

©Copyright, 2006. Todos os direitos são reservados. Será permitida a reprodução integral ou parcial dos artigos, ocasião em que deverá ser observada a obrigatoriedade de indicação da propriedade dos seus direitos autorais pela INTERFACEHS, com a citação completa da fonte. Em caso de dúvidas, consulte a secretaria: interfacehs@interfacehs.com.br

ATIVIDADE HOSPITALAR: IMPACTOS AMBIENTAIS E ESTRATÉGIAS DE ECOEFICIÊNCIA

Artur Ferreira de Toledo¹; Jacques Demajorovic²

¹Coordenador do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do Centro Universitário de Santo André;

²Coordenador do Curso de Bacharel em Gestão Ambiental do Centro Universitário SENAC.

RESUMO

O setor de serviços apresenta uma variedade de aspectos ambientais que, dependendo da atividade, podem se transformar em impactos significativos ao meio ambiente. Seus usuários estão diariamente consumindo recursos como energia e água, gerando grande quantidade de resíduos sólidos e efluentes. No entanto, é ainda reduzido o número de estudos publicados que possibilitem quantificar adequadamente os impactos ambientais das atividades de serviços. Ainda assim, para alguns setores, esses dados começam a ser disponibilizados, de forma a construir um quadro mais realista do potencial impacto ambiental dessas organizações. A indústria hoteleira, o setor bancário e os hospitais são alguns dos exemplos que apresentam maiores informações nesse sentido. Este trabalho discute os principais impactos ambientais gerados pelo setor hospitalar, destacando as possíveis estratégias de ecoeficiência, de forma a aprimorar a gestão ambiental nessa atividade. Na parte final do artigo apresentam-se três estudos de caso desenvolvidos em hospitais localizados na região metropolitana de São Paulo. Os resultados desta pesquisa revelaram alguns dos principais indicadores de desempenho ambiental relativos à água, aos resíduos sólidos e à energia, destacando também alguns dos principais desafios para a efetiva implementação de estratégia de ecoeficiência no setor.

Palavras-chave: Hospitais; ecoeficiência; impacto ambiental; gestão ambiental.

INTRODUÇÃO

A ecoeficiência tem assumido um papel cada vez mais importante nas estratégias de gestão ambiental das organizações. Pressionadas por uma legislação restritiva e devido ao aumento de custos em relação ao uso dos recursos naturais, um número cada vez maior de empresas tem superado o paradigma que prevaleceu até a década de 80, de que o meio ambiente e a competitividade seriam variáveis antagônicas. No entanto, essa ferramenta, que, até meados dos anos 90, praticamente se restringiu ao setor empresarial, começa a ser cada vez mais difundida também no setor de serviços.

No estágio atual em que se encontra a economia mundial, o reconhecimento dessa ferramenta no setor de serviços é fundamental para a mitigação de impactos do setor empresarial como um todo. Afinal, grande parte da riqueza gerada na economia tem origem nesse setor. Nos Estados Unidos, por exemplo, o setor de serviços, que inclui uma enorme gama de atividades, como restaurantes, hospitais, instituições bancárias, entre outras, contribuiu com 75% do PIB em 1997, cerca de US\$ 3,8 trilhões, e com 80% do emprego (GUILLE et al. 1997, citado por DAVIES et al., 2000). No Brasil, caminhando na mesma direção, o setor de serviços já responde por cerca de 60% do PIB nacional (DIAS, 2002).

Os números apresentados relativos à relevância econômica do setor serviços, porém, não contabilizam o aumento do impacto ambiental associado à expansão dessas atividades. Toda a atividade pertencente ao setor de serviços, em menor ou maior escala, gera impactos ambientais em seu dia-a-dia, que incluem o consumo de energia e de água, a geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos, poluição do ar, além de alterações nos ecossistemas e ambientes naturais. Muitos desses impactos poderiam ser evitados ou restringidos, caso essas atividades incorporassem medidas para a racionalização dos recursos naturais.

A atividade hospitalar está entre as inúmeras modalidades de serviços que pode desempenhar um papel central na mitigação ou expansão dos impactos socioambientais associados ao setor. Os hospitais, entre todas as atividades de serviços, são um dos principais consumidores de energia elétrica, além de gerarem quantidade significativa de resíduos. Nesse contexto, a ecoeficiência constitui uma ferramenta essencial para que também as atividades hospitalares possam conciliar maior eficiência econômica e menor

impacto ambiental. Este artigo analisa os principais impactos ambientais associados às atividades hospitalares, destacando como a ecoeficiência vem sendo incorporada nesses empreendimentos. Em sua parte final, apresenta-se um estudo de caso, incluindo três hospitais localizados no município de Santo André, debatendo as perspectivas da incorporação da ecoeficiência no processo de tomada de decisão relativa ao gerenciamento das unidades hospitalares.

ECOEFIÊNCIA

Nas últimas décadas, em paralelo ao debate sobre desenvolvimento sustentável, uma série de ferramentas voltadas à concretização da responsabilidade socioambiental no âmbito empresarial tem sido discutida, tais como produção limpa, produção mais limpa, prevenção à poluição e ecoeficiência. Dentre todas elas, a ecoeficiência recebeu especial atenção nos últimos anos. Interessante notar que não se trata de um debate tão recente, uma vez que, segundo Lezni (2000), o termo ecoeficiência foi utilizado pela primeira vez pelos pesquisadores Schaltegger e Sturm em 1990.

Nesse processo, uma importante contribuição foi a publicação do livro *Mudando o curso*, de Stephan Schmidheiny. Fundador do Conselho Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, o autor defendia uma mudança da percepção do setor empresarial em relação à variável socioambiental. Ao invés de se colocar exclusivamente como agente do processo de degradação, o setor empresarial poderia desempenhar um papel crucial para solucionar os desafios da sustentabilidade global (LEHNI, 2000). No entanto, isto só ocorreria se fosse possível fundamentar as estratégias empresariais em alternativas que conciliassem melhorias ambientais e econômicas. Nesse sentido, a busca da ecoeficiência permitiria ao setor empresarial concretizar tais objetivos.

Desde a publicação de *Mudando o rumo*, o conceito de ecoeficiência tem sido constantemente remodelado. No livro, uma empresa ecoeficiente seria aquela que conseguisse gerar produtos e serviços com maior valor agregado, ao mesmo tempo em que assegurasse redução do consumo de recursos e menor geração da poluição (LEHNI, 2000). Para a OCDE, a ecoeficiência foi definida como a eficiência com que os recursos ecológicos são utilizados para atender às necessidades humanas, sendo seu resultado obtido a partir valor dos produtos e serviços gerados por uma empresa, setor econômico

ou ainda um país dividido pela soma das pressões ambientais geradas pelas empresas e setores. Já para a Agência Ambiental Européia (EEA), que pretende usá-la como um indicador para quantificar o progresso de um país em direção ao desenvolvimento sustentável, ecoeficiência é “mais bem-estar com menos natureza” (*more welfare from less nature*) (LEHNI, 2000).

Em outros termos, ecoeficiência significa gerar mais produtos e serviços com menor uso dos recursos e diminuição da geração de resíduos e poluentes. Considerada dessa forma, a ecoeficiência tem conseguido grande aceitação no meio empresarial, embora possa ser também ser observada, mais recentemente, a publicação de diversos trabalhos ressaltando as limitações dessa ferramenta. Uma das principais razões que explica a sua popularidade junto ao setor empresarial é o fato de que a ecoeficiência não impõe limites ao crescimento e não envolve restrições a qualquer tipo de atividade industrial. Como afirmam Holidday et al. (2002), seu objetivo é o crescimento mais eficiente a partir de uma abordagem de negócios que minimizem os impactos ambientais. Na prática, essa abordagem possibilita que uma organização seja considerada ecoeficiente ao conseguir reduzir sua poluição relativa, ainda que, em termos absolutos, esta tenha aumentado.

Tal flexibilidade mostra-se compatível com as formas atuais de conduzir os negócios, baseadas nas mudanças incrementais da eficiência dos processos, propiciando maior interesse por parte das empresas em implementar estratégias de ecoeficiência em sua gestão. De fato, inúmeros estudos têm demonstrado que, tanto no setor industrial como de serviços, estratégias de ecoeficiência têm propiciado reduções significativas nos custos com matéria-prima e energia. No entanto, para seus críticos, não se pode creditar à ecoeficiência a potencialidade para a concretização de desenvolvimento sustentável. Segundo a OCDE, para que a ecoeficiência alcançasse tal objetivo, seria necessário um aumento em mais de 10 vezes na produtividade média dos recursos nos países industrializados nos próximos 30 anos, de forma que se assegurasse uma expansão da produção a partir de cada vez menos recursos naturais (DAY, 2004).

O próprio Day (ibid.) contesta essa visão otimista, ressaltando que os ganhos obtidos nas últimas décadas, na eficiência dos processos, não foram suficientes para compensar o aumento em termos absolutos do consumo de recursos. Segundo o autor, economias altamente industrializadas, como Estados Unidos, Alemanha e Japão,

conseguiram expressivos aumentos da produtividade de recursos, o que favoreceu a redução em cerca de 20% da intensidade de materiais em relação ao PIB nos últimos 20 anos. No entanto, o consumo total de recursos nesses países aumentou 27,7% no mesmo período. O mesmo raciocínio é válido em relação ao consumo de energia. Enquanto, nos Estados Unidos, projeta-se um aumento de 20% do consumo de energia para os próximos 20 anos, na Ásia estima-se um crescimento em mais de 40% para o mesmo período.

Ainda para Day (ibid.), as mudanças incrementais propiciadas pelos ganhos de ecoeficiência seriam um passo importante, mas não suficiente para alcançar o desenvolvimento sustentável. O verdadeiro desafio está na incorporação contínua de um processo de inovação baseado na transformação radical das tecnologias, garantindo novos processos e produtos, ao invés de concentrar-se apenas na melhoria dos processos atuais. Ainda segundo o autor, o problema não está no conceito de ecoeficiência e sim em sua aplicação. Segundo ele, o conceito atual de ecoeficiência é suficientemente amplo para incorporar os desafios da sustentabilidade, uma vez que inclui mudanças no processo e na inovação nos produtos.

Segundo o Conselho Mundial Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável, a ecoeficiência é composta por sete elementos: redução da intensidade do material; redução da intensidade de energia; redução de emissão de substâncias tóxicas; aumento da reciclabilidade; maximização do uso de fontes renováveis; aumento da durabilidade dos produtos; e aumento da intensidade de serviços (HOLLIDAY et al., 2002).

Esses elementos mostram claramente que a ecoeficiência não se limita a mudanças incrementais no uso de recursos. Em muitos casos, isso significa vender serviços no lugar de produtos, o que possibilita ao consumidor ter suas necessidades atendidas com menos emprego de recursos.

É o caso da parceria da empresa suíça Mobility com a Ferrovia Federal Suíça. Ao usuário, oferece-se um sistema de compartilhamento de automóveis que permite ao credenciado utilizar um automóvel estacionado em lugares predefinidos durante determinado tempo e, por meio de uma parceria com a empresa ferroviária suíça, disponibiliza-se para os interessados tarifas promocionais para o uso de trem. O resultado dessa iniciativa é a mudança do comportamento dos usuários na atividade de transporte, utilizando muito mais os serviços ferroviários do que o automóvel. Além disso, usuários

freqüentes desse serviço consomem, em média, menos da metade de combustível por ano, quando comparados aos proprietários de automóveis. Para a empresa ferroviária, a principal vantagem é o aumento do uso dos serviços por parte dos usuários do sistema (LEHNI, 2000).

Para Day (2004), no entanto, o que prevalece na maior parte das organizações empresariais é uma ênfase na eficiência do processo como sinônimo de ecoeficiência, enquanto o desenvolvimento de novos produtos e novos serviços continua a ocupar uma posição secundária. Nesse sentido, uma aplicação parcial do conceito de ecoeficiência não pode ser confundida com o desenvolvimento sustentável. Além disso, é importante frisar que a ecoeficiência não trabalha com todas as variáveis presentes no debate atual sobre sustentabilidade socioambiental corporativa. Trata-se de um conceito que relaciona apenas duas dimensões: econômica e ambiental. A variável social, elemento fundamental do *triple bottom line*, não está incluída. Apesar desses limites, a ecoeficiência é uma ferramenta fundamental para as estratégias das organizações, particularmente para as atividades de serviços, que apresentam elevado potencial de gerar impacto ambiental, como no caso dos hospitais.

SERVIÇO HOSPITALAR E OS IMPACTOS AMBIENTAIS

O setor hospitalar tem uma importância econômica cada vez maior nos países desenvolvidos. Uma pesquisa apresentada por Davies e Lowe (1999), nos Estados Unidos, mostrou que o setor é responsável por empregar um em cada nove trabalhadores, gerando gastos de um a cada sete dólares na economia. Além disso, essa atividade emprega cerca de 10.000 milhões de pessoas, inclusos 200.000 consultórios médicos, 100.000 consultórios odontológicos, 20.000 laboratórios, 10.000 casas de saúde e 8.000 clínicas.

Além de sua importância econômica, o modo particular de funcionamento dos hospitais envolve uma gama de atividades que apresenta grande potencial para a geração de impactos ambientais. Essas organizações operam 24 horas por dia, 365 dias no ano, possuem equipamentos diversos para a produção de alimentos, consomem óleo combustível para a geração de energia e demandam também uma variedade de outros recursos comuns em quantidades consideráveis, incluindo borracha, plásticos e produtos

do papel. Nesse contexto, os hospitais executam funções muitas vezes semelhantes às encontradas na indústria, tais como lavanderia, transporte, limpeza, alimentação, processamento fotográfico, entre outras. Porém, de forma distinta de outras atividades, seja industrial ou de serviços, os hospitais consomem grande quantidade de produtos médicos descartáveis, que são usados para impedir a transmissão das doenças para seus médicos, pacientes e funcionários.

Com essas características presentes, os hospitais, em sua operação, geram, de um lado, uma grande quantidade de resíduo e, de outro, demandam grande quantidade de recursos como energia elétrica e água. Davies e Lowe (ibid.) citam que a geração de resíduos pelo setor é significativa e constante, durante todo ano. Embora, segundo Velez (2004), 85% dos resíduos de um hospital possam ser reciclados, os 15% restantes são constituídos por materiais infectantes e perigosos, demandando cuidados especiais para seu manuseio e destinação. É o caso de seringas utilizadas, anestésico, desinfetantes, reagentes e resíduos radioativos, entre outros.

Para a maior parte dos resíduos considerados perigosos, a principal alternativa tem sido a incineração, resultando em emissões atmosféricas oriundas dos equipamentos de queima. Dados de EWG (1997, apud DAVIES e LOWE, 1999), os EUA possuem 2.400 incineradores nos próprios hospitais, sendo que 2/3 (1.600) não empregam nenhum tipo de dispositivo de controle de poluição.

Os dados disponíveis no Guia de Ecoeficiência para Hospitais também indicam o potencial impacto ambiental dessa atividade com relação ao consumo de energia e água. Velez (2004) aponta que o consumo de energia é bastante diversificado, incluindo atividades de iluminação, ar condicionado, caldeiras e cozinhas, o que faz com que esse recurso, na ausência de qualquer plano racionalização, possa representar de 15 a 30% do faturamento da organização. Por sua vez, Davies et al. (1999), relatam que o elevado consumo de energia dos hospitais norte-americanos contribui para que essas unidades apresentem o segundo maior consumo entre todos os prédios comerciais, sendo que os indicadores disponíveis revelam que o consumo de energia elétrica média é de 240 kWh/m²/ano.

O uso de água também é diversificado, incluindo instalações sanitárias, tanto para pacientes como para visitantes, lavanderia, limpeza de instalações, restaurantes e jardins. Os indicadores disponíveis indicam que o total de consumo é muito variável, dependendo do grau de desenvolvimento do país. Na Dinamarca, por exemplo, o consumo de água fria por cama/dia chega a registrar quase 600 litros, enquanto na Áustria esse valor alcança 200 l/c/d. Já quando se compara o consumo de água quente em hospitais nos Estados Unidos e países do leste Europeu, a diferença é de 340 para 110 l/c/d (VELEZ, 2004).

Se a preocupação em construir indicadores de desempenho ambiental já está presente em muitos países, no caso brasileiro há ainda um longo caminho para se quantificar corretamente o impacto ambiental associado à atividade hospitalar. De fato, até o início de 1990, não havia nenhuma preocupação maior com os resíduos hospitalares, quando comparados os resíduos em geral, ainda que seu potencial de gerar danos socioambientais fosse bem mais elevado. Eram acondicionados de qualquer maneira, em geral em sacos impermeáveis, mas também em outros invólucros, sendo que o local de armazenamento temporário era a céu aberto, sujeitos as intempéries, aos animais, que, muitas vezes, espalhavam resíduos pelas áreas externas dos hospitais (DIAS, 2004, p. 25).

Tal preocupação com o manuseio diferenciado dos resíduos hospitalares, segundo Dias (ibid.), só surgiu a partir do momento em que o paciente passou a ser visto como consumidor e a exigir um tratamento diferenciado, passando a participar ativamente de todas as ações que eram realizadas para a recuperação de sua saúde. Ainda segundo a autora, o surgimento da Síndrome de Imunodeficiência Adquirida – AIDS obrigou os profissionais da saúde a reverem seus procedimentos em relação aos resíduos e sua contribuição na cadeia de transmissão de doenças. Os materiais perfuro-cortantes adquiriram enorme importância nesse contexto, exigindo medidas cautelosas em seu descarte.

Atualmente, a legislação brasileira, por meio de resolução da Comissão Nacional de Meio Ambiente - CONAMA (283/2001), exige que qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial humana ou animal possua um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Saúde – RSS, do mesmo modo que a Resolução 33/2003 da ANVISA.

No entanto, segundo Dias (ibid.), há um conflito entre as resoluções CONAMA e ANVISA, embora seja inegável o mérito de estabelecer as primeiras diretrizes sobre o manejo dos RSS e de provocar discussões a respeito. Ainda assim, essa falta de consenso entre as duas resoluções demonstra que não há uma solução única para o problema. Para o cumprimento do que estabelece a legislação, os hospitais, normalmente, delegam essa atividade de gerenciamento para o serviço de higiene e limpeza, fato esse passível de questionamento, tendo em vista a necessidade do envolvimento de todos os colaboradores. Souza (2003, apud Dias, 2004), preconiza que os profissionais que atuam nesse processo não têm uma abordagem ambiental na sua formação, sendo esta técnica, específica, e não proporciona o preparo necessário que possibilite as condições que garantam a minimização dos riscos ambientais internos e externos.

Com relação ao gerenciamento de água, tanto no que se refere ao consumo desse recurso como o tratamento dos efluentes gerados, poucas são as iniciativas voltadas à implementação de ações para a utilização racional da água e tratamento adequado antes de seu descarte. Nesse contexto, com base nas informações obtidas junto à bibliografia existente sobre o assunto e o desenvolvimento dos estudos de caso, foi construído um quadro-resumo contendo alguns exemplos de setores e atividades, seus principais aspectos e impacto dos hospitais. Cabe ainda salientar que os setores comuns a outras atividades econômicas, tais como recepção, estacionamento, área verde, restaurante e cozinha, administração, loja de conveniência, manutenção, lavanderia, utilidades, sistema de incêndio, entre outros, não foram alvo de estudo no quadro abaixo.

SETOR/ÁREA	ATIVIDADES	ASPECTOS	IMPACTOS
Hospital geral (ambulatório), Emergência, Laboratório, Diagnóstico por imagem, Hemoterapia, Centro cirúrgico geral e obstétrico, Esterilização e limpeza, Enfermagem, Quartos e apartamentos de enfermaria, UTI geral e semi-intensiva).	Atendimento a pacientes com problemas de saúde e situações emergenciais, internações, exames especializados	<ul style="list-style-type: none"> .Medicamentos diversos controlados e não controlados. .Resíduos infectantes de materiais descartáveis, curativos, de limpeza, EPI's contaminados, seringas e agulhas, fezes e urina, embalagens de sangue, plasma, plaquetas, anestésicos, anticeptivos, digitálicos, soro, anticonvulsionantes. .Lâmpadas Queimadas. .Filmes de RX. .Resíduos diversos não infectantes (papel, papelão, plásticos, metais ferrosos e não ferrosos, madeira, tecidos, embalagens, materiais de escritório, alimentos, entre outros). .Consumo de Energia elétrica. .Consumo de água. .Geração de efluentes. <p>Emissão atmosférica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> .Tratamento e posterior disposição em aterro sanitário/incineração. .Tratamento/reciclagem. .Ocupação de aterro sanitário. .Uso de RNR e não renováveis. .Alteração na qualidade da água. .Alteração da qualidade do ar.

Quadro 1 - Demonstrativo de aspectos e impactos gerados pela atividade hospitalar
 Fonte: adaptado com base em Dias (2002).

A partir dos dados apresentados, identifica-se a necessidade de aprimorar ações de gestão ambiental nas organizações. Importa destacar que algumas iniciativas em curso, desenvolvidas em alguns hospitais, indicam a potencialidade da aplicação da ecoeficiência nessas organizações. Induzidos por uma legislação mais rigorosa e por um aumento de custos de operação com alguns recursos como água e energia, alguns hospitais estão implementando ações que estão conseguindo conciliar benefícios econômicos com melhoria do desempenho ambiental. Alguns exemplos são os casos do

Hospital Pablo Tobón Uribe e do Hospital Infantil Clínica Noel, ambos instalados na Colômbia, e do Complexo Hospital das Clínicas de São Paulo, entre outros.

Esses hospitais, conforme registrado pelo Centro Nacional de Produção Mais Limpa e Tecnologias Ambientais de Medelin (2001), Colômbia, e pelo relatório da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (2002), Brasil, lograram, por meio da adoção da ecoeficiência, de ações preventivas e de programas educativos, reduzir a geração de resíduos totais e infectantes. Além disso, registraram uma significativa diminuição no consumo de água e energia por paciente atendido.

Autores como Neto (2001), Novaes (1994) e Azevedo (1993) relatam medidas possíveis de serem adotadas por organizações hospitalares de forma a conciliar ganhos econômicos e ambientais. Com respeito às medidas mais recomendadas e mais significativas, destacam-se:

- Modernizar os elevadores: nos serviços hospitalares, os elevadores representam um altíssimo consumo de energia;
- Desligar ar condicionado, quando não é necessária a sua utilização;
- Utilizar gases nas caldeiras para pré-aquecer a água: economizar gás para o aquecimento da água, bem como identificar se existem excessos de oxigênio nas caldeiras para a combustão;
- Utilizar somente um *chiller* (sistema de refrigeração de água). Normalmente usam-se dois *chiller's* para esfriar a água dos sistemas de ar condicionado. Sempre que estão ligados, recomenda-se usar somente um, quando o sistema não está trabalhando com capacidade máxima;
- Isolar os circuitos e instalar interruptores de tal forma que se possa apagar as luzes de diferentes áreas quando elas não são necessárias; também se recomenda a instalação de sensores de movimento e/ou temporizadores para controlar a iluminação;
- Substituir a iluminação padrão por luzes de alta eficiência em áreas comuns e instalar lâmpadas de alto rendimento em áreas de trabalho; redesenhar

os sistemas de iluminação de acordo com as necessidades de cada área específica e montar um programa de economia de energia;

- Regular o fluxo de água através da instalação de sistemas economizadores em lavabos, chuveiros, áreas de limpeza e sanitários. Substituir as válvulas hidras convencionais, por válvulas econômicas, diminuir o volume de descarga, substituindo as caixas de descarga de 12 litros por caixas de 6 litros;
- Implementar uma política de não aceitação de produtos embalados em materiais não recicláveis e melhorar continuamente o manejo de resíduos sólidos. Evitar a mistura de resíduos perigosos com resíduos contaminados.

Os exemplos citados mostram algumas das perspectivas para as atividades hospitalares no sentido de garantir ganhos econômicos e ambientais. Ainda assim, no Brasil, esse debate é incipiente, sendo que a maior parte dos administradores desses empreendimentos está pouco sensibilizada com relação à adoção de práticas de ecoeficiência em suas atividades. Nesse contexto, apresentam-se a seguir três estudos de caso objetivando discutir desafios e perspectivas para a ecoeficiência nos hospitais.

ESTUDOS DE CASOS

As organizações pesquisadas são formadas por dois hospitais particulares e um hospital público e possuem, pelo menos teoricamente, riscos acentuados de impactos ambientais. Foram realizados contatos telefônicos e visitas sistemáticas para o levantamento dos dados. No presente estudo, os nomes das organizações e seus respondentes permaneceram anônimos, respeitando-se a identidade e o sigilo necessário para a não exposição dos pesquisados. Cabe ressaltar que, pelo fato de a presente pesquisa ser exploratória, possuindo limitações, há necessidade de cautela na generalização dos resultados, merecendo por isso estudos complementares, bem como uma análise mais apurada dos resultados obtidos.

A pesquisa foi realizada na cidade de Santo André, localizada a sudoeste da Região Metropolitana de São Paulo, Brasil. Santo André vive, economicamente, um período de transição, sendo que seu forte passado industrial cede hoje lugar à convivência entre indústrias remanescentes, que se modernizam poupando mão-de-obra,

e um setor terciário em expansão. Como ocorreu na Região do ABC, levantamentos de dados e indicadores econômicos revelam uma grande desconcentração industrial no município, prevalecendo com forte crescimento o setor de serviços, que assume papel estratégico no processo de reestruturação produtiva hoje discutido na região. Segundo dados da Agência de Desenvolvimento Econômico do ABC (1999), as indústrias no município são responsáveis por 23% da mão-de-obra formalmente ocupada, enquanto o setor de serviços, incluso atividades de construção civil, comércio e administração pública assumem a responsabilidade por 77%, sinalizando e fortalecendo sua importância na economia local.

Com relação aos números de hospitais existentes na região, Nascimento (2002) cita que a criação do Sistema Único de Saúde (SUS) a partir 1989 e a municipalização dos serviços de saúde fez com que a região metropolitana de São Paulo, como as demais regiões do Brasil, enfrentasse novos desafios para a gestão do sistema de saúde. Os grandes investimentos necessários nessa área, no que se refere a equipamentos de alta tecnologia e exames sofisticados, representam grandes desafios para as finanças municipais.

Nesse contexto, é necessário mencionar que as três organizações estudadas apresentam diferentes realidades, portanto, distintas soluções para o tratamento do tema ecoeficiência, pois se encontram em diferentes patamares de gestão, no entanto, estão sujeitas à legislação e às obrigações quanto ao gerenciamento de resíduos perigosos. Cabe salientar, ainda, que os três hospitais apresentam as mesmas características e similaridade de atividades, portanto, são considerados hospitais gerais.

Ainda assim, dos três hospitais, apenas os dois, particulares, estão no nível de oferecer aos seus pacientes serviços de hotelaria hospitalar. Segundo Torres (2001), essa modalidade de serviço é conceituada como a reunião de todos os serviços de apoio, associada a serviços específicos, que, juntos, oferecem aos clientes internos e externos conforto, segurança e bem-estar durante seu período de internação/atividade. O conceito de hotelaria hospitalar nasceu no Brasil há pouco mais de uma década, com o surgimento de alguns fatores que forçaram essa necessidade emergente. Já o Hospital público não se enquadra nessa classificação por não oferecer os mesmos serviços. No entanto, tem uma característica distinta das outras organizações por ser hospital/escola, utilizado para

residência médica da Faculdade de Medicina do ABC, o que contribui para a análise dos dados em discrepância ante os demais casos estudados.

Para a medida de comparação da avaliação do desempenho ambiental dos hospitais foram utilizados os indicadores propostos pelo *Guía Sectorial de Producción Mas Limpia: Hospitales, Clínicas y Centros de Salud* (MEDELIN, 2001), em função de carência de estudos no país sobre performance ambiental em hospitais. Como resultado, definiram-se os seguintes indicadores: resíduos sólidos (kg/leito/dia); resíduos sólidos infectantes (kg/leito/dia); consumo total de água quente e fria (m³/leito/dia); e consumo de energia elétrica (kwh/leito/dia). O quadro abaixo mostra os resultados alcançados dos indicadores selecionados em diferentes países e regiões:

INDICADOR	VALOR TÍPICO	PAÍS
Resíduos sólidos total (kg/leito/día)	4,8 7,5 0,14 - 3,5 8,46 1,0 - 4,5	Austrália EEUUM. Oriente, Ásia e África EEUU América Latina
Resíduos sólidos perigosos (kg/leito/día)	1,5 - 2 1,1 0,01 - 0,2 0,25-1,13	França, Bélgica e Inglaterra EEUU M. Oriente, Ásia e África América Latina
Consumo total de água: (m3/leito/día)	0,2	Europa Oriental
Consumo de energia elétrica (kwh/leito/día)	6,6 máximo.	Áustria

Quadro 2 - Indicadores de desempenho em hospitais
 Fonte: Guia Sectorial de Producción Mas Limpia: Hospitales, Clínicas y Centros de Salud (2001).

Os dados mencionados no quadro a seguir resumem os resultados obtidos pela pesquisa junto aos três hospitais, apresentando-se depois uma análise individual de cada um dos indicadores selecionados.

Hospitais	Energia elétrica kw/h / leito / dia (média anual)	Água m3 / leito / dia (média anual)	Resíduos totais kg / leito / dia (média anual)	Resíduos infectantes kg / leito / dia (média anual)
A	35,83	0,5	5,5	1,0
B	21,86	0,4	6,5	2,5
C	16,80	0,85	64,07	50,32

Tabela 1 - Resultados obtidos no levantamento efetuado nas organizações (2003)

ENERGIA ELÉTRICA

Para a obtenção do indicador relacionado ao consumo de energia elétrica, foi usada a seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Consumo de energia (kw/h): no total de leitos existentes}}{\text{Número de dias}} = \text{Indicador de performance}$$

Os dados retratam percentuais diferenciados de performance em relação ao item consumo de energia. No hospital A, o consumo de energia é na ordem de 35,83 Kw/h/leito/dia; 63,9% superior ao consumo do hospital B e 113% superior aos dados coletados no hospital C.

Segundo informações coletadas junto aos respondentes, a significativa diferença entre os indicadores explica-se em função dos aspectos de hotelaria hospitalar, que uma ou outra organização oferece aos seus clientes. O hospital A, conforme explicações anteriores, conta com um número maior de equipamentos eletroeletrônicos, bem como outros equipamentos que promovem o conforto dos pacientes, portanto, consumindo mais energia. Os dados comprovam que, na medida em que é maior a oferta de conforto e de atividades de serviços diferenciadas de exames, o consumo de energia aumenta.

Com relação aos indicadores definidos com base em estudos de casos internacionais correlatos e referências obtidas junto ao Centro Nacional de Producción

Más Limpia y Tecnologias Ambientales, os três casos estudados demonstram baixa performance, enquanto o valor típico estabelecido pelo Quadro 2 é de 6,6 Kw/h/leito/dia. O hospital A apresenta como valor 35,83 Kw/h/leito/dia; o hospital B, 21,86 Kw/h/leito/dia; e o hospital C, 16,80 Kw/h/leito/dia, sendo este último o que mais se aproxima do valor típico estabelecido pelo manual, porém, assim mesmo, um valor quase três vezes maior.

ÁGUA

Para a obtenção do indicador relacionado ao consumo de água foi usada a seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Consumo de água (m}^3\text{): no total de leitos existentes}}{\text{Número de dias}} = \text{Indicador de performance}$$

Os dados retratam percentuais de performance próximos nos hospitais privados (hospital A e B), em relação ao tema consumo de água. Enquanto, no hospital A, o consumo de água é da ordem de 0,5 m³/leito/dia, o hospital B apresenta 0,4 m³/leito/dia. O que se destaca nesses números é referente ao consumo de água no hospital C, público, cujo indicador obtido é de 0,85 m³/leito/dia, ou seja, 112% maior do que o consumo do hospital B. Esse fato pode ser explicado em função da existência de atividades de lavanderia, que, embora terceirizadas, permanecem ainda dentro de suas instalações, consumindo água.

Também quando comparados esses números com os dados internacionais disponíveis, nota-se que o desempenho das três organizações estudadas apresentam baixa performance, pois o número estabelecido pelo Centro de Estudos é de 0,2 m³/leito/dia, enquanto o hospital A apresenta, como valor, 0,5 m³/leito/dia; o hospital B apresenta 0,4 m³/leito/dia; e o hospital C, 0,85 m³/leito/dia. Cabe destacar que, entre os casos estudados, o valor registrado como melhor desempenho é o dobro daquele estabelecido como valor típico.

RESÍDUOS TOTAIS

Para a obtenção do indicador relacionado à geração de resíduos totais, foi usada a seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Resíduos totais (kg): no total de leitos existentes}}{\text{Número de dias}} = \text{Indicador de performance}$$

Os dados retratam percentuais diferenciados de performance em relação ao item geração de resíduos totais. Registra-se que, no hospital A, a geração de resíduos é na ordem de 5,5 kg/leito/dia; 18% inferior à geração do hospital B (6,5 kg/leito/dia) e 1.164% inferior aos dados coletados no hospital C (64,07 kg/leito/dia). O hospital público gera aproximadamente doze vezes mais resíduo leito/dia do que os privados, tidos como parâmetro.

Segundo os dados quantitativos coletados junto aos informantes, a significativa diferença existente entre os indicadores pode ser explicada em função do controle mais rigoroso e pleno que a atividade privada deve ter, em função dos custos oriundos para a destinação adequada e para o cumprimento da legislação. O hospital A, conforme explicações anteriores, apresenta um sistema implementado de gerenciamento de resíduos, bem como indicadores de performance medidos mensalmente. Nesse aspecto, o hospital A apresenta medidas corretivas de gerenciamento, porém não apresenta medidas preventivas e educativas relacionadas à geração de resíduos.

No comparativo, em relação à geração de resíduos totais, o menor valor típico estabelecido pelo *Guia Setorial* é de 0,14 – 3,5 kg/leito/dia, valor resultante de estudos realizados na Ásia, Oriente Médio e África, conforme apresentado no Quadro 2. Com relação ao maior valor típico, estabelecido pelo *Guia Setorial*, registra-se 8,46 kg/leito/dia, resultado de estudos realizados nos Estados Unidos da América.

Os resultados da pesquisa dos três casos estudados apresentam os seguintes valores: o hospital A gera resíduos na ordem de 5,5 kg/leito/dia; o hospital B, 6,5 kg/leito/dia; e o hospital C, 64,07 kg/leito/dia. Portanto, os resultados apresentados pelos hospitais privados estão acima dos menores valores típicos estabelecidos pelo *Guia*,

porém abaixo do maior valor. Quanto ao hospital público, o valor é mais de 60 vezes maior do que o menor valor e sete vezes maior do que o maior valor apresentado como indicador típico.

RESÍDUOS INFECTANTES

Para a obtenção do indicador relacionado à geração de resíduos infectantes, foi usada a seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Resíduos infectantes (kg): no total de leitos existentes}}{\text{Número de dias}} = \text{Indicador de performance}$$

Com relação aos resíduos infectantes gerados pelas organizações pesquisadas, a situação não é diferente, apresentando indicadores diferenciados de performance equivalentes aos dados obtidos com relação aos resíduos sólidos. Enquanto, no hospital A, a geração de resíduos é da ordem de 1,0 kg/leito/dia, 150% inferior à geração do hospital B (2,5 kg/leito/dia), os dados coletados no hospital C (50,5 kg/leito/dia) apresentam-se 50 vezes maiores que os do hospital A.

Segundo os dados qualitativos coletados junto aos informantes, a significativa diferença existente entre os indicadores pode se justificar, como ocorre com os resíduos totais, devido ao controle mais rigoroso a que estão sujeitos os empreendimentos privados e aos custos para cumprir a legislação e destinar adequadamente seus resíduos. O hospital A, como já apontado anteriormente, apresenta um sistema implementado de gerenciamento de resíduos, bem como indicadores de performance medidos mensalmente. Nesse aspecto, apresenta medidas corretivas de gerenciamento, apesar de não dispor de medidas preventivas e educativas com relação à geração.

Quanto à geração de resíduos infectantes, o menor valor típico estabelecido pelo *Guia Setorial* é de 0,01 – 0,2 kg/leito/dia, valor resultante de estudos nos Estados Unidos. Com relação ao maior valor típico estabelecido pelo *Guia Setorial*, os valores encontrados na França, Bélgica e Inglaterra variaram de 1,5 - 2 kg/leito/dia. Os três casos estudados apresentam os seguintes resultados: o hospital A gera resíduos infectantes na ordem de

1,0 kg/leito/dia; o hospital B, 2,5 kg/leito/dia; e o Hospital C, 50,32 kg/leito/dia. Os hospitais privados apresentam, se comparados aos maiores valores típicos, resultados satisfatórios, com destaque para o hospital A; porém, o hospital público estudado possui um número 25 vezes maior do que o maior valor estabelecido pelo *Guia*.

A partir dos dados apresentados, percebe-se que os desempenhos dos hospitais estudados nos indicadores avaliados apresentam uma baixa performance, como no caso da energia elétrica e da água. Já o que se refere aos resíduos totais e infectantes, o desempenho é mais próximo aos dados internacionais.

Ainda que os dados levantados no hospital público possam dar a impressão de que os hospitais privados têm uma preocupação maior com o gerenciamento de seus recursos, de forma a garantir melhor desempenho econômico e ambiental, a pesquisa revelou que, de forma geral, estratégias efetivas de ecoeficiência estão ausente dos modelos de gestão em hospitais. Esse fato torna-se mais evidente quando se analisam os dados referentes à energia e à água, uma vez que estas são variáveis muito mais recentes nas decisões dos administradores hospitalares.

Se, para resíduos, já há uma legislação em vigor desde 1990, o que tem levado os hospitais a procurar alternativas para destinar adequadamente os resíduos, é possível inferir que a mesma sensibilização para a questão da água e da energia não está presente nos processos de tomada de decisão dos hospitais no país. Nesse sentido, não é surpresa que, nesses indicadores, os resultados sejam bem superiores aos disponíveis na literatura e em casos internacionais, indicando que há inúmeras possibilidades para os hospitais analisados, no sentido de melhoria de seus indicadores ambientais a partir da implementação efetiva de estratégias de ecoeficiência.

CONCLUSÕES

A ecoeficiência vem ocupando um espaço cada vez maior nos debates sobre como conciliar desempenho econômico e compromisso ambiental. Há diversas razões que explicam o maior interesse pela ferramenta. Em primeiro lugar, o aumento de custos com recursos naturais torna cada vez mais evidente, para os gestores empresariais, a necessidade de adotar estratégias de racionalização do consumo desses insumos. Em

segundo lugar, o avanço tecnológico evidencia que a implementação de ações que restrinjam os impactos ambientais pode gerar benefícios referentes à competitividade das atividades empresariais.

Enfim, deve-se destacar o fato de a ecoeficiência ser uma ferramenta compatível à lógica da atividade empresarial. Ela não impõe limites ao crescimento e não envolve restrições a qualquer tipo de produto ou processo, limitando-se ao objetivo de tornar o empreendimento mais competitivo e, ao mesmo tempo, minimizar seus impactos ambientais. Esta última característica da ecoeficiência tem gerado algumas críticas, no que tange à supervalorização dessa ferramenta pelo setor empresarial, como instrumento suficiente para alcançar o desenvolvimento sustentável.

Embora tal crítica não possa ser desprezada, inúmeros exemplos têm mostrado a potencialidade dessa ferramenta em gerar benefícios econômicos e ambientais. Importa destacar que o emprego dessa estratégia, que até o início dos anos 90 esteve praticamente restrito ao âmbito empresarial, começa a ocorrer também no setor de serviços. Isso é fundamental, pois quanto mais esse o setor se afirma, na sociedade pós-industrial, como principal vetor de geração de riquezas e emprego, também maior é a sua contribuição para o agravamento dos impactos ambientais.

Isso é particularmente verdadeiro para a atividade hospitalar, uma vez que desempenha um papel central na mitigação ou na expansão dos impactos socioambientais associados ao setor. A pesquisa revelou que, até o início da década de 90, a geração de resíduos produzidos pelos hospitais não era alvo de muita preocupação e, principalmente, a sua disposição final por parte dos profissionais da saúde e nem do poder público. Uma conscientização maior surgiu apenas em função da mudança do comportamento dos usuários desses serviços e do surgimento da Síndrome de Imunodeficiência Adquirida – AIDS, obrigando todos os envolvidos no processo a reavaliarem seus procedimentos.

Uma das principais razões para isso estaria, como mencionado ao longo deste trabalho, no fato de que o tema ambiental é ainda pouco abordado no processo de capacitação e formação dos profissionais da área da saúde. Tal afirmação parece confirmada, pelo menos considerando as informações levantadas nos hospitais analisados. Nesse quadro, a incorporação de estratégias de ecoeficiência poderia melhorar bastante o desempenho dos indicadores analisados, potencializando ganhos

econômicos e ambientais, e aproximando o valor de tais indicadores daqueles disponíveis no cenário internacional.

Quanto às organizações estudadas, é preciso mencionar que apresentaram diferentes realidades, portanto, distintas soluções para o tratamento do tema ecoeficiência, pois estavam em diferentes patamares de gestão. Identificou-se, também, que entre os três hospitais analisados, destaca-se o hospital particular com características de hotelaria, cujo processo de ecoeficiência possui sinais de implementação, embora seus gestores não tenham ciência do tema.

Além disso, o hospital público é um destaque negativo ante os demais hospitais, em todos os quesitos englobados na pesquisa, pois apresenta indicadores de performance em níveis bem mais baixos do as demais organizações.

Embora este estudo não tenha esgotado todas as possibilidades ante sua complexidade temática, acredita-se que possa contribuir para que as instituições hospitalares considerem a possibilidade de adoção de um efetivo plano de gerenciamento ambiental e o desenvolvimento de uma cultura organizacional voltada à prevenção, resultando em benefícios nos campos econômico, ambiental e social.

Para alcançar tais resultados, considera-se que o desenvolvimento de modelos de gestão em atividades de serviço e, particularmente, em hospitais deverão valorizar cada vez mais a ecoeficiência como um de seus pilares em seus processos de tomada de decisão.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO ABC (1999). Atividade Econômica nos anos 90 no Grande ABC. **Caderno de Pesquisa**, n. 3 e 4. Santo André.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA - RDC n. 33, de 25/02/2003.
- AZEVEDO, Antonio Carlos (1993). Indicadores de Qualidade e Produtividade em Serviços de Saúde. **Informativo CQH**. Faculdade de Saúde Pública, USP. Departamento de Prática de Saúde Pública. Administração Hospitalar. São Paulo: Associação de Medicina,.
- CONAMA – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (2001). **Resolução número 283/2001**, de 01 de outubro.
- CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA y TECNOLOGIAS AMBIENTALES (2001). **Guía Sectorial de Producción Mas Limpia: Hospitales, Clínicas y Centros de Salud**. Medellin.
- DAVIES, Torrey e LOWE, I. Adam (1999). **Environmental Implications of the Health Care Service Sector**. Discussion Paper 00-01. October
- DEMAJOROVIC, Jacques (2003). **Sociedade de risco e responsabilidade socioambiental: perspectivas para educação corporativa**. São Paulo: Editora Senac.
- DAY, Robert M. (1998). Beyond Eco-Efficiency: Sustainability as a Driver for Innovation. **PERSPECTIVES, global leadership**, mar.
- DIAS, Marlene Martins Dias (2002). **Aplicação de Tecnologias Limpas na Indústria Hoteleira para um turismo sustentável**. Monografia (Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental) – Faculdade de Educação Ambiental. São Paulo, Centro Universitário SENAC.
- DIAS, Maria Antonia de Andrade (2004). Resíduos dos serviços de saúde e a contribuição do hospital para a preservação do meio ambiente. **Revista Academia de Enfermagem**. Academia Brasileira de Especialistas em Enfermagem – ABESE, v. 2, n. 2. São Paulo: Demais Editora.
- GODOI, Adalto Felix de (2004). **Hotelaria Hospitalar e humanização no atendimento em hospitais: pensando e fazendo**. São Paulo: Ícone.
- HOLLIDAY, Charles O.; SCHMIDHEINY, Sthephan e WATTS, Philip (2002). **Cumprindo o prometido: casos de sucesso de desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Campos.
- LEHNI, Markus (2000). **Eco-efficiency: creating more value with less impact**. Switzerland: WBCSD.
- NASCIMENTO, Vânia Barbosa do (2001). A metrópole paulista e a saúde. **São Paulo em Perspectiva**, (jan.) pp. 112-116. São Paulo.

- NETO, Milton Menezes da Costa (2001). **Instrumento de avaliação para hospital geral de pequeno porte**. Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde,.
- NOVAES, Humberto de Moraes (1994). **Padrões: Indicadores de qualidade para hospitais**. Brasil – Washington, D.C.: OPAS.
- SOUZA, Marco Antonio de (2001). **Proposta sistemática para melhoria do desempenho ambiental em processos hospitalares**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.
- SCHMIDHEINY, Stephan (1992). **Mudando o rumo: uma perspectiva empresarial global sobre desenvolvimento e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas.
- TORRES, Silvana (2001). **Limpeza e higiene, lavanderia hospitalar**. 2 ed. ver. e ampl. São Paulo: CLR Balleiro.
- VELEZ, Carolina (2004). **Guia sectorial de production mas limpia: hospitales, clinicas e centros de salud**. Centro Nacional de Produção Más Limpia y Tecnologias Ambientales. Disponível em www.cnpml.org. Acesso em 20/04.
- http://www.sabesp.com.br/a_sabesp/estatuto/default.htm Acesso 22/02/2004.

Artigo recebido em 22.11.2005. Aprovado em 21.03.2006.