

IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO DO ROTEIRO DE COLETA DOMICILIAR

Lara Adara Araújo Azevedo (*), Beatriz Feitoza Rocha

* Instituto Federal do Ceará – Campus Maracanaú, laraadara@hotmail.com

RESUMO

O planejamento do roteiro da coleta domiciliar deve ser planejado de maneira social, para que os cidadãos habituem-se aos horários e dias da coleta, colocando os resíduos somente no dia que o caminhão coletor passar. Do ponto de vista econômico, deve ser analisado o itinerário do caminhão, a frota e quantidade de resíduos, para que haja uma economia no tempo, combustível e manutenção dos caminhões. Complementando a coleta, são utilizados Ecopontos em locais estratégicos da cidade, visando a diminuição de pontos de lixo. Foi realizada uma pesquisa com pessoas de diversas localidades, destacando a real importância da coleta domiciliar. A Economia Circular gera novas práticas de gestão e cria diversas oportunidades em harmonia com o meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: coleta domiciliar, ponto de lixo, ecoponto, economia circular, resíduos.

ABSTRACT

The planning of the home collection route should be planned in a social way, so that the citizens get used to the times and days of collection, placing the waste only on the day that the collecting truck passes. From an economic point of view, the itinerary of the truck, the fleet and the amount of waste must be analyzed, so that there is an economy of time, fuel and maintenance of the trucks. Complementing the collection, “Ecopontos” are used in strategic locations of the city, aiming at the reduction of garbage points. A survey was conducted with people from different localities, highlighting the real importance of household collection. The Circular Economy generates new management practices and creates diverse opportunities in harmony with the environment.

KEY WORDS: home collection, garbage point, ecological point, circular economy, waste.

INTRODUÇÃO

Desde a criação de vilas e cidades por todo o país, a quantidade de resíduos aumenta a cada dia. O descarte incorreto desses resíduos gera diversos problemas ao meio ambiente, gerando doenças e formando inúmeros pontos de lixo pela cidade.

A Economia Circular visa a reutilização dos resíduos, através da reciclagem, para diminuir a quantidade de lixo que vai para os aterros sanitários. Economizando energia e matéria prima, que seriam utilizadas em novas fabricações de produtos (LEITÃO, 2015).

A realização deste trabalho objetivou mostrar a importância do planejamento do roteiro de coleta domiciliar, sintetizando informações sobre a situação atual do planejamento, analisando fatores como: dimensionamento dos itinerários, quantidade de resíduos, locais de coleta, conscientização da população, entre outros. Dessa maneira, foi possível mostrar a otimização desse roteiro, com benefícios em todos os âmbitos.

OBJETIVOS

- Resíduos Sólidos

Entende-se por resíduos, de acordo com a LEI Nº 12.305, todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, podendo ser encontrados nos estados sólido, semi sólidos, gasoso e líquido onde se é necessária, disposição e coleta adequadas, técnica e economicamente viáveis.

- Coleta domiciliar

A coleta domiciliar é um sistema criado para realizar a coleta de resíduos residenciais, comerciais e industriais onde é feito um planejamento para definição de melhores rotas para um melhor atendimento da área em questão, para preservar a saúde pública e o bem estar da população, são de responsabilidade do poder público.

Segundo a ABNT/NBR/13463/2005 - a coleta de resíduos sólidos pode ser classificada em:

- Regular: resíduos domiciliar, de feiras, de praias e de calçadas; de varredura, e de serviços de saúde;
- Especial: animais mortos abandonados;
- Seletiva;
- Particular: resíduos industriais, comerciais, em condomínios.

- Veículo coletor

A escolha do veículo coletor será de acordo com a quantidade e os tipos de resíduos, tanto economicamente quanto para tornar o processo mais rápido é importante saber as características dos veículos.

Existem dois tipos de veículos para a coleta, os compactadores e os sem compactação, no caso dos compactadores eles agilizam a coleta e têm uma maior capacidade para acumulação dos resíduos antes da descarga no aterro ou estação de transbordo, já os caminhões sem compactação, mais usualmente chamados de caçambas, possuem uma menor capacidade deixando a coleta menos eficaz, são bastante utilizados em cidades pequenas (MONTEIRO, 2014).

- Dimensionamento da frota

O Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (2001), faz um dimensionamento dos itinerários de coleta baseado na divisão da cidade em duas áreas, domiciliar e comercial, deixando assim a coleta mais organizada e fazendo a separação dos tipos de resíduos e o melhor acondicionamento. Dessa forma podemos separar a coleta de forma regular e alternada para que todos os pontos da cidade em questão sejam atendidos.

Os itinerários são os trajetos feitos pelos veículos coletores, de modo a atender a população por um todo. O planejamento desses é de suma importância deve ser feito de forma dinâmica, que possibilite alterações futuras decorrentes de imprevistos de mudanças na alteração do tráfego, pavimentação de vias, surgimento de novas edificações entre outros.

No serviço de coleta de resíduos é imprescindível uma equipe de coleta, para torná-la mais eficiente, são necessários um motorista e três auxiliares de coleta (garis), e uma reserva técnica.

- Dimensionamento da frota de caminhões e destinação final

Para fazer o cálculo da quantidade de veículos necessários faremos:

a) Quantidade diária de resíduo efetivamente coletado.

A quantidade diária de resíduos a ser coletado (Q) é dada pela equação:

$$Q = R \times H \times G \quad \text{Equação (01)}$$

Onde:

R = porcentagem do resíduo gerado no município (ou no setor) que realmente é coletado;

H = população urbana onde existe serviço de coleta resíduo regular;

G = estimativa da quantidade diária gerada de resíduo por habitante (kg/hab.dia).

b) Cálculo do tempo gasto, por viagem, com o transporte do local de coleta ao local de destinação final dos resíduos (TV)

$$TV = \frac{2T}{V_t} + T \quad \text{Equação (02)}$$

Onde:

D = distância média do centro gerador até o local de descarga (km).

V_t = velocidade média desenvolvida até o local de descarga (km/h).

T1 = tempo gasto com o acesso, a pesagem, a descarga do resíduo e a saída do local de destinação (h).

c) Cálculo do número de viagens diárias possíveis por veículo (NV)

$$NV = \frac{Q \times VC \times J}{(L \times C) + (Q \times VC \times TV)} \quad \text{Equação (03)}$$

Onde:

Q = quantidade de resíduo a ser coletado por dia (t);

VC = velocidade média de coleta (km/h);

J = jornada de trabalho (h);

L = extensão, em km, de vias públicas a serem atendidas pelo serviço de coleta (se a coleta ocorrer em dias alternados, "L" deverá ser dividido por 2);

C = capacidade de carga da caçamba (t);

TV = tempo de viagem que cada veículo gasta para a descarga do resíduo (h).

d) Dimensionamento da frota (F)

$$F = \frac{1}{NV} \times \frac{Q}{C} + K \quad \text{Equação (04)}$$

Onde:

NV = número de viagens possíveis, por caminhão, em uma jornada de trabalho;

Q = quantidade de resíduo coletado (t);

C = capacidade de carga de uma caçamba (deve-se adotar como capacidade de coleta somente 80% do valor nominal expresso nos catálogos do fabricante) (t);

K = número de veículos reserva (10%).

Se houver coleta noturna, desconta-se o número de viagens realizadas neste período.

$$F = \frac{1}{NV} \times \left(\frac{Q}{C} - Y \right) + K \quad \text{Equação (05)}$$

Onde:

Y = número de viagens necessárias, por veículo e por setor, em uma jornada de trabalho no período noturno.

Os resíduos devem ter uma destinação correta, baseado na Economia Circular, onde os resíduos receberão uma nova destinação através da reciclagem, dessa maneira, os aterros sanitários receberão apenas uma pequena parcela dos rejeitos.

METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa de acordo com a população de diversas localidades, com perguntas baseadas no foco deste trabalho. Foi analisado que a população está bem informada de acordo com a rotina da coleta, partindo desse ponto pudemos constatar a importância de se ter a regularidade, a frequência e os horários fixos para a coleta, pois as pessoas se habituariam a fazer o descarte somente nesses dias e horários o que proporciona que a coleta seja ainda mais eficaz e não venha a gerar acúmulo ou pontos de lixo.

Cidade que você mora?
 Texto de resposta longa

Bairro
 Texto de resposta longa

Coleta
☐ Diária
☐ Alternada

Dias de Coleta
☐ Segunda, Quarta e Sexta
☐ Terça, Quinta e Sábado
☐ Outros...

Turno da Coleta
☐ Manhã
☐ Tarde
☐ Noite

Em média quantos kg de lixo você e sua família produzem em uma semana?
 Texto de resposta curta

Você separa seu lixo?
☐ Sim
☐ Não

Existe algum ponto de lixo próximo a sua residência?
☐ Sim
☐ Não

Existe algum Ecoponto próximo a sua residência?
☐ Sim
☐ Não

Você já fez alguma troca em algum Ecoponto?
☐ Sim

Figura 1 – Questionário sobre a produção de resíduos e coleta doméstica.
 Fonte: Beatriz Feitoza e Lara Adara.

RESULTADOS

Cerca de 260 pessoas responderam ao questionário que foi bem diversificado localidades como Fortaleza, Amontada, Caucaia, Maracanaú, Sobral, Tianguá, Icarai de Amontada situadas no Ceará, outras localidades como São Paulo, Rio de Janeiro, Florianópolis também fizeram parte da pesquisa, a quantidade de lixo produzida variou entre 2 a 30 kg por semana, os dias de coleta também tendo coleta alternada (87,5%) e diária (12,5%), assim como também houve quem não soubesse responder. Em torno de 70% informaram que não fazem a separação do lixo, 15% informa que já fizeram trocas no Ecoponto, outros 45,1% constataram a existência de um ponto de lixo próximo da residência.

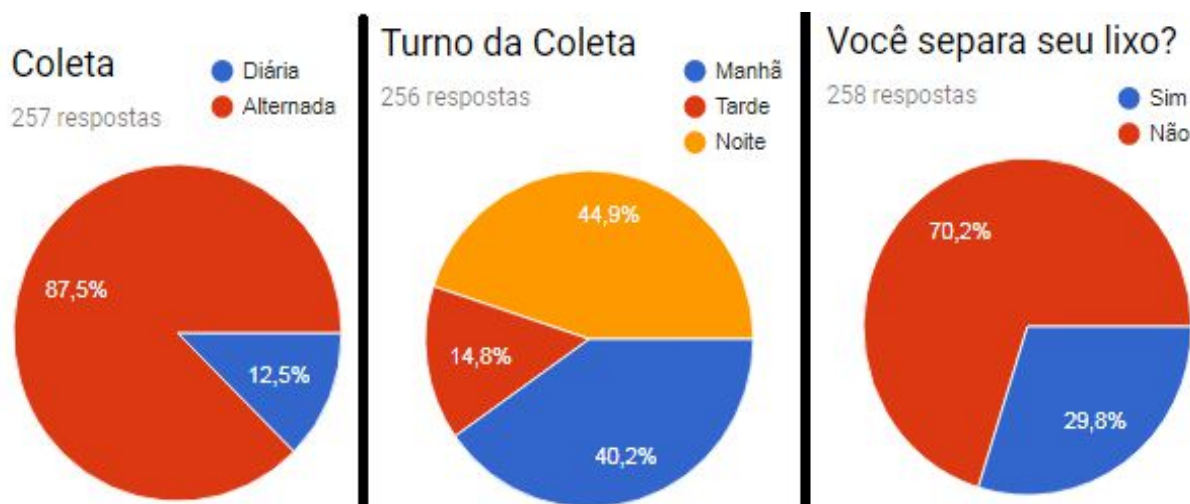


Figura 2 – Gráficos dos resultados da pesquisa.
 Fonte: Beatriz Feitoza e Lara Adara.

CONCLUSÕES

A coleta domiciliar é fundamental para a limpeza urbana, minimiza os riscos de enchentes, diminui os pontos de lixo, elimina o mau cheiro e poluição visual, evita a propagação de doenças que podem ser ocasionadas com o acúmulo do lixo. Para complementar essa coleta, é fundamental a associação entre a frota de caminhões e os Ecopontos.

O planejamento do roteiro de coleta deve ser realizado de maneira que venha a atender os três pilares do desenvolvimento sustentável: social, econômico e ambiental. A coleta alternada, ao ser realizada em horários e turnos regulares, facilita a disposição dos resíduos mediante a população, que estará habituada com esse roteiro.

Inúmeras vantagens econômicas são perceptíveis com o roteiro bem elaborado, como por exemplo, a economia do tempo das viagens e de combustível, assim como a economia circular que diminui os gastos energia, matéria prima, além de gerar emprego e renda, através da reciclagem (RIBEIRO, 2000).

Esse roteiro deve ser atualizado de acordo com o passar do tempo, a população aumenta, consequentemente a produção de resíduos cresce, sendo necessário modificações no itinerário da frota de caminhões, pois o caminhão que passava apenas uma vez naquela rua, agora realizará mais viagens para atender a nova demanda, para que seja otimizada e reestruturada, garantindo a total eficiência do sistema.

Em uma pesquisa realizada encontramos o programa TransCAD, que auxilia no planejamento da rota, ele indica os caminhos usados por veículos de coleta/entrega/ônibus ou indivíduos viajando de um local a outro. Possui ferramentas para criar, mostrar, editar e manipular rotas, e uma tecnologia única para mapear as rotas de uma maneira clara e intuitiva. Pode-se organizar um conjunto de rotas relacionadas em um único layer de sistema de rotas, inclui seus atributos, localização de pontos de parada e horários de programação de veículos. É um programa pago com valores que podem variar de 800 a 12.000 US \$ de acordo com a necessidade, é um alto investimento, porém tem um rendimento futuro, na questão econômica e na questão do tempo gasto para realizar rotas de forma manual (GEO LOGISTICA, 2018).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Geo Logistica. **Transcad**. 2018. Disponível em: <<http://www.geologistica.com.br/Transcad>> Acesso em: 22/03/2018.
2. INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Coordenação técnica: Victor Zular Zveibil. 15 ed. Rio de Janeiro: 2001.
3. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm> Acesso em: 22/03/18.
4. LEITÃO, A. . Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI. 2015. 23 p. Artigo (Economia e Gestão) - Universidade Católica Portuguesa, Universidade Católica Portuguesa, Portugal, 2015.
5. MONTEIRO, J. L. A. REDIMENSIONAMENTO DOS ITINERÁRIOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE - PB. 2014. 43 p. Monografia (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) - Universidade Estadual da Paraíba, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.
6. _____.NBR 13463/1995: Coleta de resíduos sólidos: Classificação. Rio de Janeiro: 1995.
7. RIBEIRO, T. F. ; LIMA, S. C. COLETA SELETIVA DE LIXO DOMICILIAR - ESTUDO DE CASOS. 2000. 20 p. Artigo (Pós-Graduação em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2000.