - ACTIM".

Foi apresentado em palestra realizada em 28.08.1981, na CETESB, sob os auspícios da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - Seção de São Paulo, e da Associação Paulista dos Antigos Estagiários e Alunos das Escolas Francesas.

(\*\*) Engenheiro Civil e Sanitarista. Engenheiro Consultor - Resíduos Sólidos e Limpeza Pública e Saneamento do Meio. Ex-Diretor e Professor Catedrático da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Ex-Professor Visitante da "West Virginia University", Estados Unidos, e do antigo Instituto de Higiene e Medicina Tropical de Lisboa.

Portanto conforme acentua LARDEREL (5), 30% dos resíduos domiciliares são dispostos em descargas a céu aberto, ou seja, em "lixões".

Segundo menciona a citada publicação da ANRED (2), se os equipamentos de tratamento tiveram um grande desenvolvimento nos últimos anos, resta contudo importantes progressos a realizar; os métodos de coleta e de

migrações fizeram proliferar os depósitos de lixo sem controle, ou seja, clandestinos; a crise energética modificou profundamente os dados econômicos e deve permitir a melhoria da valorização dos resíduos domiciliares.

Visando melhor expor a situação do problema apresentamos a seguir alguns dados que colhemos:

□ a produção de resíduos domi-

colhidos bons resultados destes esforços empreendidos.

- ciliares é avaliada em 0,8 kg. por dia e por habitante, ou seja, mais precisamente:
- 0,3 a 0,5 kg. em zona rural
- 0,6 a 0,9 kg. em zona urbana
- 0,9 a 1,1 kg. em certas zonas com atividade comercial superior.

□ a taxa de crescimento é estimada:

- em zona urbana, entre 1,2 a 1,5%
- em zona rural, entre 1,5 a 2,5%

A reutilização de resíduos sólidos, particularmente para obtenção de matéria prima ou conversão em energia, é um fator que vem preocupando bastante as autoridades governamentais, entidades privadas, ao par de uma maior conscientização por parte da população em geral. Conforme mencionam os engenheiros F. Clin e J.N. Gony (4) a indústria francesa se abastece de matérias primas não energéticas (com exclusão de materiais de construção) da ordem de 15% a partir de recursos nacionais, 30% a partir da reutilização, devendo o complemento, de 55%, ser importado. Disto resultou, em 1974, num desequilíbrio da balança comercial em mais de 8 bilhões de francos, para um deficit global de 16 bilhões de francos. Contudo, nesse mesmo ano, foram eliminadas cerca de 12 milhões de toneladas de resíduos urbanos, contendo, em primeira aproximação o seguinte: uma quantidade de papel e cartão igual à importada; uma quantidade de estanho igual a que foi recuperada; toneladas de vidro, P.V.C., polietileno, muito superior às quantidades então recuperadas. O conteúdo energético de todos estes materiais representa, de acréscimo, um desperdício de cerca de 5% do consumo da indústria francesa em produtos petrolíferos, dos quais 75% poderiam ter sido economizados pela reutilização de resíduos sólidos.

Por outro lado, além dos aspectos relativos aos recursos potenciais contidos nos resíduos sólidos, o problema da poluição ambiental, e seus reflexos na qualidade de vida, vem também sendo objeto de preocupações por parte do Governo, em seus diferentes níveis, — federal, estadual e municipal, bem como pelas indústrias e pela população em geral. Várias medidas de ordem técnica, administrativa e institucional vêm sendo tomadas pelo governo, ao par de campanhas educativas, como as relativas a "Mantenha a França Limpa", visando motivar e sensibilizar a população em geral. Pelo que observamos vêm sendo

colhidos bons resultados destes esforços empreendidos.

## 2. ASPECTOS INSTITUCIONAIS

O problema dos resíduos sólidos e limpeza pública na França, como no Brasil, é atribuição direta dos municípios, existindo soluções, particularmente para o tratamento e/ou disposição dos resíduos sólidos, na base de consórcios municipais. O Governo, no âmbito dos "Department", que equivale ao nosso Estado, também tem grande atuação. O Governo Federal também intervém na solução do problema, através de leis e regulamentos, de assistência técnica e recursos financeiros destinados, por exemplo, a municípios ou consórcios de municípios.

Existem muitas entidades privadas que se dedicam a serviços de coleta, tratamento e/ou disposição de resíduos, e outras atividades, como no caso de Paris, que descreveremos a seguir. Encontramos também entidades privadas ou ligadas ao Governo, que se dedicam a pesquisas, inclusive através de unidades piloto, visando a solução de processos de tratamento ou de recuperação de materiais e de conversão em energia; estas últimas atividades são feitas muitas vezes em acordo com outras firmas e com a colaboração financeira do Governo Federal.

Expomos a seguir, em linhas gerais, a atuação do Governo Federal, através de vários organismos, bem como, à título de exemplo, as atividades de algumas empresas privadas que visitamos.

### 2.1. MINISTÉRIO DO AMBIENTE E DA QUALIDADE DE VIDA (MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU CADRE DE VIE)

Na organização do Ministério do Ambiente e da Qualidade de Vida, entre outras, encontramos a Direção da Prevenção de Poluições (Direction de la Prévention des Pollutions), que foi criada em março de 1973, e teve suas atribuições definidas através de Decreto de 06.9.1978, completado pelo Decreto de . . . . . 11-6-1979(7).

A Direção da Prevenção de Poluições é constituída por (7):

- Serviço do Ambiente Industrial (Service de L'Environnement Industriel) com a Sub-Direção de Poluição do Ar (Sous-Direction de la Pollution de l'Air).

- Serviço de Água (Service de l'Eau), com as Sub-Direções das Águas Continentais e das Águas Marítimas (Sous-Directions des Eaux Continentales et des Eaux Marines).

- Serviço de Resíduos (Services des Déchets).
- Missão Ruído (Mission Bruit).
- Missão de Controle de Produtos (Mission Contrôle des Produits).
- Missão Energia (Mission Énergie).
- Missão de Tecnologias não Judiciais (Mission Technologies Propres).

- Escritório de Atividades Gerais (Bureau des Affaires Générales).

O Serviço de Resíduos tem as seguintes divisões:

- Resíduos Urbanos (Déchets urbains).
- Resíduos Industriais (Déchets Industriels).
- Poluição do Solo (Pollution du Sol).
- Regulamentação (Réglementation).

Existe ainda na Direção de Prevenção de Poluições, um Centro de Documentação de Resíduos Sólidos (Centre de Documentation sur les Déchets Solides — C.D.D.S.).

O objetivo do Serviço de Resíduos (7) é reduzir o fluxo dos resíduos, aumentar a recuperação, tratar e/ou dispor de maneira satisfatória para o ambiente os resíduos que não possam ser reutilizados e combater a poluição do solo, através de:

- Implantação da lei de 15-7-1975, que dispõe sobre disposição e/ou tratamento de resíduos e a recuperação de materiais.

• Secretaria da Comissão Interministerial de Coordenação no campo da Eliminação de Resíduos (Commission Interministérielle de coordination dans le Domaine de L'Élimination des Déchets).

• Tutela da Agência Nacional para Recuperação e Eliminação de Resíduos (Agence Nationale pour la Récupération et l'Élimination des Déchets).

• Secretaria do Comitê Nacional para a Recuperação e Eliminação de Resíduos (Comité National pour la Récupération et l'Élimination des Déchets), que associa todos os órgãos membros interessados e cujas recomendações permitem orientar a política da administração dos resíduos.

• Estudos técnicos e econômicos sobre as fontes de resíduos, seus efeitos sobre o solo e sobre o meio ambiente, os métodos de coleta, de tra-

tamento e/ou disposição e de recuperação.

Na visita que realizamos ao Serviço de Resíduos nos foi exposto, em linhas gerais, como funciona o Ministério e o Serviço. Esta unidade, além de atuar em âmbito nacional, tem um certo poder de ação sobre os municípios e estados. Está em andamento um programa de subvenção do Governo às entidades interessadas. Estivemos com os responsáveis pelas unidades que se ocupam de: legislação e regulamentação, poluição do solo, lodo de tratamento de esgotos, lodo de tanque séptico, resíduos domésticos e resíduos industriais, os quais nos deram várias explicações sobre os trabalhos executados. Estivemos também no Centro de Documentação; assinalamos que é bastante grande o número de publicações, incluindo estudos sobre os mais diversos aspectos relacionados aos resíduos sólidos, como coleta e transporte, compostagem, incineração, resíduos sólidos industriais, reutilização de resíduos para recuperação de materiais ou conversão em energia.

## 2.2. AGÊNCIA NACIONAL PARA A RECUPERAÇÃO E ELIMINAÇÃO DE RESÍDUOS (AGENCE NATIONALE POUR LA RÉCUPÉRATION ET L'ÉLIMINATION DES DÉCHETS - ANRED)

No âmbito do Governo Federal, com base na Lei de 15-7-1975, que dispõe sobre a eliminação de resíduos e a recuperação de materiais, foi criada a Agência Nacional para a Recuperação e Eliminação de Resíduos, conhecida como ANRED. Com base no exposto pelo Eng.<sup>o</sup> M. Affholder, Diretor da ANRED (1), assinalamos o seguinte: a lei de 15-7-1975, relativa à eliminação dos resíduos e à recuperação de materiais, fixou o mecanismo legal através do qual devem se exercer as ações das coletividades locais, das entidades e dos Poderes Públicos, no sentido de uma verdadeira política de administração dos resíduos. Esta lei proporcionou a criação de um novo organismo, a ANRED, para contribuir para a implantação dessa política, através do Artigo 22, que dispõe o seguinte: Tendo em vista contribuir para a proteção do meio ambiente, é criada uma Agência Nacional para a Recuperação e para a Eliminação de Resíduos, entidade pública do Estado, de caráter industrial e comercial, encarregada, seja de facilitar as ações de eliminação e de recuperação de re-

síduos, seja de proceder a ações desta natureza para satisfazer o interesse público no caso de insuficiência de meios privados ou públicos. A ANRED pode efetuar estudos, pesquisas e trabalhos, ou contribuir financeiramente para a sua realização.

A ANRED, com base em dois decretos de 25-5-1976, iniciou suas atividades em fins de 1977; funciona sob a tutela conjunta do Ministério do Ambiente e da Qualidade de Vida, do Ministério da Indústria e do Ministério do Orçamento. A ANRED, que pode efetuar estudos, pesquisas e trabalhos, ou contribuir financeiramente para a sua realização, deve exercer sua ação em três sentidos complementares: manter a França limpa, ou seja, promover soluções satisfatórias, individuais ou coletivas, de prevenção, de eliminação ou de recuperação; cooperar com as coletividades locais, desenvolvendo notadamente os meios para valorização dos resíduos; recuperar os materiais aproveitáveis, melhorando as condições de funcionamento de circuitos de coleta de recuperação e de valorização de resíduos. Para evitar a dispersão de sua ação, foi estabelecido um certo número de programas julgados prioritários, os quais são os seguintes.

**a) eliminação e valorização dos resíduos urbanos:** este programa se propõe a: desenvolver ações de informação, de sensibilização e de aconselhamento às coletividades locais; efetuar operações de demonstração, notadamente para promover técnicas que permitam a valorização dos resíduos; incentivar e ajudar as coletividades a promoverem programas de combate aos depósitos clandestinos de resíduos sólidos. Entre outras atividades, neste programa assinalamos o estudo de um sistema de fazer incidir sobre os produtos (particularmente as embalagens) os custos para eliminação dos resíduos que eles provocam, em benefício daqueles que asseguram a recuperação, e, em primeiro lugar em benefício das coletividades locais. Programas de recuperação de plásticos, vidro, papel e papelão estão em andamento. Outro estudo em andamento procura a obtenção de um combustível que possa ser estocado.

**b) valorização dos resíduos na agricultura:** este programa procura valorizar os resíduos, duma parte na alimentação animal, e de outra parte nas terras de cultura (lodo, composto, etc.).

**c) tratamento e recuperação de resíduos industriais:** os objetivos gerais do combate ao desperdício de matérias primas e à proteção do meio ambiente se juntam para determinar o programa da ANRED, que consiste em: prevenir ou reduzir os resíduos na fonte de produção, eliminar os obstáculos à recuperação, contribuir para a implantação de processos coletivos de tratamento e à reabsorção dos denominados "points noirs", constituídos por certos depósitos de resíduos industriais.

**d) tratamento e recuperação de resíduos da utilização do automóvel:** este programa visa essencialmente: melhorar a eficiência dos circuitos de recuperação de veículos usados; aumentar a recuperação de pneus usados procurando tirar o melhor partido; estender a coleta de óleos usados.

**e) recuperação de papel e cartão:** este programa visa reduzir os obstáculos tecnológicos à incorporação de fibras recuperadas na fabricação; desenvolver as capacidades industriais de tratamento de papel usado; melhorar o aprovisionamento a partir dos resíduos nos domicílios (coleta separada e triagem).

Na visita que efetuamos à ANRED, em Angers, nos foi exposto que este organismo não possui laboratórios; as pesquisas propriamente ditas são feitas por organismos públicos ou privados, às expensas da ANRED, e sob seu controle e supervisão. Atualmente os principais programas de atividades são a reutilização de resíduos, como vidro, papel e papelão, pneumáticos e plásticos; obtenção de metano em aterros sanitários; resíduos industriais; compostagem; instalação de um banco de dados. Possuem um bom centro de documentação, com livros e periódicos, inclusive de outros países, como Estados Unidos, Inglaterra e Alemanha; publicam dois boletins.

Estivemos também na Seção de Paris da ANRED. Nos foi exposto o programa de cooperação com a "Bolsa de Resíduos Industriais" (Bourse des Déchets Industriels), que é operada, no caso de Paris, pela Câmara de Comércio e Indústria de Paris (Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris); promove a compra ou doação de resíduos entre indústrias e os interessados; de uma maneira geral está funcionando bem. Visitamos também o local denominado Montaubert,

próximo a Arpajon, onde estava sendo executado um sistema de extração de metano, de um aterro encerrado há uns 11 anos, sob a supervisão da ANRED.

### 2.3. ESCRITÓRIO DE PESQUISAS GEOLÓGICAS E MINERAIS (BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIÈRES - BRGM)

O BRGM, com sede em Orleans, é uma instituição ligada ao Ministério da Indústria e que executa, sob contrato, serviços na França e no exterior.

Considerando o exposto, no tocante à dependência francesa de matérias primas, e visando contribuir para o desenvolvimento da política nacional de economia de matérias primas, o BRGM dedicou-se, a partir de 1972, à valorização dos resíduos urbanos. Assim, conforme exposto pelos citados Eng. F. Clin e J. N. Gony (4), o BRGM entrevistou em três níveis diferentes, consciente das necessidades e possibilidades das coletividades locais: a) para as aglomerações urbanas muito grandes, onde a incineração é o método de tratamento mais freqüente, a recuperação dos componentes dos resíduos deste processo de tratamento; b) para as coletividades de importância média, a triagem e a valorização dos resíduos domiciliares brutos; c) para as pequenas coletividades, a triagem dos produtos de coleta separada.

A partir de 1975 o BRGM promoveu os estudos e pesquisas de um processo denominado "REVALORD", que permite, utilizando técnicas relativamente simplificadas, sem trituração, a recuperação de várias matérias primas, como papel e papelão, vidro e plásticos. Com base nos bons resultados dos estudos e pesquisas, está sendo construída em Nancy uma instalação com a capacidade de 125.000 t/ano, ou seja, cerca de 350 t/dia, que, segundo previsto, deverá estar pronta no fim de 1981. Assinalamos, conforme nos foi informado, que o lixo para este tipo de usina não permite, na coleta, o uso de veículos tipo Kuka.

Estivemos também no local denominado Mézières, próximo a Orleans, onde a BRGM está realizando uma pesquisa sobre o comportamento do solo e influência no lençol de água, de vários tipos de lodos industriais e de resíduos sólidos; esta pesquisa,

que começou em 1979, deve estar no fim; a pesquisa relativa aos resíduos sólidos, que já deve ter terminado, já vinha demonstrando pouca influência no tocante ao solo.

### 2.4. INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DE QUÍMICA APLICADA (INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE CHIMIQUE APPLIQUÉE - IRCHA)

É uma instituição subordinada principalmente ao Ministério da Indústria, bem como ao Ministério do Ambiente e da Qualidade de Vida, sediada em Ver-Le-Petit, próximo a Paris. Parte da receita do IRCHA provém de pesquisas executadas para firmas em geral, sob contrato. Tivemos ocasião de observar pesquisas em andamento, visando a produção de gás metano, através de fermentação anaeróbia de vários tipos de esterco, como por exemplo de peru; estivemos em uma instalação piloto, em Boingeville, que está utilizando esterco de carneiro. Em Corbeille observamos uma pesquisa visando a produção de combustível líquido e gasoso, e de carvão ativado, a partir de pneus, tendo sido informados que está dando bons resultados.

### 2.5. ENTIDADES PRIVADAS

No nosso programa de visitas estavam incluídas duas entidades privadas, nas quais tivemos ocasião de observar instalações de compostagem, bem como pesquisas em andamento, conforme expomos a seguir. Visitamos a firma "Socea Balency - S.O. B.E.A.", que entre outras atividades, se dedica à execução e/ou operação de instalações de compostagem (sistema semelhante ao DANO) e incineração; estão pesquisando, na usina abaixo mencionada, um sistema que produz um tipo de combustível estocável a base de papel, papelão e plástico. Dentro do programa estivemos na Usina de Tournam, em Brie; esta instalação, que foi executada pela S.O.B.E.A., e é por ela operada, possui unidades de compostagem e de incineração, e recebe cerca de 120 t/dia de resíduos sólidos de um consórcio municipal de 37 prefeituras; cerca de 60 t/dia se destinam à produção de composto; o rejeito, ou seja, o restante do lixo, se destina à incineração, com um poder calorífico inferior de 2.500 kcal/kg. de lixo.

Estivemos também na firma "Omnium de Traitements et Valori-

sation - OTV"; esta firma se dedica aos problemas de abastecimento de água potável e de esgotos e resíduos líquidos industriais, bem como de resíduos sólidos, particularmente de compostagem, possuindo um sistema próprio, denominado "Siloda"; faz projetos, fabrica equipamentos, bem como se dedica também à operação de sistemas de água, esgoto e lixo. Estivemos na Usina de Compostagem de Brametot, próxima a Yerville, na região de Rouen; esta usina foi feita por dois consórcios municipais e é operada pela OTV. Tem uma capacidade de 15 t/h, com produção de 50% de composto; este é muito usado pelos agricultores, particularmente de beterraba, milho e trigo; fomos informados que os viticultores de champanhe e os produtores de cogumelo também apreciam muito o composto. O preço de venda é de 15 a 20 francos por tonelada, conforme a quantidade (Cr\$ 250,00 a Cr\$ 330,00 a tonelada, segundo câmbio de julho de 1981).

Fora do programa estabelecido, tivemos contato com a firma "Gondard Equipements", que fabrica trituradores de resíduos sólidos, por meio de martelos, visando, inclusive, a produção de composto. Estão ligados a outra empresa que fabrica, entre outros equipamentos, incineradores de lixo hospitalar; estivemos assim no Hospital Cochon, que possui 1.200 leitos, a fim de conhecer um dos tipos de incinerador hospitalar. O lixo incinerado é constituído principalmente de resíduos patológicos - cirurgia, ambulatório e outros, e de restos de comida dos pacientes. O incinerador tem uma capacidade de 250 kg/hora e funciona 6 horas por dia, durante 6 dias; está operando há uns dois anos, com bom funcionamento.

### LIMPEZA PÚBLICA DE PARIS

O serviço de limpeza pública de Paris está a cargo da "Direction de la Propreté", que foi criada em julho de 1979, sucedendo o antigo "Service Technique du Nettoiement de la Direction de la Voirie", é um órgão diretamente subordinado ao Prefeito de Paris.

É composto de três unidades de serviços externos: 1) Seção de Limpeza Pública (Section de Nettoiement), que se encarrega, basicamente, da remoção de lixo e da limpeza de vias;

2) Seção Logística (Section de la Logistique), que se encarrega de vários serviços de apoio às demais seções; 3) Divisão de Tratamento e/ou Disposição de Resíduos Domiciliares (Division du Traitement des Ordures Menageres). Existem também outras unidades, encarregadas de serviços a nível central, como de Organização e Métodos, Centro de ação para a limpeza de Paris, e de atividades administrativas.

À título de curiosidade e ilustração extraímos de (3) o seguinte: desde o século XIV para a coleta de lixo, e, somente em 1873 para a varrição de ruas, estes serviços eram feitos por empreiteiros. Em 1884, por decreto do Prefeito Poubelle, foram fixadas as características dos recipientes para acondicionamento do lixo para efeito de coleta; assinalamos que, naturalmente devido a este fato, as latas de lixo na França até hoje são denominadas de "poubelle". De acordo com uma pesquisa de opinião pública, publicada no "L'Express" de 25-9-1978, 44% de parisienses consideram a limpeza de Paris como um dos três mais importantes da Capital; 20% julgam a ação da Prefeitura insuficiente neste domínio.

Com base em observações colhidas durante nossa visita na "Direction de la Propreté", complementadas com dados e informações colhidos nas publicações (3) (6) (8) (9), apresentamos a seguir aspectos da situação atual e futura do problema dos resíduos sólidos e limpeza pública de Paris.

A população da cidade de Paris é da ordem de 2.300.000 hab.; estima-se ainda que passam por Paris 1.000.000 de não residentes. Em 1978 foram coletadas 1.009.117 toneladas de resíduos sólidos domiciliares; podemos assim admitir uma produção de 1,2 kg. por dia por habitante, ou cerca de 10 litros.

A coleta em Paris é diária, inclusive aos domingos, entre 6 e 8 horas. A quantidade a coletar varia bastante durante o ano, bem como diminui muito aos domingos; assim, de novembro a março, foram coletadas 3.200 toneladas por dia, e, em agosto, 1.800 toneladas por dia. A coleta de resíduos volumosos, que atinge cerca de 7.000 toneladas por ano, é feita gratuitamente.

O tratamento dos resíduos sólidos é feito principalmente em três usinas de incineração, e em descarga controla-

da, possuindo também uma estação de transferência. As três usinas, que pertencem à Prefeitura, tratam o lixo de mais de 53 comunidades da região parisiense, e são operadas pela empresa "Traitement Industrielle des Residues Urbains - TIRU", subordinada, por razões históricas, à grande empresa que controla a produção e distribuição da energia elétrica na França: "Électricité de France - EDF". Há projeto de construir mais um incinerador dentro de um plano de organização de um consórcio municipal, em andamento.

O serviço de varrição pública se encarrega de: 8.292.000 m<sup>2</sup> de calçadas, 14.000.000 m<sup>2</sup> de ruas e 1.225 km de sarjetas; este serviço é feito por varrição mecânica e manual, executada pelos coletores de lixo, após o término da coleta. Nos últimos anos a Prefeitura de Paris tem procurado valorizar a função de coletor de lixo-varredor, cujos salários são relativamente bons (média de 4.000 francos por mês, o que representa cerca de Cr\$ 64.000,00 por mês - câmbio de julho de 1981), ao par do fornecimento de roupas adequadas, vestiário e local de refeições apropriados.

Com relação ao planos futuros destacamos o seguinte: depois de vários anos, experiências foram realizadas, em pequena escala, no tocante à coleta por grandes containers, localizados em lugares importantes no tocante à produção, e coleta por sacos de papel ou de plástico. Em 1978 foi decidida a realização de duas experiências em grande escala; assim, uma experiência de coleta mecanizada, utilizando containers de 120 a 1.100 litros e munidos de rodas, no "15<sup>o</sup> arrondissement" e uma experiência de coleta em sacos plásticos nos quatro primeiros "arrondissements". Após análise detalhada e prolongada destas duas experiências, foi decidida a extensão da coleta mecanizada a toda Paris, num período de 5 anos (1979-1983). Nas duas experiências verificou-se também a possibilidade de reduzir de 3 a 2 o número de coletores de lixo por veículo, bem como o aumento de mais um turno de coleta visando diminuir o número de veículos; o objetivo é passar de 120 a 200 segundo-turnos na organização atual.

Destacamos dois aspectos importantes no tocante ao serviço de limpeza pública de Paris: um já abordado, e que demonstra o grande interesse no tocante ao aspecto social; outro que se relaciona à participação da popu-

lação na limpeza de Paris, através de cartazes, publicações diversas, colocação de grande número de cestos de coleta de pequenos resíduos, como papéis, maços de cigarro, etc. Um aspecto curioso é o de apelar para os donos de cães que ensinem estes animais a defecar na sarjeta, no sentido de manter as calçadas mais limpas, sem as fezes de animais, que são difíceis de limpar, além de ocasionar incômodos à população.

Expomos a seguir alguns aspectos colhidos durante nossa visita a diversos órgãos da "Direction de la Propreté".

A coleta dos resíduos domiciliares é feita pelo Departamento; a coleta de resíduos industriais e comerciais pode ser feita pelo Serviço de Limpeza Pública ou por firmas particulares. A maioria dos veículos é de marca SITA, e quase todo o restante é SEMAT; são todos de compressão. Pretendiam iniciar, em fins de 1980, uma experiência de coleta separada. Tivemos ocasião de acompanhar a coleta de lixo numa parte do "8<sup>o</sup> Arrondissement", a qual iniciou-se às 6 horas e terminou às 8 horas. Inicialmente visitamos as instalações do setor, composta de bons armários, chuveiros e privadas; possui também um escritório, uma pequena oficina e local de refeições, com armários para os utensílios para as refeições dos trabalhadores e aquecedores de comida. A seguir passamos à coleta de lixo, que é acondicionado, quase que exclusivamente, em containers de plástico de várias capacidades; são fornecidos, limpos e mantidos, por uma firma particular; a limpeza dos containers é feita com água e um tipo de desodorante, num caminhão especial para este fim.

Estivemos também na Seção de Logística. É de se notar o fato de que as oficinas e veículos pertencem à municipalidade; contudo, grande parte dos veículos são mantidos por firmas fabricantes de caçambas, como a SITA e a SEMAT; o motorista é fornecido pelas firmas, mas fica sujeito ao mesmo regime dos motoristas do município. Os uniformes, sapatos, casaco de couro, chapéu, faixas fosforescentes e luvas são fornecidos aos operários; sua compra é feita por um organismo central da prefeitura. Um dos problemas sérios era a possibilidade de greves. Visitamos a garagem e oficina de manutenção de Ivry, que é operada pela firma SITA; existem veículos SITA e SEMAT. O sistema de paga-

mento é principalmente em função do número de saídas e quilometragem percorrida; a maioria dos veículos só trabalha em um turno, que se inicia pelas 5 horas; daí vão aos centros de coleta (lieu d'appel), onde recolhem os coletores de lixo; a seguir iniciam a coleta; completada a coleta, vão, em geral, para um dos incineradores e depois voltam à garagem; a seguir os motoristas limpam e lavam os veículos. Esta garagem e oficina de manutenção possuem instalações bem razoáveis para os operários, com vestiários, chuveiros, instalação sanitária e refeitórios. No caso de trabalhos mecânicos de maior vulto os veículos são levados a uma oficina geral da SITA. Possuem veículos de socorro e equipamentos de rádio.

Visitamos também a usina de incineração de Ivry, que utiliza forno tipo Martin, e tem uma capacidade da or-

dem de 2.400 a 2.600 t/dia, não exigindo combustível auxiliar; em geral opera com 80% da sua capacidade. Esta Usina, como as duas outras, produzem eletricidade e vapor d'água, o qual é vendido à entidade encarregada da calefação urbana; as escórias e cinzas em geral são vendidas; a receita obtida muitas vezes não chega a cobrir as despesas de operação.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AFFHOLDER, M. L'Agence Nationale pour la Récupération et l'Élimination des Déchets (ANRED) *Travaux*, p. 23-8, sept. 1979. (SEPARATA).
2. Agence Nationale pour la Récupération et l'Élimination des Déchets (ANRED) — *Rapport d'activité 1978-1979*. Angers, s.d.
3. Centre d'Action pour la Propreté de Paris. *Le nettoyage de Paris; son fonctionnement; ses problèmes*. Paris, s.d.

4. CLIN, F. & GONY, J.N. Les procédés de tri et récupération de matières premières à partir des ordures ménagères développés par le B.R.G.M. — Bureau de Recherches Géologiques et Minières; *Travaux*, p. 61-7, sept. 1979.
5. LARDEREL, J. ALOISI de. L'élimination des déchets des ménages en France. *Techniques & Sciences Municipales*, 81 (4): 169-176, Avr. 1981.
6. Mairie de Paris. La direction de la propreté de Paris. (S.N.T.).
7. Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie. *Direction de la Prévention des pollutions*. Paris, s.d.
8. OZANNE, F. *La collecte des ordures ménagères à Paris*. Paris, 1980. Conférence apresentada a session de Formation Continue, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées et Association Amicale des Ingenieurs Anciens Eleves, Paris, 1980.
9. OZANNE, F. L'évolution des services de la Propreté à Paris. *Techniques & Sciences Municipales*, 81 (2): 55-67, fev., 1981.