

INTEGRATED SOLID WASTE MANAGEMENT: A LIFE CYCLE INVENTORY

FORBES McDOUGALL, PETER WHITE, MARINA FRANKE E PETER HINDLE

O ciclo de vida dos resíduos sólidos urbanos (RSU) pode ser considerado como uma jornada do berço (quando algo se torna sem valor e, usualmente, é colocado em um cesto coletor) ao túmulo (quando o valor é reconstituído pela criação de materiais utilizáveis ou de energia; ou o resíduo é transformado em emissões líquidas ou gasosas, ou em materiais inertes colocados em aterro sanitário).

O gerenciamento integrado de RSU tem sido amplamente propagado, a partir da década de 1990, como sendo a única forma capaz de lidar com o complexo desafio da gestão dos resíduos. Entende-se por gerenciamento integrado, aquele sistema que engloba todo o fluxo de resíduos, os métodos de coleta, de tratamento e de destinação final, com o objetivo de alcançar benefícios ambientais, otimização econômica e aceitabilidade social. Quando estes objetivos são alcançados, temos que o sistema de gerenciamento assim constituído irá contribuir ao desenvolvimento sustentável da sociedade.

Mas como podemos atingir a sustentabilidade (tanto ambiental quanto econômica) dos sistemas de gerenciamento de RSU? Os gestores e tomadores de decisão têm lançado mão da hierarquização das opções de gerenciamento de resíduos, que ordenam as formas de tratamento em ordem de preferência (redução, reaproveitamento, reciclagem, tratamento térmico e destinação final), porém sem um embasamento técnico ou científico para a tomada de decisão.

A primeira edição deste livro (Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos: um Inventário de Ciclo de Vida), de 1995, apresenta uma metodologia alternativa modelando todo o sistema de gerenciamento de RSU, incluindo todas as combinações de opções possíveis, buscando a sustentabilidade tanto ambiental quanto econômica. Esta foi uma das primeiras tentativas de aplicar a ferramenta de Inventário de Ciclo de Vida (ICV) ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Nesta segunda edição do livro, num lançamento da Editora *Blackwell Science*, os autores abordam os temas anteriormente levantados, apresentando ainda uma série de estudos de caso e exemplos de aplicação do modelo. Acompanha o livro um CD com o programa de computador IWM-

2, que permite a simulação dos mais diferentes cenários de modelos de gerenciamento integrado de RSU, servindo como ferramenta de apoio à decisão.

Os 28 capítulos do livro apresentam uma linguagem fácil e direta. Nos capítulos 1 a 7 são apresentados os conceitos e os estudos de caso. No capítulo 2 é discutido detalhadamente o conceito de gerenciamento integrado de RSU. No capítulo 3 são apresentados doze estudos de caso de modelos de gerenciamento integrado de cidades europeias e da Índia.

Nos capítulos 4 e 5 são abordados, respectivamente, a Análise de Ciclo de Vida (ACV) em sua forma mais ampla, e o Inventário de Ciclo de Vida (ICV) de RSU. O conceito de ACV é apresentado, de acordo com o preconizado pela série de normas ISO 14040, discutindo os benefícios e as limitações da ACV, e apresentando a sua estrutura, em termos de definição de escopo e objetivo, inventário de ciclo de vida, análise de impactos e interpretação dos resultados. O livro e o modelo de computador associado (IWM-2) limitam-se a abordar uma parte da ACV, excluindo a análise de impactos ambientais; abordando o inventário de ciclo

de vida dos RSU, agregando dados de ICV como dióxido de carbono, metano e dióxido de nitrogênio baseado no potencial de causar o efeito estufa. O Capítulo 5 aborda o conceito e usos práticos do ICV para comparar sistemas de gerenciamento de resíduos.

No capítulo 6 são apresentados estudos de casos de aplicação do modelo IWM-2, descrito neste livro, a várias cidades da Europa, América do Norte e América-Latina.

Nos capítulos 8 a 14 são descritos os elementos constituintes de um sistema de gerenciamento integrado de RSU; sempre apresentando gráficos e tabelas com dados e informações dos mais diversos países. As discussões nestes capítulos versam sobre geração e composição dos RSU; os sistemas de coleta; unidades de triagem; tratamento biológico; tratamento térmico; aterro sanitário; e reciclagem de materiais.

Os capítulos 15 a 28 constituem detalhado manual do modelo de computador IWM-2, sendo apresentadas todas as telas de entrada de dados e de saída de resultados, incluindo também todas as constantes assumidas pelo modelo. Constantes estas, que podem ser livremente alteradas pelo usuário e adequadas à sua realidade local.

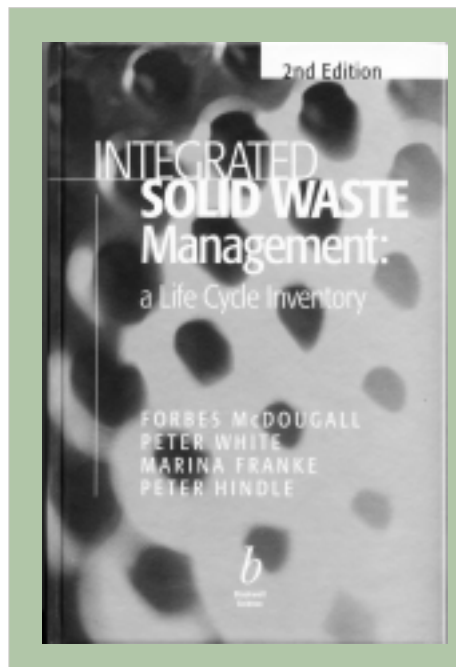
Vale lembrar que o modelo não resulta em um sistema ótimo, até porque este não existe, mas permite a comparação de diferentes cenários de gerenciamento de resíduos em uma determinada cidade. Permite ainda uma avaliação das performances ambientais dos sistemas (em termos de emissões e uso de recursos) e dos custos envolvidos.

Ainda não disponível na língua portuguesa, o livro traz uma abordagem inovadora, integrada e holística, sendo leitura obrigatória e prazerosa para gestores públicos e privados, legisladores e definidores de políticas públicas, pesquisadores e demais tomadores de decisão.

Comentários feitos por

Geraldo Antônio Reichert,

Engenheiro do DMLU de Porto Alegre – RS, e Doutorando do IPH da UFRGS.



COORDENADOR DA COLUNA LIVROS: PROF. CÍCERO ONOFRE DE ANDRADE NETO

A sessão "Livros Técnicos", que a cada edição traz resumos comentados sobre livros de interesse na área, tem como principal objetivo permitir que o leitor, de forma rápida, se atualize e conheça o que há disponível no mercado editorial. As contribuições deverão ser encaminhadas para: esa@abes-dn.org.br

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

MILTON TOMOYUKI TSUTIYA

Após 30 anos, foi publicado no âmbito da engenharia sanitária nacional um novo livro sobre sistemas de abastecimento de água, denominado "Abastecimento de Água".

Esse livro, essencialmente didático e de ampla abrangência, apresenta, além dos aspectos fundamentais para o planejamento, projeto e operação, tratados sob um enfoque moderno, um rico conjunto de conhecimentos acessórios, pouco divulgados em publicações do gênero.

O livro contém 13 capítulos: abastecimento de água, concepção, consumo, captação de água superficial, captação de água subterrânea, adutoras, estações elevatórias, reservatórios de distribuição, redes, controle e redução de perdas, ligações prediais e medidores, uso racional da água e automação de sistemas de abastecimento de água. Com 656 páginas, tem numerosas ilustrações, fotos e exercícios resolvidos para a sua boa compreensão. Além disso, faz parte do livro o software



CRede (edição educacional) para projeto de redes de abastecimento de água, elaborado pela Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica.

O autor é o Prof. Dr. Milton Tomoyuki Tsutiya, do Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e engenheiro da SABESP há 28 anos, que contou com a colaboração de 29 técnicos altamente especializados da SABESP, 2 professores da Escola Politécnica da USP e 3 consultores nacionais, que escreveram itens e capítulos do livro, de modo a torná-lo mais completo e atender melhor aos usuários, especialmente àqueles já em atividade profissional.

Comentários feitos por
Maximiliano Bizato
Engenheiro, Secretário Executivo da
ABES - Seção São Paulo.



LOJA DE LIVROS ESPECIALIZADA EM SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

O Fundo Editorial comercializa mais de 150 títulos, mantendo-se sempre atualizado com pesquisas diárias de novos títulos em editoras e universidades.

Listagem organizada por assunto e/ou tabela de preços: www.abes-dn.org.br