

Tabela 6.1 – Pessoas responsáveis e equipamento auxiliar utilizado no manuseamento e separação dos resíduos sólidos na fonte

Fonte	Pessoas responsáveis	Equipamento auxiliar e instalações
Residencial		
Pequena dimensão	Residentes, locatários	Compactadores domésticos, contentores grandes de rodas, carrinho de mão de rodas pequenas
Média dimensão	Locatários, equipas de manutenção de edifícios, serviços de segurança, gestores de unidades	Rampa de transporte por gravidade, serviço de elevadores, carro de recolha, transportadores pneumáticos
Grande dimensão	Locatários, equipas de manutenção de edifícios, serviços de segurança	Rampa de transporte por gravidade, serviço de elevadores, carro de recolha, transportadores pneumáticos
Comercial		
	Empregados, serviços de segurança	Carros de recolha com rodas, comboios contentores, panos de serapilheira, elevadores de serviço, transportadores, transportadores pneumáticos
Industrial		
	Empregados, serviços de segurança	Carros de recolha com rodas, comboios contentores, elevadores de serviço, transportadores
Áreas abertas		
	Proprietários, seguranças de parques, empregados municipais	Contentores à prova de vandalismo
Locais de plantas de tratamento		
	Operários das plantas	Contentores diversos e outro equipamento e operações operados manualmente
Agrícola		
	Proprietários, trabalhadores	Varia com a comodidade individual

Tabela 6.2 – Opções típicas utilizadas para a recolha de RSU residenciais de habitações sem e com separação de componentes dos resíduos na fonte

Opções	Observações
1. Sem separação de componentes dos resíduos na fonte	
a. Um contentor com 0,22 a 0,34 m ³ com recolha	A separação dos componentes ocorre numa instalação de recuperação de materiais
b. Todos os tipos de contentores; Serviço de recolha ilimitado no passeio; recolha separada de aparas de jardim	A separação dos componentes ocorre numa instalação de recuperação de materiais
2. Com separação dos componentes dos resíduos na fonte	
a. Serviço de recolha ilimitada no passeio; papel de jornal separado colocado em pacotes; recolha separada de aparas de jardim	Veículos normais de recolha equipados com cestos para jornais; os jornais são descarregados separadamente numa instalação de recuperação de materiais ou instalação de recuperação de papel
b. Serviço de recolha ilimitado no passeio; componentes de resíduos separados colocados em três contentores de plástico especialmente concebidos; recolha separada de aparas de jardim	Um cesto é para jornais, um é para vidro e plástico e um é para latas de alumínio e estanho; o vidro, plástico, alumínio e latas de estanho são separados numa instalação de recuperação de materiais
c. Recolha porta-a-porta com quatro contentores para componentes de resíduos separados	Um contentor é para todos os tipos de papel e cartão não contaminados, um é para materiais recicláveis incluindo contentores de plástico, vidro, latas de alumínio e estanho, um é para aparas de jardim, e um é para os restantes materiais; os componentes individuais são separados numa instalação de recuperação de materiais
d. Recolha porta-a-porta com um contentor de 0,34 m ³ e de dois robustos sacos plásticos: recolha separada de aparas de jardim	Um saco plástico, colorido ou claro, é para todos os tipos de papel, cartão, revistas, correspondência desnecessária, e todo o outro papel não contaminados; o saco plástico claro é para outros materiais recicláveis incluindo garrafas e contentores plásticos, garrafas e jarras de vidro, latas de alumínio e de estanho; outros materiais são colocados em contentores de 0,34 m ³ ; os componentes individuais são separados numa instalação de recuperação de materiais. Deve frisar-se que sacos transparentes podem ser considerados uma violação da privacidade.
e. Recolha porta-a-porta com três robustos sacos plásticos transparentes ou revestidos e um contentor; recolha separada de aparas de jardim. Sacos plásticos e outros resíduos são recolhidos com o mesmo veículo de recolha; recolha separada de aparas de jardim	Um saco plástico é para todos os tipos de papel e cartão não contaminados, um é para materiais recicláveis incluindo contentores de plástico, vidro, latas de estanho e alumínio, um é para aparas de jardim; os restantes materiais são colocados no contentor; os componentes individuais são separados numa instalação de recuperação de materiais
f. Qualquer das opções 2a a 2e mas com as aparas de jardim colocadas em sacos plásticos e recolhidos no mesmo veículo de recolha com outros resíduos	Aparas de jardim ensacadas são colocadas num dos lados da tremonha do veículo de recolha e depois separados manualmente no ponto de descarga. Deve frisar-se que esta opção tem aplicação limitada, essencialmente para veículos de recolha traseira usados conjuntamente com pontos de descarga apropriados

Tabela 6.3 – Opções típicas utilizadas para a recolha de RSU residenciais de edifícios sem e com separação de componentes dos resíduos na fonte

Opções	Observações
1. Sem separação de componentes dos resíduos na fonte	
a. Contentores com 0,22 a 0,34 m ³ armazenados em área de serviço ou em áreas de armazenamento exteriores; recolha porta-a-porta; recolha separada de resíduos de pátios (edifícios de pequena dimensão)	Proprietários de apartamentos, locatários, ou equipas de manutenção de edifícios transportam resíduos para recolha na rua; a separação de materiais ocorre numa instalação de recuperação de materiais
b. Grandes contentores (até 1,14 m ³ de capacidade) descarregados mecanicamente localizados em áreas de serviço na cave ou em áreas de armazenamento fechadas exteriores; recolha separada de resíduos paisagísticos feita por empreiteiros (edifícios de pequena e média dimensão)	Se necessário, as equipas de manutenção movem os contentores para descarga; a separação de materiais ocorre numa instalação de recuperação de materiais
c. Resíduos colocados fora dos apartamentos individuais ou em áreas de serviço localizadas em cada piso; condutas de resíduos são utilizadas nos novos edifícios de grande dimensão; grandes contentores e equipamento de processamento armazenado em áreas de serviço até recolha, usualmente na cave de edifícios de grande dimensão; recolha separada de resíduos paisagísticos por empreiteiros (edifícios de média e grande dimensão)	Se necessário, as equipas de manutenção movem os contentores para descarga; a separação de materiais ocorre numa instalação de recuperação de materiais
2. Com separação dos componentes dos resíduos na fonte	
a. 1a e 1b de cima; componentes de resíduos separados colocados em contentores convencionais ou concebidos especialmente localizados na cave ou em áreas de armazenamento fechadas exteriores	Os residentes ou equipas de manutenção movem os contentores para as localizações designadas para esvaziamento; os componentes individuais são separados numa instalação de recuperação de materiais
b. 1c de cima; materiais separados colocados fora de apartamentos individuais para recolha, levados para áreas de serviço localizadas em cada piso, colocados em condutas de transporte separada, ou levadas para áreas de serviço e colocadas em contentores individuais	São normalmente instaladas condutas separadas em novas construções onde é necessário; os resíduos separados recolhidos pelas equipas de manutenção são armazenados em áreas de serviço; os componentes individuais são separados numa instalação de recuperação de materiais

Exemplo: Utilizando a tabela de cálculo preparada no 3º exemplo do Capítulo III, reproduzida em baixo, estime o teor energético em Btu/lb dos restantes resíduos sólidos se 60% do papel e 90% do cartão forem separados pelos proprietários.

Componente	Resíduos sólidos, lb	Energia, Btu/lb ¹	Energia total, Btu
Orgânico			
Resíduos alimentares	9,0	2000	18000
Papel	34,0	7200	244800
Cartão	6,0	7000	42000
Plásticos	7,0	14000	98000
Têxteis	2,0	7500	15000
Borracha	0,5	10000	5000
Couro	0,5	7500	3750
Resíduos de pátios	18,5	2800	51800
Madeira	2,0	8000	16000
Inorgânico			
Vidro	8,0	60	480
Latas de estanho	6,0	300	1800
Alumínio	0,5	-	-
Outro metal	3,0	300	900
Sujidade, cinzas, etc.	3,0	3000	9000
Total	100,0		506530

- O teor energético total de 100 lb de resíduos sólidos, com a composição dada na tabela 2.5, é igual a 506530 Btu.
- Determine o teor energético e peso dos 60% de papel na amostra original.
 - Teor energético, 60% de papel

$$0,60 \times 244800 \text{ Btu} = 146880 \text{ Btu}$$
 - Peso, 60% de papel

$$0,60 \times 34 \text{ lb} = 20,4 \text{ lb}$$
- Determine o teor energético e peso de 90% do cartão na amostra original.
 - Teor energético, 90% de cartão

$$0,90 \times 42000 \text{ Btu} = 37800 \text{ Btu}$$
 - Peso, 90% de cartão

$$0,90 \times 6 \text{ lb} = 5,4 \text{ lb}$$

¹ Btu/lb x 2,326 = kJ/kg

4. Determine o teor energético total, peso, e teor energético por lb da amostra original depois do papel e cartão ter sido separado.

(a) Energia total após recuperação

$$(506530 - 146880 - 37800) = 321850 \text{ Btu}$$

(b) Peso total após recuperação

$$(100 - 20,4 - 5,4) \text{ lb} = 74,2 \text{ lb}$$

(c) Teor energético do resíduo por lb após separação

$$\frac{321850}{74,2} = 4338 \text{ Btu/lb (10,090 kJ/kg) versus } 5065 \text{ Btu/lb (11781 kJ/kg)}$$

na amostra original