

## **Inovação nas operações de reciclagem de lixo**

A carência de recursos naturais, associada aos problemas de acomodação de resíduos, levou o homem ao indispensável aprimoramento da reciclagem. Segundo o Ministério do Meio Ambiente “Cerca de 30% de todo o ‘lixo’ é composto de materiais recicláveis com valor de mercado, pois são reaproveitados como matéria-prima no processo de fabricação de novos produtos”. Seguindo esse pensamento, a COMAREI - Cooperativa de Materiais Recicláveis de Itu - contribui com esse trabalho no município, sendo a total responsável pela coleta seletiva. Considerando o aumento do consumo não sustentável e o aumento do volume do lixo doméstico, esse estudo propõe a aplicação de novas técnicas que facilitem o processo de triagem e tragam resultados financeiros e sociais para a cooperativa.

No município de Itu, visando à minimização do problema do lixo, constituiu-se a COMAREI – Cooperativa de Materiais Recicláveis de Itu – que contribui com o trabalho de coleta, processamento e destinação, como sendo a responsável total pela coleta seletiva.

Localizado a 101 km da capital paulista, o Estância Turística de Itu possui 160.608 habitantes, com uma densidade demográfica de 251,11 hab./km<sup>2</sup> com um grau de urbanização de 93,59% (SEADE, 2014). Ainda segundo a mesma fonte, as condições de vida no município mostram um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM de 0,773. Quanto às condições ambientais de infraestrutura urbana, a Fundação SEADE (2014) informa que 93,64% do município é atendido por coleta de lixo regular, 98,69% da população tem abastecimento de água e 96,62% possuem esgotamento sanitário.

Considerando o aumento do consumo não sustentável e o aumento do volume do lixo doméstico, a atividade de coleta de resíduos recicláveis torna-se imprescindível para a melhoria das condições ambientais urbanas, o que remete à importância das atividades da COMAREI.

O lixo produzido nas cidades está ficando cada dia mais problemático basicamente por dois motivos: o número de pessoas morando em zonas urbanas tornou-se muito maior com uma geração de volumes de lixo cada vez maiores e a evolução de técnicas e de processos de desenvolvimento industrial produz cada vez mais tipos de lixo que a natureza não consegue destruir, como o caso dos não biodegradáveis.

Conceição e Medeiros (2009), em trabalho resultante de pesquisas sobre a formação das cooperativas, associam a reciclagem ao modelo capitalista vigente como instrumento econômico. Referem-se também a uma exploração globalizada onde se aceita a reciclagem como forma de suprir a falta de matéria-prima, pagando-se um preço bem inferior, se comparado à matéria-prima virgem, reduzindo os custos de produção. Concluem que o desenvolvimento sustentável “pró-capitalista”, no qual a reciclagem em si não representa uma alternativa econômica e muito menos ambiental, somente ameniza momentaneamente as pressões sociais sobre o desemprego dos excluídos e proporciona um ganho para as indústrias, por meio da redução de

seus custos, e estas, utilizando-se dos sucateiros, controlam o mercado de produtos reciclados.

A COMAREI conta com sua própria organização e gerenciamento, não sendo dependente de órgãos públicos, mas é vinculada à Prefeitura Municipal de Itu para algumas ações e/ou intervenções, como parcerias e doações. Com o aumento da oferta de materiais, o preço pago pelas indústrias compradoras irá cair, aumentando a condição de exploração dos catadores, onde em grande parte sustenta a viabilidade econômica da reciclagem (EIGENHEER, FERREIRA E ADLER, 2005). Mas, por outro olhar, estudos em várias cidades do Brasil têm mostrado que a renda dos catadores organizados em cooperativas, na maioria dos casos, supera o salário-mínimo, sendo que esses catadores têm remuneração acima da média brasileira (D'ALMEIDA e VILHENA, 2000).

Carvalho (2010) destaca que as cooperativas/associações são uma forma de diminuir a insegurança social em que se encontram os catadores, exercendo o seu trabalho nessas localidades sem serem explorados por atravessadores ou terceiros, podendo valorizar mais o seu trabalho com a atribuição de um valor mais significativo na venda do material reciclável. Na grande maioria dos trabalhos relacionados a este em questão, evidencia-se a precariedade do trabalho daqueles que lidam com a cata de material reciclável e a informalidade envolvida.

Em seu trabalho sobre programas de coleta seletiva em parceria com associações de catadores, Besen (2006) complementa que as instabilidades dos programas de gestão sustentável relacionam-se ao baixo índice de coleta seletiva (relacionando com o potencial de material que poderia ser reciclado), ao alto índice de rejeito misturado ao material reciclável, à competição informal de catadores autônomos e à fragilidade dos convênios firmados com as prefeituras.

Também Troschinetz e Mihelci (2009) relacionam como sendo política governamental a caracterização dos resíduos produzidos, a separação dos materiais, a condição econômica dos munícipes, o gerenciamento de resíduos sólidos, a preparação técnica da equipe responsável, o plano de gestão, o mercado local para venda de materiais recicláveis, o grau de escolaridade dos munícipes, os recursos tecnológicos disponíveis, entre outros.

Nos últimos anos, trabalhos acadêmicos envolvendo reciclagem, reutilização e reuso de materiais e recursos energéticos estão sendo desenvolvidos, visando não somente ao gerenciamento e adequação das leis ambientais, mas também a ganhos do ponto de vista econômico, utilizando-se de novas tecnologias ou evidenciando a importância da logística reversa resultante da coleta seletiva (MATOS e SCHALCH, 2007).

Prof. Dr. Delvio Venanzi  
FATEC Sorocaba  
delvio.venanzi@fatec.sp.gov

### **Leitura adicional:**

SILVA, L. P. et al. Indústria 4.0 e a Transformação Digital nas Operações de Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil: Análise de Eficiência e Sustentabilidade. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 29, n. 1, p. 145-162, 2024.

### **Referencias citadas:**

BESEN, G. R; GUNTHER, W.M.R; RODRIGUEZ, A.C.; BRASIL,A.L. Resíduos sólidos: vulnerabilidades e perspectivas. In: SALDIVA P. et al. Meio Ambiente e Saúde: o desafio das metrópoles. São Paulo, Ex Libris, 2007.

CONCEIÇÃO, M.M.; MEDEIROS, O.R. A Reciclagem dos Resíduos Sólidos Urbanos e o Uso das Cooperativas de Reciclagem – Uma Alternativa aos Problemas do Meio Ambiente. Revista Enciclopédia Biosfera. Goiânia. 5(8):1-16. 2009

JACOBI, P. Gestão compartilhada dos resíduos sólidos no Brasil: inovação com inclusão social. São Paulo: Editora: Annablume. 2009. 138p.

TROSCHINETZ, A. M.; MIHELIC, J. R. Sustainable recycling of municipal solid waste in developing countries. Waste Management. n. 29, p. 915-923, 2009.