

Artigo Técnico

Três décadas de coleta seletiva em São Francisco (Niterói/RJ): lições e perspectivas

Three decades of source-separation collection of recycling materials in São Francisco (Niterói/RJ, Brazil): lessons and perspectives

Emilio Maciel Eigenheer¹, João Alberto Ferreira²

RESUMO

O artigo apresenta os principais aspectos de uma avaliação da coleta seletiva do bairro de São Francisco em Niterói (RJ), após 28 anos de operação ininterrupta. Destacam-se os seus principais aspectos positivos, como a contribuição na disseminação da importância da coleta seletiva, agora estabelecida como obrigação legal na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), bem como o da participação da população local ao longo dos anos. O fato de ser este trabalho gerenciado pela associação de moradores, o Centro Comunitário de São Francisco (CCSF), estabelece um sentimento de pertinência do morador com o projeto. Também se evidencia a prática de recuperação de materiais culturais que em outras circunstâncias iriam para o lixo, ou, no caso de uma coleta seletiva tradicional, seriam vendidos como material reciclável. Com a receita da venda de, em média, 20 ton/mês de materiais recicláveis, o projeto não consegue cobrir as despesas com quatro empregados registrados e a manutenção dos equipamentos. Depende de apoio externo para subsistir. Isto contribui para a reflexão sobre a necessidade de se definir as fontes de recursos, conforme estabelece a PNRS, para que a coleta seletiva seja implantada nos municípios.

Palavras-chave: gestão de resíduos sólidos urbanos; reciclagem; coleta seletiva.

ABSTRACT

This work presents the results of an assessment of source-separation collection of recycling materials in São Francisco neighborhood of Niterói municipality in Rio de Janeiro State, Brazil, after 28 years of uninterrupted operation. Main positive aspects are highlighted: its contribution to the dissemination of recycling activity, presently established as a legal municipality obligation by National Policy of Solid Waste (PNRS); the local population participation all these years; and the pertinence feeling of the residents with the project by the fact of the recycling activity be managed by residents' association, the Community Center of São Francisco (CCSF). Also it is highlighted the recovery of cultural materials whose in the mingled waste collection would be thrown out, or in the traditional source-separated collection would be sold as recycling material. Selling an average of 22 tons of recycling materials per month, São Francisco source-separation collection have not been able to cover the costs of the 4 employees and equipment maintenance. So it depends of financial help to exist and may contribute to the reflection about the funding sources to implement recycling collection in the Brazilian municipalities as established by PNRS.

Keywords: urban waste management; recycling; source-separation collection.

INTRODUÇÃO

Entendida como recolhimento diferenciado de materiais separados já nas fontes geradoras, visando facilitar o seu reaproveitamento bem como assegurar a qualidade deles, a coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos é conhecida e praticada desde o início do século XX, quando foram implantadas as primeiras experiências organizadas na Europa e nos Estados Unidos.

Não se deve confundir, historicamente, as ações de coleta seletiva com as de catação de materiais recicláveis e ou reutilizáveis. Há relatos de catação que remontam à Roma antiga (HÖSEL, 1990) e à Europa e aos Estados Unidos em meados do século XIX (VELIS *et al.*, 2009).

Medina (2001) relata a presença de mascates, no período da América Colonial, que aceitavam trocar mercadorias por materiais recicláveis como metais (para serem refundidos), ossos (para produção de cola) e trapos (para produção de tapetes e papel).

Durante muito tempo, a atividade de catação de materiais teve bases fundamentalmente econômicas, oscilando entre altos e baixos em função dos preços de mercado (APWA, 1970). Só mais tarde, nos anos 1970, como resultado do movimento ambiental, é que a reciclagem passou a ter também importância como atividade de preservação do meio ambiente (MARSHALL & FARAHBAKHSH, 2013; ERASMUS, 1980; HAGERTY *et al.*, 1973). Porém, é com o avanço da discussão

¹Professor Associado na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) - Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

²Pesquisador Visitante na UERJ - Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

Endereço para correspondência: Emilio Maciel Eigenheer - Rua Tupiniquins, 27 A - São Francisco - 24360-260 - Niterói (RJ), Brasil - E-mail: emilioeigenheer@uol.com.br

Recebido: 04/04/14 - **Aceito:** 24/02/15 - **Reg. ABES:** 132994

ecológica, do desenvolvimento sustentável, após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, de 1992, que a reciclagem passou, de forma definitiva a integrar a agenda do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos como o terceiro dos “3 Rs”.

É importante que se compreendam as estratégias de gestão dos resíduos sólidos urbanos correlacionados com as questões de meio ambiente, de saúde, econômicas e a disposição inadequada dos resíduos (MARSHALL & FARAHBAKHS, 2013). A reciclagem aparece então como importante etapa na hierarquia atual da gestão de resíduos, e as atividades que a compõem, em particular a forma de captação dos materiais e seus impactos, merecem ser melhor estudadas.

No Brasil, apesar de se falar da coleta seletiva, pelo menos desde a década de 1940, a primeira experiência sistemática e documentada só foi implantada em 1985, no bairro de São Francisco em Niterói (RJ) (FERREIRA *et al.*, 1986). Este trabalho, que se mantém até hoje, teve e continua tendo papel relevante para disseminar e discutir esta prática no país (ADEODATO, 2008; EINGENHEER; FERREIRA; ADLER, 2005).

A coleta seletiva nasceu da combinação de esforços da Universidade Federal Fluminense (UFF) e do Centro Comunitário de São Francisco (CCSF), a associação de moradores do bairro. Contou, inicialmente, com apoio da Prefeitura Municipal de Niterói, da Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro (COMLURB) e da Fundação de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA; atual Instituto Estadual do Ambiente – INEA).

Não foi desenvolvida — o que seria muito difícil para a época — de forma integrada à gestão de resíduos sólidos do município de Niterói. O mote de então era ambiental e social, dentro de uma perspectiva de ações descentralizadas. Incentivou a implantação, pela UFF, de outras experiências descentralizadas em favelas (como na de Monte Azul na capital paulista), grandes condomínios, unidades militares, escolas e mesmo em um presídio.

Para apoiar estes novos trabalhos, desenvolver pesquisas e material didático sobre coleta seletiva, foi criado em 1991, na UFF, o Centro de Informação sobre Resíduos Sólidos (CIRS).

Coube à Companhia de Limpeza de Niterói (CLIN) a tarefa de implantar a coleta seletiva em outros bairros da cidade. Não era proposta da UFF e do CCSF expandir o trabalho de São Francisco para outras áreas. Deveria servir como espaço de observação, estudos e novas propostas tanto no aspecto operacional como no social.

Na perspectiva atual, a coleta seletiva não deve ser vista de forma isolada, mas, sim, como parte de uma gestão integrada que envolve coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domésticos em aterros sanitários.

O trabalho em São Francisco foi iniciado com apoio financeiro da Agência Alemã de Cooperação Técnica (GTZ), que permitiu a construção da área de triagem bastante simplificada, e a compra de um microtrator Agrale e duas caçambas. Posteriormente, para a aquisição de outros

equipamentos, contou-se com o financiamento da Fundação Vitae e das ONGs Genève Tiers-Monde (GTM) da Suíça e Doen da Holanda. Nestes 28 anos, a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Fundação Carlos Chagas de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), a Universidade de Tübingen/Alemanha e o Ministério de Educação se fizeram presentes em estudos e projetos de pesquisa envolvendo o trabalho. A AmBev apoia financeiramente o projeto desde 1992. Sem estes apoios não se teria chegado a todos esses anos de atividades e aos expressivos resultados acadêmicos. Wilson (2007) destaca a importância de apoios externos para a implantação de sistemas adequados de gestão de resíduos, quando não existem as condições locais para impulsioná-los.

No bairro de São Francisco, de classe média alta, vivem aproximadamente 2% da população de Niterói, cerca de 10.000 habitantes. A coleta seletiva foi iniciada com cem casas, chegando a alcançar, paulatinamente, 1.200 residências.

Na fase inicial, no período de pré-implantação, as residências localizadas nos roteiros escolhidos foram visitadas e revisitadas por alunos da UFF treinados para explicar a importância da coleta seletiva e da participação dos moradores na segregação dos materiais. Entre as dúvidas, à época, destacam-se as mesmas encontradas em pesquisa realizada por Miafodzzyera *et al.* (2010) com moradores de Minsk em Belarus, também em período de pré-implantação de coleta seletiva, como, por exemplo, sobre o tempo gasto para segregação dos materiais, o espaço necessário para sua acumulação e receio de odores e de atração de vetores.

Com 28 anos de existência, circunscrita ao bairro de São Francisco e ao vizinho Charitas, ela oferece ainda um interessante campo de estudo, tendo em vista o atual momento brasileiro, em que a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece a coleta seletiva como meta para todo o país (ABRELPE, 2011).

O presente artigo apresenta, de forma consolidada, a experiência e os principais resultados alcançados, esperando que os mesmos contribuam para a discussão sobre os caminhos da coleta seletiva no Brasil.

METODOLOGIA

O artigo é um relato de experiência sobre a implantação e operação da coleta seletiva no bairro de São Francisco durante 28 anos. Nos estudos de casos, busca-se pontuar o caminho percorrido e os desafios enfrentados nesta trajetória visando conhecer em profundidade suas características, apresentando uma perspectiva global tanto quanto possível completa e coerente (CAMARGO & QUIRINO, 2005; FONSECA, 2003).

Os dados e informações resultam do conhecimento dos autores que participaram da experiência desde a concepção, implantação, operação, e pesquisas específicas realizadas. Também foram fontes artigos, trabalhos de congressos, livros, dissertações, entre outros, realizados

sobre a coleta seletiva de São Francisco e os relatórios disponibilizados pelo Centro Comunitário de São Francisco.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Levantamento feito no final de 2012 mostrou que tomam parte da coleta seletiva em São Francisco 807 casas. Participam também alguns edifícios, num total de 413 apartamentos. Assim, a coleta seletiva abrange cerca de 1.200 domicílios, mais de um terço do total do bairro.

Até recentemente, em janeiro de 2013, a coleta seletiva de São Francisco operava utilizando os mesmos equipamentos do início do projeto: três microtratores 4.100 Agrale, cinco carretas de madeira e uma prensa hidráulica. Apesar de duráveis e de simples manutenção e de consumir pouco combustível, esses equipamentos de coleta não mais se adequavam ao tráfego intenso das ruas principais. São Francisco, tradicional bairro de residências unifamiliares, sofreu o impacto do crescimento da cidade. Os tratores eram obrigados a trafegar, mesmo que não intensamente, por vias de grande movimento. Contudo, nos limites do bairro, a opção por eles se mostrou acertada, até bem pouco tempo, tanto pela durabilidade como pelos custos relativamente baixos de aquisição, operação e manutenção.

Por conta disto, houve, a partir de fevereiro de 2013, uma mudança no sistema de coleta, resultado de um convênio com a CLIN, que passou a fornecer um caminhão de carroceria aberta, com motorista, para substituir os microtratores e carretas. Com os custos de transporte assumidos pela Prefeitura, houve um aumento na viabilidade da coleta seletiva de São Francisco.

Em 1995, a ONG Doen doou ao CCSF um veículo utilitário (Kombi) para recolhimento de livros. Hoje ele é usado, por poucas horas na semana, também para atender algumas residências situadas em locais íngremes, onde havia dificuldade para se operar com os microtratores e mesmo com o caminhão da Clin. Os microtratores, um deles mostrado na Figura 1, encontram-se ainda em bom estado de conservação, podendo ser usados em caso de emergência.

A área de apoio original (em terreno de 600 m²) sofreu poucas modificações nessas três décadas, apenas com o acréscimo de uma meia água de cerca de 40 m² (total de 120 m² de área coberta) e de dois contêineres, um para vidro e outro para PET.

Considerando-se o ano de 2012, são recuperadas, em média, 20 toneladas de materiais recicláveis ao mês.

A coleta seletiva conta com quatro funcionários: dois realizam a coleta pelas manhãs e se juntam aos demais, à tarde, na triagem dos materiais. Frequentemente, se faz necessário o uso de mão de obra extra, notadamente depois de feriados, em férias de funcionários, festas de final de ano, etc..

As Lições de São Francisco

A área de triagem, mostrada nas Figuras 2 e 3, se mostrou inadequada. O fato de não se contar com um galpão dificulta a triagem e o

armazenamento dos materiais coletados. As dificuldades são maiores em dias de chuva. Os poucos recursos disponíveis impediram uma proposta mais ousada no início dos trabalhos e mesmo de alterações posteriores. Cabe ressaltar que só agora se iniciam estudos de avaliação



Figura 1 - Equipamento de coleta utilizado até janeiro de 2013.



Figura 2 - Área de Triagem vista de cima.



Figura 3 - Mesas de triagem

das áreas de apoio de programas de coleta seletiva e também da logística empregada (SILVA, 2013). Os arranjos espaço-logísticos encontrados são os mais diversos e certamente influenciam a produtividade. Em São Francisco, um galpão traria impactos muito positivos na produtividade da coleta seletiva. Apesar disso, ela mantém um bom índice de produtividade, representado pela relação coleta/triagem por funcionário: cerca de 5 t/mês, levando-se em conta que os poucos dados disponíveis indicam valores bem abaixo em outros sistemas de coleta seletiva (CEMPRE, 2013).

As quantidades de materiais recicláveis coletadas em São Francisco foram também gradativamente se elevando, com o aumento da produção per capita dos resíduos domiciliares decorrente do crescimento econômico (GILNREINER, 1995) e, provavelmente, com o aperfeiçoamento dos moradores na atividade de segregação. Contudo, percebe-se nos últimos anos uma relativa estabilidade na taxa de recicláveis, hoje em torno de 12% dos resíduos domiciliares. Este valor pode ser considerado elevado, na medida em que a participação dos moradores é voluntária e não há nenhum tipo de incentivo (nem de restrição) para a segregação domiciliar. Neste total, não são computados livros, revistas, roupas, utensílios domésticos e de construção, doados ou vendidos em separado. Assim, considerando-se estes itens e o aumento de produtividade que um galpão traria, o potencial máximo da coleta seletiva de São Francisco é maior do que 12%. Ressalte-se que, ao se estabelecer metas para sistemas de coleta seletiva, é fundamental que elas sejam realistas, sob pena de ocorrerem efeitos negativos quando não alcançadas (DAVIES, 2003). O engajamento voluntário de moradores na coleta seletiva, sem transferir para outros a expectativa de participação, motivado pela convicção de que a reciclagem é uma responsabilidade pessoal e um caminho importante para reduzir a poluição e preservar recursos naturais, é fator decisivo para o seu sucesso (VICENTE & REIS, 2008; AFROZ *et al.*, 2010).

Os trabalhadores da coleta seletiva são registrados pelo Centro Comunitário de São Francisco. Caso fossem cooperativados (sem encargos trabalhistas), a situação econômica do empreendimento poderia ser melhor. Não há rotatividade significativa da mão de obra, e alguns funcionários que saíram acabaram retornando. Nestes anos, foram raros os acidentes de trabalho. O único com gravidade se deu por embriaguez. Não há um encarregado, e os empregados cumprem suas tarefas apenas com a supervisão parcial do coordenador, presente somente uma hora por dia. A coleta seletiva de São Francisco é um dos raros exemplos (senão o único) no Brasil, onde atuam apenas trabalhadores (não cooperativados) do sistema formal.

As dificuldades financeiras para a sua manutenção ao longo de sua existência confirmam, de certo modo, que a “viabilidade econômica” da coleta seletiva no país se dá à custa da precariedade das condições de trabalho. Não se consegue que os custos da formalidade

sejam repassados para o preço de venda dos recicláveis. A viabilidade econômica precisa ser bem discutida. Ao longo de quase 30 anos, na coleta seletiva de São Francisco, não foram feitos investimentos próprios significativos em equipamento e infraestrutura. Atuou-se mais na manutenção dos equipamentos. Embora bem conservados, eles se encontram desgastados pelos anos de uso.

O apoio da AmBev cobre cerca de 30% dos custos operacionais. A coordenação não é remunerada com recursos da coleta seletiva. Por outro lado, deve ser destacado que o CCSF paga pelos serviços de contabilidade da coleta seletiva e nada recebe da municipalidade pelas toneladas recolhidas e comercializadas. Em valores atuais, pode-se calcular o custo de coleta e disposição em aterro sanitário dos resíduos sólidos urbanos, em Niterói, em cerca de R\$ 90,00 por tonelada. Como forma de se estabelecer uma comparação, pode-se tomar a coleta seletiva implementada pelo município de Porte Alegre, em 1990. Nela, a coleta e a entrega dos materiais são realizadas pela Prefeitura, que organizou cooperativas de ex-catadores, responsáveis pela triagem e comercialização dos materiais (BORTOLETO & HANAKI, 2007). Nos dois casos, é oferecida uma coleta porta a porta, as unidades de triagem são operadas por pessoas da comunidade pobre e o volume acumulado propicia melhores condições de comercialização dos materiais. Os sistemas são subsidiados, em Porto Alegre, pelo poder público municipal e, em São Francisco, tanto por recursos públicos (particularmente na implantação do sistema) como por recursos privados (ONGs, AmBev, CCSE, etc.). Uma diferença marcante é o fato dos trabalhadores de São Francisco serem formalmente contratados (com todos os custos sociais) pelo CCSE, enquanto em Porto Alegre os participantes das cooperativas nas unidades de triagem são autônomos. Neste caso, os resíduos da coleta seletiva podem ser contabilizados como redução nos custos de transporte e destinação final do total de resíduos coletados pela Prefeitura. Em 2005, uma avaliação do sistema de coleta seletiva de Porto Alegre, por meio da *avaliação de ciclo de vida*, computando-se os impactos no aquecimento global, o potencial de acidificação e de enriquecimento de nutrientes mostrou uma economia da ordem de 27 milhões de dólares anuais, sem ter atingido ainda 50% do potencial de material para reciclagem (BORTOLETO & HANAKI, 2007). Assim, embora sistemas de coleta seletiva e reciclagem de materiais possam contabilizar economias, no caso de São Francisco, isto não foi levado em conta até bem pouco tempo. Ao dispor agora de um caminhão com motorista para a coleta, a situação melhorou consideravelmente, apesar do seu balanço real continuar deficitário e dependente de apoio externo para sobreviver. Cabe ressaltar que a guarnição do caminhão é do CCSE. Uma proposta importante, como contribuição para a discussão da viabilidade da coleta seletiva de resíduos domiciliares, tornada obrigatória pela PNRS, é a de se contabilizar as economias ambientais e estabelecer compensações financeiras de forma a assegurar a estabilidade e remuneração razoável aos trabalhadores de cooperativas envolvidas no sistema.

Outros aspectos visíveis no projeto de São Francisco são as dificuldades financeiras adicionais, derivadas da conjunção dos salários de pessoal aumentados anualmente por dissídio coletivo e a oscilação dos preços de materiais recicláveis determinada pelo mercado comprador.

A frequência de coleta de uma vez por semana é suficiente. Somente o roteiro inicial permaneceu com duas vezes, já que os moradores se acostumaram a ele. Deve ser destacada a fidelidade dos moradores. Um número significativo participa desde o início do programa. Mudanças de endereço e falecimentos são os principais motivos para deserções. A regularidade dos serviços, mesmo nos feriados, é essencial para que a participação seja permanente.

Também a cordialidade e paciência dos coletores são fundamentais. Ganhar tempo não é necessariamente uma boa política. Muitas vezes, conversas rápidas são úteis. Isto fortalece os laços de mútua dependência entre coletores e moradores.

Poderia ter havido, desde o início, uma cooperação mais próxima com a Companhia de Limpeza de Niterói (CLIN), até mesmo com o recebimento, em valores reais, pelas toneladas recuperadas mensalmente no bairro. Talvez um dos obstáculos tenha sido o caráter comunitário da atividade e não em forma de cooperativa. Esta modalidade, apesar de ter sido pioneira no Brasil, não é adequadamente discutida ou até mesmo incentivada pelos formuladores de políticas sociais da esfera governamental. As cooperativas, apesar das dificuldades conhecidas, continuam a ser ferrenhamente defendidas sem maior análise crítica.

Houve inicialmente em São Francisco uma ação de educação ambiental junto aos moradores. Como já foi dito, alunas da UFF visitaram as casas e distribuíram folders explicativos. O nível social e de escolaridade da população não exigiu ações mais intensas. O fato de muitos moradores viajarem com frequência e terem contato com a prática da coleta seletiva no exterior ajudou bastante. Por outro lado, o apoio da mídia espontânea ao noticiar o trabalho é, quase sempre, benéfico. Contudo, não raro, são divulgadas informações equivocadas as mais diversas: que seria necessário lavar as embalagens, que a coleta seletiva daria lucro e até mesmo que resolveria a questão da destinação dos resíduos sólidos domésticos. Um problema, com repercussão na eficiência do projeto, é o de que muitas casas, para evitar catadores esporádicos, não deixam os materiais selecionados na calçada para recolhimento. Isto atrasa a coleta e aumenta os custos. Os catadores, notadamente em tempo de valorização de determinados materiais, tendem a apanhar só os de maior valor, deixando para trás, desarrumados, os de menor, o que irrita os moradores. A despeito disso, durante todos esses anos foi orientação da coordenação do trabalho não criar atritos com os poucos catadores que atuam no bairro.

Apesar de significativa, é muito difícil quantificar a participação de voluntários que levam diretamente à área de apoio materiais selecionados. É comum também que filhos que se casam continuem participando, mesmo morando em outros bairros. Trazem os materiais para a casa paterna.

Infelizmente, é pequena a participação das escolas do bairro. O principal problema é, sem dúvida, a gestão interna, que pressupõe rotina e perseverança. Destaca-se que na época da implantação do projeto foi realizado um trabalho junto às escolas públicas, mas ele não resultou em efetiva participação ao longo dos anos. Mudança na direção, aposentadoria de professores engajados, falta de apoio do pessoal da limpeza, diferença de participação entre os diversos turnos são alguns motivos que podem ser apontados.

O papel da associação de moradores foi decisivo. Deu credibilidade ao projeto e é a responsável legal da atividade (encargos trabalhistas, comercialização dos recicláveis, etc.). Desempenhou também um significativo papel na divulgação do trabalho. A universidade e outros órgãos públicos teriam dificuldade de colaborar, caso não houvesse a participação do CCSF. Ele mantém em dia a contabilidade e os encargos sociais. Um escritório de contabilidade bastante conhecido no bairro cuida das contas, o que dá aos moradores o sentimento de estarem participando de uma ação realmente voltada para os objetivos filantrópicos (criação de empregos) e ambientais estabelecidos. Merece destaque o fato do trabalho em São Francisco ter se constituído em gerador de conhecimento: artigos e trabalhos de congressos, estudos (LARDINOIS & FUREDY, 1999), teses (EIGENHEER, 1988; RAFFAELI, 2002), seminários (EIGENHEER, 2003), material didático, reportagens, programas especiais na televisão, etc.. Isto foi decisivo para a disseminação da ideia da coleta seletiva no país.

O fato de ser um trabalho sem vinculação de caráter político-partidário, ou a órgãos de classe e de governo, aumentou a aceitabilidade comunitária e a credibilidade do conhecimento gerado. Podem-se apontar também vários desdobramentos da proposta. Um deles, ainda em andamento e com grande repercussão, é o projeto “Resíduos & Memória” (EIGENHEER & FERNANDES 2007), voltado para a interessante questão de materiais culturais que são descartados pela população, como livros, revistas, postais, moedas, selos, mapas, discos, etc.. Muitos não estão atentos ao possível valor histórico “das antigas fotos de família”, “dos postais ou selos do avô”, ou de “velhos livros” que já não encontram mais lugar nas estantes. O comum é que estes materiais, por sua pequena quantidade e desconhecimento de seus proprietários, acabem não sendo vendidos, ou nem mesmo doados, sendo descartados e perdidos como resíduos. Eles têm sido objeto de estudo e avaliação do Centro de Memória Fluminense (CMF) e do Centro de Informação sobre Resíduos Sólidos (CIRS), ambos da Universidade Federal Fluminense. Em 2006, o CNPq financiou uma pesquisa que possibilitou, além de uma avaliação do projeto “Resíduos & Memória”, a catalogação de grande parte dos materiais até então recolhidos. Ao todo, foram onze catálogos: obras do século XIX literatura infanto-juvenil; partituras; material cartográfico; monografias Rio de Janeiro; monografias Brasil; periódicos; material iconográfico Rio de Janeiro; discos; moedas e livros doados, que fazem parte do livro Resíduos & Memória.

A proposta era levar este conhecimento às cooperativas de catadores, inclusive como forma de aumento de rendimentos. Uma coleção de mais de cinco mil itens é parte do acervo do Centro de Memória Fluminense. Revistas e livros, por exemplo, se inseridos num processo de comercialização, têm, certamente, valor maior do que o alcançado quando vendidos como papel. Estima-se que o CCSF tenha comercializado nos últimos dez anos mais de 25.000 livros com sebos da cidade. Apesar de receber por eles preços não muito atrativos, cumpre-se o importante papel de se colocar novamente em circulação materiais de valor cultural. Também um site disponibilizava para professores, funcionários e alunos da UFF e da UERJ (Campus São Gonçalo) livros e revistas de interesse universitário. Este importante aspecto da coleta seletiva de São Francisco vem lentamente ganhando destaque. Procura-se evitar que esta proposta seja confundida com a mera criação de coleções de peças “achadas no lixo”. A complexidade do tema, que envolve inclusive tabus relativos à morte, não pode ser encarada como mera curiosidade. Um rico patrimônio cultural está sendo perdido, principalmente nas grandes e médias cidades, sem que se perceba. Em mostra realizada na Fundação Biblioteca Nacional (de novembro de 2012 a abril de 2013), algumas peças raras do projeto foram apresentadas ao público, conforme mostra a Figura 4. Devido à grande cobertura da mídia (jornais e TVs), a proposta pôde ser divulgada em todo o país.

Muitos materiais recicláveis recolhidos não são comercializados: copinhos de café, vários tipos de embalagens de PET (caixas de ovos, por exemplo), papel ou plástico aluminizado, etc.. É complicado solicitar aos moradores que não os separem, sem dificultar sua participação voluntária. Isto acarreta um índice de pelo menos 5% de rejeito, mesmo sendo muito boa a segregação prévia feita pelos participantes. Nestes 28 anos, foi possível observar mudanças nos materiais coletados, entre as quais cabe destacar a presença expressiva do plástico nas embalagens, em substituição ao vidro e ao papelão; o aumento das embalagens descartáveis de vidro, substituindo as antigas retornáveis, o aparecimento das embalagens longa vida (Tetra Pack) e o aumento dos resíduos eletrônicos e da



Figura 4 - Exposição na Biblioteca Nacional de materiais recolhidos pelo projeto Resíduos & Memória.

linha branca. De resto, como se sabe, a significativa presença das latas de alumínio de cervejas e refrigerantes. Também mudanças tecnológicas acarretam grandes descartes como discos, fitas cassete, disquetes, etc..

Até o convênio com a CLIN, o custo da operação, incluindo salários, encargos, manutenção dos equipamentos e outras despesas, fica por volta de R\$ 400,00 por tonelada. A venda dos recicláveis cobre 70% deste valor, sendo os outros 30% cobertos pela AmBev e pela associação de moradores. Esta é uma discussão que precisa ser levada ao grande público, mostrando que a coleta seletiva, como de resto a limpeza urbana, é cara e que não pode ser aplicada sem que a questão do seu financiamento fique suficientemente clara. Esta é uma das razões por termos a coleta seletiva tão no agrado da população e pouco aplicada pelos órgãos municipais. Implantam-se programas restritos na medida em que os recursos para a limpeza urbana são escassos, como reconhece a própria Política Nacional de Resíduos Sólidos. Em alguns países, os aumentos percentuais de materiais coletados para a reciclagem têm sido gradativos e relativamente pequenos em função de dificuldades com o envolvimento das pessoas e os elevados custos do sistema. Na Inglaterra, por exemplo, o índice de reciclagem, entre 1996 e 2001, passou de 7,5% para 11,2% (DAVIES, 2003). Destaca-se que este tipo de coleta tem custos elevados, e que sua conjugação com problemas no desenvolvimento econômico (como a recente crise mundial, em 2008) pode ter repercussões negativas como aponta Chowdhury (2009), ao falar da eliminação de programas porta a porta em cidades como Cleveland e Cincinnati nos Estados Unidos. O termo de cooperação assinado entre a CLIN e o CCSF pode ser decisivo para o futuro do trabalho em São Francisco e para novas avaliações sobre a coleta seletiva. A partir dele, a CLIN, como foi dito, passa a disponibilizar, por algumas horas, um caminhão e motorista para a realização do recolhimento do material reciclável nas residências do bairro. A guarnição do caminhão é do CCSF, assim como a triagem posterior. Com isto alguns aspectos importantes poderão ser avaliados:

1. custos de coleta e triagem com a nova parceria;
2. avaliação da parceria, no momento pouco comum, de uma companhia de limpeza com uma associação de moradores, que apesar de não ter fins lucrativos, não se caracteriza como cooperativa;
3. desdobramentos na questão da educação ambiental.

CONCLUSÃO

Apesar de ser uma referência (D'ELIA, 1993; KLINGER, 1988; ZIRKL, 1996), o trabalho realizado em São Francisco não pode ser reproduzido com facilidade. Contou com o envolvimento direto da comunidade e também com o apoio técnico de uma universidade. Não se pode pensar este tipo de trabalho sem se destacar alguns custos ocultos, da coordenação, por exemplo, e o apoio financeiro externo. Certamente, é um modelo viável para determinadas

circunstâncias (envolvimento comunitário e assistencial), mas não necessariamente para gestões municipais, notadamente as de grande porte.

De certo modo, a questão dos custos da coleta seletiva precisa ser melhor discutida. Talvez seja este, junto com os entraves do mercado comprador de recicláveis, os principais responsáveis por termos ainda resultados pífios no país, principalmente se levarmos em conta a quantidade de material recolhido. Há muitas iniciativas, mas pouca abrangência.

Ao que tudo indica, cabe ainda ao catador informal, não cooperativado, um importante papel no suporte às indústrias de reciclagem no país.

São Francisco é um indicador das possibilidades de ser a coleta seletiva implementada nas áreas urbanas de forma permanente e com participação significativa da população, desde que esta, além de uma consistente educação ambiental e um serviço de boa qualidade, receba informações adequadas sobre os custos, o papel e os resultados de sua participação no âmbito da gestão de resíduos sólidos.

A nova parceria com a CLIN pode dar margem a análises importantes do modelo de São Francisco para a aplicação da recomendação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que exige a disseminação da coleta seletiva, isto, no momento em que se começa a observar as dificuldades de se cooperativar ex-catadores, notadamente de lixões. Já é significativo o número de trabalhadores não ligados anteriormente à catação, atuando nas cooperativas voltadas para ex-catadores. Algumas iniciativas municipais para implantação de galpões de triagem não têm encontrado catadores ou ex-catadores dispostos a participar.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem às instituições e empresas que contribuíram com o projeto e estão citadas no corpo do artigo, e em especial, aos moradores do bairro de São Francisco, pela sua participação continuada ao longo dos 30 anos, sem o que o projeto não teria acontecido.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. (2011) *Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil - 2011*. São Paulo, 186 p.
- ADEODATO, S. (org.) (2008) *Reciclagem, ontem, hoje, sempre*. São Paulo: CEMPRE. São Paulo.
- AFROZ, R.; HANAKI, K.; TUDDIN, R.; AYUP, K. (2010) A survey of recycling behavior in households in Dhaka, Bangladesh. *Waste Management & Research*, v. 28, p. 552-560.
- AMERICAN PUBLIC WORKS ASSOCIATION - APWA. (1970) *Municipal Refuse Disposal*. Public Administration Service, Illinois, USA.
- BORTOLETO, A.P. & HANAKI, K. (2007) Report: Citizen participation as a part of integrated solid waste management: Porto Alegre case. *Waste Management & Research*, v. 25, p. 276-282.
- CAMARGO, C.L. & QUIRINO, M.D. (2005) Curso de Especialização como Instrumento de Intervenção na Assistência em Neonatologia. *Ciência, Cuidado e Saúde*, v.4, n.1, p.75-81.
- COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM - CEMPRE. (2013) *Cempre Informa* [internet]. Disponível em: <www.cempre.org.br>
- CHOWDHURY, M. (2009) Sustainable kerbside recycling in the municipal garbage contract. *Waste Management & Research*, v. 27, p. 988-995.
- DAVIES, D. (2003) Exploding some myths - smoke and mirrors in waste management performance. *Waste Management World: ISWA - James & James*, p. 63-68.
- D'ELIA, J.G. (1993) Le Rôle des Ong suisses face à l'Environnement urbain dans des pays em voie de développement: le cas des déchets (thèse). Genève: *Institut Universitaire de Hautes Études Internationales*.
- EIGENHEER, E.M.; FERREIRA, J.A.; ADLER, R.R. (2005) *Reciclagem: Mito e Realidade*. Rio de Janeiro: In-Fólio.
- EIGENHEER, E.M. & FERNANDES, M.J.S. (2007) *Resíduos & Memória*. Rio de Janeiro: In-Fólio.
- EIGENHEER, E.M. (org.) (2003) *Coleta Seletiva de Lixo: experiências brasileiras*, nº 4. Rio de Janeiro: In-Fólio.
- ERASMUS, J.H. (1980) Recycling in the OECD and European Communities. *Research Recovery and Conservation*, v.5, p. 5-13.
- FERREIRA, J.A.; EIGENHEER, E.M.; SERTÃ, F. (1986) Experiência Piloto de Coleta Seletiva. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v.25, p. 355-357.
- FONSECA, J.J.S. (2003) Metodologia da Pesquisa Científica. Fortaleza, UEC, Apostila.
- GILNREINER, G. (1995) Forecast of household waste quantities: separate collection and recycling. *International Directory of Solid Waste Management - 1994/5. The ISWA Yearbook*. James & James, UK, p. 104-108.
- HAGERTY, J.; PAVONI, J.L.; HEER JR, J.E (1973) *Solid Waste Management*. New York: Van Nostrand Reinhold, 346 p.v
- HÖSEL, G. (1990) *Unser Abfall aller Zeiten, München*, Kommunalchriften-Verlag J. Jehle, 250 p.

KLINGER, W. (1988) Die Rolle des Informellen Sektors bei der Abfallbeseitigung in Städtischen Regionen von Entwicklungsländern (Diplomarbeit) - Institut für Landesplanung und Raumforschung der Universität Hannover, Hannover.

LARDINOIS, I. & FUREDY, C. (1999) *Source Separation of Household Waste Materials: analysis of case studies from Pakistan, the Philippines, India, Brazil, Argentina and the Netherlands*. Urban Waste Series 7. Gouda.

MARSHALL, R.E. & FARAHBAKHS, K. (2013) Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries. *Waste Management*, v. 33 p. 988-1003.

MEDINA M. (2001) Scavenging in America: back to the future? *Resource Conservation & Recycling*, v. 31 p. 229-240.

MIOFODZYERA, S.; BRANDT, N.; OLSSON, M. (2010) Motivation recycling: pre-recycling case study in Minsk, Belarus. *Waste Management & Research*, v. 28, p. 340-346.

RAFFAELI, M.G.C. (2002) Educação Ambiental e Coleta Seletiva: um estudo de caso Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão) - Universidade Federal Fluminense, Niterói.

SILVA, G.C. (2013) A relação logística x produtividade de unidades de triagem: estudos de casos. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia Ambiental) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

VELIS, C.A.; WILSON, D.C.; CHEESEMAN, C.R. (2009) 19th Century London dust-yards: A case study in closed-loop resource efficiency. *Waste Management*, v. 29, p. 1282-1290.

VICENTE, P. & REIS, E. (2008) Factors influencing households' participation in recycling. *Waste Management & Research*, v. 26, p. 140-146.

WILSON, D.C. (2007) Development drivers for waste management. *Waste Management & Research*, v. 25, p. 198-207.

ZIRKL, F. (1996) *Abfallentsorgung in Rio de Janeiro unter Berücksichtigung Sozial- und Wirtschaftsgeographischer Aspekte*. (Diplomarbeit) - Geographisches Institut der Eberhard-Karls-Universität, Tübingen.