

MAPEAMENTO DA ROTA DE COLETA SELETIVA DAS COOPERATIVAS DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DO NATAL/RN

Rejane dos Santos Dantas¹; Robson Garcia da Silva²;

rsdbiosl@bol.combr¹; robson.garcia@ifrn.edu.br²;

Instituto Federal do Rio Grande do Norte¹; Instituto Federal do Rio Grande do Norte²;

INTRODUÇÃO

A geração, disposição e o tratamento de resíduos sólidos, vulgarmente conhecido como lixo, é, na atualidade, um dos grandes desafios a serem enfrentados por toda a sociedade, visto que quando essas medidas não ocorrem de maneira adequada podem provocar sérios impactos ambientais negativos. O lixo, para Calderoni (2003, p.49), é o “conjunto de todas as coisas sem importância e que por isso as pessoas estão dispostas a descartá-las”. Nesta perspectiva, os catadores de materiais recicláveis realizam uma atividade importante ao contribuir, por meio da coleta seletiva, com a limpeza, separação e a reciclagem de resíduos, fundamental para o desenvolvimento sustentável de uma cidade. A coleta seletiva de lixo, de acordo com Waldman e Schneider (2000), é, de uma maneira geral, a coleta em separado do lixo seco e molhado em detrimento de materiais inaproveitáveis denominado rejeito, mediante um acondicionamento distinto para cada componente.

Vale ressaltar que para este mapeamento, além de alguns procedimentos que serão descritos a seguir, utilizou-se como ferramenta principal o SIG *Arc Map* 10.2. SIG, para Câmara et al. (1998), é uma ferramenta computacional, entendido neste trabalho como um *software*, que permite realizar análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes e ao criar bancos de dados georreferenciados, tornando possível, ainda, automatizar a produção de documentos cartográficos.

Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo mapear a rota da coleta seletiva realizada pelos catadores de materiais recicláveis da Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis e Desenvolvimento Sustentável do RN (COOCAMAR) e da Cooperativa de Materiais Recicláveis da cidade de Natal (COOPCICLA), nas zonas leste, oeste e sul da cidade do Natal/RN.

METODOLOGIA

A metodologia empregada neste trabalho envolveu os seguintes procedimentos: o primeiro foi de uma pesquisa exploratória com o objetivo de proporcionar maior familiaridade com o problema, assim sendo foram realizadas pesquisas bibliográficas buscando a contribuição de diversos autores em livros, revistas e materiais disponibilizados na internet sobre os temas pertinentes ao trabalho e realizou-se também pesquisa documental por meio da consulta de leis e normas. Esse primeiro procedimento ocorreu nos meses de maio a junho de 2013. O segundo procedimento foi o estudo de caso com objetivo de alcançar uma observação participante e detalhada do roteamento realizado pelos catadores de materiais recicláveis nas regiões administrativas leste, sul e oeste do Natal/RN (GIL, 2002). O estudo de caso envolveu, em suma, as seguintes etapas:

Levantamento de dados primários: acompanhou-se, entre maio a agosto de 2013, a coleta seletiva, realizada pelos catadores das duas cooperativas nas ruas e bairros das três regiões administrativas objetos deste estudo. Nesse sentido levantou-se o nome de cada rua por onde os catadores passavam e em virtude da inexistência do nome de algumas foi utilizado como ferramenta para identificá-las o *software Google Maps for Android* de um *smartphone*.

Levantamento de dados secundários e vetorização: depois, entre setembro e outubro de 2013, foi utilizado o SIG *Arc Map 10.2* para realizar o processo de vetorização manual da rota diretamente na tela do computador, ou seja, o desenho do trajeto da coleta seletiva percorrido pelos catadores das referidas cooperativas. Para tanto foram necessários a coleta de dados secundários como os *shapes* de logradouros, de limites de bairros e imagens aéreas de Natal/RN, na resolução espacial de 20 cm, oriundas da Companhia de Limpeza Urbana de Natal - URBANA (NATAL, 2006). A imagem de Natal e os logradouros com seus respectivos nomes foram utilizados como base de dados no processo de vetorização manual.

Classificação das rotas: depois de criar um roteamento da coleta seletiva, por meio do processo de vetorização manual, foi necessário, no mês de novembro de 2013, classificar as rotas realizadas pelas cooperativas, utilizando novamente a ferramenta editor do *software Arc Map 10.2* para adicionar um campo chamado "ID_COOPERA", e em seguida inserir os atributos "COOCAMAR" e "COOPCICLA".

Em seguida foi realizado a simbolização de cores para esses dois atributos: “COOCAMAR” na cor vermelha e “COOPCICLA” na cor azul.

Elaboração de mapas temáticos: finalmente, no mês de dezembro de 2013, por meio do *Arc Map* 10.2 foram gerados os mapas temáticos das rotas da coleta seletiva das cooperativas de catadores de materiais recicláveis de Natal/RN.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta seletiva em Natal/RN em tese deveria ocorrer previamente antes da coleta convencional, algo que não acontece. Entretanto, as cooperativas de catadores continuam exercendo suas atividades em paralelo à coleta convencional, semanalmente, nos dois turnos: manhã e tarde, com intervalos de duas horas conforme orientação do Ministério do trabalho. A COOCAMAR conta com 60 cooperados ativos, divididos por equipes (A, B e C) e COOPCICLA com 40 trabalhadores divididos em duas equipes. A coleta é realizada em alguns bairros das zonas leste, oeste e sul de Natal/RN. O processo de coleta dos materiais recicláveis é feito semanalmente nas ruas e residências dos bairros contemplados. As equipes se dividem para fazer a coleta, cada cooperativa com sua equipe permanece em um bairro designado, com carrinhos, realizam a coleta solidária de porta em porta.

A COOCAMAR desenvolve de forma mais organizada a coleta dos resíduos, uma vez que se divide em três equipes distintas. Duas equipes são distribuídas em dias alternados da semana percorrendo os bairros nos turnos da manhã e da tarde, conforme escala própria e uma terceira equipe permanece no galpão para separação dos materiais e estocagem. A soma total da rota de coleta seletiva da COOCAMAR é de aproximadamente 110,630 Km.

A COOPCICLA, também tem sua escala de atividades e percorre um trecho maior, como é possível perceber na figura 1. A soma total da rota de coleta seletiva é de cerca de 217,097 Km. Porém, em virtude do número de catadores ser menor, suas atividades se desenvolve de forma menos eficiente em relação a COOCAMAR, o que demanda um maior tempo na separação dos materiais. Quase sempre é necessário um mutirão com as equipes para que os materiais possam estar separados e prontos para serem vendidos.

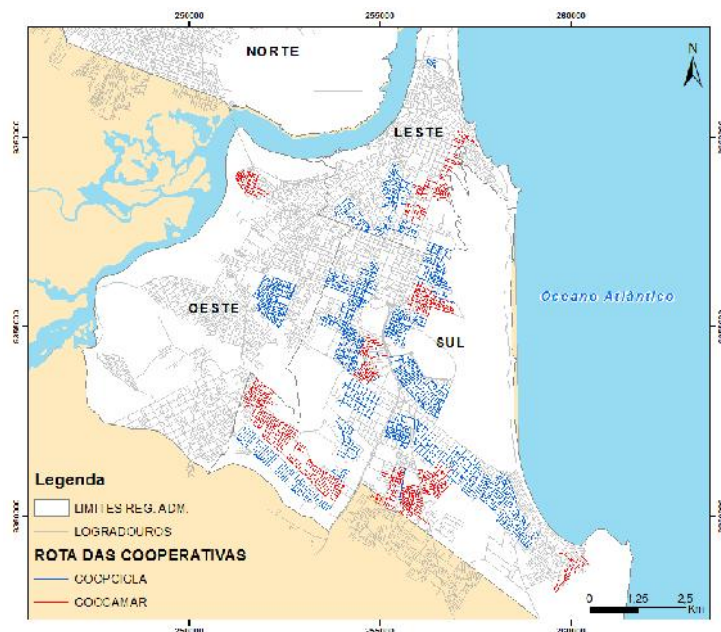


Figura 1 – Mapa da rota da coleta seletiva da COOCAMAR e COOPCICLA (Autora, 2014)

Através do mapeamento das rotas da coleta seletiva realizadas pelas duas cooperativas foi possível identificar os bairros atendidos, conforme mostra figura 2 abaixo. Pode-se perceber que em alguns bairros a coleta é realizada apenas por uma das cooperativas. Entretanto, nos demais bairros a coleta é feita pelas duas cooperativas gerando uma grande quantidade de resíduos que serão destinados às indústrias de reciclagem.

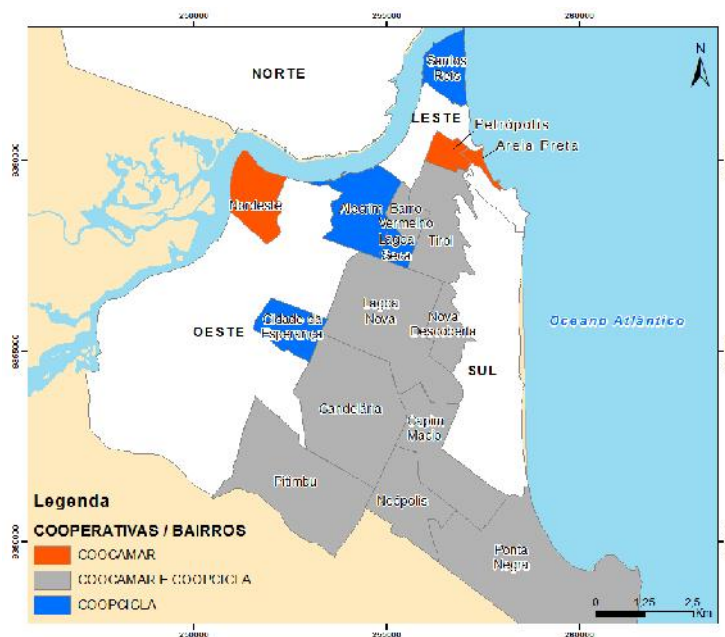


Figura 2 – Mapa dos bairros atendidos pela coleta seletiva das duas cooperativas (Autora, 2014).

Alguns problemas são enfrentados pelos catadores de materiais recicláveis ao longo de sua rota para realização da coleta seletiva solidária, dentre eles pode-se citar:

- Os catadores das duas cooperativas, muitas vezes deixam de fazer a coleta em algumas ruas e residências em virtude da população não colaborar, pois percebe-se que a informação à população ainda não foi amplamente difundida. Muitos populares ainda colocam seus resíduos de forma misturada e os depositam nas ruas em dias que não tem coleta ou descartam em terrenos baldios;
- As cooperativas realizam um planejamento correto do que é processado e o que não é processado na sua triagem. Contudo, o fluxo de material é muito desordenado, gerando uma grande ineficiência no seu processo. Os caminhões descarregam o material coletado em um galpão, sem ter um local adequado para a tarefa;
- Um grande volume de materiais é rejeitado durante a triagem, os quais são destinados para o Aterro Sanitário da Região Metropolitana, localizado no município de Ceará Mirim/RN;
- Nem sempre é suficiente a quantidade de pessoas envolvidas na distribuição dos resíduos entre as unidades, pois a mesma acontece de acordo com a capacidade de recepção de cada unidade, em função de suas dimensões, do número de pessoas e do ritmo de trabalho de todos os envolvidos no processo.

CONCLUSÕES

A crescente preocupação com o aumento dos resíduos que são lançados no meio ambiente transforma a coleta seletiva solidária numa ferramenta poderosa de combate ao desperdício dos materiais que podem voltar à cadeia produtiva. O SIG pode auxiliar muito para análise de informações produzidas em diferentes cenários realizando simulações com as mais diversas variáveis. Por meio do *Arc Map 10.2*, foi possível abastecer a base geográfica criada, com as informações necessárias para catalogação das rotas que são realizadas pelos catadores das duas cooperativas mencionadas, e elaborar os mapas temáticos.

Portanto, a grande conquista deste trabalho foi a construção de um banco de dados georreferenciado da rota da coleta seletiva das cooperativas de Natal/RN, algo que não existia. Com ela foi possível mostrar a rota da coleta seletiva realizada pelas duas cooperativas de materiais recicláveis, bem como conhecer a quantidade de bairros atendidos, um total de 16 bairros distribuídos pelas zonas leste, oeste e sul da cidade. Essas informações podem ajudar o gestor público e as próprias cooperativas numa melhor tomada de decisão quanto a gestão dessa rota auxiliando e aprimorando as novas ações que podem ser alocadas no programa de coleta seletiva em Natal/RN.

REFERÊNCIAS

CALDERONI, Sabetai. 2003. **Os bilhões perdidos no lixo**. São Paulo: Humanitas, 4ª Ed.

CÂMARA, Gilberto. et al. **Geoprocessamento para projetos ambientais**. 2 ed. São José dos Campos: INPE, 1998.

ESRI. Arc Map. Version: 10.2. Esri Incorporation , 2013. 1 DVD-ROM.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOOGLE. Google Maps for Android. Google Incorporation , 2013. 1 SMARTPHONE.

NATAL. Companhia de Serviços Urbanos de Natal – URBANA, 2006. **Base de dados**. Escala 1:170.775.

WALDMAN, Maurício; SCHNEIDER, Dan Moche. **Guia ecológico doméstico**. 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2000.