

Resíduos sólidos domiciliares

um programa de coleta seletiva com inclusão social

Autora
Rosimeire Midori Rosa Lima

Apoio



Secretaria Nacional de
Saneamento Ambiental

Ministério
das Cidades



Programa de Modernização do Setor Saneamento
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
Ministério das Cidades
Governo Federal

Resíduos sólidos domiciliares

Um programa de coleta seletiva com inclusão social

Autora

Rosimeire Suzuki Lima

Brasília

2007

Programa de Modernização do Setor Saneamento

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Ministério das Cidades

Governo Federal

Ministro das Cidades: *Marcio Fortes de Almeida*

Secretário Executivo: *Rodrigo José Pereira-Leite Figueiredo*

Secretário Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA): *Leodegar da Cunha Tiscoski*

Diretor de Desenvolvimento e Cooperação Técnica (SNSA): *Umberto Luiz Teixeira*

Diretor do Departamento de Articulação Institucional (SNSA): *Sergio Antonio Gonçalves*

Diretor do Departamento de Água e Esgotos (SNSA): *Márcio Galvão Fonseca*

Coordenador do Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS): *Ernani Ciríaco de Miranda*

Gerente de projetos de Resíduos sólidos da SNSA: *Nadja Limeira Araujo*

PMSS - SCN, Quadra 1, Bloco F, 8º andar, Edifício América Office Tower - CEP 70711-905

SNSA - Esplanada dos Ministérios, Bloco A - 3º andar - sala 340 - CEP 70.050-901

Fones: (61) 3327-5006 e 2108-1971 - FAX: (61) 3327-9339

pmss@cidades.pmss.gov.br

www.cidades.gov.br e www.cidades.pmss.gov.br

Autora: Rosimeire Suzuki Lima

Brasil. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
Resíduos sólidos domiciliares: Um programa de
coleta seletiva com inclusão social / Lima, Rosimeire
Suzuki – Brasília :Ministério das Cidades, 2007.
72p. :il.

1. Saneamento básico. 2. Resíduos sólidos
domiciliares – coleta seletiva. 3. Inclusão social.
4. Catadores de lixo – Londrina (PR). I. Programa
de Modernização do Setor Saneamento. II. Título.
Resíduos sólidos domiciliares: Um programa de
coleta seletiva com inclusão social.

ISBNxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Fotos: CMTU/Londrina

Coordenação editorial: Rosana Lobo; Revisão: Eduardo Perácio; Projeto gráfico: Rosana Lobo; Editoração eletrônica: GRAU Design; Fotolitos e impressão: Gráfica Qualidade.

Todas as informações constantes da presente publicação são de responsabilidade da autora, que se coloca à disposição para outros esclarecimentos e orientações no endereço eletrônico rosi_lima9@yahoo.com.br

É permitida a reprodução total ou parcial desta publicação, desde que citada a fonte.

APRESENTAÇÃO

A adequada gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no País ainda constitui um grande desafio a ser conquistado pelo poder público e pela sociedade. Mesmo nas áreas mais desenvolvidas, a ausência de planejamento, de gestão integrada e a baixa institucionalidade na prestação dos serviços tem resultado em deficiências de cobertura, de qualidade e de sustentabilidade nos serviços prestados. Predomina atualmente, na grande maioria dos municípios, a disposição inadequada dos resíduos em lixões e cursos d'água e a existência de trabalho de adultos e crianças, em condições degradantes, nos lixões e na coleta seletiva informal.

Esta situação, agravada pela ausência de políticas públicas permanentes nesta área, tem contribuído para tornar as soluções mais complexas e maiores os desafios para a gestão, o tratamento e o destino final adequados dos resíduos.

A implantação dos novos marcos legais para a prestação dos serviços de saneamento, entre os quais os de manejo de resíduos sólidos, definidos pela Lei do Saneamento Básico nº 11.445, a Lei nº 11.107/2005 dos Consórcios Públicos, e o Decreto nº 6.017/07 que a regulamenta, e as novas Resoluções Conama que tratam dos resíduos da construção civil, dos resíduos de serviços de saúde e sobre licenciamento simplificado para aterros de pequeno porte, dentre outras, confirmam o início de um processo desafiador de reversão do quadro de gestão, tratamento e destino final dos resíduos sólidos urbanos. Os impactos negativos do ponto de vista ambiental, social, econômico e de saúde pública decorrentes da gestão inadequada dos resíduos sólidos urbanos vêm exigir novas normas e padrões para a atuação dos atores envolvidos, possibilitando mudança de posturas por parte dos órgãos responsáveis pela formulação de políticas públicas nesta área.

Diante deste cenário, o Ministério das Cidades, por intermédio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), tem pautado sua atuação no desenvolvimento da capacidade de gestão dos municípios na execução das atribuições e competências que lhes são asseguradas na Constituição Federal, com vistas à melhoria da qualidade da prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

Na área de Resíduos Sólidos, o grande esforço do Ministério das Cidades, por intermédio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), tem sido atuar, em conjunto com o Ministério do Meio Ambiente, representado pela Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHAU) e com a Fundação Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (FUNASA), no sentido de estabelecer diretrizes e implementar ações a partir de uma ação articulada decorrente das interfaces entre a Lei

do Saneamento Básico e o Anteprojeto de Lei nº 1.991/2007, recém-encaminhado ao Congresso Nacional, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Com isso, a SNSA estimula ações voltadas à mobilização da sociedade para colaborar na minimização dos resíduos e no seu aproveitamento, mediante programas eficientes de coleta seletiva que diminuam os resíduos lançados em aterros.

Como ação impulsionadora, a Secretaria tem procurado incentivar o apoio a investimentos que aumentem a cobertura e a eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos na perspectiva da universalização e da sustentabilidade dos empreendimentos. Buscando dar escala na solução do problema, ela vem direcionando seu foco à inclusão social e emancipação econômica de catadores, ao encerramento de lixões, e ao estímulo à solução regionalizada para o destino final, mediante gestão associada, por meio de consórcios públicos.

Por esta razão, cada vez mais se faz presente nos debates a preocupação com a gestão social e ambientalmente correta dos materiais descartados. A implantação de programas de coleta seletiva no âmbito dos planos municipais de gerenciamento integrado de resíduos sólidos vem confirmar a necessidade de se agir para minimizar a geração de resíduos, aumentar a vida útil dos aterros sanitários, para mudar hábitos de consumo e atitudes para com o ambiente e, principalmente, para o atendimento social à parte da população catadora que sobrevive da catação dos resíduos nos lixões e nas ruas.

A presente publicação “Resíduos sólidos domiciliares – um programa de coleta seletiva com inclusão social” traz uma das principais experiências de coleta seletiva que vem sendo desenvolvida nos últimos anos no país em consonância com as diretrizes da Lei nº 11.445, do Saneamento Básico, constituindo-se uma alternativa bem-sucedida, com inclusão social e emancipação econômica de catadores, organizados em cooperativas e associações.

Este é um trabalho que, disponibilizado pelo Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS), da SNSA, a partir de um bem-sucedido programa desenvolvido pela Prefeitura Municipal de Londrina – Paraná, constitui um referencial técnico e informativo importante para auxiliar as prefeituras do País na reformulação ou implantação de programas municipais sustentáveis de gestão e manejo dos resíduos sólidos urbanos.

Secretário Nacional de Saneamento Ambiental
Ministério das Cidades

O PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DO SETOR SANEAMENTO

O **Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS)** consolidou-se, ao longo de seus quatorze anos, como um instrumento permanente de apoio à instância executiva da política de saneamento do Governo federal, tendo suas ações voltadas à criação das condições propícias a um ambiente de mudanças e de desenvolvimento do setor saneamento no país. Atualmente é um dos principais programas da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades.

O Programa tem no **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)** o seu mais reconhecido produto. A credibilidade construída em torno deste instrumento permitiu, em seus 11 anos de existência, consolidar séries históricas de diversas informações e indicadores de uma amostra de prestadores de serviços, tanto de água e esgotos como de resíduos sólidos, que progressivamente se amplia em tamanho e representatividade.

Por sua vez, a **assistência técnica** aos órgãos e entidades do setor saneamento constitui-se em pauta fundamental do PMSS, buscando promover reformas institucionais, especialmente nos prestadores de serviços, com vistas a melhorar a qualidade e o nível de eficiência e eficácia de suas ações, condição básica para universalização dos serviços. Neste sentido, são potenciais beneficiários do Programa (i) os estados e municípios, na formulação de políticas públicas e desenvolvimento de planos de saneamento; (ii) as instâncias de regulação e fiscalização, na implementação de atividades regulatórias; e (iii) os prestadores públicos de serviços, na sua revitalização e reestruturação.

Além do apoio direto ao prestador de serviços, operando segundo o modelo de gestão vigente, a assistência do PMSS estuda arranjos alternativos de gestão que permitam o fortalecimento do prestador de serviços atual, funcionando em novas bases, mas que também possibilitem ao governante explorar novos modelos que enfrentem o quadro de dificuldades em que se encontra os serviços de saneamento nos estados e municípios brasileiros.

O Programa alavanca o desenvolvimento institucional do setor mediante ações de **capacitação** dos agentes que atuam no saneamento. Neste sentido, o PMSS liderou, em parceria com diversos órgãos do Governo Federal e a operacionalização da Financiadora de Estudos e Pesquisas – FINEP, o processo de criação e estruturação da Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental – ReCESA. Foram constituídos quatro Núcleos Regionais, coordenados por 14 universidades e que agregam cerca de 80 instituições parceiras (entre prestadores de serviços, entidades do setor, sistema S e sistema Cefet). O PMSS exerce o papel de Núcleo Executivo do Comitê Gestor da ReCESA.

○ PMSS também fornece o suporte técnico e de logística à SNSA/MCidades na implementação do projeto de **Cooperação Internacional Brasil-Itália em Saneamento Ambiental**, que conta com a participação de instituições do governo italiano e da HYDROAID – Scuola Internazionale dell’Acqua per lo Sviluppo, além da participação de municípios e universidades brasileiras.

○ Programa desempenha ainda um papel de vanguarda em **temas emergentes para o setor** como atingir as Metas do Milênio e atender aos tratados internacionais. Destacam-se parcerias com o Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água (PNCDA), o Programa de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL), o Projeto Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) aplicado a Resíduos Sólidos e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

○ PMSS se insere efetivamente na **agenda político-institucional da SNSA/MCidades**, oferecendo suporte técnico na formulação e implementação do marco legal e regulatório para o setor. O programa contribuiu de forma destacada para a discussão e aprovação da Lei nº 11.107/2005 que regulamenta os Consórcios Públicos e no apoio à construção e à aprovação da Lei nº 11.445/2007 que estabelece as diretrizes gerais e institui a política federal de saneamento básico.

○ Programa de Modernização do Setor Saneamento conta, ainda, com um **projeto editorial**, que recentemente ganhou fôlego renovado com o lançamento da série de publicações e da revista periódica, denominadas “Saneamento para Todos”, abrangendo edições que fomentam a reflexão político-institucional e o intercâmbio técnico entre os agentes do setor.

Umberto Luiz Teixeira

Diretor de Desenvolvimento e Cooperação Técnica da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
Ministérios das Cidades

Ernani Ciríaco de Miranda

Coordenador da UGP/PMSS
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
Ministérios das Cidades

RECICLANDO VIDAS

É um belo trabalho! Esse documento relata fielmente, de forma técnica, as ações de coleta e armazenamento dos resíduos sólidos em Londrina, e, principalmente, as transformações havidas a partir do “Programa Municipal de Coleta Seletiva –Reciclando Vidas”, coordenado pela Prefeitura de Londrina, por meio da Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização (CMTU). Mais ainda por ser um documento escrito pela Dr^a Rosimeire Suzuki Lima, que é uma pesquisadora do assunto e participou ativamente da implementação do programa.

As ações na questão dos resíduos sólidos em Londrina tiveram início em janeiro de 2001, no início da nossa administração, em que, num primeiro momento, o pagamento da coleta de lixo doméstico era feito por peso, medido por uma balança instalada na entrada do antigo lixão. Transformamos a forma de pagamento, e iniciamos a implantação da coleta seletiva que, à época, se resumia a quatro toneladas diárias de material, coletadas por um caminhão de reciclagem.

O conceito do programa é principalmente a coleta feita de forma manual, de casa em casa, com a participação ativa da população na separação do lixo em casa, com ganho na questão ambiental, e por meio da entrega dos materiais recicláveis limpos, oferecendo oportunidade aos garimpeiros do antigo lixão e catadores de rua, Estes, por meio da inserção nas ONGs de Reciclagem, se integraram a um processo de geração de renda e inclusão social.

A prefeitura interage com as ONGs, para atendimento a todas as regiões da cidade, fornecendo os sacos verdes e auxiliando no transporte do material coletado até os barracões de triagem. Em cada região, ao menos uma vez por semana, o reciclador bate palmas de casa em casa, entrega um saco verde vazio e recebe o saco verde com o material separado durante a semana. Os materiais recicláveis vêm limpos, bastando apenas separá-los nos barracões e prensá-los para a venda.

Um dos grandes avanços, num segundo momento, foi a união das ONGs em torno da Central de Prensagem, Pesagem e Vendas (CEPEVE), já que a quantidade dos recicláveis reunidos agrega valor no momento da venda, diminuindo a ação de atravessadores e garantindo o máximo de valor possível por item vendido.

De quatro toneladas/dia de materiais recicláveis recolhidos pelo caminhão da prefeitura no início de 2001, hoje as ONGs recolhem mais de 110 toneladas/dia de materiais recicláveis, de casa em casa, um índice superior a 20% dos resíduos que eram destinados ao aterro.

Montamos um programa reconhecido nacionalmente pela sua eficiência e pela valorização do reciclador como cidadão importante no dia-a-dia da cidade. O outrora garimpeiro do lixão hoje trabalha vestido decentemente, ostentando a jaqueta verde da reciclagem para identificação e se antes trabalhava hoje para pagar o que comeu ontem, hoje planeja a vida familiar e deu um salto na qualidade de vida. O que era um gesto de solidariedade da população para a geração de renda aos recicladores evoluiu para a consciência ambiental e para um relacionamento afetuosos, já que o contato semanal entre o reciclador e o proprietário do imóvel estimula a convivência, e para uma evolução cada vez maior do sistema, com melhoria até na limpeza do material.

Esperamos que essa experiência, relatada neste documento pela Dr^a Rosimeire, possa servir de modelo para muitos municípios brasileiros que ainda enfrentam problemas na gestão dos resíduos sólidos e possam avançar nesta questão. Estamos prontos a contribuir para isso.

Nedson Luiz Micheleti (PT)

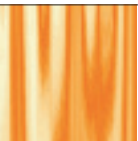
Prefeito de Londrina– PR

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. A CIDADE DE LONDRINA E A COBERTURA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO AMBIENTAL ...	13
3. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA SELETIVA	15
4. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO PROGRAMA	25
5. ASPECTOS OPERACIONAIS	29
6. DESPESAS DO SETOR PÚBLICO	39
7. CONCLUSÕES	59
7.1 QUANTO AOS ASPECTOS DA IMPLANTAÇÃO	59
7.2 QUANTO AOS ASPECTOS OPERACIONAIS.....	60
7.3 QUANTO ÀS DESPESAS DO SETOR PÚBLICO	61
8. BENEFÍCIOS INDIRETOS DECORRENTES DA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA	63
9. CONSIDERAÇÕES QUANTO À ESTRUTURA DO PROGRAMA.....	65
10. SUGESTÕES PARA MELHORIA DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA DE LONDRINA	67
11. RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE PROGRAMAS DE COLETA SELETIVA COM INCLUSÃO DE CATADORES	69

1. INTRODUÇÃO

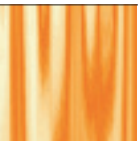
Esta publicação relata o Programa de Coleta Seletiva de resíduos sólidos domiciliares da cidade de Londrina/PR que constitui parte integrante do Plano de Gestão Integrada dos resíduos sólidos do município. Pela prática exitosa que vem sendo desenvolvida desde 2001, quando passou a contar com a segregação na fonte e com a inclusão de catadores organizados em associações, o programa começou a ser visto por diversas entidades da área de resíduos sólidos como uma alternativa auto-sustentável para sistemas de coleta seletiva recomendada para difusão em outros municípios do país. Os principais indicadores do programa são: taxa de cobertura de 100 %, taxa de adesão da população de 75 %, taxa de coleta seletiva em relação à coleta convencional de resíduos domiciliares de 26 %, taxa de coleta seletiva em relação ao total de resíduos domiciliares gerados de 20 % e taxa de rejeito de 4 %.



2. A CIDADE DE LONDRINA E A COBERTURA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Londrina é um município de 497.833 habitantes (IBGE, 2007), localizado na região norte do Estado do Paraná. Importante pólo de desenvolvimento regional, Londrina exerce grande influência sobre todo o Paraná e a região Sul do Brasil. A população urbana é servida com 95,15 % de água potável, 61,57 % por coleta de esgoto sanitário, 100 % têm disponibilizado o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares, 96,94 % residem na zona urbana e apenas 3,06 % na zona rural (*Perfil do município de Londrina 2005/2006*).

O aterro controlado de Londrina está instalado em uma área de 19 ha distante 9 Km do centro da cidade, área que recebeu o nome de “lixão” em 1975, e por um longo tempo funcionou como um vazadouro a céu aberto, com a presença dos catadores de lixo, que foram retirados do aterro e inseridos no programa de coleta seletiva.



3. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA SELETIVA

Londrina contava com coleta seletiva desde 1996. A inclusão dos catadores no programa municipal ocorreu somente a partir de 2001.

O sistema utilizado antes da inclusão dos catadores era o tradicional porta a porta, realizado por um caminhão carroceria com motorista e coletores do quadro da frente de trabalho (mão-de-obra temporária da prefeitura). Na época, a coleta estava disponibilizada para 30.000 domicílios da região central da cidade, o que representava cerca de 20 % do total dos domicílios e arrecadava em média quatro toneladas/dia, ou seja apenas 1 % dos resíduos sólidos domiciliares gerados no município.

O baixo índice da coleta seletiva era ocasionado, entre outros fatores, pela pequena adesão da população, justificada principalmente pela falta de frequência da coleta, pois, por diversas vezes, o caminhão necessitava de manutenção e não havia veículo reserva para cumprir o compromisso de buscar o material selecionado, o que desestimulava a participação.

Outro fator que contribuiu para a redução do material do sistema de coleta seletiva, o que ocorre com frequência em diversas cidades brasileiras, é a competição entre os catadores autônomos e o caminhão da coleta seletiva, pois os mesmos se antecipam ao horário da passagem do caminhão e retiram o material de maior valor de venda, reduzindo consideravelmente a quantidade e a qualidade coletada dos resíduos sólidos selecionados.

Os catadores da região central realizavam uma pré-triagem em locais públicos, acumulando sacos contendo o material descartado, ocasionando diversos focos de sujeira e um conflito com a população que cobrava da prefeitura uma atuação mais eficiente quanto à limpeza pública.

Ao mesmo tempo em que o programa de coleta seletiva apresentava um quadro de ineficiência, havia cerca de 60 catadores no aterro municipal para os quais era necessário dar uma alternativa. Uma nova modalidade de coleta seletiva foi a opção apresentada pelo poder público municipal.

Foi necessário um período de convencimento, para que os catadores do aterro se adaptassem, pois as “vantagens” de se trabalhar em um aterro eram bem maiores, do ponto de vista daquelas pessoas, que retiravam de lá grande parte da necessidade diária de alimentação de suas famílias.

A principal vantagem era o fato do material chegar todos os dias em abundância sem que eles precisassem pedir à população, o que era difícil para quem não estava acostumado a esse tipo de contato.

A triagem dos materiais era outra etapa bem complicada, pois se constituía num tipo de trabalho minucioso e demorado que desafiava a paciência para quem via chegar cerca de 400 toneladas diárias de resíduos sólidos. Para eles, separar tampinhas e copinhos era pedir demais.

Em 2001, os catadores do aterro foram estimulados pela prefeitura a se organizarem em associações, por entender que a forma individualizada de trabalho era operacionalmente muito frágil para sustentação do programa e que, através da setorização da cidade, distribuída por associações, proporcionaria um processo organizado de coleta com a inclusão dos catadores.

Na ocasião, outros catadores autônomos procuraram a prefeitura também em busca dos materiais recicláveis, sendo, da mesma forma, orientados a constituírem associações para participação no programa de coleta seletiva.

No segundo trimestre de 2001, os catadores foram encaminhados para uma única unidade de triagem de propriedade da prefeitura, a fim de capacitá-los para que conhecessem os diferentes tipos de materiais recicláveis encontrados nos resíduos domiciliares e a sua posição no mercado. Esse período foi importante para a capacitação dos catadores e a formação das primeiras associações. Houve um real empenho da prefeitura

em esclarecê-los sobre o papel de cada um na associação, a importância do trabalho coletivo, e a necessidade fundamental da adesão da população no processo de coleta.

A Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização – CMTU, órgão responsável pelo gerenciamento da coleta seletiva, no último trimestre de 2001, demarcou a área do entorno da região central e a dividiu em setores entregando cada setor para uma associação. Cerca de 80 catadores iniciaram a coleta porta a porta (na época, a região central continuou com o sistema porta a porta com veículos da prefeitura, o que evitou um conflito com os catadores que já trabalhavam naquele setor e que resistiam em aderir ao “novo” programa de coleta seletiva).

O critério da distribuição dos setores foi o de proximidade de moradia dos catadores e outro fator foi o da quantidade de pessoal de cada associação. A prefeitura oficializou o novo programa de coleta seletiva apresentando os catadores em cada domicílio por intermédio de oito funcionários. Nessa abordagem, os funcionários acompanharam os catadores e, juntos, informaram à população sobre os benefícios ambientais da coleta seletiva e a possibilidade de geração de renda para o pessoal envolvido. Esse trabalho durou cerca de 60 dias.

Os catadores passaram a realizar a coleta com carrinhos fornecidos pela prefeitura, mantendo um contato direto com a população. No segundo semestre de 2001, ocorreu uma ampliação da oferta do serviço de coleta seletiva que passou de 30.000 para 50.000 residências atendidas, aumentando desta forma a taxa de cobertura dos serviços para 36 %. Apesar de não haver uma regulamentação dos serviços de coleta seletiva com a inclusão de catadores no município, eles ficaram responsáveis em divulgar por meio da abordagem direta com o morador a forma de segregação dos resíduos e a frequência da coleta, entregando para tanto folhetos orientativos.

A inclusão do catador na coleta seletiva foi uma situação ímpar, segundo depoimentos dos próprios catadores. Eles tinham dificuldade em pedir, pois até então o material descartado não era de ninguém, podendo ser recolhido por qualquer pessoa. Quando chamavam pela dona da casa eles gritavam muito alto, como quem exigisse o material reciclado sem muita paciência de esperar, e só paravam de tocar a campainha quando a pessoa lhes entregava o saco verde, o que irritava a população.

Outro fator de dificuldade no início foi a falta de confiança no catador, que diminuiu muito com a convivência. Atualmente diversas residências desligam o alarme nos dias de coleta para que os catadores possam adentrar ao quintal das casas e pegar o saco verde e até mesmo o café da manhã ou almoço deixado pelos proprietários das casas. Há casos em que os proprietários combinam com o catador um local para deixar a chave para que peguem o alimento e depois joguem a chave de volta pela janela.

Demorou cerca de dois anos para que se criasse um vínculo de solidariedade entre a população e esses recicladores. Da solidariedade surgiu o hábito da separação dos materiais recicláveis, e a certeza da destinação do seu esforço diário em separar e em alguns casos até lavando os materiais.

Após coletado pelos catadores, o material era acumulado em pontos estratégicos que passaram a ser denominados “bandeiras”, termo que foi “copiado” das colheitas de milho em que no processo manual, o colhedor apanha as espigas e coloca-as em jacás ou balaies, despejando-as em pequenos montes denominados balisas ou bandeiras.

A prefeitura transporta o material das “bandeiras” de cada setor até a unidade de triagem de cada associação, conforme a Figura 1, fornecendo caminhões baús equipados com um motorista e dois ajudantes.



Figura 1 – Coleta nas “bandeiras”

O processo foi evoluindo gradativamente e finalizou o ano de 2001 com 13 associações, totalizando 126 pessoas. No ano seguinte, surgiram mais dez associações num total de 298 pessoas. Em 2003, mais duas associações com 42 integrantes e, no final de 2004, mais uma associação com oito componentes. No ano de 2005, criaram-se mais três associações constituídas por 30 catadores autônomos, esta na região central. Em 2006, houve a junção de duas associações reduzindo para 29 o número de entidades, porém mantendo o montante de 500 catadores.

Um dos principais problemas enfrentados no Programa de coleta seletiva foi a comercialização dos materiais recicláveis, negociados separadamente por cada associação, e que, por isso o valor do material dependia do poder de comercialização de cada grupo, fato que fragilizava o valor de venda. Em 2002, com o objetivo principal de aumentar o preço de venda dos materiais recicláveis, membros de 20 associações constituíram uma nova associação denominada CEPEVE – Central de Pesagem e Vendas, que ficou responsável pela comercialização conjunta dos materiais, aumentando o poder de negociação dos materiais.

A Figura 2 apresenta o fluxograma do sistema de coleta seletiva com a execução da coleta porta a porta, com a inclusão dos catadores.

A distribuição dos setores da cidade sempre foi realizada pela prefeitura, que levava em conta o suporte operacional de cada associação e a eficiência apresentada nos últimos três meses, para ampliar, reduzir ou reestruturar setores.



Figura 2 – Ilustração sobre o fluxograma do sistema de coleta seletiva

- divulgação do Programa por meio de folhetos orientativos e distribuição de sacos plásticos verdes;
- coleta porta a porta, pelos catadores;
- transporte até as bandeiras, em carroças e carrinhos da Associação de Catadores;
- transporte, em veículo do setor público, para a unidade de triagem;
- transporte, em veículo do setor público, para comercialização conjunta.

A Figura 3 apresenta os setores de cada associação do programa da coleta seletiva de Londrina:

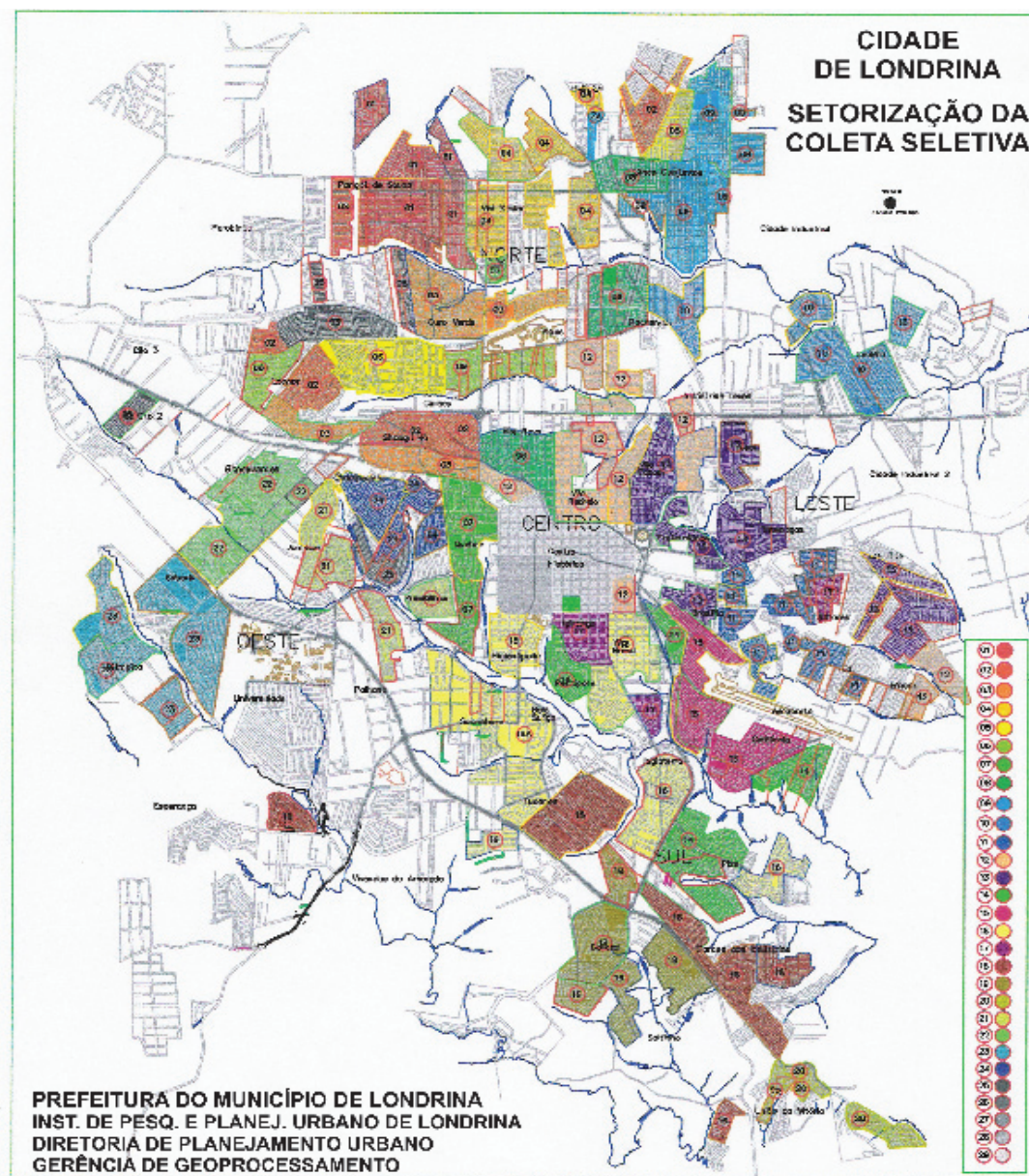


Figura 3 – Mapa dos setores de cada associação do programa da coleta seletiva

O programa manteve os PEVs (Postos de Entrega Voluntária) que haviam sido instalados em escolas e áreas públicas antes da nova modalidade de coleta seletiva com a inclusão de catadores. O novo programa não estimulava a coleta através dos PEVs ou de campanhas esporádicas, por entender que a conscientização realizada com contato regular e direto com a população resulta em mudanças de atitudes de forma mais eficaz e duradoura do que por meio de campanhas e premiações.

A Tabela 1 apresenta a evolução da quantidade média de materiais recolhidos nos PEVs em relação à quantidade total recolhida pelo programa de coleta seletiva na cidade de Londrina:

Tabela 1 – Indicador da evolução da taxa de material recolhido dos PEVs em relação à quantidade total recolhida pelo programa de coleta seletiva no período de 2001 a 2006 – Londrina/PR

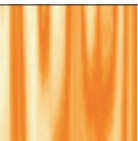
Indicador	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Quantidade média anual de materiais recolhidos nos PEVs (t/ano)	600	960	1.200	1.800	2.400	2400
Taxa de material recolhido nos PEVs em relação à quantidade total coletada no programa de coleta seletiva (%)	19,23	17,39	10,04	8,82	8,89	8,42

Observa-se na Tabela 1 que a quantidade de materiais recicláveis recolhidos nos PEVs aumentou de 2001 a 2005 e se manteve em 2006. Porém, a taxa de material recolhido nos PEVs em relação ao total recolhido pela coleta seletiva apresentou índices decrescentes de 2001 a 2006, devido ao aumento da quantidade coletada pelo programa. Em 2006, a quantidade recolhida nos PEVs correspondeu a apenas 8,42 % do total coletado no programa.

A prefeitura possui pessoal técnico e administrativo para coordenação do programa e mantém o controle sobre seu desenvolvimento, desde a organização territorial, até o atendimento às demandas sociais advindas das associações.

O quadro de funcionários da prefeitura alocados na coordenadoria de coleta seletiva é composto por um coordenador, um supervisor, dois fiscais de coleta, dois técnico-administrativos e dois estagiários, e era utilizado um veículo tipo utilitário para o desenvolvimento das seguintes atividades:

- realização de palestras em escolas e condomínios;
- reunião com catadores para constituição das associações;
- curso de capacitação sobre triagem de materiais recicláveis para os catadores;
- intermediação de conflitos entre os catadores;
- elaboração de projetos para obtenção de recursos;
- interação com outras secretarias para integração dos catadores em outros programas municipais;
- interação com instituições de ensino para firmar convênios para obtenção de cursos, tais como: alfabetização de jovens e adultos, curso supletivo para conclusão do ensino fundamental e médio e de gestão administrativa;
- atendimento à população de pedido de informações e reclamações.



4. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO PROGRAMA

A Tabela 2 apresenta dados organizacionais do programa de coleta seletiva quanto à quantidade de associações constituídas, número de catadores que foram inseridos no programa, cobertura de coleta, adesão da população e número de habitantes atendidos por catador no período de 2001 a 2006.

Tabela 2 – Indicadores do programa de coleta seletiva em relação à sua estrutura organizacional no período de 2001 a 2006

Ano	Nº de associações	Nº de catadores	Nº de habitantes por catador	Cobertura de coleta (%)	Adesão da população (%)
2001	13	126	1.260	36 %	30 %
2002	23	424	506	48 %	40 %
2003	25	466	778	80 %	50 %
2004	26	474	885	90 %	65 %
2005	29	504	939	100 %	70 %
2006	28	500	961	100 %	75 %

Verifica-se na Tabela 2 que, de 2001 a 2002, o número de associações aumentou 77 % e o número de catadores foi maior que o triplo. No período de 2002 a 2006, o crescimento do número de associações foi de 22 %, e de catadores, 18 %. Verifica-se que a média de catadores no programa de coleta seletiva ao longo dos seis anos foi de 416 e a média do número de associações, neste mesmo período, foi de 24. Observa-se também que a média de catadores por associação foi de 17 integrantes durante os seis anos, e se repetiu em 2006.

O número de habitantes atendidos por catador passou de 1.260, em 2001, com uma taxa de cobertura de 36 %, para 961, em 2006, com uma taxa de cobertura de 100 %. Observa-se que ocorreu uma redução do número de habitantes atendidos por catador, apesar do número de catadores ter aumentado nesse período, esse fato justifica-se principalmente pelo aumento da taxa de cobertura em 64 %.

Pode-se notar no programa que a maioria dos catadores é do sexo feminino (cerca de 80 %) o que foi justificado por algumas catadoras pela falta de campo de trabalho para mulheres. A evolução da cobertura de coleta demonstrada na Tabela 2 foi gradativa e atingiu 100 % dos domicílios em 2005 com uma taxa de adesão de 70 %, muito superior ao que ocorreu em 2001, quando 36 % dos domicílios eram atendidos pela coleta seletiva e, destes, apenas 30 % aderiram ao programa. Em 2006, ocorreu um aumento da taxa de adesão para 75 %. Observou-se, por meio do acompanhamento da coleta, uma forte participação da população, em face da relação direta com o catador, percebendo-se o desenvolvimento de um vínculo de solidariedade.

Gradativamente, a organização do trabalho de coleta seletiva, com a passagem da forma individual de comercialização à forma coletiva, e a especialização progressiva de funções integradas elevou os rendimentos das associações entre todos os participantes, pois possibilitou a negociação de melhores preços para os materiais recicláveis, devido à economia de escala e ao aumento do poder de negociação

A prefeitura disponibiliza um número de telefone de contato para a população que é divulgado nos folhetos informativos entregues pelos catadores nos domicílios e que funciona como um elo. Durante o período de 2001 a 2006, não houve despesa em decorrência de campanhas publicitárias e educacionais, pois a prefeitura tinha o entendimento de que realizar uma divulgação sem que houvesse um suporte operacional para absorver o aumento de disponibilidade de materiais recicláveis, em decorrência de uma ampla divulgação, poderia prejudicar a credibilidade do programa. Durante esse período, a divulgação ocorreu por meio da abordagem direta do catador com a população.

A região central da cidade foi o último setor a ser inserido no programa com a sistemática da coleta com catadores, pois até fevereiro de 2005 a coleta era porta a porta com a utilização de caminhões do setor público.

Atualmente os materiais da região central são coletados por catadores de duas associações e encaminhados para uma área de transbordo, de propriedade da prefeitura. Essas associações foram constituídas por catadores autônomos que já trabalhavam no centro da cidade e coletavam principalmente nos estabelecimentos comerciais. Os condomínios verticais têm apresentado menor adesão ao programa, fato este justificado, em razão da dificuldade de contato direto dos catadores com os moradores, o que enfatiza a importância do desenvolvimento de vínculo de solidariedade.

No final de 2006, foi publicada uma resolução do Conselho Municipal do Meio Ambiente obrigando que todos participassem da coleta seletiva. A princípio o próprio conselho divulgara que haveria multa para quem não participasse do programa, mas recuou devido a insistentes intervenções da prefeitura que alertava para a falta de estrutura dos grupos com o possível aumento de demanda de materiais recicláveis.

E realmente foi o que ocorreu. Aumentaram as reclamações da população que separava o material, mas que as associações de catadores não estavam dando conta de coletar, demandando, portanto, a necessidade de aumentar o número de catadores e/ou de redimensionar os barracões onde funcionam as unidades de triagem e/ou de redimensionar o número de veículos. Enfim faz-se necessário o replanejamento desta nova fase da coleta seletiva, em que a participação da população já não constitui mais uma etapa a ser vencida, porém deve sempre estar com atenção voltada quanto a este aspecto para que não haja desestímulo na participação.

O grupo de técnicos que elabora o plano de gestão de resíduos sólidos estuda alternativas para esse novo momento, em que os principais problemas estão na região central e nos locais de grande concentração de condomínios verticais onde não há espaço para a formação das “bandeiras”.

Além da participação dos domicílios e estabelecimentos comerciais, a adesão ao programa ocorreu também em diversos outros setores, tais como: hospitais, postos de saúde, clínicas médicas e odontológicas, agências bancárias e órgãos públicos, principalmente os órgãos federais em atendimento ao decreto federal nº 5.940 de 25 de outubro de 2006, que instituiu a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e sua destinação às associações

dos catadores de materiais recicláveis. A organização por setorização da cidade proporcionou um monitoramento mais eficaz dos serviços de coleta seletiva e teve como consequência a maior credibilidade no programa. Outro fator importante foi a profissionalização, visando não só à capacitação dos catadores, mas, principalmente, à busca da integração social e a independência financeira.

5. ASPECTOS OPERACIONAIS

Os catadores separam 32 itens de materiais recicláveis. Isto demonstra a evolução do programa em termos de especialização do pessoal envolvido, conseguido a partir do treinamento inicial e com as próprias percepções do grupo, conforme as tendências do mercado.

As condições de trabalho nas unidades de triagem variam proporcionalmente ao grau de organização das associações, conforme a Figura 4. Este é um dos fatores essenciais a serem respeitados, pois é primordial o respeito às diferenças observadas entre as associações e é preciso entender que o amadurecimento do grupo ocorre ao longo do tempo, de acordo com suas características peculiares.



Figura 4 – Foto interna de uma unidade de triagem

A Cepeve faz o repasse do valor comercializado às associações por meio de conta bancária, quinzenalmente, após ter descontado a taxa cobrada pela comercialização conjunta, taxa que varia de 3 a 5 %. O maior índice refere-se aos materiais que necessitam ser prensados. O presidente e tesoureiro de cada associação são responsáveis pelo rateio do faturamento entre os componentes. Constata-se que o material coletado apresenta uma excelente qualidade de separação, sendo limpo e seco. A segregação é realizada na fonte pela população e os resíduos são separados em seco e úmido, não existindo separação por tipo de material. Os materiais recicláveis são acondicionados em sacos plásticos de 100 litros na cor verde. Estas embalagens são entregues pelo catador à população na ocasião da coleta, como pode ser visto na Figura 5.



Figura 5 – Contato direto do catador na entrega e coleta dos sacos plásticos

Em acompanhamento realizado nos setores de coleta, observou-se que a forma de execução da coleta porta a porta é diferenciada, pois cada associação opta por transportar os materiais recicláveis até as bandeiras utilizando carrinhos, carroças ou veículo (Kombi),

de acordo com suas condições financeiras. Os carrinhos foram fornecidos pela CMTU, as carroças e veículos são fornecidos pelas próprias associações.

Constata-se, ademais, que a média de tempo utilizado para a coleta de resíduos em um setor é de 5 a 6 horas. Este tempo está relacionado ao uso do solo, número de catadores, volume de tráfego de veículos e do equipamento ou veículo utilizado para auxiliar na coleta porta a porta.

Através de informações levantadas em campo, foram formulados indicadores relativos às atividades de coleta realizada pelos catadores, em dois setores distintos, sendo que o equipamento de coleta em um era carrinho manual e no outro o veículo tipo Kombi.

A Tabela 3 apresenta indicadores referentes a produtividade média diária de coleta, distância percorrida por catador e de massa coletada por quilômetro, para coleta realizada com carrinho e com veículo tipo Kombi.

Tabela 3 – Indicadores de produtividade do catador

Indicadores	
Produtividade média diária de coleta por catador utilizando carrinho manual	300 (kg/catador/dia)
Produtividade média diária de coleta por catador utilizando veículo tipo Kombi	300 (kg/catador/dia)
Distância média diária percorrida por catador utilizando carrinho manual	2,78 (km/catador/dia)
Distância média diária percorrida por catador utilizando veículo tipo Kombi	4,18 (km/catador/dia)
Massa coletada por quilômetro percorrido utilizando carrinho manual	107 (kg/km)
Massa coletada por quilômetro percorrido utilizando veículo tipo Kombi	71 (kg/km)
Produtividade média por hora de coleta por catador utilizando carrinho manual	50 (kg/catador/hora)
Produtividade média por hora de coleta por catador utilizando veículo tipo Kombi	60(kg/catador/hora)

* informações foram levantadas em campo em dezembro de 2005.

No levantamento realizado em campo do setor em que a equipe utilizava carrinhos, conforme a Figura 6, constatou-se que o tempo médio de coleta do setor foi de 6 horas. A quantidade média coletada por catador foi de aproximadamente 300 kg, percorrendo uma média de 2,78 km. Para realização do trabalho, foram utilizadas duas equipes, sendo que cada uma delas era composta de dois catadores e um carrinho manual.

A massa diária coletada por quilômetro percorrido foi de 107 kg/km e constatou-se que a capacidade média do carrinho é de 100 sacos plásticos de 100 litros.

O setor utilizado para o levantamento dos dados foi caracterizado como de uso misto, ou seja, comércio, residência e de prestação de serviços, englobando 3.412 unidades imobiliárias e 5,56 km de vias a serem percorridas. O volume de tráfego de veículos era intenso e apresentava alta densidade demográfica, de 62 a 92 hab/hectare. No local, havia grande concentração de edifícios, e a faixa de renda média familiar predominante era de 5 a 10 salários mínimos.



No setor em que a equipe utilizava veículo tipo Kombi para o transporte, constatou-se que o tempo de coleta foi de 5 horas e a quantidade de vias percorridas, de 16,72 km. A quantidade média diária coletada por catador foi de aproximadamente 300 kg, percorrendo uma média de 4,18 km/dia. A massa coletada por quilômetro percorrido foi de 71 kg/km. Constatou-se *in loco* que a capacidade média do veículo é de 100 sacos plásticos de 100 litros, chegando a 135 quando utilizado o bagageiro superior, como pode ser visto na Figura 7. O local da coleta apresentava uso do solo predominantemente residencial térreo, com baixa densidade demográfica, de 19 a 37 hab/hectare, englobando 2.774 unidades imobiliárias, com baixo fluxo de tráfego de veículos e faixa de renda média familiar predominante de um a cinco salários mínimos. A coleta foi realizada por uma equipe que era composta com um veículo, um motorista e três catadores.

Nota-se na Tabela 3 que a eficiência da produtividade do catador utilizando veículo tipo Kombi foi 60 kg/hora, 20 % maior do que na utilização do carrinho que foi de 50 kg/hora, constata-se que a utilização do veículo Kombi demanda menor esforço físico do catador. Porém, deve-se observar que o uso do solo interfere diretamente na adoção do equipamento ou veículo de coleta, pois se verificou que, em locais predominantemente residenciais e com baixo volume de tráfego de veículos, a utilização de veículo Kombi é mais eficiente. Entretanto, em locais com intenso volume de tráfego de veículos, a eficiência da coleta com a utilização de veículo tende a diminuir, pois teriam dificuldade em estacioná-lo, uma alternativa seria a utilização das vagas destinadas a carga e descarga. Constatou-se, *in loco*, que a velocidade média percorrida por um veículo tipo Kombi foi de 3,34 km/hora, superior em aproximadamente sete vezes a do carrinho manual, que foi de 0,46 km/hora.

A topografia do setor também é um fator importante a ser considerado na coleta, principalmente quando são utilizados carrinhos manuais. Geralmente as bandeiras estão localizadas em cotas mais baixas do setor, demandando menor esforço físico dos catadores.

Observa-se na Tabela 3 que a massa coletada por quilômetro percorrido com a utilização do carrinho foi 50 % maior do que quando utilizado veículo Kombi. Este fato justifica-se, entre outros aspectos, pela alta taxa de densidade demográfica dos bairros que compõem o setor em que foi utilizado o carrinho manual.



Figura 7 – Equipe utilizando veículo tipo Kombi para a coleta

A Tabela 4 apresenta a taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação à coleta convencional de Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO), quantidade de habitantes atendidos por veículo empregado pelo setor público, taxa de cobertura, massa coletada *per capita* de materiais recicláveis e geração *per capita* de resíduos domiciliares.

Tabela 4 – Indicadores referentes à taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação à coleta convencional de resíduos domiciliares, quantidade de habitantes atendidos por veículo, taxa de cobertura, massa coletada *per capita* de materiais recicláveis e geração *per capita* de resíduos domiciliares.

Indicadores	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Taxa de material recolhido pelo programa de coleta seletiva em relação à quantidade de resíduos domiciliares coletada por empresa privada contratada pela prefeitura (%)	2,92	5,12	10,88	18,42	24,17	26,56
Quantidade média de habitantes atendidos por cada veículo fornecido pelo setor público para o transporte de materiais recicláveis (habitantes/veículo)	79.396	71.510	90.635	104.907	94.698	96.135
Taxa de cobertura da coleta seletiva em relação à população urbana (%)	36	48	80	90	100	100
Massa coletada <i>per capita</i> de materiais recicláveis (kg/hab/dia)	0,179	0,176	0,181	0,205	0,223	0,228
Geração <i>per capita</i> de resíduos domiciliares	0,789	0,800	0,846	0,884	0,920	0,932

Observa-se na Tabela 4 que houve um crescimento da taxa de material recolhido através do programa de coleta seletiva em relação à quantidade coletada de resíduos domiciliares, no período de 2001 a 2006. O índice variou de 2,92 %, em 2001, para 26,56 %, em 2006, representando um aumento de 23,64 %. Esse crescimento da taxa foi proporcionado pela

expansão do programa de coleta seletiva e denota a quantidade de resíduos recicláveis que deixaram de ser recolhidos pela empresa contratada pela prefeitura para execução da coleta convencional.

A logística de transporte empregada na coleta seletiva possibilitou uma ampliação do número de habitantes atendidos por veículo. O ano em que ocorreu um melhor aproveitamento da frota foi em 2004, quando cada veículo atendia 104.907 habitantes, na ocasião, a taxa de cobertura da coleta seletiva era de 90 %. Em 2006, o número de habitantes por veículo atendidos diminuiu, devido ao aumento da taxa de cobertura do programa que passou para 100 %.

A participação da população foi outro fator importante para a viabilização e manutenção do programa. Observa-se na Tabela 4 que o indicador da massa média diária coletada *per capita* de materiais recicláveis em 2006 foi de 0,228 kg/habitante, um índice significativo, pois representou 24 % da média diária de Resíduos Sólidos Domiciliares gerados que foi de 0,932 kg/habitante.

A Tabela 5 apresenta o crescimento populacional da área urbana e indicadores relativos à coleta convencional de Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) e ao programa de coleta seletiva.

Observa-se que, apesar do crescimento populacional, a massa coletada *per capita* de resíduos domiciliares apresentou pequena alteração nesse período. Este fato justifica-se devido ao crescimento da massa recuperada *per capita* de materiais recicláveis em relação à população atendida, que apresentou um crescimento de 35 vezes, passando de 0,046 kg/hab/dia, em 2001, para 0,164 kg/hab/dia, em 2006. Esse indicador demonstra a credibilidade da população no programa.

Tabela 5 – Indicadores de produtividade da coleta de resíduos sólidos domiciliares e do programa de coleta seletiva

Discriminação	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Massa coletada per capita diária de resíduos domiciliares (kg/hab/dia)	0,663	0,661	0,664	0,651	0,646	0,644
Massa recuperada per capita diária de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população atendida (kg/hab/dia)	0,046	0,063	0,083	0,127	0,150	0,164
Massa recuperada per capita diária de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população participante (kg/hab/dia)	0,153	0,159	0,166	0,195	0,214	0,219
Taxa de rejeitos (%)	15	10	8	5	4	4
Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total gerada (%)	2,41	4,38	9,03	14,78	18,69	20,15

O indicador da massa recuperada de materiais recicláveis, em relação à população participante, demonstra o comprometimento da população com o programa que pode ser verificado na Tabela 5 e que apresentou um aumento de 43 % no período de 2001 a 2006. A taxa de rejeitos apresentada na Tabela 5 demonstra que ocorreu uma redução de 15 %, em 2001, para 4 %, em 2005, e se manteve em 2006, indicando que ocorreu maior eficiência na separação dos materiais realizada pela população, que seguiu as orientações do catador.

Verifica-se na Tabela 5 que a taxa de recuperação de materiais recicláveis cresceu 16 % ao longo dos seis anos, passando de 2,41 %, em 2001, para 20,15 %, em 2006, representando um montante de resíduos que foram desviados do aterro nesse período, o que contribuiu para a elevação da vida útil do mesmo.

6. DESPESAS DO SETOR PÚBLICO

A avaliação das despesas do setor público com o programa realizou-se com base no período de 2001 a 2006, levando em consideração o material informativo (folhetos e cartazes), a locação de galpões destinados à triagem dos materiais recicláveis, como pode ser observado na Figura 8, o fornecimento de equipamentos (carrinhos) e veículos para transporte correspondente aos trechos 1, 2 e 3 apresentados na Figura 9, caçambas para depósito de rejeitos e o seu transporte até o aterro municipal, o fornecimento de uniforme, equipamentos de proteção individual, sacaria e aquisição de equipamentos destinados à pesagem, prensagem, triagem e beneficiamento de materiais. Não foram consideradas as despesas relativas ao quadro de pessoal técnico e administrativo, veículos destinados à fiscalização e despesas administrativas da CMTU, tais como: telefone, água e energia elétrica. Os recursos humanos da CMTU executam concomitantemente outras atividades devido às diversas atribuições da companhia, o que dificultou mensurar separadamente as despesas relativas à coleta seletiva.



Figura 8 – Unidade de triagem da coleta seletiva

Conforme já comentado, ou seja, antes da inclusão dos catadores, o sistema de coleta seletiva era porta a porta com a utilização de um caminhão com carroceria aberta para o transporte dos materiais recicláveis, dos domicílios até um galpão de propriedade da prefeitura destinado à triagem. O programa possuía duas prensas, uma balança eletrônica e 35 equipamentos destinados à entrega voluntária de materiais recicláveis (PEVs).



Coleta porta a porta
(catadores) sacos plásticos
e folhetos (setor público)



TRECHO 1
Transporte com veículos
(associação de catadores)



Bandeiras



TRECHO 2
Transporte
(setor público)



Unidade de triagem
Locação do imóvel/
equipamentos prensagem/pesagem
(setor público)



TRECHO 3
Transporte
(setor público)

Comercialização conjunta
Rendimento da comercialização
dos materiais recicláveis (catadores)

Em 2001, a sistemática da coleta seletiva incluiu os catadores e a logística de transporte foi alterada. Conforme se verifica na Figura 9, o transporte dos trechos 2 e 3 passou a ser realizado por dois veículos tipo baú com capacidade de 27 m³ cada. Foram fornecidos mensalmente 30.000 sacos plásticos, 3.000 folhetos informativos e 500 camisetas para uso dos catadores e adquiridos 10 carrinhos, conforme modelo apresentado na Figura 10.



Figura 10 – Carrinhos manuais utilizados na coleta porta a porta

Na época, a matéria orgânica e rejeitos da coleta seletiva eram recolhidos pela empresa responsável pela coleta convencional, e não havia sido iniciado o processo de locação das unidades de triagem. Em 2002, o transporte referente aos trechos 2 e 3, da Figura 9, passou a ser realizado por três veículos tipo baú com capacidade de 27 m³, apresentado na Figura 11. Foram fornecidos mensalmente 50.000 sacos, 10.000 folhetos, 50 cartazes e foram adquiridas três prensas, duas balanças mecânicas, uma empilhadeira e oito carrinhos. A CMTU cedeu para as associações um galpão de 300.00 m² que já era utilizado para triagem de materiais recicláveis, o qual passou a ser utilizado como local de prensagem de materiais recicláveis e posterior comercialização conjunta, conforme a Figura 12.



Figura 11 – Caminhões do setor público utilizados para o transporte dos materiais recicláveis



Figura 12 – Caminhão na Cepeve buscando material prensado e enfardado

Em 2003, o transporte dos trechos 2 e 3, da Figura 9, passou a ser realizado por quatro veículos tipo baú, com capacidade de 27 m³ cada, sendo fornecidos mensalmente 150.000 sacos, 5.000 folhetos e 200 cartazes. Foram instaladas 30 caçambas, distribuídas nas unidades de triagem, como pode ser observado na Figura 13, sendo cinco na Cepeve. Essas caçambas eram destinadas ao depósito de rejeitos que eram coletados e transportados ao aterro municipal por um caminhão compactador com capacidade de 5 m³, conforme a Figura 14. Na ocasião, foram fornecidas 1.000 camisetas para uso dos catadores, adquiridas duas prensas e 12 carrinhos, e recebidas duas prensas enfardadeiras em doação por empresa privada.



Figura 13 – Caçambas na unidade de triagem destinadas ao depósito de matéria orgânica e rejeitos



Figura 14 – Caminhão compactador do setor público destinado ao transporte de rejeitos

Em 2004, foi iniciado o processo de locação das unidades de triagem, viabilizado por meio de um convênio entre as associações e a Companhia de Desenvolvimento de Londrina – CODEL, que é uma empresa pública municipal. Esse convênio previa o repasse de recursos financeiros destinados à locação de imóveis para a triagem de materiais recicláveis.

Ainda em 2004, foram adquiridos 12 carrinhos e fornecidos mensalmente 150.000 sacos plásticos, 10.000 folhetos e 200 cartazes. Ainda foram recebidos como doação cinco prensas, dois trituradores de vidro e um triturador de plástico da Fundação Banco do Brasil.

Nesse mesmo ano, as associações passaram a comprar os próprios uniformes e oito associações adquiriram veículos utilitários tipo Kombi, porém continuaram com os carrinhos, que eram utilizados em substituição ao veículo quando este está em manutenção. Em média cada associação possuía dois carrinhos.

O setor público continuou fornecendo as 30 caçambas, o transporte dos rejeitos e o transporte dos trechos 2 e 3 da Figura 9, por meio de quatro veículos.

Em 2005, o transporte dos trechos 2 e 3, da Figura 9, passou a ser realizado por cinco veículos com carroceria tipo baú, com capacidade de 27 m³ cada. Este número de veículos

se manteve em 2006, realizando em média 50 viagens diárias. Foram fornecidos mensalmente 220.000 sacos, 10.000 folhetos informativos e 200 cartazes, e continuaram sendo fornecidas as 30 caçambas e o transporte dos rejeitos, além do repasse do recurso referente à locação de 12 unidades de triagem. Ainda foram recebidos, em forma de doação, equipamentos de proteção individual, em convênio com um Programa de Ação Solidária da Secretaria Municipal de Assistência Social. A Tabela 6 resume as principais informações relatadas para facilitar o entendimento.

Tabela 6 – Resumo da evolução dos itens que compuseram as despesas do setor público com o programa de coleta seletiva no período de 2001 a 2006

Discriminação	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Quantidade de balanças mecânicas	0	2	0	0	0	0
Quantidade de prensas enfardadeiras	0	3	2	0	0	0
Quantidade de empilhadeiras	0	1	0	0	0	0
Quantidade de carrinhos	10	8	12	12	0	0
Quantidade de sacaria	360.000	600.000	1.800.000	1.800.000	2.640.000	2.640.000
Quantidade de folhetos explicativos	36.000	120.000	60.000	120.000	120.000	120.000
Quantidade de cartazes	0	600	2.400	2.400	2.400	2.400
Quantidade de uniformes (camisetas)	500	0	1000	0	0	0
Quantidade de caçambas	0	0	30	30	30	30
Quantidade de veículos para transporte de mat. orgânico + rejeitos	0	0	1	1	1	1

Discriminação	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Quantidade de veículos para transporte de materiais recicláveis	2	3	4	4	5	5
Quantidade de unidades de triagem locadas	0	0	0	5	12	12

* Não foram considerados materiais e equipamentos recebidos em doação nem despesas com pessoal, (exceto motoristas e ajudantes de caminhão).

Verificou-se *in loco* que a quantidade de sacos transportados das bandeiras às unidades de triagem é superior à quantidade de sacaria fornecida pela CMTU, pois parte da população passou a entregar os materiais recicláveis em sacaria de outras cores ou em caixas de papelão, o que pode ser comprovado em visita aos setores de coleta e registrado na figura 15.



Figura 15 – Bandeira com diversos tipos de embalagens para acondicionamento dos materiais recicláveis

É importante ressaltar o empenho da prefeitura em estruturar um modelo de coleta seletiva que viabilize a autonomia das associações, pois, em 2006, das 29 associações do programa distribuídas conforme registrado na Figura 16, somente 12 delas receberam recursos para a locação de galpões. Dentre as demais associações, uma estava utilizando imóvel cedido pela CMTU, duas estavam em imóveis cedidos por parceiros da iniciativa privada, quatro assumiram a locação dos galpões e dez estão em locais cuja locação é realizada diretamente pelas associações.

Deve-se observar que, como o imóvel a ser locado não pode apresentar quaisquer impedimentos, seja jurídico ou tributário, o que muitas vezes inviabiliza a locação do escolhido pelas associações, em alguns casos elas optam por locar diretamente sem depender do repasse de recursos financeiros do setor público, por considerar que a localização escolhida é fundamental.

Em junho de 2006, foi firmado convênio entre a prefeitura e a Fundação Banco do Brasil para a construção de 20 unidades de triagem para 20 associações.

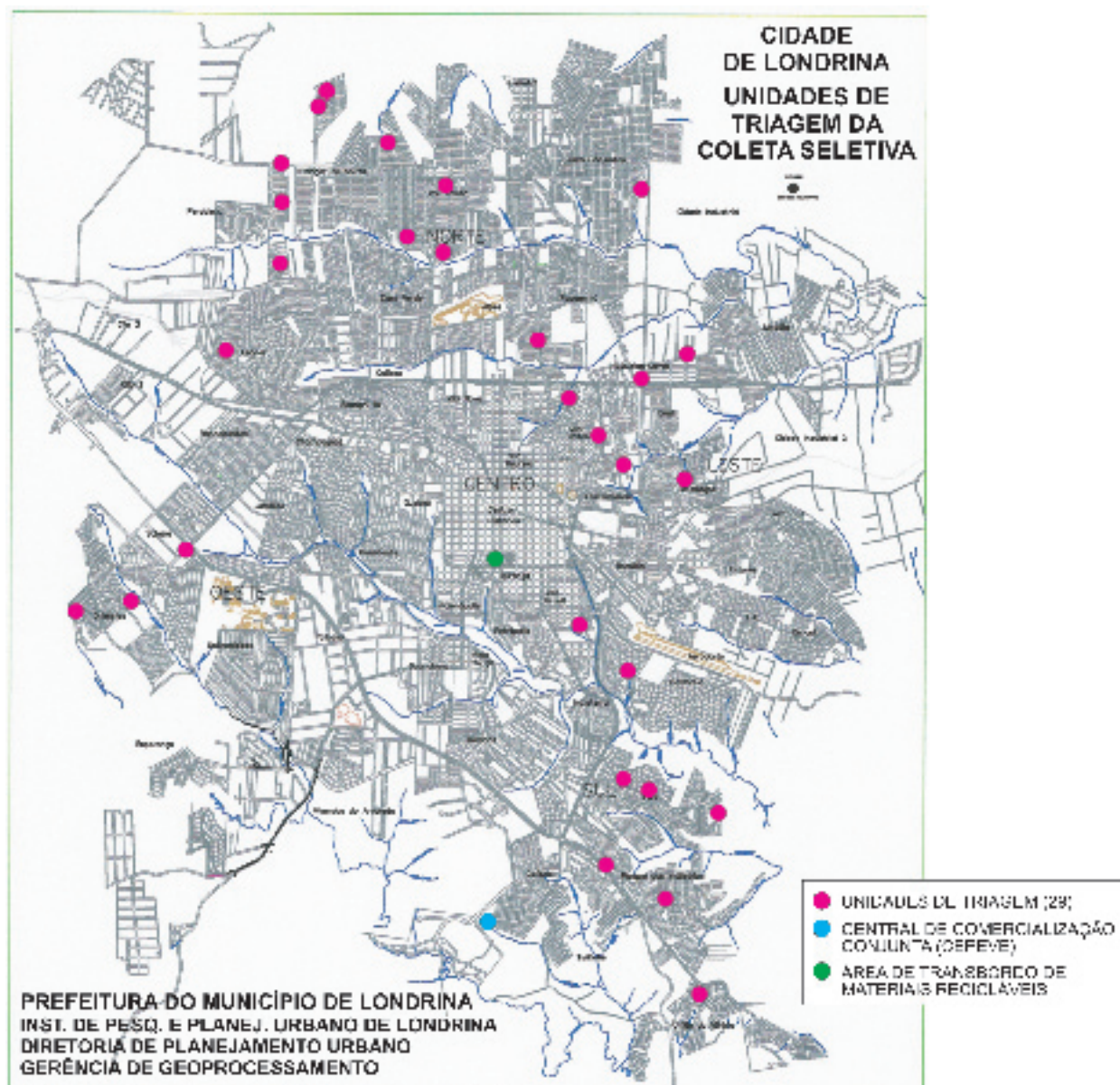


Figura 16 – Mapa com a localização das unidades de triagem

Analisando o total das despesas do setor público com limpeza urbana, observa-se que, de 2001 a 2003, os serviços de: varrição, capina, roçada, poda de árvores, limpeza de lagos, de fundos de vale, retirada de entulhos, coleta e transporte de animais mortos, limpeza de bocas-de-lobo, entre outros, passaram a ser executados por empresas contratadas, pois a frente de trabalho foi extinta por exigência do Ministério Público. Cabe salientar que, na ocasião, os recursos orçamentários destinados ao pagamento da frente de trabalho não eram alocados na rubrica dos serviços de limpeza urbana. Observa-se na Figura 17 que, durante o período de 2001 a 2003, houve um acréscimo das despesas com limpeza urbana, decorrente da contratação de terceiros para substituição da frente de trabalho.

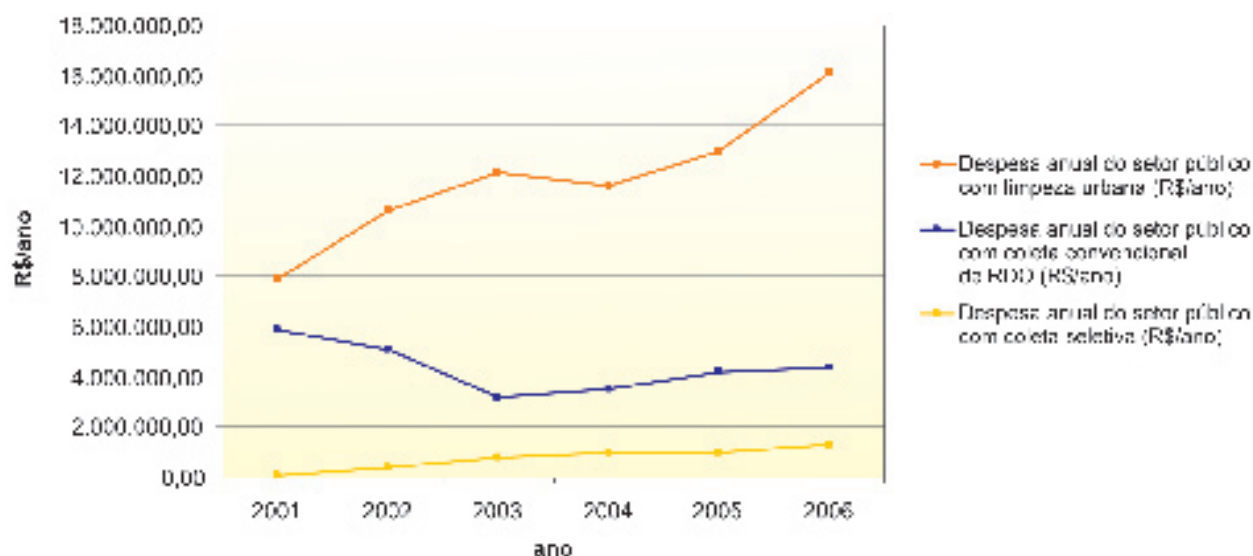


Figura 17 – Despesa anual com limpeza urbana, coleta convencional de resíduos domiciliares e de coleta seletiva

Em 2003, todos os empregados da frente de trabalho já haviam sido desligados do quadro da prefeitura. Os serviços foram então readequados e a execução passou a ser realizada somente por empresas contratadas, registrando uma redução do total da despesa com limpeza urbana. Observa-se que, em 2004, houve aumento da despesa tanto da coleta con-

vencional de resíduos domiciliares causado pelos reajustes previstos em contrato como do programa de coleta seletiva, em razão do fornecimento de transporte e do início do repasse de recursos para a locação de unidades de triagem.

Em 2002, ocorreu uma redução na despesa do setor público com coleta de resíduos domiciliares, graças ao fato de ter vencido o prazo da concessão referente à execução da coleta convencional de resíduos domiciliares e ter sido realizada uma concorrência pública que previa a contratação dos serviços de forma diferenciada, ou seja, por preço global e não mais por tonelada.

A alteração do regime contratual da coleta convencional de resíduos domiciliares proporcionou uma redução de aproximadamente 50 % dos custos equivalentes por tonelada coletada e transportada ao aterro, como pode ser verificado na Figura 18.

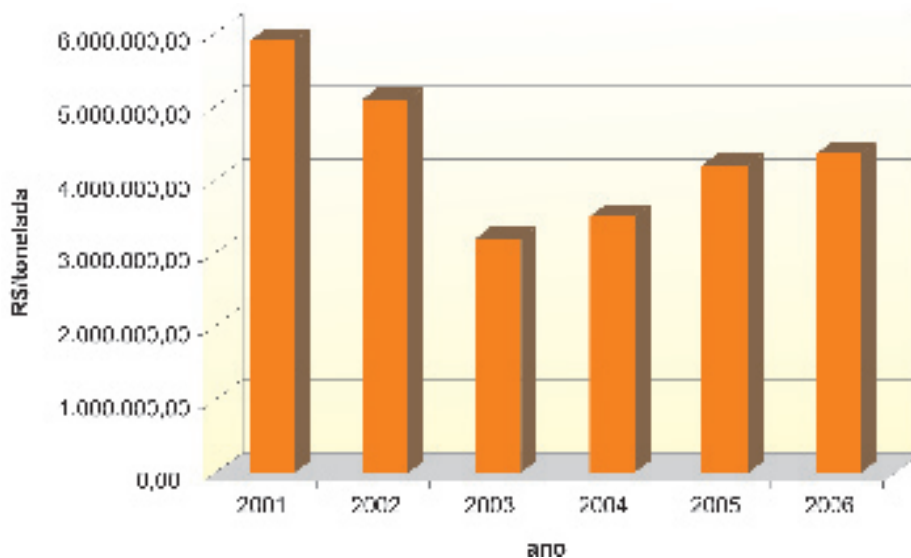


Figura 18 – Despesa com coleta convencional de resíduos domiciliares no período de 2001 a 2006

No ano de 2002, apesar de ter havido redução das despesas com coleta convencional de resíduos domiciliares, houve aumento no montante dos recursos destinados à limpeza urbana,

embora, no mesmo período, as despesas com coleta seletiva terem sido pouco significativas. Isto se justifica pelo fato de que a limpeza urbana envolve uma série de atividades, tais como serviços de varrição, capina, roçada e poda de árvores, bem como do desenvolvimento de programas específicos, como recuperação de áreas degradadas e manutenção de fundos de vale. Todos esses serviços podem causar impacto superior aos da coleta convencional e seletiva no total das despesas com limpeza urbana, dependendo da política do município empregada neste setor.

A Tabela 7 apresenta os indicadores referentes à incidência do montante empregado com limpeza urbana em relação às despesas correntes do setor público e à incidência da coleta seletiva e da coleta convencional de resíduos domiciliares em relação à despesa com limpeza urbana, ao longo do período de 2001 a 2006.

Tabela 7 – Indicadores de incidência do montante dos recursos empregados com limpeza urbana em relação às despesas correntes do setor público e incidência do montante dos recursos empregados com coleta seletiva e convencional de resíduos domiciliares em relação ao total empregado com limpeza urbana

Indicadores	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Incidência da despesa empregada com limpeza urbana nas despesas correntes do setor público (%)	2,08	2,94	3,03	2,90	3,17	3,33
Incidência da despesa com coleta convencional de resíduos domiciliares na despesa total com limpeza urbana (%)	74,68	48,11	26,45	30,17	32,31	27,04
Incidência da despesa com coleta seletiva na despesa total com limpeza urbana (%)	1,11	3,58	6,53	8,19	7,46	8,11

Verifica-se, na Tabela 7, que ocorreu um aumento da incidência de despesa com coleta seletiva em relação à despesa com limpeza urbana de 2001 a 2004, passando de 1,11 %, em

2001, para 8,19 %, em 2004, ou seja, aumentou mais de sete vezes, e apresentou pequena alteração de 2004 para 2006.

Na Figura 19, observa-se que, em 2001, a despesa com coleta convencional de resíduos domiciliares representava a maior parte do total do montante empregado com limpeza urbana, diminuiu até 2003 quando representou 26,45 %, aumentando até 2005, correspondendo a menos do que a metade do valor de 2001 e apresentou uma redução em 2006.

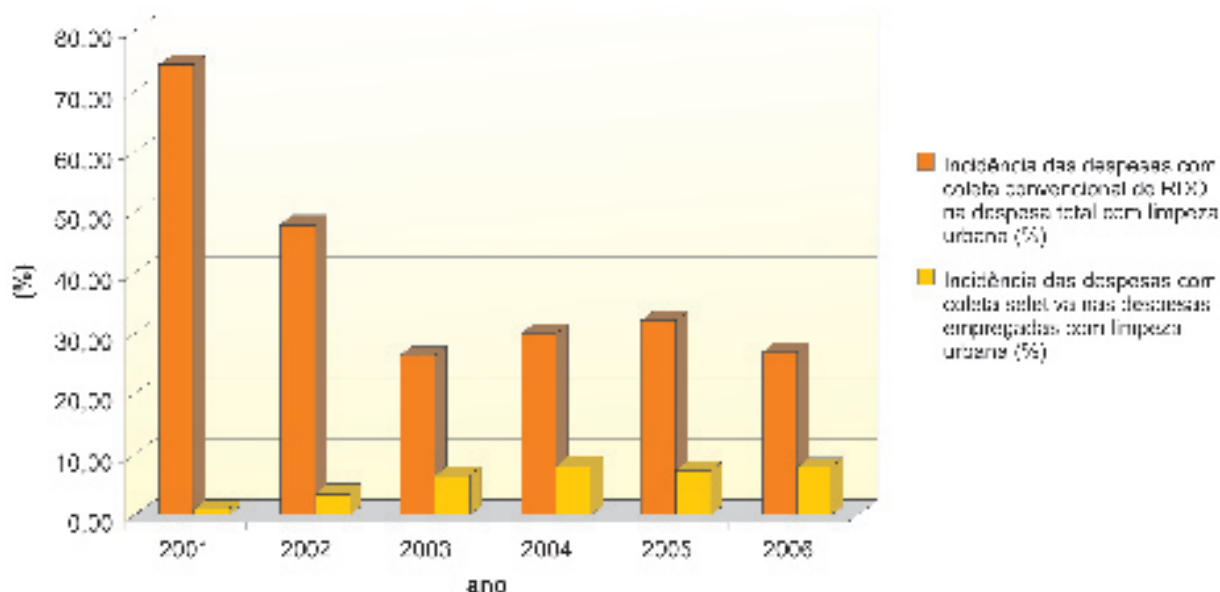


Figura 19 – Incidência da despesa da coleta seletiva e convencional de resíduos domiciliares em relação ao total da despesa com limpeza urbana

Em 2006, o valor anual aplicado no município com despesa referente à execução de serviços de limpeza urbana (varrição, capina, roçada, poda de árvores, limpeza de lagos, coleta de resíduos domiciliares, execução e operação do aterro, coleta seletiva, retirada de entulhos) representou 3,33 % das despesas correntes totais da prefeitura. Desse valor, 27,04 % foram destinados à coleta convencional de resíduos domiciliares e 8,11 %, para a coleta seletiva, totalizando 35,15 %, menos que a metade da somatória dos índices apresentados em 2001, que foi de 75,79 %.

A Tabela 8 apresenta a média anual de resíduos coletada e as despesas do setor público tanto para coleta convencional de Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) quanto para a coleta seletiva.

Tabela 8 – Quantidade média coletada e despesa do setor público referente à coleta convencional de resíduos domiciliares e ao programa de coleta seletiva no período de 2001 a 2006

Indicadores	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Quantidade média anual de resíduos domiciliares coletada por empresa contratada pela prefeitura (t/ano)	106.704,00	107.784,00	109.824,00	110.760,00	111.696,00	112.944,00
Quantidade média anual de materiais recicláveis coletada através do programa de coleta seletiva da prefeitura (t/ano)	3.120	5.520	11.952	20.400	27.000	30.000
Custo unitário médio da coleta convencional de resíduos domiciliares (R\$/t)	55,29	47,32	29,14	31,60	37,60	38,55
Custo unitário médio da coleta seletiva (R\$/t)	28,21	68,84	66,10	46,57	35,93	43,52

* Cotação do dólar: R\$ 2,30

Verifica-se na Tabela 8 que, em 2001, as despesas por tonelada coletada no programa de coleta seletiva representavam 51 % do valor empregado com a coleta convencional de resíduos domici-

liares, ocorrendo um aumento em 2002, quando o valor da tonelada da coleta seletiva superou o valor da tonelada de coleta convencional de resíduos domiciliares em 45 %. Esse fato é justificado em função da implantação do programa com a estrutura organizacional já relatada, ocorrendo despesas com o transporte que aumentou de dois para três veículos, bem como com a ampliação do programa em termos de área atendida, número de associações, acarretando demanda de infra-estrutura. Já no período de 2002 a 2006, o aumento da frota foi de dois veículos para o transporte de materiais recicláveis e de um para o transporte de rejeitos, além do fornecimento das caçambas. Porém, como a quantidade de material coletado aumentou em quase dez vezes, como pode ser visto na Tabela 8, isso acarretou redução das despesas equivalentes por tonelada coletada no programa, atingindo, em 2005, 95 % do valor correspondente por tonelada da coleta convencional. Em 2006, as despesas com coleta seletiva ultrapassam a da coleta convencional em 12 % e em meados de 2007, devido a reajuste no contrato da coleta convencional, os valores tanto da coleta convencional como da coleta seletiva correspondem em média a R\$ 43,00 por tonelada ou seja, equivalente a US\$ 19,11, e se adicionarmos ao custo da coleta convencional de resíduos domiciliares o custo equivalente por tonelada da destinação final que corresponde a aproximadamente R\$ 11,00/tonelada, a coleta seletiva passaria a representar aproximadamente 80 % da somatória dos dois serviços.

No tocante à coleta convencional de resíduos domiciliares o valor equivalente por tonelada reduziu de 2001 a 2003 e aumentou de 2003 a 2005, como pode ser verificado na Figura 20. Deve-se salientar que, em 2001, a remuneração era realizada por tonelada coletada, já em 2002, parte do período da coleta foi remunerada por tonelada e parte por preço global e, a partir de 2003, foi realizada apenas por preço global. A partir de 2004, foram aplicados os índices de reajustes previstos em contrato, justificando as alterações dos custos apresentados.

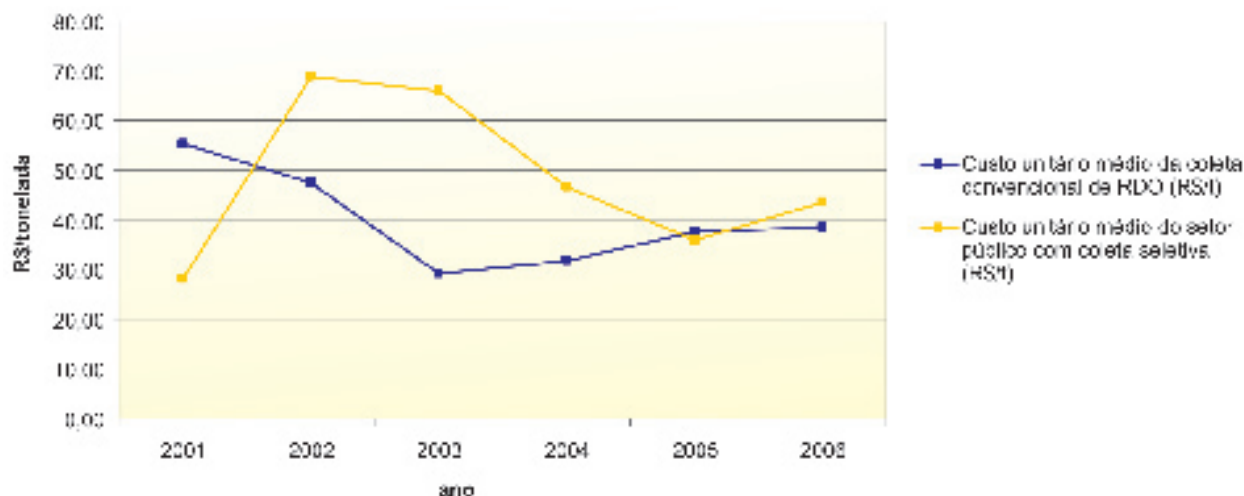


Figura 20 – Despesas equivalentes por tonelada coletada de resíduos domiciliares e do programa de coleta seletiva

Não se pode afirmar que aumentando as despesas com coleta seletiva, as despesas com a coleta convencional de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) diminuem, pois os índices de reajustes contratuais dos serviços da coleta convencional não estão relacionados ao aumento de despesa do setor público com a coleta seletiva. Essas despesas estão relacionadas também com a política estabelecida e implantada pela administração municipal.

No entanto, caso não houvesse a coleta seletiva em Londrina, o setor público poderia deixar de beneficiar os catadores sem que houvesse uma redução da despesa, pois apesar de o contrato com a coleta convencional de resíduos domiciliares não prever a remuneração por tonelada, o aumento da quantidade de resíduos gerados poderia justificar uma antecipação de desequilíbrio contratual.

A Tabela 9 apresenta indicadores de custos por habitante com limpeza urbana, com coleta convencional e com coleta seletiva.

Tabela 9 – Indicadores de custo por habitante atendido com limpeza urbana, coleta convencional e com o programa de coleta seletiva no período de 2001 a 2006

Indicadores	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Custo anual per capita com coleta convencional de resíduos domiciliares (R\$/hab/ano)	13,38	11,41	7,06	7,51	8,87	9,06
Custo anual per capita com coleta seletiva (R\$/hab/ano)	0,20	0,85	1,74	2,04	2,05	2,72

Verifica-se na Tabela 9 que o custo por habitante com a coleta convencional sofreu uma redução de 32 %, passando de R\$ 13,38, em 2001, para R\$ 9,06, em 2006, devido à redução das despesas de custeio com este serviço em função da alteração da modalidade de contrato para o serviço de coleta convencional. O custo, por habitante, com coleta seletiva apresentou um acréscimo de 13 vezes, passando de R\$ 0,20, em 2001, para R\$ 2,72, em 2006. Este fato justifica-se porque, até 2001, não havia muito investimento com a coleta seletiva, a partir deste ano é que houve empenho do setor público em estruturar e ampliar o programa que atingiu abrangência de 100 % em 2005.

Observa-se na Tabela 9 que o custo por habitante com coleta seletiva aumentou de 2001 a 2003 devido à fase de implantação do programa e praticamente se manteve constante de 2004 a 2005 e aumentou em 2006. No entanto, com a coleta convencional ocorreu o contrário, pois diminuiu no período de 2001 a 2003 devido à alteração na forma de contratação da prestação de serviço e aumentou até 2006 devido a reajustes contratuais.

A Tabela 10 apresenta a compilação dos indicadores e os resultados obtidos no ano de 2006.

Tabela 10 – Resultados dos indicadores de avaliação de um programa de coleta seletiva com segregação na fonte e participação de catadores (dados 2006)

Coleta seletiva		Ano 2006
Indicadores gerais		
1	Massa coletada per capita de materiais recicláveis (kg/hab/dia) em relação à população participante	0,228
2	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (kg/hab/dia) (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população participante	0,219
3	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população atendida (kg/hab/dia)	0,164
Indicadores de aceitação pública		
4	Taxa de adesão da população no programa de coleta seletiva (%)	75
Indicadores operacionais		
5	Número médio de habitantes atendidos por catador (habitantes/catador)	961
6	Taxa de rejeitos (%)	4
7	Taxa de cobertura da coleta seletiva (%)	100
8	Taxa de material recolhido pelo programa de coleta seletiva em relação à quantidade de resíduos domiciliares coletada por agente privado (%)	26,56
9	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total gerada (%)	20,15
10	Taxa de material recolhido nos PEVs em relação à quantidade total coletada no programa de coleta seletiva (%)	8,42
11	Quantidade média de habitantes atendidos por veículo fornecido pelo setor público para o transporte de materiais recicláveis (habitantes/veículo)	96.135

Ano 2006		
Indicadores operacionais		
12	Produtividade média diária por catador participante do programa de coleta seletiva (kg/catador/dia)	187,73
13	Produtividade média diária da quantidade coletada por catador utilizando carrinho manual (kg/catador/dia)*	300
14	Produtividade média diária de quantidade coletada por catador utilizando veículo tipo Kombi (kg/catador/dia)*	300
15	Distância média diária percorrida por catador utilizando carrinho manual (km/catador/dia)*	2,78
16	Distância média diária percorrida por catador utilizando veículo Kombi (km/catador/dia)*	4,18
17	Massa coletada por quilômetro percorrido utilizando carrinho (kg/km)	107,88
18	Massa coletada por quilômetro percorrido utilizando veículo tipo Kombi (kg/km)	71,76
Indicadores de despesa do setor público		
19	Custo unitário médio do setor público com coleta seletiva (R\$/ t)	43,52
20	Incidência das despesas com coleta seletiva nas despesas relativas à limpeza urbana (%)	8,11
Indicadores de custos		
21	Custo anual per capita com coleta seletiva (R\$/hab/ano)	2,72

7. CONCLUSÕES

7.1 QUANTO AOS ASPECTOS DA IMPLANTAÇÃO

- o engajamento do setor público permitiu a ampliação da taxa de cobertura de 36 %, em 2001, para 100 %, em 2005, taxa que se manteve em 2006;
- a assessoria da prefeitura estimulou a formação de associações contribuindo para a diminuição de conflitos entre catadores, além da geração de emprego e renda;
- a modalidade de coleta seletiva porta a porta com catadores possibilitou a mensuração da participação da população;
- a organização por meio de setores proporcionou um monitoramento mais eficaz dos serviços de coleta seletiva pelo setor público, elevando o nível de responsabilidade das associações;
- a descentralização das unidades de triagem e a sistemática dos pontos de acúmulo de materiais “bandeiras” contribuíram para redução das distâncias percorridas pelo transporte empregado pelo setor público e consequentemente do custo da coleta seletiva;
- a divulgação do programa e a educação ambiental ocorreram pelo contato diário do catador com a população, garantindo a destinação dos recicláveis, aumentando a credibilidade do programa, que foi comprovada pelo índice da taxa de adesão da população que variou de 30 %, em 2001, para 75 %, em 2006;

- a inclusão de catadores autônomos no programa evita a concorrência entre grupos e permite maior controle por parte do poder público;
- as condições de trabalho nas unidades de triagem variam proporcionalmente ao grau de organização das associações. Este é um dos fatores essenciais a serem respeitados, pois é primordial o respeito às diferenças observadas entre as associações e é preciso entender que o amadurecimento do grupo ocorre ao longo do tempo, de acordo com suas características peculiares;
- o número de habitantes atendidos por catador passou de 1.260, em 2001, com uma taxa de cobertura de 36 %, para 961, em 2005, com uma taxa de cobertura de 100 %;
- a modalidade do programa viabilizou a inclusão dos catadores, atingindo a média de 500 a partir de 2005 quando a taxa de cobertura atingiu 100 %.

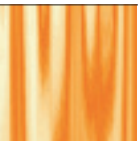
7.2 QUANTO AOS ASPECTOS OPERACIONAIS

- constatou-se uma evolução do programa em termos de especialização do pessoal envolvido, pois, em 2006, já comercializam 32 itens de materiais recicláveis;
- a produtividade média por hora por catador utilizando veículo Kombi foi de 60 kg/hora, superior à realizada com carrinho manual que foi de 50 kg/hora. No entanto, estes valores estão intrinsecamente relacionados principalmente ao tipo de uso do solo, densidade demográfica e volume de tráfego de veículos no local;
- a massa coletada por quilômetro percorrido utilizando carrinho, em local de grande concentração de edifícios e de uso de solo misto, foi de 107,88 kg/km/catador, enquanto que, em local predominantemente residencial, a massa coletada por quilômetro percorrido utilizando veículo tipo Kombi foi de 71,76 kg/km/catador;
- a taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação à quantidade coletada de resíduos domiciliares, passou de 2,92 %, em 2001, para 26,56 %, em 2006;
- o indicador do número de habitantes por veículo da prefeitura variou de 79.396 habitantes, em 2001, para 96.135 habitantes, em 2006;

- no sistema de coleta porta a porta com catadores, a quantidade coletada nos PEVs tem baixa adesão, pois em 2006 representou apenas 8,42 % do total coletado no programa;
- o contato direto do catador com a população resultou na melhoria da qualidade do material coletado, visto que houve uma redução da taxa de rejeitos de 15 %, em 2001, para 4 %, em 2005, o que fez com que houvesse uma repercussão no valor de mercado dos materiais;
- o programa de coleta seletiva proporcionou economia de espaço no aterro prorrogando a sua vida útil, visto que a taxa de recuperação dos materiais recicláveis passou de 2,41 %, em 2001, para 20,15 %, em 2006.

7.3 QUANTO ÀS DESPESAS DO SETOR PÚBLICO

- em 2006, o valor anual aplicado no município com despesa referente à execução de serviços de limpeza urbana representou 3,33 % das despesas correntes totais da prefeitura. Deste valor, 27 % foram destinados à coleta convencional de resíduos domiciliares e 8,11 %, para a coleta seletiva, totalizando 35,11 %;
- em 2006, a despesa equivalente por tonelada da coleta seletiva foi de R\$ 43,52, que representou cerca de 12 % superior ao valor equivalente por tonelada da coleta convencional e, em meados de 2007, devido ao reajuste no contrato da coleta convencional, os valores tanto da coleta convencional como da coleta seletiva correspondem em média R\$ 43,00 por tonelada, equivalente a US\$ 19,11, representando valor bem inferior aos divulgados pela literatura em geral e órgãos oficiais;
- não se pode afirmar que aumentando a despesa com coleta seletiva, a despesa com a coleta convencional de resíduos domiciliares diminui, pois os índices de reajustes contratuais dos serviços da coleta convencional de resíduos domiciliares, não estão relacionados ao aumento de despesa do setor público com a coleta seletiva;
- a forma de remuneração por preço global da coleta convencional e a modalidade de coleta seletiva com a inclusão de catadores permitiram uma redução dos custos anuais *per capita* incluindo coleta convencional e seletiva, de R\$ 13,58, em 2001, para R\$ 11,78, em 2006.



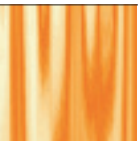
8. BENEFÍCIOS INDIRETOS DECORRENTES DA IMPLANTACÃO DO PROGRAMA

- a forma de remuneração por preço global fez com que a empresa contratada para execução da coleta convencional deixasse de se interessar por um aumento da quantidade de resíduos, o que pôde ser constatado pela quantidade de resíduos domiciliares coletados no período de 2001 a 2006, pois apresentou pouca variação apesar do crescimento populacional;
- a modalidade de coleta seletiva viabilizou a retirada dos catadores do aterro, evitando que continuassem trabalhando em condições precárias de higiene;
- o contato direto do catador com a população proporcionou uma mudança de valores e de comportamentos de forma permanente e despertou espírito de participação e solidariedade;
- a apresentação dos catadores por funcionários da prefeitura para a população foi fundamental para vencer barreiras de preconceito;
- respeito às diferenças de organização das associações e ao ritmo de trabalho dos grupos permitiu a confiabilidade dos catadores com o setor público;
- a modalidade do trabalho de coleta seletiva na nova estrutura, com a passagem da forma individual à forma coletiva e a comercialização conjunta dos materiais recicláveis, elevou os rendimentos das associações entre todos os que participam, de forma coletiva, da produção;

- a forma coletiva de trabalho na coleta seletiva contribuiu para a diminuição da violência nas ruas e no ambiente familiar dos catadores;
- a organização dos catadores em associações aumenta o poder de negociação junto ao poder público;
- a inclusão dos catadores no programa resgatou sua auto-estima, pois passaram a solicitar cursos de alfabetização, gerenciamento, artesanato e atendimento psicológico, devido a problemas de relacionamento;
- constitui uma demonstração do resgate da auto-estima e do orgulho pelo trabalho que desenvolvem é a realização de confraternizações com a participação dos membros das associações, reunindo inclusive os familiares no final de cada ano;
- diversos benefícios sociais direcionados aos catadores foram observados, principalmente em relação à condição de cidadania, pois, no início do processo, muitos deles não tinham sequer seus documentos pessoais, apresentavam muita dificuldade de relacionamento e de comunicação com a população. Com a implantação do programa, esta situação está completamente modificada;
- a população passa a adquirir hábitos de higiene, deixando de sujar logradouros públicos contribuindo para a limpeza da cidade e para a saúde pública;
- a população adquire hábitos solidários, contribuindo para vencer barreiras de preconceito, com a inclusão dos catadores.

9. CONSIDERAÇÕES QUANTO À ESTRUTURA DO PROGRAMA

- as administrações públicas devem analisar com novo olhar a relação custo/benefício de um programa de coleta seletiva, incluindo as vantagens socioeducativo-ambientais decorrentes da ação da separação de resíduos para o reuso ou reciclagem;
- na análise da relação custo/benefício da implantação de um programa de coleta seletiva devem ser considerados também os gastos reais, diretos e indiretos, da manutenção de aterros ou da existência de lixões e a dificuldade de operação levando-se em conta a presença de catadores e o não atendimento às exigências legais; a desapropriação de novos terrenos, cada vez que um lixão/aterro é saturado, considerando também que as áreas disponíveis tornam-se mais caras; o aumento nas distâncias a serem percorridas (da geração ao destino), considerando que estas áreas se situam cada vez mais afastadas dos centros urbanos, muitas vezes em municípios vizinhos; a eventual despesa em técnicas de descontaminação do solo; a obtenção de material para cobertura dos resíduos, crescentemente escasso, e a recuperação vegetal da área degradada, dentre outros pontos.



10. SUGESTÕES PARA MELHORIA DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA DE LONDRINA

- formar equipe específica do Poder Público para o acompanhamento da coleta seletiva, contribuindo para o monitoramento dos serviços e ações estratégicas de planejamento;
- capacitar funcionários do setor público nas áreas de administração, gerenciamento e gestão ambiental;
- desenvolver orientações periódicas com os catadores para reafirmar a necessidade do cumprimento do horário e frequência da coleta, para não comprometer a credibilidade do programa;
- estruturar todas as unidades de triagem com equipamentos destinados a prensagem e enfardamento, visando a diminuir o volume e a otimizar a frota destinada ao transporte;
- incluir critérios para dimensionamento e frequência dos setores da coleta seletiva, levando-se em consideração dados referentes a densidade populacional, uso do solo, caracterização dos resíduos sólidos domiciliares e perfil socioeconômico;
- integrar a coleta seletiva nas demais políticas públicas setoriais relacionadas a preservação do meio ambiente, educação, saúde, ação social, recursos humanos e planejamento urbano, pois permitirá maior continuidade do programa nas mudanças governamentais;
- identificar os grandes geradores de materiais recicláveis, como condomínios residenciais, centros de com-

pras, supermercados, entre outros, e atuar de forma específica sobre eles visando a maximizar a quantidade de materiais recicláveis coletados;

- implantar um instrumento de comunicação por meio de uma linha telefônica não tarifada;
- divulgar, de forma acessível à população, dados e orientações sobre o programa de coleta seletiva, tais como forma de separação dos materiais, frequência da coleta, telefone e nome da pessoa de contato das associações no intuito de atingir toda a população atendida, bem como a divulgação de dados que indicam a efetiva participação da população;
- analisar a capacidade operacional das associações para posterior implantação de campanhas educativas considerando os 3 Rs (redução, reutilização e reciclagem) que deverá estar focada para mudança de comportamento da população, inserindo no seu cotidiano, a preocupação com a degradação ambiental e a geração de renda para os catadores;
- desenvolver e implantar um plano de saneamento do município;
- implementar políticas públicas enfatizando a necessidade de diminuir a geração de resíduos, reduzindo o desperdício;
- implementar políticas públicas de forma a fortalecer o mercado de recicláveis e mecanismos e instrumentos capazes de responsabilizar todos os geradores, sejam produtores ou consumidores;
- implementar instrumentos comprobatórios de participação no programa para as empresas, devido ao atendimento às legislações e certificações ambientais;
- implementar instrumentos de incentivo à reintrodução de materiais recicláveis no ciclo produtivo das indústrias, bem como da redução do desperdício, diminuindo a quantidade de matéria-prima consumida.

11. RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE PROGRAMAS DE COLETA SELETIVA COM INCLUSÃO DE CATADORES

- essa modalidade de coleta seletiva possibilita uma reorganização orçamentária, com realocação de investimentos com recursos livres e vinculados em ações diferenciadas no processo de serviços públicos. O gestor poderá dar uma dinâmica diferente às políticas ambientais e de limpeza pública, agregando áreas multidisciplinares que vão desde saneamento até a educação básica e ambiental;
- quanto à questão orçamentária, o gestor pulverizará os investimentos não apenas em um contrato de coleta e de disposição, já que a coleta seletiva com inclusão gera importante economia nos serviços, seja terceirizado seja executado diretamente pelo município. Com a sobra financeira é que o gestor viabilizará uma dinâmica diferente em seu orçamento;
- o projeto de coleta seletiva porta a porta com a participação dos catadores tem, portanto, vantagens financeiras, com geração de renda, inclusão social e especialmente política.
 - a vantagem financeira diz respeito à redução de custo dos serviços de coleta de resíduos domiciliares, já que o volume a ser destinado ao aterro diminuirá significativamente, e contribuindo para o manejo no aterro, devido à facilidade de compactação, proporcionando um melhor aproveitamento da área de destinação final, com conseqüente economia;
 - portanto não há por que não investir nesse ganho financeiro, e o importante para o gestor é que essa

sobra financeira tem perfil de recursos livres, podendo ser destinado a qualquer outro segmento, conforme previsto em orçamento;

- sob o aspecto de organização social, há três elementos a serem considerados:
 - o primeiro diz respeito ao principal ator de todo esse processo: o morador. É ele que deverá inicialmente ser convidado ao processo e ser sensibilizado a executar sua tarefa com alegria e, especialmente, em solidariedade aos catadores;
 - o segundo aspecto diz respeito aos catadores, que são também importantes atores e garantem a execução do projeto com um incrível silêncio em trabalho diário. A eles é oportunizada sua inclusão no processo político social, mas principalmente na melhoria da qualidade de vida sob o aspecto financeiro, já que a sobrevivência e o ganho financeiro são para esses atores o elemento motivador;
 - o terceiro aspecto diz respeito à relação do programa com a nova cultura que se incorpora na cidade, com uma preocupação crescente em dar conta da disponibilidade de materiais recicláveis de forma ambientalmente correta e participativa. Esse aspecto gera uma cultura nos cidadãos de responsabilidade e, especialmente, de compromisso com os catadores e com o meio ambiente;
- quanto ao aspecto de ganho político, implantar esse projeto significa para o gestor uma marca inalterável, um ícone de sensibilidade ao politicamente correto e à responsabilidade ambiental e social, fazendo uma comunhão entre investimento de recursos públicos com parcimônia e inclusão social;
- implantar um programa desse tipo faz bem ao município, aos cidadãos, ao ambiente e aos governantes.



De trabalhadoras e trabalhadores anônimos da sociedade a agentes prioritários da comunidade, o catador de papel nos leva à reflexão dessa importante ação de inclusão social que se revela como um dos principais fatores para o sucesso de um programa de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos.

A coleta seletiva com segregação dos materiais recicláveis na fonte cria um forte vínculo de solidariedade entre a comunidade e o catador, resultando no aumento da quantidade de materiais coletados e em benefício para toda a sociedade e o seu meio ambiente.

Essa imagem é de uma escultura moldada em papel – representa um catador em posição de trabalho. O escultor é Edson Massuci, autor da peça que, com bom gosto e simplicidade, traz a lição de que reaproveitar os materiais só depende da criatividade.

Foto de Devanir Parra

