



ANÁLISE SOCIOECONÔMICA DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DO MUNICÍPIO DE SOROCABA (SP)

Junior Farias de França¹
Darllan Collins da Cunha e Silva²
Haroldo Lhou Hasegawa³
Renan Antrizani Oliveira ¹¹

RESUMO

As cooperativas de coleta, triagem e venda de materiais recicláveis desenvolvem importantes serviços às cidades, desde redução de gastos municipais com a destinação de resíduos quanto à geração de emprego. A Central de Reciclagem da Zona Oeste de Sorocaba (CRZO) é uma das cooperativas que desempenham tais atividades no município de Sorocaba (SP). Por isso, o objetivo desse estudo foi avaliar através de um questionário aplicado aos cooperados e dados do censo demográfico se o ambiente em que vivem interfere na situação socioeconômica deles, especialmente na sua escolaridade. Para isso foi utilizado uma análise estatística e ferramentas de geoprocessamento. Foi possível identificar que as únicas variáveis que explicam o número de anos estudados pelos cooperados são o número de filhos e a taxa de pessoas alfabetizadas com 5 ou mais anos de idade pelo número total de residentes no setor censitário. O método aplicado nesse estudo é um importante instrumento que pode auxiliar os gestores públicos que desejam elaborar um plano de gerenciamento de resíduos sólidos com uma visão mais holística para essa problemática.

Palavras-Chave: Geoprocessamento; Censo demográfico; Análise estatística; Cooperativa; Escolaridade.

¹ Mestrando em Ciências Farmacêuticas pela Universidade de Sorocaba. E-mail: jr.fariasfranca@hotmail.com

² Graduação e mestrado em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Doutor em Ciências Ambientais pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Unesp – Sorocaba/SP. Professor e coordenador do curso de Engenharia Ambiental da Universidade de Sorocaba (Uniso). E-mail: darllan.silva@prof.uniso.br

³ Professor Adjunto no Curso de Engenharia de Materiais. Universidade Federal de Itajubá-UNIFEI, campus Itabira-MG. E-mail: haroldo.hasegawa@unifei.edu.br

¹¹ Mestrando em Processos Tecnológicos e Ambientais pela Universidade de Sorocaba. E-mail: renan_angrizani@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Devido ao crescimento populacional e a industrialização, vem sendo gerado um grande montante de lixo nas cidades e com isso ocasionando também um alto custo para sua destinação em aterros. Entretanto, muitos destes resíduos gerados são recursos de fontes não renováveis que poderiam estar sendo reutilizados e que se não forem corretamente gerenciados podem sofrer escassez (REIJNDERS, 2000; SANTOS, 2012).

Portanto, como forma de reduzir os impactos ocasionados pelo descarte do lixo, as cooperativas de reciclagem vêm desempenhando um importante papel, tanto econômico quanto social (ZEN et al., 2011; CHIKARMANE, 2012; SANTOS, 2012).

Dentre os benefícios apresentados, destaca-se a inclusão social de pessoas por muitas vezes marginalizadas pela sociedade, que passam a desempenhar um importante trabalho, trazendo inúmeros benefícios como a manutenção da saúde pública e limpeza das cidades, fornecimento de matérias primas para indústrias, redução de gastos municipais com o gerenciamento de resíduos sólidos, conservação de energia e a diminuição da necessidade de criação de aterros sanitários (CHIKARMANE, 2012; ESTEVES, 2015).

Porém, para o fornecimento de dados que favoreçam a tomada de decisão pelo poder público, as técnicas de geoprocessamento vêm se mostrando importante aliada, pois fornecem dados espacializados distribuídos pelos setores censitários (SALES et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2016).

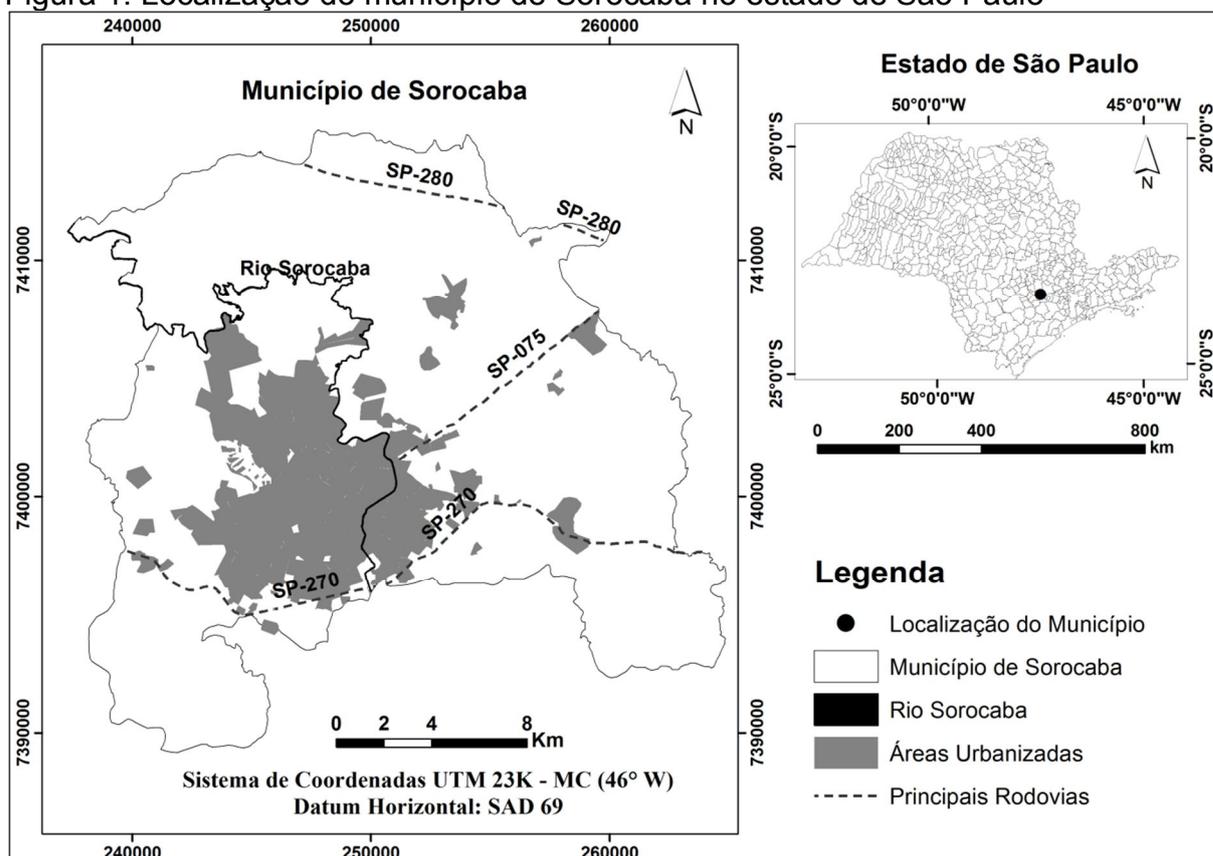
Visando a identificação da correlação entre os dados obtidos, o presente estudo, a partir de um questionário aplicado aos cooperados da Central de Reciclagem da Zona Oeste de Sorocaba (CRZO) e os dados por setores censitários publicados pelo Censo Demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), buscou identificar se as condições sociais presentes no setor censitário que reside o cooperado interfere na sua situação social e econômica.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Os setores censitários utilizados e a Central de Reciclagem da Zona Oeste, objetos deste estudo, encontram-se no município de Sorocaba (SP), que está localizada na região sudoeste do estado de São Paulo (Figura 1) na chamada borda da Depressão Periférica Paulista. Tem um clima com temperaturas médias anuais

de aproximadamente 20°C (LOURENÇO et al., 2014). O município de Sorocaba encontra-se na Região Metropolitana de Sorocaba (RMS) que engloba 22 municípios paulistas, dos quais é o de maior expressão econômica, administrativa e financeira com 610 mil habitantes, o que equivale a 35,3% da população da RMS (LOURENÇO et al., 2015; SALES et al., 2016).

Figura 1. Localização do município de Sorocaba no estado de São Paulo



Fonte: Lourenço et al. (2014).

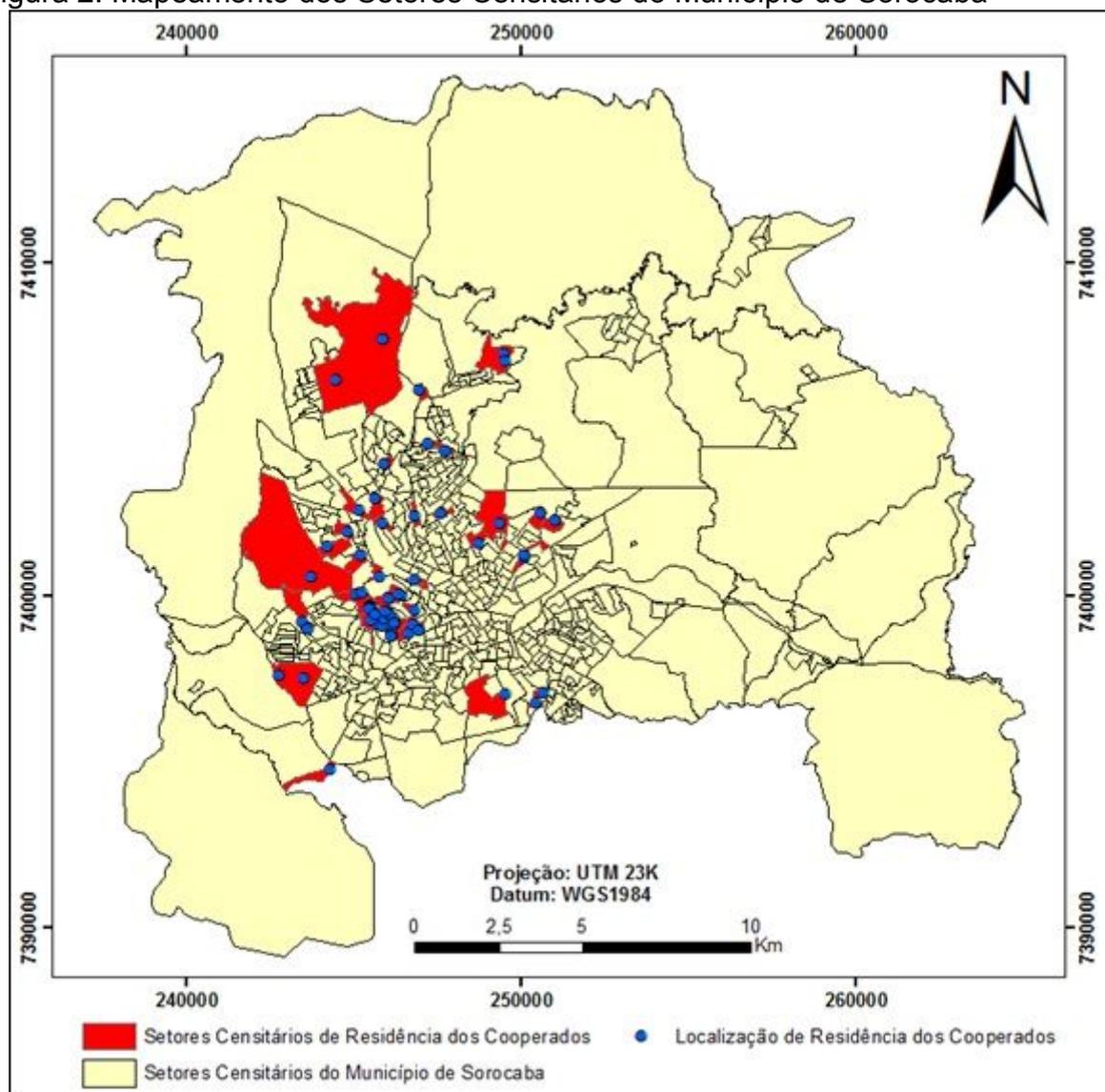
Esta pesquisa é caracterizada como exploratória e descritiva, que utiliza como método de abordagem dedutivo (do geral para o particular), tendo como método de procedimento o estudo de caso na qual a análise de dados possui uma abordagem qualitativa e quantitativa com o objetivo principal de auxiliar na compreensão da problemática (MALHOTRA, 1998). Os meios de investigação podem ser classificados como pesquisa de campo baseados em questionários e entrevistas semiestruturadas e também pela realização de uma pesquisa bibliográfica resultando em um estudo de caso, onde são investigados os fenômenos contemporâneos, inseridos em algum contexto da vida real onde foram utilizadas múltiplas fontes de evidências (YIN, 1994).

O mapeamento cartográfico com o uso de técnicas de geoprocessamento em Sistemas de Informações Geográficas (SIG) pode ser uma importante ferramenta gerencial e de comunicação que tem como finalidade contribuir com o aperfeiçoamento dos bancos de dados existentes ou de implantar uma nova estrutura voltada para análise desses bancos de dados (SALES et al., 2014; MEIRA et al., 2016). A partir disso, desenvolveu-se uma pesquisa de análise documental visando levantar informações de 66 cooperados da Central de Reciclagem da Zona Oeste durante o período de 10 a 23 de outubro de 2014. Foram levantados os seguintes dados dos cooperados: nome, endereço, idade, sexo, estado civil, tipo de moradia, se reside em área de risco, renda e grau de escolaridade.

Os endereços fornecidos por cada cooperado foram geocodificados usando o Google Earth. Após serem geocodificados, esses dados foram exportados para o software ArcGIS 10.1 e gerado um banco de dados com as informações levantadas junto aos cooperados da Central de Reciclagem da Zona Oeste.

Com os endereços geocodificados foi possível selecionar os setores censitários onde os cooperados residem por análise topológica do tipo contido no ArcGIS 10.1. Para isso, foi utilizada a base cartográfica do Censo Demográfico do ano de 2010 disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012), a qual divide Sorocaba em 684 setores censitários. Foram escolhidos para este estudo apenas 53 setores censitários que correspondiam aos lugares onde os cooperados residiam como pode ser visualizado na Figura 2.

Figura 2. Mapeamento dos Setores Censitários do Município de Sorocaba



Fonte: Elaboração Própria.

Na base cartográfica com os limites dos setores censitários foram armazenados dados socioeconômicos de cada setor censitário. Esses dados tabulares de cada setor censitário foram obtidos do Censo Demográfico do ano de 2010 (IBGE, 2012) e transferidos para o software ArcGIS 10.1 para serem armazenados no banco de dados.

Estes dados tabulares foram usados para correlacionar as informações da pesquisa aplicada aos cooperados com as informações do banco de dados do Censo Demográfico de 2010 visando avaliar se há correlação entre os dados.

Para avaliar a correlação entre os dados foi aplicada uma análise de regressão linear múltipla para mensurar quanto o número de anos estudados pelos cooperados é influenciado por outras informações pessoais como as do questionário

aplicado aos mesmos ou relacionadas ao meio em que estes residem, sendo que estas últimas informações foram obtidas através do censo demográfico (IBGE, 2012).

A análise da regressão linear múltipla pressupõe a construção de uma equação linear múltipla com variáveis independentes que possam explicar a variação de uma variável dependente como pode ser visto na Equação 1. Sua finalidade é determinar a dependência de uma ou mais variáveis à chamada variável independente ou preditora (AYRES et al., 2007).

$$Y = a + \sum_{1}^{4} b_i \times x_i \quad (1)$$

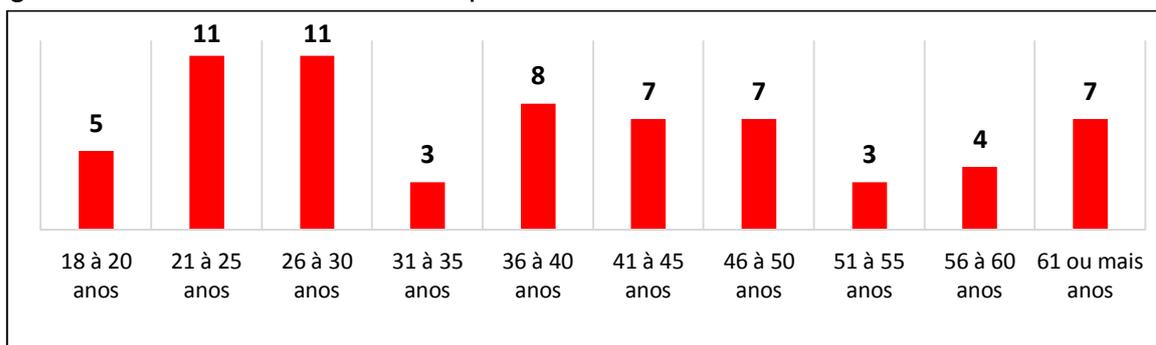
Neste estudo, Y é a variável dependente dos eventos relacionados com número de anos estudados (NAE), enquanto que, o número de filhos dos cooperados (NFC), a média do número de moradores em domicílios particulares permanentes (MDP), o valor do rendimento nominal médio mensal das responsáveis por domicílios particulares permanentes com e sem rendimento (VRM), e a taxa de pessoas alfabetizadas com 5 ou mais anos de idade pelo número total de residentes no setor censitário (TAL) correspondem às variáveis (x_1 , x_2 , x_3 e x_4) que são as variáveis independentes, onde a é o intercepto e (b_1 , b_2 , b_3 , e b_4) são os coeficientes individuais de explicação das variáveis independentes, que definem o aumento (ou subtração) da influência na variável Y.

Para avaliar a significância da análise de regressão linear múltipla foi utilizada a distribuição de probabilidade de F para um nível de decisão $\alpha = 0,05$; utilizando o software Bioestat 5.3 (SILVA et al., 2014).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados tabulares dos levantamentos realizados juntos aos cooperados foram apresentados na forma de gráficos, visando facilitar a apresentação desses resultados. A Figura 3 apresenta o gráfico da quantidade, em número, de cooperados divididos por faixas etárias de idade.

Figura 3. Média de Idade dos Cooperados da CRZO Sorocaba em Outubro de 2014.



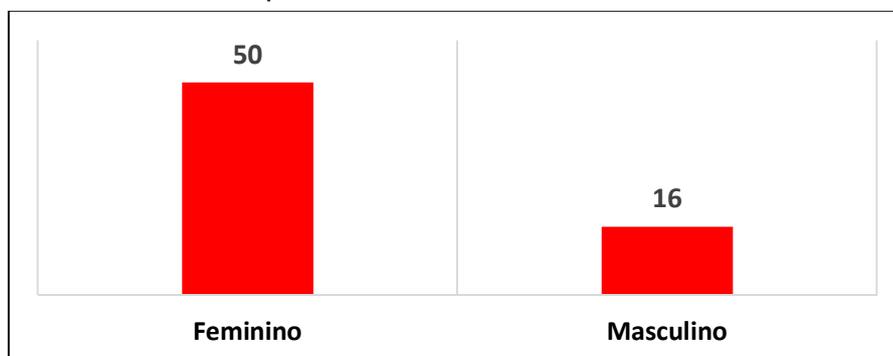
Fonte: Elaboração Própria.

As faixas etárias de 21 anos a 25 anos e de 26 anos a 30 anos, juntas equivalem a 33,4% do total de cooperados. Tal resultado demonstra a força de trabalho da cooperativa aliada à falta de capacitação para o mercado de trabalho, característica nesse setor da sociedade.

De acordo com o gráfico da Figura 3 é possível observar ainda que há cooperados com mais de 60 anos trabalhando em um serviço pesado. Tais cooperados já são aposentados, porém, devido às baixas condições sociais são obrigados a trabalhar para aumentar a renda.

Já a Figura 4 discute a distribuição do sexo dos cooperados. Nesse caso, 75,8% dos cooperados são mulheres enquanto os homens são representados por 24,2% dos cooperados. As mulheres, no geral, são chefes de família, sendo a mantenedora principal da casa, filhos e agregados. Tal situação também ocorre no Projeto Lixo é Vida, da Reciclagem Comunitária Nossa Senhora do Carmo, hoje COOPCARMO, na cidade de Mesquita, no Estado do Rio de Janeiro, onde 84% dos cooperados eram mulheres (SANTOS; DELUIZ, 2009).

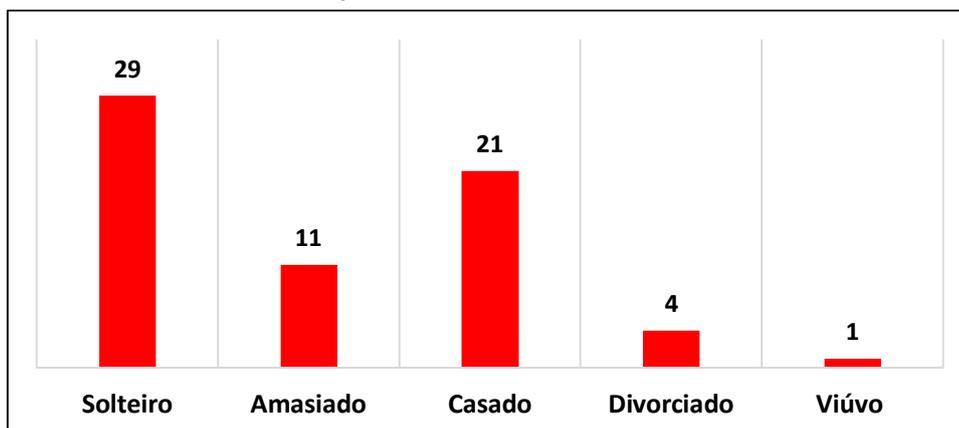
Figura 4. Sexo dos Cooperados da CRZO Sorocaba em Outubro de 2014.



Fonte: Elaboração Própria.

A Figura 5 apresenta o estado civil dos cooperados. Nesse gráfico é possível observar que a maioria dos cooperados são solteiros, cerca de 43,9%, seguido de casados, cerca de 31,8%. Entre os solteiros, a maioria é do sexo feminino com filhos pequenos.

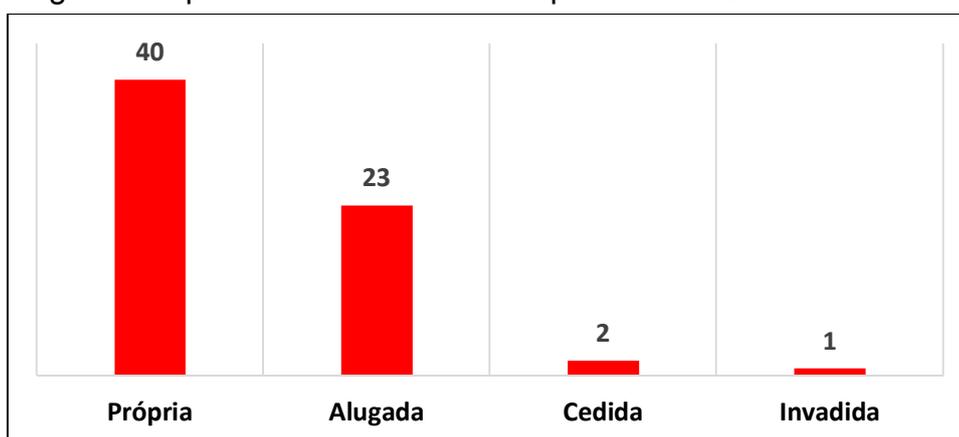
Figura 5. Estado civil dos cooperados da CRZO Sorocaba em Outubro de 2014.



Fonte: Elaboração Própria.

A Figura 6 apresenta os dados do tipo de residência dos cooperados relativo ao mês de outubro de 2014, é importante citar o período da coleta, pois há intensa rotatividade dos cooperados quanto ao local em que residem.

Figura 6. Tipo de residência dos Cooperados da CRZO Sorocaba



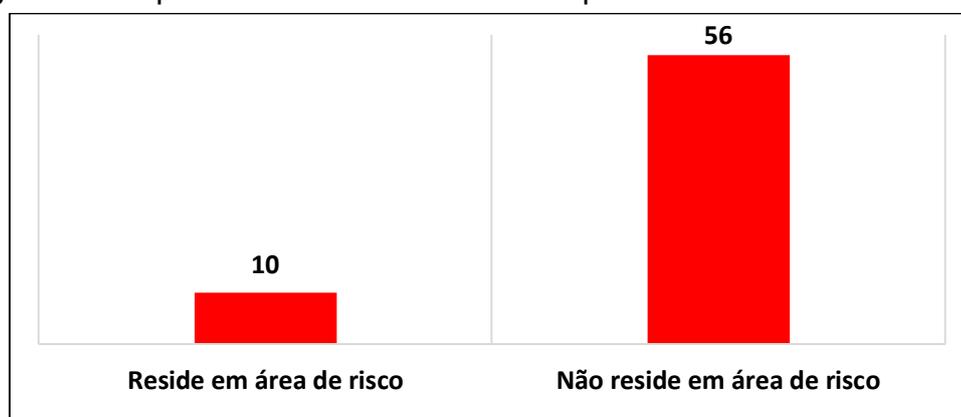
Fonte: Elaboração Própria.

Quanto ao tipo de residência, 60,6% dos cooperados afirmaram residirem em moradia própria, 34,8% em residências alugadas, 3,0% em casas cedidas por familiares ou terceiros e somente um cooperado afirmou que mora num imóvel que o mesmo “invadiu”. Porém, não necessariamente as moradias próprias citadas na

pesquisa caracterizam um local apropriado. Muitas dessas moradias são em áreas de proteção ambiental definidas no Plano Diretor de Sorocaba, isto é, áreas que não poderiam ser habitadas, devido estarem próximos a córregos. Verifica-se também que há casas próximas às linhas de trem, que devido ao crescimento desordenado da população acabaram por serem ocupadas.

Nesse contexto, a Figura 7 apresenta os dados dos cooperados que residem em áreas de risco. Pode-se afirmar que 15,2% dos cooperados residem em áreas de risco de desabamento ou alagamento. Os 84,8% restantes afirmaram que não residem em áreas de risco.

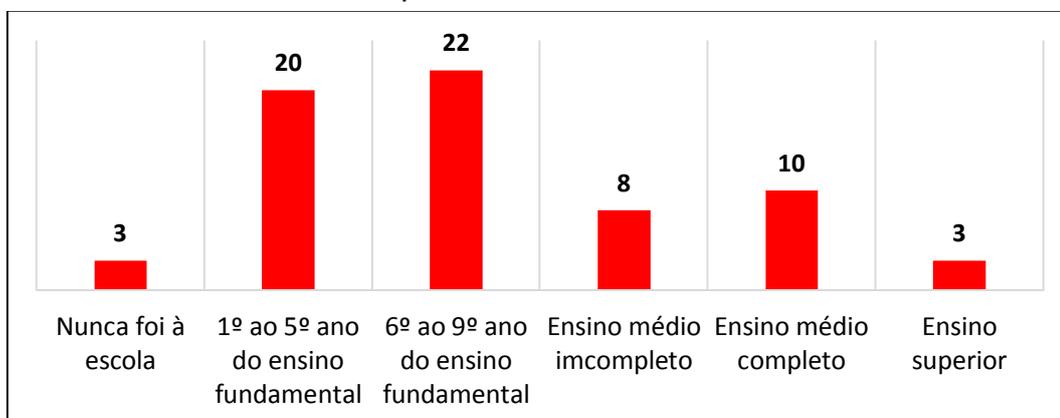
Figura 7. Cooperados da CRZO Sorocaba que residem em áreas de risco.



Fonte: Elaboração Própria.

A Figura 8 mostra a distribuição por faixas de escolaridade dos cooperados. É fato que a falta de escolaridade os excluem de melhores oportunidades de emprego presentes na sociedade.

Figura 8. Escolaridade dos cooperados da CRZO Sorocaba em Outubro de 2014.



Fonte: Elaboração Própria.

É possível verificar na Figura 8 que 4,5% dos cooperados não tiveram o ensino escolar formal, porém são analfabetos funcionais, pois sabem escrever os seus próprios nomes (PNUD, 2014). Do total, 30,3% cursaram entre a primeira e a quinta série, enquanto 33,3% cursaram até a oitava série e concluíram o ensino fundamental.

Tais números são extremamente insatisfatórios do ponto de vista educacional, pois 68,1% dos cooperados possuem somente o ensino fundamental, enquanto que, 19,7% dos cooperados terminaram o ensino médio. Apenas três cooperados estão cursando ou já concluíram o ensino superior, os quais fazem parte da administração da cooperativa.

Segundo Magera (2003), há um relacionamento intrínseco entre o crescimento dos catadores de materiais recicláveis e o número de cooperativas com exigências atuais do mercado formal de trabalho que exige competências e grau de escolaridade alta. Os próprios catadores de material reciclável associam a sua condição de trabalho à falta de estudos, o que para muitos destes representa uma humilhação e vergonha, ou seja, eles próprios têm preconceito em relação à profissão que exercem (MEDEIROS; MACEDO, 2007).

A análise de regressão linear múltipla apresentou um coeficiente de determinação múltipla (r^2) de 0,2123, isto é, 21,23% do número de anos estudados pelos cooperados é explicado pelas outras variáveis estudadas, ou seja, sofrem interferência do número de filhos dos cooperados (NFC), da média do número de moradores em domicílios particulares permanentes (MDP), do valor do rendimento nominal médio mensal das responsáveis por domicílios particulares permanentes com e sem rendimento (VRM), e da taxa de pessoas alfabetizadas com 5 ou mais anos de idade pelo número total de residentes no setor censitário (TAL).

O valor do teste de F (4,1105) para a regressão linear múltipla foi significativo, pois o valor do nível de segurança foi bem inferior a 0,05 ($p= 0,0054$) rejeitando-se a hipótese de nulidade e aceitando-se a alternativa que pelo menos uma das variáveis independentes, b_1 , b_2 , b_3 ou b_4 , influencia o número de anos estudados pelos cooperados.

A Tabela 1 apresenta os resultados da análise de regressão linear múltipla para as variáveis estudadas.

Tabela 1. Resultado Geral da Análise de Regressão Linear

Variáveis	Valores de b_i	Nível de decisão
Intercepto (a)	29,7133	$p = 0,0188$
NFC (b_1)	-0,8046	$p = 0,0015$
MDP (b_2)	-0,5861	$p = 0,7303$
VRM (b_3)	0,0011	$p = 0,2836$
TAL (b_4)	-22,1746	$p = 0,0317$

Observando a Tabela 1 é possível identificar que as únicas variáveis que explicam o número de anos estudados pelos cooperados são o número de filhos e a taxa de pessoas alfabetizadas com 5 ou mais anos de idade pelo número total de residentes no setor censitário. Todas essas variáveis apresentaram valores p inferiores a 0,05 e, portanto, são significativos.

A renda não influenciou, pois os dados analisados por setores censitários são bastante diversificados quanto à ocupação, pois em alguns setores censitários é comum haver casas de alto padrão presentes em condomínios fronteiriços a bairros carentes e, portanto, a renda média acaba por não refletir a realidade do local onde reside o cooperado (MARTINE, 2007).

De acordo com estes dados é possível inferir que o número de filhos que possui e o local onde reside interferem no seu acesso a uma educação superior, neste caso, influenciado pelo grau de instrução das pessoas pertencentes ao local em que residem, pois em muitos dos casos é o único provedor de recursos financeiros da família. Além disso, o trabalho de segregação e coleta de material reciclável da cooperativa é desgastante, sendo que o único momento disponível para estudo é o período noturno, quando o cooperado deseja descansar antes de iniciar novamente sua rotina de trabalho ou é o único momento que o mesmo tem para resolver seus assuntos pessoais e interagir com a família.

Corroborando com a afirmação acima, Gomes (2015) cita que embora exista uma demanda de adultos para alfabetizar nas cooperativas, o ato de constituir uma turma de alfabetizando em cooperativas não é uma tarefa fácil, pois vários projetos com o intuito de alfabetizar os cooperados de uma cooperativa de resíduos sólidos na cidade de Goiânia não conseguiram permanecer durante todo o período determinado para a realização do trabalho devido à necessidade de resgatar a identidade desse cooperado que foi rejeitado pela sociedade em algum momento de

sua vida e agora sobrevive do cenário atual do capitalismo, onde as relações de consumo e desperdício dos bens materiais vão gerar sua sobrevivência.

Gomes (2013) dá destaque ao trabalho dos cooperados como agentes ambientais, porém chama atenção para o fato que a sociedade ainda não reconhece essa profissão e muitas vezes se mostra preconceituosa, omissa e pouca engajada para colaborar com esses “agentes ambientais”, por isso, a maioria dos cooperados não possuem nível de instrução satisfatório, vivem em regiões periféricas e não possuem renda satisfatória. Este autor ainda cita que antes de qualificá-lo é necessário construir sua identidade e resgatar a sua autoestima em trabalhar com material reciclável.

Infelizmente a renda do cooperado não pode ser usada para comparar com o número de anos estudados pelo mesmo, devido ao fato de que todos os cooperados apresentam uma renda mensal igual, pois os ganhos da cooperativa são rateados de forma igualitária, portanto, essa variável é uma constante e impossibilita seu uso na análise da regressão linear múltipla. A renda média mensal de cada cooperado no ano de 2014 foi de 1460,00 reais.

Para evitar a ação de intermediários, o que poderia diminuir a renda dos cooperados, muitas cidades brasileiras, inclusive Sorocaba-SP, criaram as cooperativas de coletores de resíduos sólidos urbanos recicláveis. Porém a criação dessas cooperativas não é fácil devido a vários fatores não citados, como a mão de obra composta por “carrinheiros” que encontra dificuldade de adaptação no cumprimento de horários, metas e inclusive no relacionamento interpessoal, uma vez que estes possuem autonomia e controle próprio de produção. Dentro desse aspecto, considera-se também a desvalorização do ofício desses cooperados que resulta em uma alta rotatividade nas cooperativas, pois muitos abandonam a função.

Os resultados mostram que a cooperativa cumpre um papel importante para a sociedade, não somente no contexto ambiental e social, mas também na esfera econômica pelos valores obtidos no desenvolvimento do processo. Ribeiro e Besen (2007) afirmam que a coleta seletiva há tempos já deveria ser considerada como um dos pilares do gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos.

4 CONCLUSÕES

O nível de escolaridade dos cooperados da cooperativa de materiais recicláveis de Sorocaba é muito baixo, pois 80,3% destes não possuem ensino médio completo. No entanto, há três cooperados com curso superior, sendo que estes são os gestores da cooperativa e são responsáveis pela criação da mesma ou são estudantes de pós-graduação que recebem bolsa de estudo para auxiliar a gestão financeira e operacional da cooperativa.

O número de anos estudados pelos cooperados não é influenciado por informações presentes no censo demográfico como a média do número de moradores em domicílios particulares permanentes ou pelo valor do rendimento nominal médio mensal dos responsáveis por domicílios particulares permanentes com e sem rendimento. Portanto, conclui-se que as condições em que vive o cooperado e as pessoas com quem convivem são os principais fatores que influenciam na sua alfabetização.

A análise estatística de dados em conjunto com o mapeamento cartográfico são importantes instrumentos para análise e gestão de dados e, ainda, para uma leitura do objeto estudado de forma espacial em busca de uma causa e efeito. Portanto, o método aplicado nesse estudo é uma ferramenta que pode auxiliar os gestores públicos que desejam elaborar um plano de gerenciamento de resíduos sólidos com uma visão mais holística para essa problemática.

SOCIOECONOMIC ANALYSIS OF RECYCLABLE MATERIALS COLLECTORS OF THE MUNICIPALITY OF SOROCABA (SP)

ABSTRACT

The collecting, sorting and sale cooperatives of recyclable materials develop important services to the cities, from reduction of municipal expenses with the destination of residues and the generation of employment. The Recycling Center of the West Zone of Sorocaba (RCWZ) is one of the cooperatives that perform such activities in the city of Sorocaba (SP). Therefore, the aim of this study was to evaluate through a questionnaire to cooperators and data from the census if the environment that they live interferes in their socio-economic situation, especially in their schooling. For this, a statistical analysis and geoprocessing tools were used. It

was possible to identify that the only variables that explain the number of years studied by the cooperative are the number of children and the rate of literate people with 5 years or over by the total number of residents in the census tract. The method applied in this study is an important tool that can assist public managers who want to elaborate a solid waste management plan with a more holistic view for this problem.

Keywords: Geoprocessing; Demographic census; Statistical analysis; Cooperative; Education.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYRES, M., AYRES JÚNIOR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. A. S. **BioEstat:** aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas. Versão 4.0. Belém: Instituto de desenvolvimento sustentável Mamirauá, 2007.

CHIKARMANE, P. Integrating waste pickers into municipal solid waste management in Pune, India. **WIEGO Policy Brief (Urban Policies)**, v. 8, p. 1-12, 2012.

ESTEVES, R. A. A indústria do resíduo: perfil das cooperativas de reciclagem e dos catadores de resíduos no estado do Rio de Janeiro. **Monografias Ambientais**, v. 14, n. 2, p. 86-99, 2015.

GOMES, D. C. A confluência da Educação Ambiental com a Educação Popular na alfabetização de adultos trabalhadores em cooperativas de resíduos sólidos. In: 37ª Reunião Nacional da ANPEd, 04 a 08 de outubro de 2015, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis, SC, UFSC, p. 1-17, 2015.

GOMES, F. L. A. Empreendimentos informais como fonte de organização e renda: a experiência de uma cooperativa de materiais recicláveis no estado da Paraíba. 2013. 109 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base Estatcart de Informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por Setor Censitário**. Rio de Janeiro, IBGE, 2012. CD-ROM.

LOURENÇO, R. W.; SILVA, D. C. C.; SALES, J. C. A. Development of a methodology for evaluation of the remaining forest fragments as a management tool and environmental planning. **Ambiência**, v. 10, p. 685-698, 2014.

LOURENÇO, R. W.; SILVA, D. C. C.; SALES, J. C. A.; MEDEIROS, G. A.; OTERO, R. A. P. Metodologia para seleção de áreas aptas à instalação de aterros sanitários consorciados utilizando SIG. **Ciência e Natura**, v. 37, p. 122-140, 2015.

MAGERA, M. **Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade**. Campinas, SP: Editora Átomo, 2003.

MALHOTRA, M. K. E; GROVER, V. An assessment of survey research in POM: from constructs to theory. **Journal of Operations Management**, v. 16, p. 407 –425, 1998.

MARTINE, G. O lugar do espaço na equação população/meio ambiente. **Revista Brasileira de Estudos da População**, v. 24, n. 2, p. 181-190, 2007.

MEDEIROS, L. F. R.; MACEDO, K. B. Profissão: catador de material reciclável, entre o viver e o sobreviver. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 3, n. 2, p. 72-94, 2007.

MEIRA, R. T.; SABONARO, D. Z.; SILVA, D. C. C. Elaboração de Carta de Adequabilidade Ambiental de uma pequena propriedade rural no município de São Miguel Arcanjo, São Paulo, utilizando técnicas de geoprocessamento. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 21, p. 77-84, 2016.

OLIVEIRA, R. A.; SILVA, D. C. C.; SIMONETTI, V. C.; STROKA, E. A. B.; SABONARO, D. Z. Proposição de Corredor Ecológico entre duas Unidades de Conservação na Região Metropolitana de Sorocaba. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 32, p. 61-71, 2016.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Relatório de Desenvolvimento Humano 2014**. Sustentar o Progresso Humano: Reduzir as Vulnerabilidades e Reforçar a Resiliência. Nova Iorque: PNUD, 2014.

REIJNDERS, L. A normative strategy for sustainable resource choice and recycling. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 28, n. 1, p. 121-133, 2000.

RIBEIRO, H.; BESEN, G. R.; Panorama da coleta seletiva no Brasil: Desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, v. 2, n. 4, p. 1-18, 2007.

SALES, J. C. A.; SILVA, D. C. C.; ROMAGNANO, L. F. T.; BERTAGNA, R.; LOURENÇO, R. W. Avaliação do impacto ambiental causado pelas alterações espaço temporal do uso do solo e da cobertura vegetal utilizando o modelo das cadeias de Markov. **Ciência e Natura**, v. 38, p. 115-124, 2016.

SANTOS, A. M. M.; DELUIZ, N. Economia popular e educação: a experiência de uma cooperativa de reciclagem de lixo no Rio de Janeiro. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 22, n. 2, p. 159-190, 2009.

SANTOS, J. G. A logística reversa como ferramenta para a sustentabilidade: um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos. **Reuna**, v. 17, n. 2, p. 81-96, 2012.

SILVA, D. C. C.; LOURENÇO, R. W.; DONALISIO, M. R.; CORDEIRO, R. Análise da relação entre a distribuição espacial das morbidades por obesidade e hipertensão

arterial para o estado de São Paulo, Brasil, de 2000 a 2010. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 19, p. 1709-1719, 2014.

YIN, R. K. **Case study research, design and methods**. 2. ed. London: Sage, 1994.

ZEN, A. C.; BOLZAN, T. S.; ZUCATTO, L. C. Cooperativa Popular de Catadores de Lixo Urbano e o desenvolvimento sustentável de pequenos municípios: um estudo de caso da CALIXO. **Gestão Contemporânea**, n. 8, 2011.