



### III-104 – DIAGNÓSTICO E SUGESTÕES PARA MELHORIA DE SISTEMA DE COLETA SELETIVA BASEADO EM COOPERATIVAS

**Fernando Salles Rosa<sup>(1)</sup>**

Engenheiro Ambiental pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP – Campus de Sorocaba. Engenheiro Ambiental da Prefeitura Municipal de Ibiúna.

**Sandro Donnini Mancini**

Engenheiro de Materiais pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. Mestre em Engenharia de Materiais pela UFSCar e Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais pela UFSCar. Professor da UNESP-Sorocaba.

**Fabíola Corradini Proença**

Bacharel em Direito pela UNI FMU-São Paulo. Aluna do Curso de Especialização em Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da UNESP – Sorocaba

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Francisco Romano, n 103, Ap. 02 - Centro – Ibiúna-SP. CEP18150-000 – Brasil – email: fesrosa@yahoo.com.br.

#### RESUMO

Programas de coleta seletiva fundamentados em cooperativas de catadores estão se tornando cada vez mais comuns no Brasil, embora não necessariamente sejam duradouros. Este trabalho visa apresentar um estudo de caso na cooperativa Reviver de Sorocaba-SP, apresentando um diagnóstico dos procedimentos e resultados internos e da percepção da população atendida. No período da realização da pesquisa, o número de cooperados variou de 14 a 20, sendo que a média ficou em 18, sendo que somente 30% deles estão na cooperativa há mais de um ano. A cooperativa comercializou no período cerca de 35 toneladas por mês, o que representa cerca de 11% de todos os resíduos recicláveis que se estima gerar na região atendida por ela. Constatou-se ainda que a média de produção individual obtida durante o período foi de 2 toneladas/mês, ou seja 67 quilos/dia, com os quais os cooperados alcançaram renda mensal bruta de R\$ 604 reais. Da população da região atendida entrevistada para a pesquisa, 13% afirmaram não fazer a coleta seletiva e dos que afirmaram fazer, 21% afirmaram que o fazem há mais de 5 (cinco) anos e 60% atribuíram o hábito adquirido à influência da igreja ou escola que frequentam. De todos os abordados, 59% afirmaram não ter dificuldades com os procedimentos da coleta seletiva e 68%, afirmaram estarem satisfeitos com o modo como o material reciclável vem sendo recolhido de suas casas. Com base nos resultados obtidos e observações efetuadas, sugere-se: a implantação de um programa de educação ambiental com os munícipes; a capacitação dos cooperados; a criação de uma central única de vendas que envolva todas as cooperativas da cidade; a reversão, às cooperativas, dos custos aplicados pela municipalidade na coleta e disposição final de resíduos; melhorias na infra-estrutura da cooperativa e implantação de coleta mecanizada.

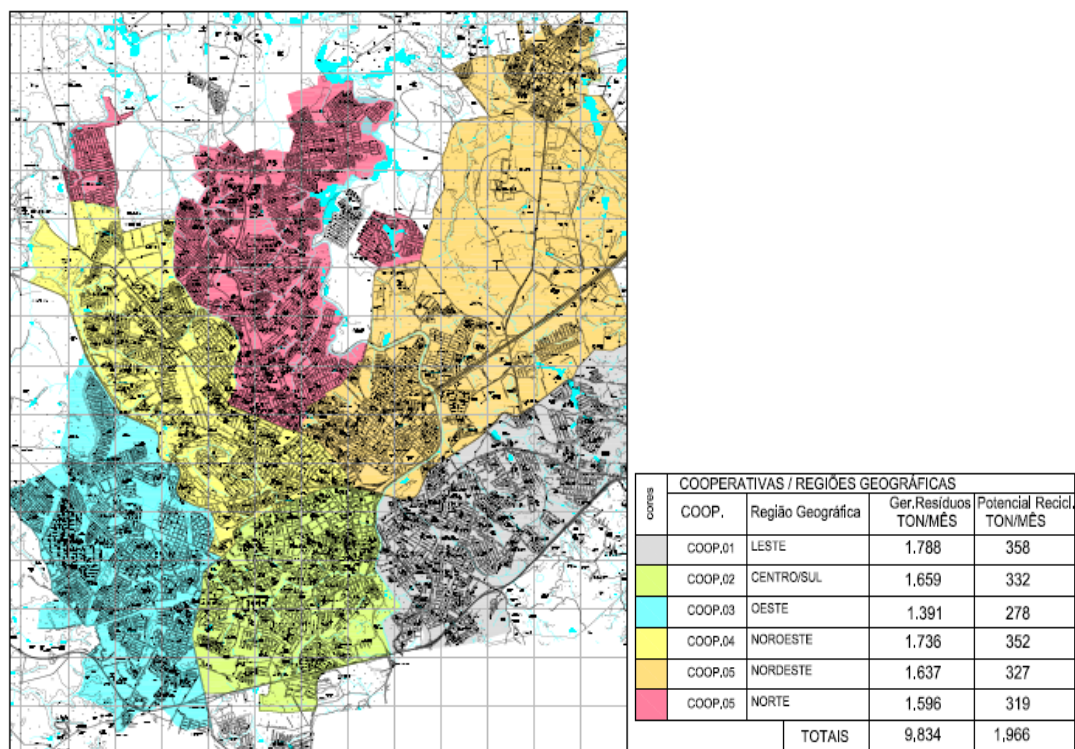
**PALAVRAS-CHAVE:** Coleta Seletiva, Cooperativa, Reciclagem.

#### INTRODUÇÃO

A cidade de Sorocaba-SP dispõe, diariamente, cerca de 420 toneladas diárias de resíduos sólidos domésticos em seu aterro sanitário [1]. Prevê-se o esgotamento da instalação e a necessidade de uma outra para o fim de 2009.

O cálculo mínimo de geração de resíduos recicláveis pela população (600 mil habitantes) atinge cerca de 2000 toneladas/mês. Para o atendimento técnico, social, ambiental e econômico da demanda de reciclagem desses materiais, o município desenvolveu um Programa Municipal de Coleta Seletiva visando diminuir a quantidade de lixo a ser enviada para o aterro (e assim prolongar sua vida útil), otimizar os gastos operacionais com a coleta de lixo, permitir a integração e capacitação dos “catadores” junto a população e através da oportunidade de trabalho e de renda gerados pelo cooperativismo. Esse programa começou em outubro de 2007 e partiu de uma coleta seletiva informal, apoiada na existência de uma grande cooperativa. A cidade foi então dividida em seis setores, os quais continham, pelo menos de acordo com as estimativas, uma quantidade semelhante de residências e o mesmo potencial em termos de quantidade de recicláveis. Os seis setores atualmente estão distribuídos para quatro cooperativas, sendo que algumas precisaram ser criadas. A Figura 1 apresenta a

divisão final, que ficou da seguinte forma: cooperativa CATARES na região centro/sul (2), cooperativa ECOESO na região noroeste (4), cooperativa REVIVER na região nordeste (5) e a cooperativa CORESO atuando nas regiões leste (1), oeste (3) e norte (6). Cada setor da cidade e sua cooperativa associada ganharam da municipalidade um galpão, bem como caminhão, prensas, carrinhos, computador e a manutenção (pagamento da energia elétrica, diesel e água). Para o pagamento dos custos e organização do trabalho, a Prefeitura desenvolveu parcerias com empresas privadas, organizações não governamentais e movimentos religiosos [2].



**Figura 1: Divisão do município de Sorocaba em regiões com potencial de geração de resíduos recicláveis semelhante [2].**

Embora possa ser considerado um sistema nucleado e que busca a expansão, esta coleta seletiva recebe críticas de vários setores da sociedade por ser ainda incipiente e não ter estrutura para ampliação significativa a curto prazo.

O objetivo deste trabalho é avaliar o atual sistema de coleta seletiva da cidade, a partir do estudo de caso em uma cooperativa, dos seus procedimentos e cotidiano. De posse desse diagnóstico, procurar fornecer apoio técnico, administrativo e socioambiental às cooperativas de reciclagem na forma de sugestões para a obtenção de melhores resultados: melhores condições de trabalho, aumento do número de casas (e de habitantes) atingidos, aumento da quantidade de resíduos separados e aumento do ganho dos cooperados. Para isso, o estudo terá dois enfoques: internamente, verificando os aspectos relativos à cooperativa em análise e externamente, visando descobrir a percepção do cidadão sobre o programa, ou seja, considerando suas críticas e sugestões.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A cooperativa Reviver, escolhida para o estudo, teve atividades iniciadas em agosto de 2006 e em maio do ano seguinte houve a formalização da parceria com a Prefeitura através de um termo de parceria. A associação, legalizada como cooperativa, está alocada em um galpão de aproximadamente 1.000 m<sup>2</sup>, mantido sob regime de locação pela Prefeitura, que disponibilizou ainda cerca de R \$ 150 mil para a implantação da infra-estrutura básica necessária no desenvolvimento das atividades de coleta, triagem, beneficiamento e comercialização. Entre itens dessa infra-estrutura destaca-se um caminhão gaiola, três prensas hidráulicas, duas balanças eletrônicas com precisão de 200 e 500 gramas, um picador de papel, geladeira, aquecedor de marmita,



computador, impressora, móveis de escritório, transportadores de “bags”, carregadeiras manuais e hidráulicas, bancadas de separação, carrinhos de coleta, EPIs, uniformes, “big bags” e “mini bags”. O programa conta com a amortização destes recursos, porém verificou-se que o atual funcionamento da cooperativa não permite que este procedimento seja realizado tão cedo. A prefeitura ainda disponibiliza à cooperativa, o pagamento de tarifas de água, luz, IPTU, materiais de divulgação e outros benefícios.

A responsabilidade da Prefeitura está limitada à legislar sobre a coleta seletiva no município, estruturar as cooperativas, fazer a divulgação, monitorar as atividades e fiscalizar o funcionamento e condições de trabalho. É de responsabilidade da cooperativa o pagamento das tarifas de telefone e de custos de manutenção do galpão, do caminhão e dos equipamentos, além do treinamento dos cooperados, operacionalização dos processos, comercialização, controle de produção individual, pagamento e publicação dos relatórios de rendimento.

Primeiramente foram realizadas três entrevistas diferenciadas com base no sugerido por Besen [3]. Os alvos da entrevistas foram: o representante do poder público responsável pela assessoria técnica do programa, o atual presidente da cooperativa Reviver, que aceitou colaborar com a pesquisa e a totalidade de cooperados da mesma cooperativa. Concomitantemente foram feitas observações e atividades em campo, através de 20 visitas realizadas à cooperativa entre os meses de Setembro e Outubro de 2008, para o reconhecimento de todos os procedimentos realizados, além de efetuar a realização da pesagem dos rejeitos gerados no mês de Outubro, para cálculo do índice de rejeitos, um dos principais indicadores de eficiência de sistemas de coleta seletiva [3-4].

Além dessas informações, foram disponibilizados pela cooperativa os arquivos internos do período de janeiro a outubro de 2008. Os arquivos utilizados foram: os memoriais de notas fiscais, que forneceram o histórico dos dados de comercialização, em massa e em reais, as categorias de materiais comercializados para cada comprador e os valores de venda por quilo. As planilhas de vendas de material, que forneceram a variação temporal dos cooperados, os rendimentos mensais da cooperativa, dos cooperados e os tributos, encargos e taxas aplicadas.

Através da compilação e análise de todas as informações levantadas, foram elencados os aspectos relevantes com relação a situação atual na qual a cooperativa se encontra e seu cotidiano, para que pudessem ser comparados aos objetivos e metas do programa municipal de coleta seletiva.

Os aspectos selecionados foram distribuídos em infra-estrutura disponível e gerenciamento da cooperativa, variação temporal dos cooperados e rendimento, em massa e reais, da cooperativa e dos cooperados.

Para avaliar-se a percepção da população em relação ao sistema de coleta seletiva, utilizou-se o procedimento de entrevistas através de questionário aplicado a moradores da região atendida pela cooperativa Reviver. Assim como os questionários aplicados ao representante do poder público, ao presidente da cooperativa e aos cooperados, antes de responder às perguntas, todos os entrevistados assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

A pesquisa foi realizada em 10 ruas cujos alvos foram 30 moradores. Suas residências foram escolhidas por amostragem de maneira aleatória, ou seja, primeiramente as ruas foram casualmente selecionadas. A partir da primeira casa pesquisada, esta também selecionada de maneira aleatória, as posteriores foram definidas por consequência de um padrão pré-definido de distanciamento necessário entre a residência já pesquisada e a próxima a ser indagada, sendo este de mais ou menos 5 casas entre elas.

É válido informar que estas residências estão situadas em alguns bairros que são atendidos pela Cooperativa Reviver quais sejam: Vila Progresso (3 ruas), Jardim Leocádia (2 ruas), Jardim Morumbi (1 rua), Jardim Maria do Carmo (3 ruas) e Jardim Abaeté (1 rua).

As respostas da população referentes às atuais opções de coletas seletivas de lixo, quais sejam,, cooperativa de catadores apoiados por programa municipal e catadores não cooperados dentre outras questões relacionadas ao resíduo doméstico foram analisadas e discutidas neste trabalho. Através da compilação e análise de todas as informações levantadas foi possível compreender a importância que a população da para a reciclagem e o modo como a cooperativa Reviver é vista na comunidade.



## RESULTADOS

Percebeu-se que a cooperativa Reviver possui grande liberdade com relação à parceria com a Prefeitura, já que como entidade legal possui um estatuto e um regimento interno à cumprir. Sendo assim, a autonomia da cooperativa consiste em: manter o relacionamento com as empresas compradoras do material reciclável, efetuar a remuneração dos seus cooperados, organizar e disciplinar os seus procedimentos, escolher o seu sistema e métodos de trabalho e criar novas parcerias com a iniciativa privada e instituições de ensino, para promover a capacitação técnica e prestação de serviços aos seus cooperados.

Apesar da autonomia, tanto o assessor técnico representante do poder público, como o presidente da cooperativa, consideraram a relação entre a Prefeitura e a cooperativa como sendo ótima. Ou seja, existe por parte do Poder Público, a vontade de coordenar a gestão e logística de crescimento do programa, buscando o atendimento das solicitações da cooperativa, além do acompanhamento das atividades, através de visitas, auditorias e apresentação de relatórios. Percebeu-se que existe a constante comunicação entre a cooperativa e a assessoria técnica e, portanto, a gestão está efetivando um gerenciamento compartilhado.

No entanto, verificou-se que as atividades de gerenciamento, que envolvem as questões administrativas, financeiras, técnicas e operacionais, são realizadas pelo conselho diretor, representado ativamente pelo atual presidente. Este desenvolve individualmente as funções de organização e delegação de tarefas, de orientação aos cooperados, de comercialização e movimentações financeiras, de compilação de dados, elaboração de relatórios e efetivação de cobrança por resultados e alcance de metas. O presidente, também cooperado, trabalha sob regime voluntário, sendo contratado por uma empresa privada para desempenhar exclusivamente estas funções.

Alguns cooperados que trabalham diretamente nas operações da coleta seletiva possuem outros cargos, como membros do conselho fiscal, secretário geral e diretor operacional. Porém, notou-se que a totalidade dos membros ainda não está capacitada suficientemente para ocupar cargos de direção e se apóiam muito em seu presidente, pois a maioria se sente preocupada caso este saia da cooperativa. Isso remete a uma insegurança com relação a estrutura humana da cooperativa, que demanda por capacitação técnica e gerencial mais próxima, ou seja, a cooperativa em sua dinâmica e ritmo de trabalho não está conseguindo destinar pessoas específicas para cargos de gerenciamento, o que está defasando algumas atividades relacionadas ao controle e melhoramento das atividades.

Em síntese, a cooperativa está longe de ser completamente autônoma, pois não possui sustentabilidade financeira (capital de giro) e depende ainda de questões políticas, ou seja, está sujeita a perda de incentivo do Poder Público, gerando certa instabilidade ao sucesso do programa e a continuidade da cooperativa.

A variação temporal de cooperados está intimamente relacionada a eficiência da coleta seletiva e dos objetivos previstos pelo programa. Existem inúmeros fatores condicionantes que interferem na adesão ou no desligamento de membros. Estes fatores puderam ser verificados através da realização das entrevistas com os cooperados e com a diretoria da cooperativa.

O procedimento de adesão é voluntário e a cooperativa não possui muitos critérios e objeções para a seleção dos novos cooperados. Não existe treinamento para o recém-cooperado, porém este passa por um período de habituação no qual acompanha um cooperado mais experiente durante uma semana. Geralmente, após este período, o cooperado se integra a um Núcleo de Coleta e Separação - NCS, chamados de “bancas”, ficando responsável por compartilhar uma rota específica de coleta e o mesmo local para triagem e classificação de materiais. A partir deste momento ele recebe um carrinho, uniforme, EPIs, uma cópia do regimento interno e demais utensílios para a realização da coleta, como crachá de identificação, prancheta e fichas de cadastramento.

Os cooperados são obrigados a integralizar a sua quota-parte de Capital Social, equivalente a R\$300,00 para cada membro. A cobrança é dividida em parcelas de 2% do valor de produção mensal individual, até ser atendido o valor previsto. A cooperativa não caracteriza o vínculo empregatício, porém exige a contribuição para a Previdência Social, através do pagamento do INSS. Ao sair da cooperativa o ex-associado assina um documento formal atestando a sua saída e recebe o valor referente a contribuição de sua cota-parte.





O contingente de cooperados apresentou uma variação significativa, porém positiva, variando de 14 para 20 associados de janeiro a outubro, conforme apresentado na Figura 2. Considerando-se que o programa municipal prevê até 110 cooperados para cada cooperativa, admitindo que sejam divididas em 4 unidades setoriais para 25 cooperados e mais um núcleo de logística, comercialização e controle para outros 10, temos que a média de 18 cooperados por mês, apresentada, ainda é muito pequena [2]. Logo, a cooperativa desempenha todas as funções operacionais, com um contingente abaixo do previsto para uma unidade setorial. No entanto, ao longo deste período verificou-se uma adesão crescente, tendo em vista que a cooperativa foi iniciada com apenas 11 cooperados no começo do programa.

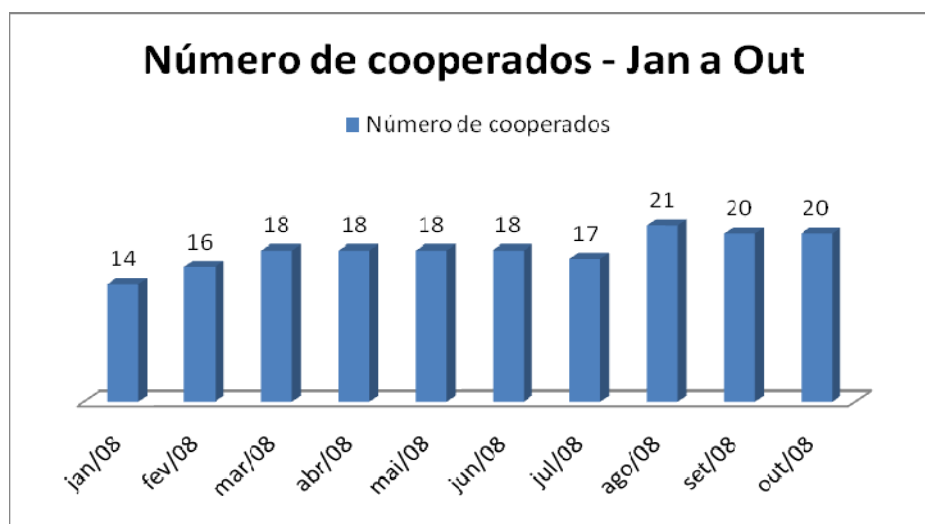


Figura 2: Gráfico da variação temporal dos cooperados.

Desde 2006, 19 cooperados diferentes já passaram pela cooperativa, sendo que os motivos de desligamento estão vinculados principalmente a outras ofertas de emprego, dificuldades de compreensão da lógica de funcionamento (procedimentos, encargos e formas de pagamento) e dificuldades de relacionamento com os próprios cooperados e com os fornecedores de materiais.

Notou-se que esse valor é extremamente significativo, com relação a alta rotatividade de cooperados, já que em dez meses a cooperativa obteve uma adesão de 12 cooperados e ainda manteve-se próxima a média de 18 por mês. A Figura 3 apresenta o gráfico do tempo, em meses, que cada cooperado entrevistado está trabalhando na cooperativa. Verifica-se com a análise do gráfico que realmente existe uma alta rotatividade de cooperados, sendo que somente 30% dos cooperados (seis) estão na cooperativa há mais de um ano.

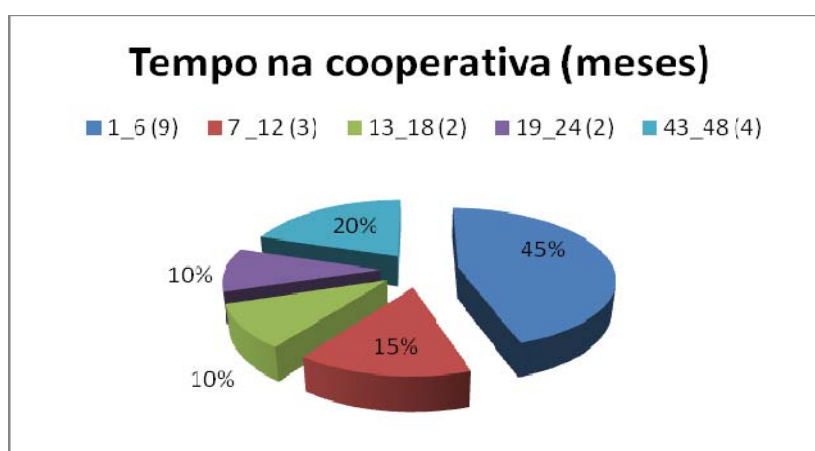


Figura 3: Gráfico de distribuição dos cooperados de acordo com o tempo de trabalho na cooperativa.



Outro fator condicionante que infere sobre a baixa adesão à cooperativa está relacionado ao mercado informal composto por “catadores” de rua, os “carrinheiros”, que não se sentem atraídos pelo trabalho na cooperativa devido a uma série de motivos, como dependência química, dificuldade de respeitar regras e assumir responsabilidades, liberdade financeira e de trabalho, exploração de sucateiros, orientação indevida com relação ao funcionamento da cooperativa etc. Dessa forma, os “carrinheiros” competem com os cooperados durante a coleta e continuam excluídos do mercado formal, ferindo o objetivo geral do programa e da cooperativa.

Após o procedimento de coleta os materiais são dispostos nas áreas selecionadas para cada NCS dentro do galpão. Dessa forma, durante o início da semana os materiais são alojados e aguardam a triagem, que costuma ser realizada apenas de quinta a sábado. Verificou-se que esta dinâmica de trabalho faz com que os materiais ocupem um espaço muito grande no galpão e limita muitas vezes a triagem completa dos materiais coletados durante o início da semana, fazendo com que cada vez mais materiais sejam acumulados. Os principais materiais/produtos separados pela cooperativa são PET, PETóleo, papel tipo arquivo, papel misto, papelão, vidro, alumínio, cobre, latão, bronze, chumbo, aço, ferro, inox, embalagens longa vida, filmes plásticos opacos (sacos e sacolas), filmes plásticos transparentes, polietileno rígido, polipropileno rígido, poliestireno e PVC. Existem outras subdivisões, principalmente de acordo com os metais, já que o fator condicionante para a realização da separação é efetivamente relacionado aos compradores, as ofertas de preço e aos benefícios oferecidos por cada um. Este nível de subdivisão impõe dificuldades aos cooperados para que não ocorram muitos erros de separação. Em contrapartida, é fundamental que exista esta classificação, já que ela implica no aprimoramento da venda de materiais, garantindo que estes possuam maior valor agregado. Percebeu-se que os cooperados possuem certa dificuldade na triagem principalmente dos plásticos e metais, por estes possuírem diversas categorias e formas de identificação. Os plásticos geralmente são identificados pelo barulho ao manusear e pela identificação do número de sua categoria, quando a inscrição existe. Os metais são diferenciados e separados através da utilização de ímãs e muitas vezes necessitam de ferramentas para serem removidos de outros materiais, como fios e peças agregados

Após a triagem dos materiais, estes são transportados em carregadeiras manuais, hidráulicas e pequenos carrinhos, até as balanças. A balança mais utilizada possui precisão de 200 gramas e está nivelada com o chão para que facilite a entrada dos carrinhos e “big-bags”. Os valores de produção arrecadados posteriormente são divididos igualmente pelos cooperados que compõem o mesmo NCS. Sendo assim, quanto mais organizados com relação a divisão de tarefas mais justo será o pagamento.

De acordo com os dados de comercialização mensal de materiais recicláveis, durante o período de Janeiro a Outubro, criou-se o gráfico de rendimento médio mensal de materiais comercializados pela cooperativa, em massa total e por cooperado, segundo gráficos apresentados nas Figuras 4 e 5, respectivamente.

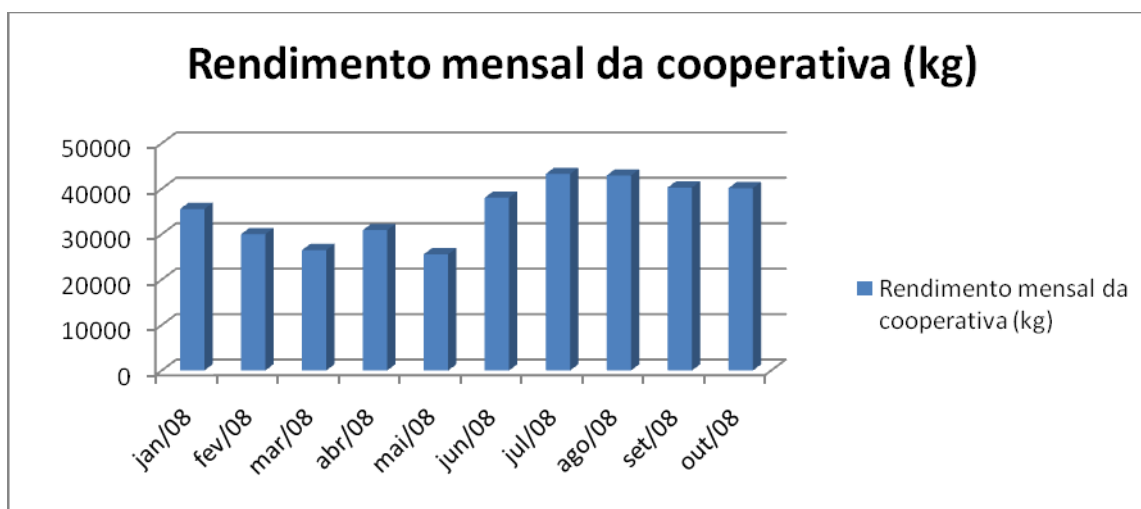
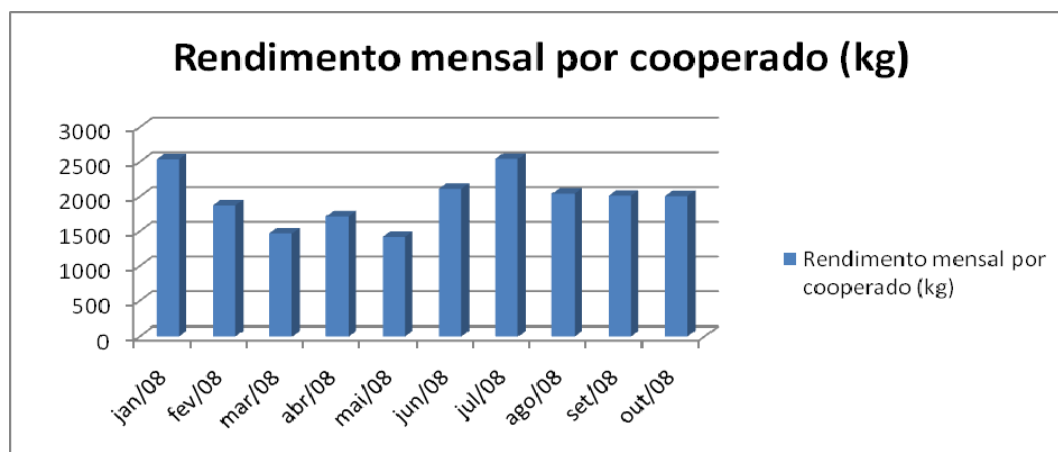


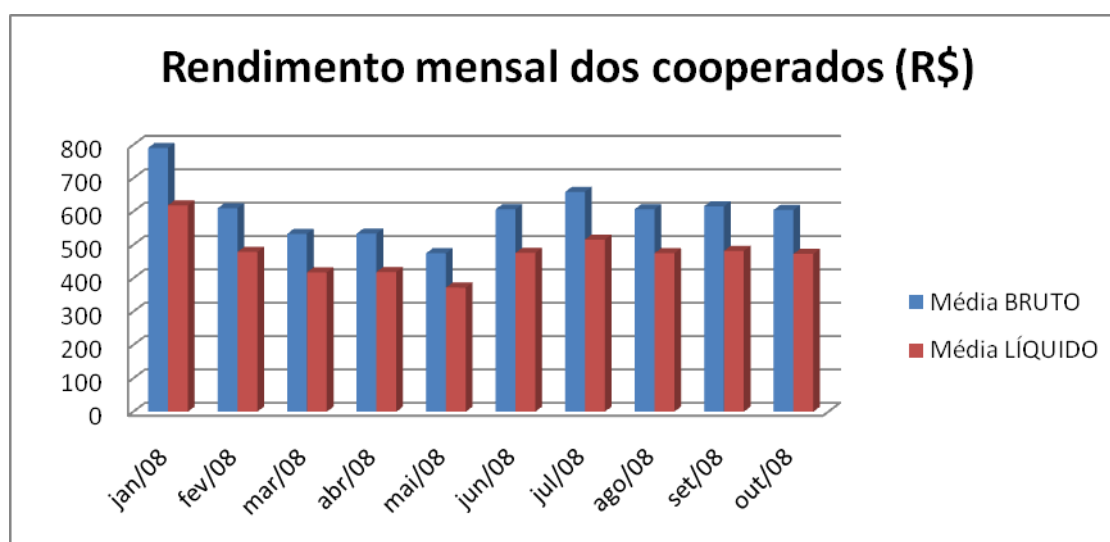
Figura 4: Gráfico do rendimento mensal da cooperativa em massa.



**Figura 5: Gráfico do rendimento mensal por cooperado em massa.**

Com relação ao rendimento mensal da cooperativa, verificou-se que a média de materiais comercializados durante o período analisado é de aproximadamente 35.035 quilogramas por mês. Para efeito de comparação avaliou-se os resultados de acordo com as metas estabelecidas pelo programa municipal, que prevêem que após a instalação e funcionamento cada cooperativa deveria comercializar 400 toneladas/mês. Sendo assim, verificou-se que a cooperativa Reviver atende somente 9% do esperado. Comparando-se com o potencial de reciclagem estimado da região Nordeste (327 toneladas/mês), a da a cooperativa, o valor de atendimento representa 11% da demanda. Dessa forma, pode considerar-se que a cooperativa está trabalhando com rendimento satisfatório se considerada apenas como uma unidade setorial. Verificou-se ainda (Figura 5) que a média de produção individual obtida durante o período de análise atinge cerca de 2 toneladas/mês, ou seja 67 quilos/dia. Constatou-se que esse valor está exatamente adequado às metas previstas pelo programa para coleta via tração humana. Portanto, de acordo com as condições operacionais que a cooperativa está trabalhando atualmente, levantou-se que para se atingir a meta de 200 toneladas/mês, esta deveria possuir um contingente de aproximadamente 100 cooperados. Isto novamente indica que a cooperativa está trabalhando apenas como uma unidade setorial, de acordo com o previsto pelo programa [2].

A Figura 6 apresenta o gráfico com os resultados apurados de rendimento mensal, em reais, por cooperado.



**Figura 6: Gráfico do rendimento mensal por cooperado em reais.**

Pode ser obtido do gráfico exposto na Figura 6 que o rendimento mensal dos cooperados atinge média financeira mensal bruta de 604 reais e o valor líquido representa 473 reais, ou seja, menos que a meta



estabelecida pelo programa, de dois salários mínimos [2]. Ou seja, apesar dos cooperados estarem trabalhando em sua capacidade ideal de produção (2 toneladas/mês), estes ainda não conseguem atingir a meta prevista pelo programa. Verificou-se que esta condição está relacionada, entre outros fatores, ao valor de venda e ao tipo de material que são escoados em maior quantidade pela cooperativa. É importante destacar que os valores apresentados na Figura 6 são valores médios e, portanto, indicam que alguns cooperados superam o rendimento previsto pelo programa, enquanto outros estão abaixo. Logo, constatou-se novamente que o sistema individualizado de rendimento, implica na desigualdade entre a produtividade de cada cooperado.

Com relação à percepção da população atendida pela cooperativa Reviver, quando averiguada sobre a importância do hábito de se fazer a coleta seletiva do lixo, 100% (cem por cento) dos entrevistados afirmam entender a relevância desta separação não apenas para o meio ambiente como também para a sociedade em sua totalidade. Ao serem questionados sobre os benefícios originados da prática da coleta seletiva dos resíduos muitas foram as benfeitorias citadas que seriam conseqüências desta prática. A Tabela 1 apresenta as respostas mais citadas, destacando-se em primeiro lugar a colaboração com o meio ambiente com 23% das opiniões. Esta não deixa de abranger os demais citados quais sejam: o reaproveitamento dos materiais (19%) que colabora com a limpeza da cidade como um todo e com a despoluição dos rios (16%), evita-se doenças provenientes da sujeira da cidade (2%) e favorece a preservação da natureza (9%) pois se evitaria, por exemplo, a derrubada desnecessária de muitas árvores. Não obstante ao fato de que será dado um destino mais nobre aos materiais (7%), auxiliará na geração de renda para os agentes ambientais e suas famílias (12%) e como outra conseqüência haverá a diminuição de resíduos destinados aos aterros sanitários ampliando sua vida útil (12%).

**Tabela 1: Benefícios da Coleta Seletiva de Lixo**

Resposta	% da população entrevistada
Colaboração com o Meio Ambiente	23
Reaproveitamento de Materiais	19
Limpeza da Cidade e Rios	16
Geração de Renda para os Catadores	12
Aumento da Vida Útil do Aterro Sanitário	12
Preservar a Natureza	9
Dar Destino Nobre aos Resíduos	7
Prevenir Doenças	2

Das residências abordadas na reciclagem 87% delas apresentaram moradores que afirmaram fazer a coleta seletiva. Destes, 37% afirmam fazer há menos de 2 (dois) anos, 42% a praticam num período de 2 (dois) a 5 (cinco) anos e apenas 21% a fazem há mais de 5 (cinco) anos.

Ao excluírem-se os entrevistados que tiveram a iniciativa de implantar a coleta seletiva do lixo em suas residências como resultado de uma educação recebida de seus pais quando criança (9%), os entrevistados restantes afirmaram que os responsáveis por esta mudança de hábito foram agentes externos à seus lares. A maioria dos abordados, 60%, afirmou que a iniciativa deu-se por influencia da igreja ou escola que freqüentam, pois no local foi ministrada uma palestra explicando a importância da reciclagem para o Planeta e também para os agentes ambientais que atuam neste serviço para obterem o sustento de suas famílias. Existem ainda os que foram estimulados pela mídia (20%) e os restantes 11% são pessoas que abraçaram a causa para ajudar, após terem suas casas abordadas por algum catador que pediu para que separassem o lixo reciclável para ele recolher.

A Tabela 2 apresenta as respostas dos entrevistados perante à eventuais dificuldades encontradas na prática da coleta seletiva. Observa-se pela Tabela que a grande maioria, 59%, declarou não encontrar nenhum modo de dificuldade. É interessante verificar que 18% assumiram ter dificuldade na separação dos seus resíduos. Por outro lado, 14% alegam que a falta de colaboração de familiares e/ou da doméstica é um empecilho. Os restantes 9% reclamam que pela falta do recolhimento do material pelo agente ambiental o reciclável acaba sendo misturado com o lixo orgânico.



**Tabela 2: Eventuais dificuldades encontradas na prática da coleta seletiva.**

Dificuldade Encontrada	% da população entrevistada
Nenhuma	59
Separação e identificação é difícil	18
Falta colaboração dos familiares	14
Falta de recolhimento do reciclável obriga mistura com não-reciclável	9

Dos entrevistados pertencentes ao quadro de atendidos pela cooperativa, 68% afirmam estar satisfeitos com o modo como o material reciclável vem sendo recolhido de suas casas. Contrário a estes, 21% dos descontentes justificam sua reclamação pela falta da frequência prometida pelos catadores e os outros 11% estão em desagrado pois desejariam que esta frequência da coleta fosse ampliada.

Por mais que a maioria dos envolvidos na pesquisa, 61%, tenham informado que não se preocupam em saber se o catador que recolhe o material reciclável de sua casa é cooperado ou autônomo, destes apenas a minoria justificou este descaso como consequência da falta de frequência da coleta pelo catador cooperado. Isso demonstra que a possibilidade de descontentamento do indivíduo quanto à falta de frequência do catador não é um fator determinante para que ele deixe de dar exclusividade ao cooperado. As outras pessoas explicaram que não dão preferência a um ou a outro catador pois para elas o que realmente importa na iniciativa de fazer a seleção dos resíduos reaproveitáveis é o bem social e ambiental resultante desta ação pois dela derivará a geração de renda para os catadores e seus familiares não obstante ao inegável benefício ao Meio Ambiente.

Com base nesses resultados, as principais sugestões para melhoria do sistema são:

- 1) a implantação de um sistema de coleta mecanizado, pois o rendimento por cooperado via tração humana atingiu o limite. Certamente contribuiria para o aprimoramento do rendimento do programa e melhoria das condições de trabalho oferecidas aos cooperados, com relação a distribuição de tarefas e dinamização das operações;
- 2) A efetivação da estruturação de novos núcleos incrementaria substancialmente o sistema já que apresenta a possibilidade de maior inclusão de “catadores” autônomos e aumento do atendimento da coleta, com custos e esforços reduzidos;
- 3) A criação de uma central de comercialização comum à todas as cooperativas integradas ao programa, permitiria um maior poder de barganha e o aumento do valor agregado dos materiais e obviamente viabilizaria o capital de giro, garantindo posteriormente, a sustentabilidade financeira das cooperativas, e aumento da renda dos cooperados;
- 4) A capacitação técnica, gerencial e operacional das cooperativas e dos cooperados torna-se fundamental para o planejamento e manutenção de melhorias, devendo estar sustentada pela gestão compartilhada entre a Prefeitura, as cooperativas, instituições de ensino, empresas, ONG's e sociedade civil;
- 5) A criação de um programa de educação ambiental com os munícipes diretamente envolvidos na separação, mostrando-lhes a importância de fazer e de fazer corretamente, bem como e de conscientização para o trabalho cooperado;
- 6) A reversão dos recursos aplicados pela prefeitura na coleta e disposição de resíduos, na proporção coletada, à cada cooperativa. Estes recursos provavelmente seriam suficientes para as contas cotidianas, abrindo espaço para investimentos e capital de giro.

## CONCLUSÕES

Com relação aos resultados apresentados pode-se concluir que a variação temporal do número de cooperados está intimamente relacionada a eficiência da coleta seletiva e dos ganhos financeiros possíveis de serem obtidos. Existem vários fatores condicionantes que interferem na adesão ou principalmente no desligamento de membros, em especial outras ofertas de emprego, não enquadramento aos procedimentos da cooperativa, dificuldades de relacionamento, dependência química etc. No período da realização da pesquisa, de janeiro a outubro de 2008, a média de cooperados ficou em 18, tendo variado de 14 a 20 no período. No entanto, ao longo deste período verificou-se uma adesão crescente, principalmente ao considerar-se que a cooperativa foi iniciada com apenas 11 cooperados no começo do programa. De média de 18 cooperados, obteve-se em somente 30% deles (seis) estão na cooperativa há mais de um ano.



Verificou-se que a média de materiais comercializados pela cooperativa durante o período analisado é de aproximadamente 35 toneladas por mês, o que representa cerca de 11% de todos os resíduos recicláveis que se estima gerar na região atendida pela cooperativa. Constatou-se ainda que a média de produção individual obtida durante o período de análise foi de cerca de 2 toneladas/mês, ou seja 67 quilos/dia. Com essa produção, o rendimento mensal dos cooperados atingiu no período a média financeira mensal bruta de R\$ 604 reais e o valor líquido representa R\$ 473 reais.

Com relação à percepção da população atendida pela cooperativa Reviver, ao serem questionados sobre os benefícios originados da prática da coleta seletiva dos resíduos, a principal resposta foi a colaboração com o meio ambiente. Dos entrevistados, somente 21% afirmaram realizar a coleta seletiva há mais de 5 (cinco) anos. Dos entrevistados que praticam a coleta seletiva (13% afirmaram não fazer a coleta seletiva), 60% informaram que este hábito deu-se por influência da igreja ou escola que freqüentam. De todos os abordados, 59% afirmaram não ter dificuldades com os procedimentos da coleta seletiva, enquanto somente 18% assumiram ter dificuldades. A grande maioria dos entrevistados, 68%, afirmou estar satisfeito com o modo como o material reciclável vem sendo recolhido de suas casas. Contrário a estes, o restante reclama que a frequência de coleta prometida não é cumprida ou que deveria ser aumentada. Finalizando, 61% dos entrevistados afirmaram que não se preocupam em saber se o catador que recolhe o material reciclável de sua casa é cooperado ou autônomo, pois para eles o que realmente importa na iniciativa de fazer a seleção dos resíduos reaproveitáveis é o bem social e ambiental resultante desta ação.

Como principais sugestões para melhoria do sistema tem-se: a implantação de um programa de educação ambiental com os municípios; a capacitação dos cooperados; a criação de uma central única de vendas que envolva todas as cooperativas da cidade; a reversão, às cooperativas, dos custos aplicados pela municipalidade na coleta e disposição final de resíduos; melhorias na infra-estrutura da cooperativa e implantação de coleta mecanizada.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem a Cooperativa Reviver e à Prefeitura Municipal de Sorocaba (Secretaria de Parcerias) pelo apoio à pesquisa.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB. Inventário estadual de resíduos sólidos domiciliares: relatório de 2007. São Paulo: 2008. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br>. Acesso em 5 mai. 2009.
2. [SOROCABA] Secretaria de Parcerias. Programa Municipal de coleta seletiva dos resíduos sólidos recicláveis de Sorocaba. [documento]. Sorocaba, 2006.
3. BESEN, G.R. Programas municipais de coleta seletiva em parceria com organizações de catadores na Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo, 2006. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Saúde Pública - Universidade de São Paulo, 2006.
4. BRIGUENTHI, J. R. Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população. São Paulo, 2004. Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública – Universidade de São Paulo, 2004.
5. GÜNTHER, W. M. R.; RIBEIRO, H.; JACOBI, P. R.; DEMAJOVIC, J.; BESEN, G. R.; VIVEIROS, M. Programas municipais de coleta seletiva de lixo como fator de sustentabilidade dos sistemas públicos de saneamento ambiental na Região Metropolitana de São Paulo, SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ENGENHARIA DE SAÚDE PÚBLICA 2006. Anais. Fortaleza, 2006.