

Características dos materiais da coleta seletiva de resíduos sólidos no Bairro Camobi/Santa Maria/RS

Elenice Gomes¹, Airton Sieben², Waterloo Pereira Filho³

¹Geógrafa. MSc. em Extensão Rural pela UFSM

Correio eletrônico: elenicegomes@yahoo.com.br

²Geógrafo. MSc. em Geomática pela UFSM

Correio eletrônico: airsie@mail.ufsm.br

³Professor Dr. Departamento de Geociências da UFSM

Correio eletrônico: waterloo@base.ufsm.br

Resumo

O descarte de resíduos sólidos tem representado na atualidade um grave problema ambiental. Neste sentido, a reciclagem tem se apresentado como uma das alternativas viáveis para esta questão. Assim, objetiva-se com o trabalho observar as características dos materiais recicláveis entregues na coleta seletiva em duas áreas no bairro Camobi, Santa Maria - RS. As áreas amostrais possuem características socioeconômicas diferenciadas. Iniciou-se o processo de coleta seletiva nas duas áreas experimentais, sendo a divulgação realizada com uso de folheto informativo e de conversa com os residentes nas respectivas áreas. A coleta terá continuidade, porém os dados para a pesquisa foram coletados durante cinco semanas (entre maio e junho de 2003). A Associação dos selecionadores de material reciclável realizou a coleta e também a pesagem dos resíduos. Observou-se que não há diferenças significativas entre as duas áreas, quanto ao plástico e ao papel produzem praticamente a mesma quantidade. As quantidades de sucata e alumínio foram mais expressivas na área com menor poder aquisitivo, porém o vidro é mais representativo na área de maior poder aquisitivo. Observou-se que na área com maior poder aquisitivo houve um crescimento contínuo na contribuição de material reciclável.

Palavras-chave: Planejamento urbano, planejamento ambiental, resíduos sólidos, coleta seletiva, reciclagem.

Summary

The discard of solid wastes has been representing a serious environmental problem at the present time. In this sense, the recycling has been presenting as viable alternatives for this subject. In this manner, it is aimed to observe the characteristics of recycled materials given in the selective collection in two areas in the Camobi neighborhood, Santa Maria - RS. The sample areas possess differentiated social economics characteristics. The process of selective collection began in the two experimental areas, being the popularization accomplished with use of informative pamphlet and of chat with the residents in the respective areas. The collection will have continuity, however the data for the research were collected for five weeks (between May and June of 2003). The selectors' association of recycled material, accomplished the collection and also the weighing of the waste. It was observed that there is no significant difference among the two areas, with plastic and paper, which produce the same amount. The amounts of scrap and aluminum were more expressive in the area with smaller power purchasing, however the glass is more representative in the larger power purchasing area. It was observed that in the larger power purchasing area was a continuous growth in the contribution of recycled material.

key Word: Urban planning, environmental planning, solid waste, selective collects, recycling.

1. Introdução

Em fins do século XX a preocupação do homem com o ambiente torna-se mais evidente. Diversos são os problemas que o homem tem causado ao ambiente, oriundos da maneira indiscriminada com que tem usufruído a natureza, sem real consciência e responsabilidade dos danos causados. No rol

de problemas enfrentados por muitas cidades estão os resíduos sólidos, gerados por uma sociedade de consumo que não os considerando mais úteis, quer rapidamente "livrar-se" deles.

Consome-se cada vez mais e as embalagens dos produtos vêm aumentando ainda mais, aumentando o volume de materiais a serem descartados. Neste sentido, o descarte dos resíduos sólidos nas cidades tem representado um problema à saúde pública e ao meio ambiente. Ocorre que, por diversas vezes esses resíduos vão parar em locais como córregos e lixões, ocasionando inúmeros problemas. Mesmo que estes sejam encaminhados para os aterros, irão lotá-los com materiais que levam milhares de anos para se decompor.

Vê-se que a conscientização da sociedade é fundamental para que se possa tratar devidamente da problemática dos resíduos sólidos. A geração destes envolve os diferentes segmentos da sociedade, em suas diferentes atividades.

Neste contexto, sente-se a necessidade de contribuir com o tema enfocando um dos aspectos, a busca pela minimização dos problemas através da segregação dos resíduos no seu local de geração. A preocupação com o destino dos resíduos sólidos tem que partir de todos, a sociedade tem que se sentir responsável pelos resíduos que gera.

Com o objetivo de contribuir com as discussões a cerca da sustentabilidade ambiental, no que se refere a geração e a destinação de resíduos sólidos residenciais urbanos em Santa Maria /RS, tendo o bairro Camobi como área teste. Definiram-se como objetivos específicos: (a) implantar um projeto de coleta seletiva em duas áreas residenciais do Bairro Camobi com perfis socioeconômicos diferenciados; (b) mensurar os materiais recicláveis coletados por tipo e por condição socioeconômica.

Para se atingir os objetivos propostos, estruturou-se o trabalho de maneira a ter-se uma evolução na discussão do tema.

1.1. Procedimentos metodológicos

Implantou-se o projeto de coleta seletiva em dois locais do bairro Camobi, em Santa Maria, distintos por seu perfil socioeconômico. Realizaram-

se entrevistas com as famílias das duas áreas diagnosticando seu perfil, basicamente tipo de residência, nível escolaridade e renda. Elegeram-se aleatoriamente duas áreas (diferenciadas dos locais já coletados) onde o projeto de coleta seletiva foi implantado. As áreas amostrais foram escolhidas obedecendo algumas características: não haver ainda coleta seletiva institucionalizada; serem empiricamente distintas, quanto ao padrão de renda; serem áreas residenciais com casas e não edifícios; haver proximidade entre as residências para que a coleta abrangesse um maior número delas. Assim, obedecendo estes requisitos, optou-se por dois locais: as ruas 1 e 2 no Parque Residencial Alto da Colina e a rua 17 de Maio na Vila Santos Dumont, aqui designados respectivamente área "A" e área "B". Na área A têm-se quarenta e quatro (44) domicílios e na área B quarenta e dois (42), totalizando oitenta e seis (86) residências amostrais na coleta seletiva.

O período da coleta seletiva foi entre 13 de maio de 2003 (primeira coleta) até 10 de junho de 2003, somando cinco semanas (cinco coletas), sendo que a mesma terá continuidade após o término da pesquisa. Entretanto, na primeira coleta, não se realizou a quantificação, apenas nas quatro últimas.

Assim, com uma semana de antecedência, fez-se a divulgação do dia da coleta seletiva nas duas áreas, que se realizou, uma vez por semana, todas as terças-feiras pela manhã. O material informativo utilizado foi cedido pela Secretaria de Município de Gestão Ambiental (SGA), que também o utiliza para campanha em outras áreas. Os "mosquitinhos" de divulgação foram distribuídos para todas as residências, onde na conversa, frisou-se a importância da mesma, evidenciando a sobrevivência das famílias que recebem o material e a preservação do meio ambiente.

Acompanhou-se a rota nas áreas estipuladas para coleta verificando o grau de adesão das famílias ao projeto. Ainda, no intuito de verificar as características dos resíduos a serem reciclados que estavam sendo separados pelas pessoas, fez-se a quantificação dos materiais recolhidos.

A coleta foi realizada pela ASMAR (Associação de Seleccionadores de Material Reciclável), com caminhão estilo baú, com a presença do motorista e de mais um coletor. O material ao ser coletado era colocado separadamente no

caminhão de acordo com a área e, ao chegar no galpão da Associação era feita a triagem, onde os materiais eram separados por tipo e após era feita a pesagem. Todo este processo de quantificação foi realizado pelo pessoal da ASMAR, os quais dispõem de equipamentos apropriados, os dados nos foram repassados a cada semana, logo após a coleta.

2. A importância da coleta seletiva

O código estadual do meio ambiente em seu artigo 14, inciso XXX, define meio ambiente como: "(...) o conjunto de condições, elementos, leis, influências e interações de ordem física, química, biológica, social e cultural que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas" (RS/SEMA, 2000, p. 17).

O homem há algum tempo tem sentido as conseqüências da deterioração ambiental causada por ele mesmo. E, almeja resolvê-los sem precisar alterar seu padrão de consumo e exploração. Inclui-se na crise ambiental, efeitos como a poluição atmosférica, o desgaste dos solos e a escassez de água potável.

Este trabalho traz como foco um dos diversos problemas ambientais enfrentados pelas cidades, o descarte dos resíduos sólidos. Quaisquer atividades desenvolvidas pelos seres vivos geram resíduos, entretanto, alguns fatores como densidade populacional e hábitos de consumo, interferem na sua produção (PUCPR/ISAM, 2002).

Os resíduos sólidos são caracterizados por sobras de alimentos, papeis, papelões, plásticos, couros, madeira, latas, vidros, gases, entre outros resíduos que o homem descarta por não mais considerá-los aproveitáveis. Podem ser divididos em diferentes tipos de acordo com sua geração. Lima (1995) define-os quanto a sua origem: residencial, comercial, industrial, serviços de saúde, público e especial.

As normas técnicas da ABNT, NBR 10.004 de 1987, classificam os resíduos sólidos nas Classes I, II e III, sendo:

a) CLASSE I - Perigosos: Resíduos considerados perigosos em função de suas

características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade.

b) CLASSE II - Não inertes: Resíduos que não se enquadram nem na Classe I nem na III, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente.

c) CLASSE III - Inertes: São aqueles resíduos que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente.

Em muitas cidades os resíduos sólidos vêm sendo colocados sem qualquer controle em depósitos, denominados lixões. Reichert (2003) descreve que no Brasil, 70% dos resíduos sólidos são coletados e destes, 85% vão para os lixões. A disposição final de resíduos em "lixões", o mais comum método de descarte, causa inúmeros problemas.

Uma forma de disposição final mais adequada são os aterros, que podem classificar-se em: aterro controlado e aterro sanitário. Os aterros controlados representam um menor prejuízo ambiental que os lixões, mas o descarte dos resíduos é feito com um mínimo de controle. Assim, o manejo que apresenta maior controle é em aterro sanitário.

Roth et al. (1999, p. 34) lembram que é fundamental desenvolver ações combinadas: "(...) sensibilização da população, redução na fonte, coleta seletiva e reciclagem, coleta usual e destinação final adequada do conjunto de materiais componentes do lixo sólido municipal".

A reciclagem é um processo, que depende de várias etapas. O primeiro passo é a coleta seletiva, onde se tem separação e o recolhimento dos materiais potencialmente recicláveis na fonte. Esta ação torna-se importante para garantir melhor qualidade dos materiais a serem reciclados. Os resíduos secos são compostos de papel, plástico, vidro e metal, que pode ser reaproveitado como matéria prima para fabricação de novos produtos. Já os resíduos úmidos recolhidos na coleta comum, são compostos por matéria orgânica como restos de alimentos, folhagens e rejeitos (papel higiênico, fraldas descartáveis, papel engordurado, filtro com borra de café e outros).

A falta de espaço para depositar os resíduos sólidos e o alto custo para a sua destinação, levaram a busca de tratamentos alternativos, como é caso da

queima para geração de energia, unidade de triagem e compostagem. Conforme Mauro (1997, p. 135) "Dentre os meios mais utilizados para a separação dos materiais recicláveis do lixo, a coleta seletiva aparece como uma das técnicas mais modernas de gerenciamento de resíduos domésticos..." Atualmente há a possibilidade de geração de trabalho e renda a partir da comercialização desses materiais reciclados, e, portanto há várias pessoas envolvidas no processo de classificação dos resíduos sólidos. Os materiais gerados pela sociedade são uma importante fonte de renda para inúmeros catadores.

Visando diminuir o volume de resíduos que é levado para o aterro, e dar-lhes um tratamento adequado, a reciclagem apresenta-se como uma alternativa. Ainda representa a preservação ambiental de árvores, areia, petróleo e ferro, entre outros.

A reciclagem revela também a possibilidade de geração de trabalho e renda, a partir a comercialização dos resíduos. Deste modo, ela deve ser pensada com as finalidades: econômica, social e ambiental inter-relacionadas.

O art. 2º do decreto 38.356/98* (RS/SEMA, 1998) destaca:

A segregação dos resíduos sólidos na origem, visando seu reaproveitamento otimizado, deverá ser implantada gradativamente nos municípios, mediante programas educacionais e sistemas de coleta segregativa, entendida esta como o acondicionamento e coleta em separado dos materiais para os quais exista viabilidade técnica de reaproveitamento.

2.1. Materiais recicláveis de origem residencial

Roth et al. (1999, p. 29) evidenciam que "O lixo domiciliar é aquele que tem como origem o cotidiano das residências familiares típicas. Em média, os dados nacionais demonstram a seguinte composição dos resíduos domiciliares: restos de alimentos (cerca de 67%), papéis (19,8%), plásticos (6,5%), vidros (3%) e metais (3,7%)".

*Decreto 38.356/98 aprova e regulamenta a Lei 9.921/93, que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do RS.

A reciclagem e a redução da geração de resíduos deve ser incentivada no sentido de evidenciar a minimização de impactos ambientais através da economia de: insumo energético, derivados do petróleo, a redução de resíduos que chega aos aterros. Há também a economia dos volumes de água.

Há uma padronização internacional nas cores que os identificam, sendo: papel ⇒ azul; plástico ⇒ vermelho; vidro ⇒ verde e; metal ⇒ amarelo. O papel é produzido a partir da madeira das árvores, das fibras, chamadas celulose.

PUCPR/ISAM (2002) definem que os plásticos são obtidos de um grande número de fontes diferentes, onde as principais são: petróleo e hulha, gás natural, nitrogênio, caseína, carvão de madeira, algodão, vegetais, fluorita, sósio e cloro das águas marítimas, calcários, areia, amianto.

As materias primas do vidro são basicamente: areia, barrilha, calcáreo e feldspato. O vidro é 100% reciclável e é moldado de infinitas maneiras.

Os metais mais conhecidos e mais utilizados são o ferro, cobre, estanho, chumbo, ouro e prata. As latas de alumínio representam uma expressiva economia de energia. As indústrias para produzir 1 tonelada de alumínio a partir da bauxita utilizam 17.600 kw/h de energia, porém, na reciclagem são gastos apenas 750kw/h.

2.2. A geração de resíduos sólidos em Santa Maria

Em Santa Maria, os resíduos domiciliares são encaminhados a um aterro controlado, localizado a nordeste da cidade de Santa Maria, afastado 8 km do centro da cidade, na localidade Caturrita. O local que era um lixão foi transformado em aterro controlado em 1995, possui uma área de 27,61 ha. O aterro está inserido na bacia do Rio Vacacaí, microbacia do Arroio Ferreira, numa região de formação dos cursos d'água.

Em Santa Maria 98% da população é atendida pelo serviço de coleta de resíduos sólidos, gerando um total médio de 4.344,424 toneladas/mês* de resíduos que são depositados no aterro controlado da Caturrita. O que repre

*Média dos resíduos coletados durante doze meses de 2002. Dados fornecidos pelo SGA.

senta uma produção per capita aproximada de 0,6 kg (seiscentos gramas) por habitante diariamente. A Tabela 01 mostra a composição dos resíduos sólidos domiciliares coletados em Santa Maria.

Tabela 1. Composição física média diária de resíduos domiciliares de Santa Maria, RS

Componentes	Percentual em peso
Papel/papelão	19,50
Plástico mole	2,30
Plástico duro	1,60
Metal ferroso	2,10
Metal não ferroso	1,40
Vidro	3,18
Matéria Orgânica	52,00
Outros	17,92

Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Maria. SGA (2003b)

3. Projeto de coleta seletiva no Bairro Camobi

Considerou-se para fins de levantamento do perfil dos moradores das áreas em estudo, características das residências, da renda e da composição da família*. A área A apresenta 85% das residências próprias e 15% alugadas, todas de alvenaria, com uma média de dez (10) cômodos cada. Na área B, 95% das residências são próprias, sendo 64% de alvenaria, 27% mistas e 9% de madeira, com média de sete (07) cômodos por casa.

*Como os moradores do Bairro Camobi, participantes da coleta seletiva institucionalizada pré-existente também foram foco desta pesquisa e o instrumento de coleta de dados para as entrevistas foi o mesmo, faz-se aqui o comparativo desta com as áreas A e B onde se implantou o projeto de coleta seletiva.

Para identificar a renda das famílias, fez-se uma escala, levando em consideração o valor do salário mínimo atualmente de R\$ 240,00 (duzentos e quarenta reais). Verifica-se que os moradores das áreas A e os participantes pré-existentes têm uma renda superior a dois salários mínimos e meio, o que equivale nesta data a R\$ 600,00 (seiscentos reais). A renda de 46% dos entrevistados da área A está na faixa que recebem mais de cinco até dez salários mínimos. Já os moradores da área B, não possuem renda superior a dez salários mínimos, R\$ 2.400,00 (dois mil e quatrocentos reais), onde 32% dos entrevistados têm renda superior a um e meio chegando a dois salários mínimos e meio e, 41% afirmam receber mais de dois e meio até cinco salários mínimos.

Quanto a escolaridade, verificou-se que na área A há um maior índice de pessoas com Ensino Médio Completo (EMC), 46%, seguido do Ensino Fundamental Incompleto (EFI), 22% e Ensino Superior Completo (ESC), 20%, com menor incidência: 4% tem Ensino Fundamental Completo (EFC), 2% Ensino Médio Incompleto (EMI) e 6% Ensino Superior Incompleto (ESI). Na área B, predominam indivíduos com EFI (59%), com EMC teve-se uma incidência de 20%, e ainda com EFC 4%, com EMI 10% e com ESI 6%.

Observa-se que não houve diferença expressiva de quantidade de pessoas participantes da coleta seletiva, em nenhuma das áreas. Apenas na área A, na última coleta analisada houve um acréscimo. A média de pessoas que aderiram a coleta seletiva na área A foi de 33%, enquanto que na área B foi de 35%. Do total de residências das duas áreas teve-se um índice de adesão de 34%. Também se pôde identificar que com algumas oscilações, eram sempre as mesmas residências as participantes.

Após orientação da ASMAR, o pedido dos moradores que se pegasse os materiais diretamente com eles e tendo em vista a possibilidade dos catadores passarem na rua antes do caminhão, o que prejudicaria nossa quantificação, decidiu-se, todas as semanas acionar as pessoas, de casa em casa, as quais já estavam aguardando o caminhão da coleta.

3.1. Montante de material reciclado coletado, considerando sua natureza

Coletou-se na área A, um total de 94 Kg (noventa e quatro quilogra-

mas) de material reciclável, sendo crescente da primeira para a última semana de coleta. Do total de materiais coletados, o papel está em evidência com 46,5 Kg (quarenta e seis quilos e quinhentos gramas), correspondendo a 49,4% do total. A Tabela 2 apresenta os dados por tipo de material na área A.

Na área A, a quantidade de papel só não é superior a dos demais materiais na primeira pesagem, onde se iguala a de plástico. Pode-se notar que houve incremento nos tipos de materiais a cada semana de coleta. Pois na segunda semana, tivemos apenas plástico, papel e sucata, na terceira semana, acrescenta-se o vidro e na quarta e quinta semana, aparece também o alumínio. Em segundo lugar os aparecem os plásticos e, em seguida, o vidro, que apesar de não ser entregue em grande número, é um material pesado. A sucata, neste caso, é composta basicamente por latas de: óleo vegetal, extrato de tomate, conservas (milho, ervilha, pêssegos,...), leite em pó, entre outros. A presença do alumínio, não é muito expressiva, como é um material que tem elevado valor de troca, é mais procurado pelos catadores.

Tabela 2.- Peso (em Kg) dos materiais recebidos da área A, por coleta de acordo com sua natureza

Semana	Plástico	Papel	Sucata	Vidro	Alumínio	Total
1 ^a	-	-	-	-	-	-
2 ^a	7,5	7,5	2,0	0,0	0,0	17,0
3 ^a	4,0	8,5	1,0	5,0	0,0	18,5
4 ^a	5,0	13,0	1,5	3,0	0,5	23,0
5 ^a	8,0	17,5	1,5	8,0	0,5	35,5
Total	24,5	46,5	6,0	16,0	1,0	94,0

Na área B o destaque também é para o papel, com 58 Kg (cinquenta e oito quilogramas). O total geral soma 123,5 Kg (cento e vinte e três quilos e 500 gramas), revelando uma quantidade superior a da área A. Contudo, este valor foi impulsionado pela terceira coleta que mostra quantidades maiores de

papel e sucata, voltando a reduzir nas coletas seguintes. Esses dados podem ser visualizados na Tabela 3.

Tabela 3. Peso (em Kg) dos materiais recebidos da área B, por coleta de acordo com sua natureza

Semana	Plástico	Papel	Sucata	Vidro	Alumínio	Total
1 ^a	-	-	-	-	-	-
2 ^a	8,0	15,0	2,0	2,0	0,0	27,0
3 ^a	6,0	22,5	13,0	2,5	1,5	45,5
4 ^a	7,0	10,0	5,5	2,5	2,5	27,5
5 ^a	7,5	10,5	3,0	0,5	2,0	23,5
Total	28,5	58,0	23,5	7,5	6,0	123,5

Note que houve mais diversidade de material desde a primeira coleta. O papel esteve em destaque todas as semanas analisadas, correspondendo a 47% do total, igualmente seguido pelo plástico, com exceção da terceira semana de coleta que a sucata sobressaiu-se ao plástico. O vidro esteve presente em todas as coletas mesmo em pequenas quantidades e o alumínio somente não apareceu na segunda semana de coleta.

Observe agora em valores percentuais do total coletado em cada área no final do período, o montante que corresponde a cada material de acordo com sua natureza (Figura 1). Este gráfico permite fazer um paralelo com as duas áreas, onde se verifica que do total coletado em cada área, a diferença mais significativa na composição dos resíduos recicláveis esta na sucata, no alumínio e no vidro.

Ao considerar as duas áreas conjuntamente constata-se que aproximadamente cinquenta por cento do total coletado era composto por papel (quarenta e oito por cento), um quarto de plástico (vinte e quatro por cento), e o restante dividido entre sucata (quatorze por cento), vidro (onze por cento) e alumínio, este com menor participação (três por cento) (Figura 2). Sobre este

último, o alumínio há que considerar que é um material muito procurado pelos catadores, por ter um valor de troca elevado.

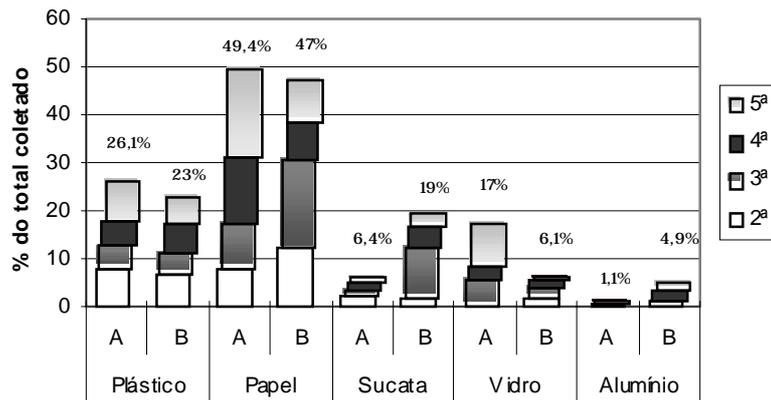


Figura 1. Porcentagem do total de material coletado considerando sua natureza

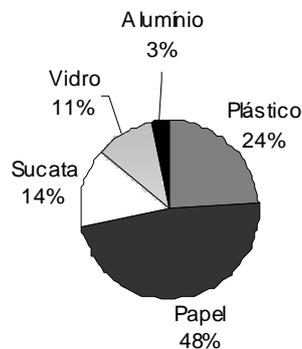


Figura 2. Total de materiais coletados nas duas áreas, em Kg

Na Figura 3 é apresentada a quantidade média de materiais em quilos coletados em cada residência de cada área. Referente ao total médio de quilos que a população entregou para a coleta seletiva, nota-se que na área A houve um decréscimo da segunda para a terceira coleta, mas nas restantes, apresen-

tuou um crescimento contínuo. Na área B ocorreu um aumento de materiais da segunda para a terceira semana de coleta, mas a partir daí apresenta um declínio. A área A com maior poder aquisitivo, entregou menor peso de materiais por residência, do que a área B, com exceção da última coleta, onde apresentou um maior peso de material coletado por domicílio.

Acrescenta-se aqui o total de pontos e quilos coletados por semana em conjunto nas duas áreas (Tabela 4). Observa-se na Tabela 4 os dados da primeira semana, na qual coletamos 58 Kg (cinquenta e oito quilogramas), todavia como se explica anteriormente apenas fez-se a pesagem total dos materiais, não se aludindo aos tipos e áreas distintamente. Pode-se visualizar que o número de pontos coletados e as respectivas quantidades oscilaram, durante o período de coleta, não se verificando crescimento ou decréscimo.

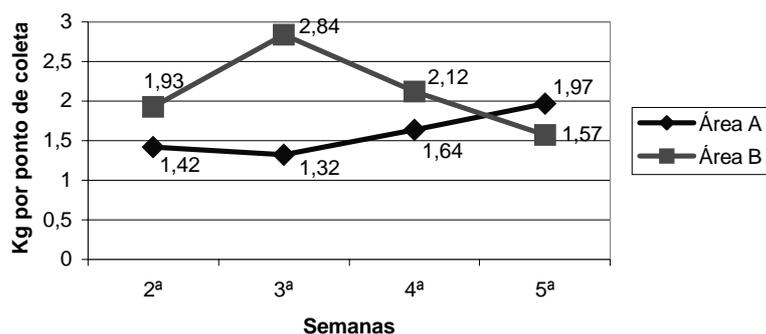


Figura 3. Total de materiais em Kg coletados por residência em cada semana

Tabela 4. Total de materiais recicláveis e pontos coletados nas duas áreas de estudo, por data

Data da coleta	Nº de pontos coletados	Total/Kg	Kg/ponto
13/05/03	30	58,0	1,93
20/05/03	26	44,0	1,69
27/05/03	30	64,0	2,13
03/06/03	27	50,5	1,87
10/06/03	33	59,0	1,79

Na primeira semana coletou-se um total de cinquenta e oito quilos de materiais recicláveis em trinta residências, o equivalente a um quilo e novecentos e trinta gramas de resíduos cada. Na segunda coleta o número de residências que entregaram materiais recicláveis diminuiu, passando para vinte e seis, o que totalizou quarenta e quatro quilos e representou um quilo e seiscentos e noventa gramas por domicílio. A terceira coleta apresentou um crescimento tornando-se a ter trinta domicílios participantes, revelando o maior peso de materiais coletados durante o período da pesquisa, sessenta e quatro quilos, o equivalente a dois quilos e cento e trinta gramas por participante. Na penúltima coleta houve vinte e sete adesões, coletando cinquenta quilos e quinhentos gramas de resíduos recicláveis, o que corresponde a um quilo e oitocentos e setenta gramas cada. Houve um acréscimo no número de pontos de coleta na quinta e última coleta seletiva, com trinta e três domicílios participantes, com um peso total de cinquenta e nove quilos, o correspondente a um quilo e setecentos e noventa gramas por ponto.

Se considerarmos a média de 600 gramas diárias por pessoa e a média de 1,88 Kg por domicílio, por semana, pode-se constatar por essa baixa quantidade, que a população não está separando adequadamente seus resíduos (Tabela 5). O que se corrobora nos testemunhos, quando deixam transparecer nas entrevistas que não tem clareza do que pode ser reciclado.

Tabela 5. Média em Kg de materiais coletados por pessoa diariamente em cada área

Área	Kg p/ponto/semanal	Kg p/pessoa/diário
A	1,6	0,06
B	2,1	0,07
Total	1,9	0,07

A Tabela 1, exposta anteriormente especifica que 30% dos resíduos domiciliares de Santa Maria são compostos de papel, plástico, metal e vidro. Assim, 30% dos 600 gramas que se gera de resíduos diariamente, corresponde

a 180 gramas. No entanto, verifica-se que a média de resíduos recicláveis gerados por pessoa nas áreas de estudo ficou em 70 gramas, sendo a média para a área A de 0,6 kg/pessoa/dia e para a área B de 0,7 kg/pessoa/dia.

Salienta-se que apesar das duas áreas apresentarem diferenças socioeconômicas, esta não é tão expressiva a ponto de manifestar uma distinção no tipo e quantidade de resíduos recicláveis. Igualmente, pondera-se que o período de coleta foi reduzido, devido ao tempo que se tinha disponível para a pesquisa, não permitindo fazer projeções ou mesmo demonstrar que esse comportamento apresentado nas cinco semanas é uma tendência.

4. Considerações finais

Diante da análise e interpretação dos dados coletados, constatou-se do total de casas visitadas e de famílias convidadas a participar da coleta seletiva, teve-se uma adesão de somente 34%, não se verificando diferenças expressivas entre áreas com diferentes características socioeconômicas.

A quantificação dos materiais coletados revelou que o papel representa quase metade de todo o material coletado, seguido do plástico e, com menor proporção a sucata, o vidro e o alumínio. O comparativo das duas áreas mostra que a área B com menor poder aquisitivo, destaca-se em peso de materiais coletado, com exceção do vidro. Em média a população da área A com maior poder aquisitivo entregou uma menor quantidade de materiais do que a área B, com menor poder aquisitivo, com exceção da quinta e última coleta. Por outro lado, observou-se que a área A de modo geral apresentou uma contribuição crescente quanto ao peso e variedade de material, durante o período de investigação. Considerando-se as diferenças socioeconômicas, a expectativa de contribuição por domicílio participante na coleta seletiva é de 1,88 kg/semana para o Bairro de Camobi.

Ao considerar que a adesão à coleta seletiva se dá pela pré-disposição das pessoas a esta atitude e que, para sensibilizar as demais, uma abordagem apenas, não é suficiente, sugere-se que se realizem ações conjugadas e em

parceria com outros setores da sociedade, visando resultados a curto, médio e longo prazo.

Igualmente fundamental é a parceria com as associações de catadores, o que permitiria reduzir os custos da coleta para o município e abrangeria uma maior área da cidade, principalmente nos bairros e vilas onde ainda não existe coleta seletiva. Em relação aos catadores, é relevante lembrar a reivindicação da população de conscientizá-los para não deixarem materiais que não necessitam, espalhados pelas ruas. Mas, novamente, esta tarefa, não cabe apenas ao poder público a população tem que se envolver.

5. Referências bibliográficas

- LIMA, L. M. Q. **Lixo**: tratamento e biorremediação. 3ª ed. rev. amp. São Paulo: hemus, 1995.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA. SECRETARIA DE MUNICÍPIO DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA). **Projeto básico de aterro controlado**. Santa Maria: SGA, 2003b. (mimeo)
- PUCPR/INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Avaliação técnica-econômica e social de sistemas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos existentes no Brasil**. Curitiba/PR: PUCPR/ISAM, 2002. (Relatório Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República).
- REICHERT, Geraldo Antônio. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos: uma proposta inovadora. **Ciência e Ambiente**, Santa Maria, vol. 1, n.1, jul. 1999.
- _____. Resíduos sólidos. In: **SEMINÁRIO REGIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**. Santa Maria: SEASM/CONDEMA, 2003.
- ROTH, Berenice Weissheimer et al. Destinação final dos resíduos sólidos urbanos. In: **Ciência e Ambiente**. Universidade Federal de Santa Maria. Ed. Da UFSM. vol. 1, n.1 (jul. 1999). Santa Maria. Semestral.
- GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (SEMA). **Código estadual do meio ambiente**. Lei estadual nº 11.520 de 03 de agosto de 2000. Porto Alegre: SEMA, 2000.
- _____. **Decreto nº 38.356 de 01 de abril de 1998**: regulamenta a Lei estadual de resíduos sólidos nº 9.921 de 27 de julho de 1993. Porto Alegre: SEMA, 1998.
- MAURO, C. A.; RUSSO, I. L.; BRESCANSIN, R. B. Disposição final de resíduos sólidos domésticos. In: **Laudos Periciais em Depredações Ambientais**. Coord. Cláudio Antônio de Mauro. - Rio Claro: Laboratório de Planejamento Regional, DPR, IBGC, Unesp, 1997. 254p. il.