

Compostagem de Resíduos Sólidos em Meios de Hospedagem – Prevenção de Impactos Ambientais em Municípios Turísticos.

Suzana Maria De Conto¹

Neide Pessin²

Gilberto Bonatto³

Marcia Telh⁴

Josmari Cadore⁵

Daniela Rovatti⁶

Robson Elói Boff⁷

Resumo

A realização de estudos voltados à minimização de impactos ambientais ocasionados pela disposição de resíduos sólidos gerados em meios de hospedagem é necessária para o gerenciamento efetivo desses resíduos em municípios turísticos. O trabalho apresenta um estudo voltado à adoção do sistema de compostagem no âmbito de um meio de hospedagem como uma forma de prevenção do impacto ambiental ocasionado pelos resíduos sólidos em um município turístico e de aproveitamento da fração orgânica em composto a ser incorporado no solo dos parques, dos jardins e para a produção de mudas de flores no próprio empreendimento.

Palavras-chave

Compostagem; resíduos sólidos de meios de hospedagem; gerenciamento de resíduos sólidos; impactos ambientais do turismo.

1 Introdução

Qual é o destino dos resíduos sólidos gerados nos meios de hospedagem dos

1 Engenheira Química. Mestre em Engenharia Civil na área de Hidráulica e Saneamento Ambiental (EESC-USP). Doutora em Educação (UFSCar). Professora no Departamento de Engenharia Química e no Mestrado em Turismo e pesquisadora no Instituto de Saneamento Ambiental/ISAM na Universidade de Caxias do Sul (smcmande@ucs.br).

2 Bióloga. Mestre em Engenharia Civil na área de Hidráulica e Saneamento pela EESC-USP. Doutoranda em Biologia Ambiental pela Universidade de Leon, Espanha. Professora do Departamento de Engenharia Química e pesquisadora no Instituto de Saneamento Ambiental – ISAM da Universidade de Caxias do Sul (npessin@ucs.br).

3 Mestre em Turismo pela Universidade de Caxias do Sul. Professor no Departamento de Turismo e Hotelaria – NUCAN – UCS (gilbertobonatto@hotmail.com).

4 Engenheira Química. Mestre em Engenharia Civil na área de Hidráulica e Saneamento pela EESC-USP. Bolsista DTI/CNPq (mtelh@ucs.br).

5 Tecnóloga Ambiental. Modalidade - Resíduos Industriais pelo CEFET – Medianeira –PR. Bolsista DTI/CNPq (jcadore1@ucs.br).

6 Graduando em Engenharia Ambiental pela UCS, Bolsista ITI/CNPq (drovatti@ucs.br).

7 Graduando em Engenharia Ambiental pela UCS, Bolsista ITI/CNPq (reboffl@ucs.br).

municípios turísticos? Qual é a produção de matéria orgânica putrescível (restos alimentares de origem animal e vegetal)? Como ocorre a segregação dos resíduos sólidos nos empreendimentos turísticos? Os meios de hospedagem realizam ações ambientais em relação aos resíduos sólidos? Essas questões merecem ser analisadas e respondidas pelos empreendedores do turismo, no sentido de definir políticas de gerenciamento de resíduos sólidos. Cabe destacar que é importante e necessário que os empreendimentos turísticos contabilizem a variável ambiental em todas as esferas de seu planejamento, no sentido de prevenir os impactos ambientais decorrentes de suas operações, como por exemplo, decorrentes da geração cada vez maior de resíduos sólidos.

Ruschmann (2003), a partir de seu conhecimento e experiência no campo do turismo, recomenda algumas ações para diminuir os impactos ambientais do turismo, entre elas destacam-se: a) identificar e minimizar os problemas ambientais originários da operação dos equipamentos, concentrando as atenções nos novos projetos; b) cuidar dos impactos ambientais resultantes da arquitetura, do planejamento, da construção e da operação dos equipamentos turísticos; c) reduzir e reciclar os resíduos sólidos; d) controlar e diminuir a emissão de gases e outros poluentes; e) controlar, reduzir e eliminar os produtos nocivos ao ambiente natural, tais como inseticidas, pesticidas, corrosivos tóxicos ou matérias inflamáveis e f) considerar os aspectos ambientais como fatores fundamentais na capacidade de desenvolvimento de destinações turísticas.

Nesse contexto cabe destacar que a relação turismo e ambiente é complexa, exigindo, portanto, soluções interdisciplinares para os problemas de ambos os fenômenos. É importante e necessário que os conceitos do turismo e do saneamento ambiental sejam examinados de forma conjunta no planejamento turístico de um município. Com relação aos resíduos sólidos, De Conto (2005) destaca a importância de estudar os fatores que determinam a origem e formação dos mesmos em meios de hospedagem, no sentido de permitir a definição de um modelo tecnológico para o gerenciamento integrado desses resíduos e contribuir com os municípios no seu planejamento turístico. A autora destaca ainda, que os resíduos sólidos gerados no âmbito desses meios necessitam ser identificados e contabilizados para que administrativamente sejam definidas as medidas gerenciais pertinentes. Nessa direção a autora ressalta que um meio de hospedagem destaca-se como um empreendimento que gera uma produção significativa de resíduos sólidos, que é determinada por diferentes

fatores, entre os quais podem ser citados: o número de hóspedes; número de funcionários contratados e terceirizados; variação sazonal; classificação do hotel; serviços oferecidos aos hóspedes; faixa etária dos hóspedes; poder aquisitivo dos hóspedes; motivo da hospedagem; entre outros.

No que tange ao gerenciamento de resíduos sólidos, IHA, IHEI e UNEP(1995) apresentam informações importantes para o diagnóstico, relacionadas ao destino desses resíduos gerados no hotel, controle da tipologia e quantidade dos resíduos gerados, medidas para redução do desperdício e para reciclar os resíduos, utilização de matéria orgânica putrescível como adubo, reutilização de artigos de toalete, condições de estocagem de resíduos e controle da geração de resíduos perigosos. Também são apresentadas medidas importantes e simples para a redução de desperdício de materiais, tais como uso de papel reciclado, uso de papel (pedaços) para anotações, coleta diferenciada de papel usado, uso dos dois lados de folhas de papel para fotocópias, entre outros.

Examinando o Decreto-lei nº 38.356 que aprova o regulamento da Lei nº 9.921 de 27 de julho de 1993, que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 1998), é possível identificar o compromisso dos meios de hospedagem com a gestão de seus resíduos sólidos:

Art. 1º - A gestão dos resíduos sólidos é responsabilidade de toda a sociedade e deverá ter como meta prioritária a sua não-geração, devendo o sistema de gerenciamento destes resíduos buscar sua minimização, reutilização, reciclagem, tratamento ou destinação adequada.

Art. 2º - A segregação dos resíduos sólidos na origem, visando seu aproveitamento otimizado, deverá ser implantada gradativamente nos municípios, mediante programas educacionais e sistemas de coleta segregativa, entendida esta como o acondicionamento e coleta em separado dos materiais para os quais exista viabilidade técnica e reaproveitamento.

É oportuno destacar as contribuições de Valle (2004, p. 97) ao examinar os termos reduzir, reaproveitar, tratar e dispor os resíduos gerados nas atividades diárias:

Reduzir – abordagem preventiva, orientada para diminuir o volume e o impacto causado pelos resíduos. Em casos extremos pode-se eliminar completamente o resíduo pela prevenção de sua geração.

Reaproveitar – abordagem corretiva, direcionada para trazer de volta ao ciclo produtivo matérias-primas, substâncias e produtos extraídos dos resíduos depois que eles já foram gerados. A reutilização e a reciclagem são formas de reaproveitar resíduos.

Tratar - abordagem técnica que visa alterar as características de um resíduo, neutralizando seus efeitos nocivos. O tratamento pode conduzir a uma

valorização do resíduo – abordagem de cunho econômico dirigida para extrair valores materiais ou energéticos, que contribuem para diminuir os custos de tratamento e, em alguns casos, podem gerar receitas superiores a esses custos.

Dispor: abordagem passiva, orientada para conter os efeitos dos resíduos, mantendo-os sob controle, em locais que devem ser monitorados.

Nessa direção, convém salientar que a aplicação da compostagem para a fração orgânica presente na composição dos resíduos sólidos gerados nos meios de hospedagem é apenas uma forma de reaproveitamento dos resíduos. Portanto, é uma abordagem corretiva.

O termo compostagem é definido pela NBR 13591 (ABNT, 1996) como:

o processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável dos resíduos, efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições controladas de aerobiose e demais parâmetros, desenvolvido em duas etapas distintas: uma de degradação ativa e outra de maturação.

Pereira Neto (1989, p. 104) define compostagem como:

um processo aeróbico controlado, desenvolvido por uma colônia mista de microrganismos, efetuada em duas fases distintas: a primeira, quando ocorrem reações bioquímicas de oxidação mais intensas predominantemente termofílicas, a segunda, ou fase de maturação, quando ocorre o processo de humificação.

Também, o autor salienta que esta definição visa distinguir o processo de compostagem da decomposição ordinária que ocorre na natureza.

Além dos benefícios sanitários, econômicos e ambientais que os processos de compostagem trazem a uma comunidade, o produto final, o composto, apresenta várias características que o tornam o processo mais atrativo. Dentre elas, Pereira Neto (1989, 107) destaca as principais: a) pode ser utilizado como excelente matéria-prima no processamento de fertilizantes industriais; b) excelente condicionador para qualquer tipo de solo, além de ser fonte de macro (N, P, K) e micronutrientes (Fe, Mg, Ca, etc.) e c) melhora as características físicas estruturais dos solos. Ainda, o autor evidencia que, dentre outras vantagens, o composto tem também larga e garantida aplicabilidade na recuperação de solos erodidos e na recuperação de solos salitrosos.

Pereira Neto (1989), Azevedo, Kiperstok e Moraes (2005), Büttendörfer Miller (2005), Fernandez e Schalch (2005), Rezende, Lima e Cambuí (2005), Pessin et al.

(2005) e Vieira e Pinheiro (2005) apresentam importantes contribuições para o estado da arte dos sistemas de compostagem de resíduos sólidos, analisando características e vantagens desses sistemas e apontando alternativas para a gestão dos resíduos sólidos.

Azevedo, Kiperstok e Moraes (2005) destacam aspectos importantes de sistemas de redução de resíduos na fonte geradora. Ainda, salientam sobre a compostagem artesanal dos resíduos de jardim no âmbito da fonte geradora.

Vieira e Pinheiro (2005) analisam sobre a implantação de composteiras domésticas a partir da avaliação da percepção da população urbana de Indaial – SC. Esses autores relatam que a maioria das famílias que realizaram a técnica de compostagem não tiveram dificuldades durante o processo e que consideram importante e válida a técnica, pois acreditam que se cada família do município despertar a consciência e a participação efetiva no tratamento dos seus resíduos produzidos, estarão contribuindo significativamente para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município. Outro aspecto importante, segundo os autores, refere-se a utilização do composto produzido, pois as famílias diminuíram suas despesas financeiras em relação à obtenção de adubos inorgânicos e estão contribuindo significativamente para a melhoria da qualidade de vida, no que se refere à obtenção de produtos agrícolas mais saudáveis e à preservação ambiental.

No âmbito dos meios de hospedagem Bonatto (2003) ao estudar sobre a geração de resíduos sólidos no Hotel Vila Verde (Hotel Escola da Universidade de Caxias do Sul) recomenda a implantação da compostagem no âmbito desse empreendimento. Importantes contribuições relacionadas ao sistema de composteiras são apresentadas por Pessin et al. (2005), ao realizar seu experimento junto ao Hotel Vila Verde. A técnica apresentada pelos autores é de fácil implantação e operação, tornando-se um sistema adequado para os meios de hospedagem que possuem área verde e que buscam a redução de volume de resíduos sólidos, diminuindo impacto ambiental e custos com transporte e tratamento dos mesmos.

No que tange à adoção de práticas ambientais em meios de hospedagem, importantes contribuições podem ser destacadas: IHA, IHEI e UNEP (1995), Abreu (2001), De Conto (2001), Ricci (2002), Cesa (2003), Bonatto (2003), Bonilla e De Conto (2003), Cesa e De Conto (2003), Rues (1995), Webster (2000), Gonçalves (2004), De Conto (2005) e De Conto et al. (2005).

Ricci (2002, p. 121) apresenta a Matriz de Classificação dos meios de

hospedagem proposta pela ABIH/EMBRATUR – 2001. Analisando essa matriz é possível identificar 13 requisitos relacionados a ações ambientais, sendo que cinco estão relacionadas aos resíduos sólidos:

1. manter um programa interno de treinamento de funcionários para a redução de consumo de energia elétrica, consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos;
2. manter um programa interno de separação de resíduos sólidos;
3. manter um local adequado para armazenamento de resíduos sólidos separados;
4. manter local independente e vedado para armazenamento de resíduos sólidos contaminantes;
5. dispor de critérios específicos para destinação adequada dos resíduos sólidos;
6. manter monitoramento específico sobre o consumo de energia elétrica;
7. manter critérios especiais e privilegiados para aquisição de produtos e equipamentos que apresentem eficiência energética e redução de consumo;
8. manter monitoramento específico sobre o consumo de água;
9. manter critérios especiais e privilegiados para aquisição e uso de equipamentos e complementos que promovam a redução do consumo de água;
10. manter registros específicos e local adequado para armazenamento de produtos nocivos e poluentes;
11. manter critérios especiais e privilegiados para aquisição e uso de produtos biodegradáveis;
12. manter critérios de qualificação de fornecedores levando em consideração as ações ambientais por estes realizadas;
13. ter um certificado expedido por organismo especializado quanto à efetividade de adequação ambiental da operação.

É necessário lembrar sobre as responsabilidades dos meios de hospedagem em relação à geração e destino dos resíduos sólidos gerados em suas atividades. Todos os meios de hospedagem precisam ter clareza de suas

operações, das entradas (água, energia e matéria prima) e das saídas (produtos resultantes das atividades diárias), nunca esquecendo que os resíduos sólidos, mesmo que indesejáveis, são um desses produtos. (DE CONTO, 2005, 825).

Ainda, De Conto (2005, 825) ressalta:

Se a geração de resíduos é inerente às atividades desenvolvidas nos meios de hospedagem, os responsáveis pelos mesmos deverão sempre contabilizar essa geração: sistemas corretos de acondicionamento dos resíduos gerados em todos os setores; abrigos externos e internos (local projetado para abrigar provisoriamente os resíduos sólidos); sistemas de acondicionamento e estocagem na via pública, no sentido de atender às características dos resíduos e a periodicidade da coleta dos mesmos; sistemas de transporte, tratamento e disposição final e programas de sensibilização ambiental.

2 Método

É importante descobrir situações de manejo de resíduos sólidos em meios de hospedagem, uma vez que esse conhecimento permite identificar ações a serem previstas no plano de gerenciamento desses resíduos. Nesse sentido é útil investigar informações dos administradores dos meios de hospedagem relacionadas às situações de geração, manejo e destino final dos resíduos gerados no âmbito desses meios. Este trabalho, desenvolvido através da rede de Pesquisa PROSAB/FINEP no município de Canela/RS, é parte integrante do Projeto: Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - Aplicação a um Município Turístico da Serra Gaúcha. O município de Canela, situado na serra geral, na porção nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, compõe a Região das Hortênsias, juntamente com os municípios de Gramado, Nova Petrópolis e São Francisco de Paula, constituindo-se esta região, num dos mais importantes pólos turísticos do sul do país.

Atualmente, os reflexos da atividade turística em Canela têm como decorrência inúmeros impactos: rede hoteleira em expansão, amplo mercado imobiliário, comércio diversificado, uso e ocupação do solo desordenado, concentração da geração de resíduos sólidos em períodos sazonais, entre outros. O aumento do fluxo turístico em Canela e o grande número de meios de hospedagem, aproximadamente 60 (3.737 leitos), justifica um estudo do gerenciamento integrado de resíduos sólidos gerados nesses meios.

O objetivo principal do trabalho é a identificação e análise de informações que os gerentes/proprietários dos meios de hospedagem têm sobre geração, manejo e disposição dos resíduos sólidos gerados em seu meio de hospedagem, para posterior

implantação do processo de compostagem nesses meios, no sentido de minimizar a geração de resíduos sólidos orgânicos e aumentar a vida útil do aterro sanitário do município.

O trabalho foi desenvolvido no município de Canela/RS e constituiu-se em duas etapas. Na primeira etapa foi elaborado um roteiro de entrevista, o qual foi pré-testado em três meios de hospedagem fora do âmbito da pesquisa, localizados na cidade de Caxias do Sul. Com base nos resultados dos pré-testes foram efetivadas as reformulações da entrevista. Com a aprovação desta procedeu-se o agendamento das entrevistas com os gerentes/proprietários dos meios de hospedagem do município alvo. Cabe destacar que a amostra utilizada para este trabalho constituiu-se em 60 meios de hospedagem, ou seja, 100% dos empreendimentos cadastrados junto à Secretaria de Turismo do município de Canela/RS.

Na segunda etapa do experimento foram desenvolvidas composteiras experimentais, em triplicata, com volume útil de 1,0 m³ na forma quadrada nas dimensões de 1m para as laterais e altura. O sistema de compostagem foi instalado na área verde do Hotel Vila Verde. Cabe destacar que o hotel-alvo está instalado numa área verde de 5 ha.

As composteiras experimentais foram montadas a partir de caibros de madeira sobrepostos, de tal forma que ao estar concluído o tempo de cura do resíduo a mesma pudesse ser desmontada e montada novamente próxima a anterior ou deslocada para outro local definido pelo hotel. Os resíduos foram dispostos nas composteiras à medida que foram gerados, compondo-se camadas intercaladas de resíduos de preparo de refeições e resíduos de jardinagem (corte e limpeza de gramados), nas seguintes proporções: 200 L de resíduos de resíduos de jardinagem e aproximadamente 20 L de resíduo de preparo de refeições, tomando-se o cuidado de sempre finalizar com resíduo de jardinagem, evitando desta forma a proliferação de vetores indesejáveis. Na figura 1 estão apresentadas as composteiras experimentais em diferentes idades de tratamento.

010009000003780000002001c0000000000400000003010800050000000b020000000050000000c022
9057005040000002e0118001c000000fb021000070000000000bc0200000000102022253797374656d00
05700500005a5b0000c05b110004ee8339486f3c000c02000040000002d0100004000000020101001c00
0000fb029cff00000000000900100000000440001254696d6573204e657720526fd616e00000000000
0000000000000000000040000002d01010005000000090200000020d000000320a5a000000100040
00000000072052705203d2d00040000002d010000030000000000
010009000003780000002001c0000000000400000003010800050000000b020000000050000000c022
9057005040000002e0118001c000000fb021000070000000000bc0200000000102022253797374656d00

05700500005a5b0000c05b110004ee8339486f3c000c02000040000002d0100004000000020101001c00
0000fb029cff00000000000900100000000440001254696d6573204e657720526f6d616e000000000000
0000000000000000000040000002d010100050000000902000000020d000000320a5a0000000100040
00000000072052705203d2d00040000002d010000030000000000
0100090000037800000002001c0000000000400000003010800050000000b0200000000050000000c022
9057005040000002e0118001c000000fb021000070000000000bc0200000000102022253797374656d00
05700500005a5b0000c05b110004ee8339486f3c000c02000040000002d0100004000000020101001c00
0000fb029cff00000000000900100000000440001254696d6573204e657720526f6d616e000000000000
0000000000000000000040000002d010100050000000902000000020d000000320a5a0000000100040
00000000072052705203d2d00040000002d010000030000000000

Figura 1 – Composteiras experimentais em diferentes idades de tratamento montadas no Hotel Vila Verde – Canela/RS.

O processo de degradação dos resíduos dispostos foi monitorado através da tomada diária de temperatura interna das composteiras, bem como da avaliação quanto ao teor de umidade, teor de sólidos, teor de carbono orgânico, nitrogênio e fósforo total do material ao longo do tempo de monitoramento.

Resultados

Do total dos meios de hospedagem entrevistados (60 empreendimentos), destacam-se os seguintes resultados:

1. os meios de hospedagem, mesmo declarando possuir um programa de responsabilidade ambiental, em sua maioria restringem-se a desenvolver ações relacionadas à separação parcial de resíduos sólidos;
2. o fato de os meios de hospedagem aceitarem animais, demonstra a necessidade de desenvolver um sistema de manejo específico para os locais de permanência dos animais, considerando a geração de restos alimentares e de excrementos;
3. a falta de informação sobre o destino dos resíduos sólidos, e a inexistência das licenças de operação (LO) dos terceirizados para coletar e tratar os resíduos dos meios de hospedagem, revela a falta de clareza dos administradores sobre a responsabilidade desses empreendimentos sobre a geração e manejos desses resíduos;
4. há a necessidade de instalar abrigos de armazenamento interno e externo para os resíduos sólidos no âmbito dos meios de hospedagem;
5. há a necessidade de desenvolvimento de programas de sensibilização para a alta administração e colaboradores sobre o gerenciamento de resíduos sólidos, dando ênfase à minimização da geração de resíduos sólidos, ao reuso de embalagens de

produtos de limpeza e à minimização da quantidade de matéria orgânica a ser aterrada (desenvolvimento da compostagem, principalmente nos empreendimentos que possuem jardins, parques e hortas (72,22% possuem jardins; 27,22% possuem horta e 24,07% possuem parques);

6. Os dados das entrevistas revelam que 60% dos meios de hospedagem (36 empreendimentos) manifestam interesse em realizar a compostagem em seus empreendimentos. No entanto a inexistência de local adequado e de área verde e a geração de resíduos (restos alimentares e material de jardinagem no empreendimento) são fatores que limitam a realização dessa forma de tratamento dos resíduos no âmbito dos meios de hospedagem. Dos 60% que demonstraram interesse no sistema de compostagem, 16.6% têm condições de implementar esse sistema no âmbito do empreendimento. Quanto à implementação de composteiras em outros meios de hospedagem, foram escolhidos dois para implantar o sistema no âmbito de seus empreendimentos.

Cabe destacar que esses meios de hospedagem já desenvolvem ações ambientais, tais como a separação de resíduos nos apartamentos, implementação de programa de troca de toalhas por demanda, participação no programa de segregação e coleta diferenciada de óleo de cozinha, entre outras ações.

Quanto ao experimento desenvolvido no Hotel Vila Verde, as composteiras foram desmontadas após um período de 168 a 238 dias de compostagem. O sistema de compostagem foi monitorado através da verificação da temperatura interna, bem como análises do material disposto e do composto gerado. O composto foi utilizado nos jardins do meio de hospedagem alvo, conforme ilustração da Figura 2.

0100090000037800000002001c0000000000400000003010800050000000b02000000
00050000000c0229057005040000002e0118001c000000fb021000070000000000bc020
00000000102022253797374656d0005700500005a5b0000c05b110004ee8339486f3c00
0c020000040000002d01000004000000020101001c000000fb029cff0000000000009001
000000000440001254696d6573204e657720526f6d616e000000000000000000000000
00000000040000002d010100050000000902000000020d000000320a5a000000010004
000000000072052705203d2d00040000002d010000030000000000

0100090000037800000002001c0000000000400000003010800050000000b02000000
00050000000c0229057005040000002e0118001c000000fb021000070000000000bc020

00000000102022253797374656d0005700500005a5b0000c05b110004ee8339486f3c00
0c020000040000002d01000004000000020101001c000000fb029cff0000000000009001
000000000440001254696d6573204e657720526f6d616e000000000000000000000000
000000000040000002d010100050000000902000000020d000000320a5a000000010004
000000000072052705203d2d00040000002d010000030000000000

Figura 2: Local de incorporação do composto gerado pelo experimento desenvolvido no Hotel Vila Verde – Canela/RS

Ao final do experimento conduzido pela equipe do projeto, o meio de hospedagem alvo optou por dar prosseguimento ao processo de tratamento dos resíduos orgânicos via compostagem, devido à praticidade de montagem e desmontagem das composteiras experimentais implantadas, à ausência de inconvenientes, tais como proliferação de odores e vetores e minimização de resíduos a serem dispostos no aterro sanitário do município. Para tanto, um funcionário do Hotel Vila Verde foi orientado para a operacionalização do sistema (preenchimento das composteiras com matéria orgânica putrescível, controle do processo, desmontagem das composteiras e aplicação do composto no solo).

Considerações finais

A quantidade de resíduos sólidos, gerada diariamente nos meios de hospedagem de municípios turísticos, tem criado uma demanda de recursos técnicos e financeiros para solucionar problemas relacionados ao sistema de gestão desses resíduos. Diante das dificuldades enfrentadas pelos municípios turísticos para solucionar os problemas com o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, a técnica de compostagem no âmbito dos meios de hospedagem se apresenta como alternativa ambientalmente adequada para a estabilização e aproveitamento da fração orgânica.

Com os resultados obtidos por De Conto et al. (2005), foi possível constatar que a matéria orgânica putrescível apresenta a maior fração dos componentes presentes na composição dos resíduos sólidos no meio de hospedagem estudado, independentemente da temporada (72,85 %). Desta forma, é importante ressaltar que, em um meio de hospedagem que possui área verde (jardins, parques e bosques) a quantidade de matéria orgânica putrescível é considerável, uma vez que está relacionada à limpeza, poda,

capina e varrição dessa área.

A existência de áreas verdes e áreas externas de lazer é um fator importante a ser analisado nos programas de gerenciamento de resíduos sólidos em meios de hospedagem, principalmente em meios que definem em seu modelo tecnológico a adoção de compostagem como uma alternativa de tratamento dos resíduos, e como decorrência a minimização dos impactos ambientais em municípios turísticos.

Referências

ABREU, D. **Os ilustres hóspedes verdes**. Salvador: Casa da Qualidade, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR13591** – Compostagem, Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

AZEVEDO, G. O. D. de.; KIPERSTOK, A.; MORAES, L. R. S. Por menos lixo: a minimização dos resíduos sólidos urbanos na cidade do Salvador, Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 23., 2005, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: ABES, 2005. 1 CD-ROOM.

BONATTO, Gilberto. **Geração de resíduos sólidos no âmbito da hotelaria - um estudo de caso**. 2003. 98 f. Dissertação (Mestrado em Turismo) – Programa de Pós-Graduação em Turismo da Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2003.

BONILLA, J; DE CONTO, S. M. Planejamento de um meio de hospedagem ecológico. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM TURISMO DO MERCOSUL, 1., 2003, Caxias do Sul. **Anais...** Caxias do Sul: UCS, 2003. 1 CD-ROOM.

BÜTTENBENDER, S. E.; MILLER, P. R. M. Avaliação da compostagem da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos provenientes da coleta seletiva realizada no município de Angelina/SC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 23., 2005, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: ABES, 2005. 1 CD-ROOM.

CESA, P. P. P; DE CONTO, S. M. Informações relacionadas às situações de manejo de resíduos sólidos no âmbito de seis meios de hospedagem. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM TURISMO DO MERCOSUL, 1., 2003, Caxias do Sul. **Anais...** Caxias do Sul: UCS, 2003. 1 CD-ROOM.

CESA, Patrícia Paula Possap. **Manejo de resíduos sólidos em meios de hospedagem: seis estabelecimentos**. 2003. 96 f. Dissertação (Mestrado em Turismo) – Programa de Pós-Graduação em Turismo da Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2003.

DE CONTO, S. M. Gerenciamento de resíduos sólidos em meios de hospedagem. In: TRIGO, L. G. G. (Ed.). **Análises regionais e globais do turismo brasileiro**. São Paulo: Roca, 2005a. Cap. 53.

DE CONTO, S. M. et al. Geração de resíduos sólidos em um meio de hospedagem: um estudo de caso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM RESÍDUOS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ICTR – NISAM, 2005b. 1 CD-ROOM.

DE CONTO, S. M. O estudo do comportamento de turistas e prestadores de serviços turísticos no manejo de resíduos sólidos gerados no âmbito dos hotéis. In: BARRETTO, M. e REJOWSKI, M. (Orgs.). **Turismo: interfaces, desafios e incertezas**. Caxias do Sul: EDUCS, 2001, p. 57 – 68. (Coleção Turismo).

FERNANDEZ, J. A. B.; SCHALCH, V. Prevenção à poluição no contexto da gestão municipal de resíduos sólidos domiciliares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 23., 2005, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: ABES, 2005. 1 CD-ROOM.

GONÇALVES, L. C. **Gestão ambiental em meios de hospedagem**. São Paulo: Aleph, 2004.

INTERNATIONAL HOTEL ASSOCIATION (IHA); INTERNATIONAL HOTELS ENVIRONMENT INITIATIVE (IHEI); UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). **Environmental action pack for hotels**. s. l.: IHA, IHEI, UNEP, 1995

PEREIRA NETO, J. T. Conceitos modernos de compostagem. **Engenharia Sanitária**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, abr/jun 1989.

PESSIN, N. et al. Desenvolvimento de composteiras para fração orgânica dos resíduos gerados em município com missão turística. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 23., 2005, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: ABES, 2005. 1 CD-ROOM.

REZENDE, F. A. De; LIMA, J. S.; CAMBUÍ, R. A. P. A compostagem e seus inúmeros benefícios – uma visão da complexidade do tema. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 23., 2005, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: ABES, 2005. 1 CD-ROOM.

RICCI, R. **Hotel: gestão competitiva no século XXI: ferramentas práticas de gerenciamento aplicadas a hotelaria**. Rio de Janeiro: Qualitimark Ed., 2002.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **Decreto nº 38.356**, de 01 de abril de 1998 que aprova o Regulamento da Lei nº 9.921, de 27 de julho de 1993, que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 1998. Disponível em: http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/dec_38356.htm. Acesso em 23 dez. 2004.

RUES, E. **Eco-hotel management: Conciencia ecológica em la administración hotelera**. México: Grupo editorial Iberoamérica, 1995.

VALLE, C. E. **Qualidade ambiental**: ISO14000. 5. ed. São Paulo: SENAC, 2004.

VIEIRA, A. B.; PINHEIRO, A. Implantação de composteiras domésticas: avaliação da percepção da população urbana de Indaial – SC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 23., 2005, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: ABES, 2005. 1 CD-ROOM.

WEBSTER, K. **Environmental management in the hospitality industry** – a guide for students and managers. London: Cassel, 2000.