

Saúde ambiental do Hospital das Clínicas: diagnóstico e análise da unidade Campus

Cecília Vilela dos Reis¹, Daniela Saldanha e Silva Flauzino², Fabricia Sbordoni de Andrade³, Fernando Fávero⁴
¹Divisão de Nutrição e Dietética, ²centro Integrado da Qualidade, ³Centro de Ciências das Imagens e Física Médica, ⁴Centro de Informações e Análises.

RESUMO

A incorporação de uma nova cultura que tenha em seus preceitos a sustentabilidade como base no desenvolvimento das sociedades atuais é fator primordial para existência do ser humano no futuro. O presente trabalho foi realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - unidade Campus, que é um hospital de grande porte, alta complexidade e atende a pacientes do Sistema Único de Saúde e tem por objetivo analisar a saúde ambiental desta instituição, avaliando dados históricos no período de 1998 a 2008, referentes às variáveis de impacto ao meio ambiente que são definidas como: consumo de água, consumo de energia elétrica e geração de resíduos recicláveis e perigosos em comparação com variáveis de recursos e processos institucionais, assistência hospitalar e equipamentos. Foi utilizada metodologia retrospectiva descritiva a fim de entender se as atividades e processos da instituição, bem como a incorporação tecnológica, estão interferindo no meio ambiente de forma positiva ou negativa. Os resultados mostrarão se o hospital está de acordo com as legislações ambientais vigentes, e também se está cumprindo seu papel no que diz respeito à sustentabilidade. O consumo de água, energia elétrica e o manejo de resíduos em serviços de saúde, considerando a complexidade das atividades desenvolvidas, tem se tornado foco de acompanhamentos, avaliações e implantação de Gestão Ambiental neste serviço de saúde, visando à minimização do impacto causado pelas atividades realizadas. As ações desenvolvidas por meio de suas comissões internas de uso racional de água e energia vêm buscando manter a saúde ambiental sob controle e dentro das normas legislativas. Os resultados do período analisado, de 1998 a 2008, mostraram uma redução no consumo de água (m³), influenciado pela redução do processamento interno de roupas hospitalares. Apesar de um aumento no consumo de energia elétrica, o mesmo está ocorrendo na base de 3% ao ano. Portanto, mesmo com o aumento do número de leitos, aumento do número de cirurgias, aumento do número de colaboradores e a incorporação crescente de novas tecnologias o consumo de energia elétrica tem se mantido sob controle, não havendo grandes variações de um ano para outro. A análise da geração de resíduos e seu correto manejo, armazenamento e destinação final demonstraram uma evolução no controle efetivo dos resíduos recicláveis e perigosos por parte do hospital, mostrando que está contribuindo para minimizar os danos que poderiam ser ocasionados ao meio ambiente, por meio de ações de reutilização de certos tipos de resíduos e processos inovadores de tratamento de resíduos perigosos. Os resultados desse estudo demonstram que a saúde ambiental do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - unidade Campus está sendo desenvolvida de forma consciente e crescente, tendo implicações positivas no tocante à preservação ambiental, tão essencial à manutenção na vida terrestre.

Palavras-chave: Meio ambiente. Sustentabilidade. Água. Energia Elétrica. Resíduos recicláveis. Resíduos perigosos. Saúde ambiental. HCRP. Impacto ambiental em hospitais.

Introdução

O tema meio ambiente tem sido discutido em todos os setores da sociedade e está cada vez mais presente nos serviços de saúde do país. A preocupação com a geração de resíduos, bem como o crescente consumo de água e energia elétrica, entre outros assuntos ambientais, tornou-se um grande foco de atuação para os profissionais engajados na mudança de hábitos mundiais e preocupados com as gerações futuras. Mesmo que por marketing ou modismo atual, a verdade é que a questão ambiental é o grande tópico a ser pensado para o sucesso das empresas, observando as respostas da natureza às ações de degradação. Neste sentido, os serviços de saúde passam a ter a mesma preocupação, em que muitas ações têm sido implementadas para que as atividades inerentes ao serviço de assistência à saúde causem um impacto cada vez menor ao meio ambiente, considerando a periculosidade associada à maioria dos processos e atividades de um serviço de saúde. Este trabalho apresenta dados de análises do período de 1998 a 2008 sobre o uso da água, consumo de energia elétrica e geração de resíduos comparados aos números da prestação de serviços do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - unidade Campus. O tema desenvolvido neste trabalho foi a saúde ambiental do mesmo hospital, tendo como base a análise de dados históricos referentes ao uso da água, consumo de energia elétrica e a geração de resíduos de serviço de saúde. O consumo de água, energia elétrica e o manejo de resíduos em serviços de saúde, considerando a complexidade das atividades desenvolvidas, tem se tornado foco de acompanhamentos, avaliações e implantação de Gestão Ambiental neste segmento. Foi realizado um diagnóstico da evolução da situação ambiental do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - unidade Campus com os objetivos de diagnosticar e propor a implementação de soluções ambientalmente inteligentes, que sejam cabíveis dentro da realidade operacional deste serviço de saúde, visando a minimização do impacto causado pelas atividades realizadas. Qual a situação atual da saúde ambiental do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - unidade Campus? Trata-se de um hospital geral de grande porte, de atendimento de casos a nível terciário, e que tem por finalidade a assistência, o en-

sino e a pesquisa. Destaca-se a promoção e assistência à saúde de toda a região de Ribeirão Preto/SP, registrando um atendimento ambulatorial de aproximadamente 3.000 pacientes/dia por meio de consultas médicas e não-médicas, exames diagnósticos e de acompanhamento e pequenos procedimentos cirúrgicos, possuindo uma capacidade de atendimento de aproximadamente 54.000 paciente/mês entre consultas, internações e exames. Em 2008 contava com 692 leitos ativos na unidade Campus, para atendimento de pacientes provenientes das redes primária e secundária do Sistema Único de Saúde (SUS). Enquanto colaborador e promotor de ações de preservação ambiental, em 2008 e 2009, recebeu o prêmio "Hospital Amigo do Meio Ambiente" com os trabalhos "Segregação, reciclagem e reutilização" e "Tratamento do resíduo químico perigoso Xilol", em 2008, e "Reutilização de materiais no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo: alternativa para o acondicionamento de resíduos perigosos, visando à preservação do meio ambiente", em 2009, prêmio este que é um incentivo da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo à propagação e divulgação de ações pioneiras e bem sucedidas de cuidado com o Meio Ambiente, desenvolvidas dentro de hospitais ou órgãos ligados à saúde.

Justificativa

Este trabalho tem o propósito de colaborar com o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - unidade Campus, na busca por ferramentas de trabalho que construam uma gestão mais abrangente e focada nas necessidades urgentes de atenção, relacionadas ao meio ambiente, possibilitando gerar resultantes que visem à minimização do impacto causado pelas atividades realizadas e a criação de soluções coerentes ambientalmente e passíveis de serem executadas, considerando a realidade operacional desse serviço de saúde.

Objetivo

Este trabalho tem como objetivo diagnosticar a saúde (situação) ambiental do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - unidade Campus, por meio da

análise do consumo de água e energia elétrica, bem como a geração de resíduos no período de 1998 a 2008, estabelecendo um paralelo com a evolução do atendimento na instituição, comparando o consumo anual de água e energia elétrica, bem como a geração de resíduos com a evolução das variáveis de recursos e processos institucionais, assistência hospitalar e número de equipamentos.

Metodologia

Foi realizado um estudo retrospectivo descritivo, por meio de avaliação dos dados estatísticos da instituição, unidade Campus, com dados iniciais de 1998 para energia elétrica e 2003 para água, estabelecendo o percentual de diferenciação a cada ano, até 2008, sendo fornecidos pela Assessoria Técnica, por meio do relatório Anual de Atividades, Centro de Informações e Análises, Centro Integrado da Qualidade, Central de Processamento de Roupas Hospitalares, Central de Material e Centro de Engenharia Clínica e Infraestrutura, referentes a: I - Variáveis de desempenho ambiental: consumo de água (m³), consumo de energia elétrica (KWH), geração de resíduos perigosos e geração de resíduos recicláveis (Kg); II - Variáveis de recursos e processos institucionais: número de leitos, número de colaboradores, roupa hospitalar processada internamente e número de itens esterilizados; III - Variáveis de assistência hospitalar: taxa de ocupação do hospital, número de cirurgias e número de atendimentos; IV - Variáveis de equipamentos: número de equipamentos de informática (microcomputadores, monitores de vídeo e impressoras) e sistema de climatização (ar - condicionado de parede e chiller). Os dados foram selecionados, objetivando relacionar variáveis que pudessem apresentar tendências com as variáveis de desempenho ambiental enfocadas no universo de informações da instituição, demonstrando, desta forma, o perfil institucional e a ecoeficiência de suas atividades e processos, sendo efetuada uma análise descritiva da tendência das variáveis: de desempenho ambiental (consumo de água e consumo de energia elétrica), recursos e processos institucionais, assistência hospitalar e número de equipamentos, tendo como base as diversas grandezas das variáveis, objetivando possibilitar a avaliação dos dados. Com isso, houve uma transformação dos valores individuais em evolução do percentual de alteração,

tendo como base o primeiro ano da coleta do dado. Para a variável de "desempenho ambiental geração de resíduos", não foi possível analisar as tendências com as demais variáveis, sendo, portanto, apenas realizada uma análise descritiva dos dados, presentes em sua totalidade somente a partir de 2006.

Resultados

Análise da evolução percentual do consumo de água e energia elétrica com as variáveis de recursos e processos, período 2003 a 2008. Ano base 2003. HCFMRP-USP A evolução de três variáveis de recursos - número de colaboradores (+11,25%), número de leitos (+1,02%) e número de itens esterilizados (+38,04%) apresentaram uma tendência de evolução contrária à do consumo de água, ou seja, apesar de aumentar a sua capacidade de atendimento, com elevação do número de colaboradores, os dados sugerem que não houve influência sobre o consumo de água. Já em relação ao consumo de energia elétrica, os dados sugerem que quanto maior o número de profissionais atuando nos diversos setores da instituição, utilizando recursos eletroeletrônicos (equipamentos e iluminação), maior disponibilidade de leitos para assistência e maior a utilização de energia elétrica. O aumento no número de itens esterilizados (+38,32%) em relação ao consumo de energia elétrica (+19,44%) sugere que as atividades desenvolvidas na área da Central de Material contribuem com o aumento proporcional do consumo de energia. A análise dos dados de roupa hospitalar processada internamente demonstra uma redução progressiva na produtividade a partir do ano de 2003, devido à contratação de serviços externos, o que representou uma redução do consumo de água, por constituir-se como grande dependente deste bem natural em organizações hospitalares, não tendo sido observada redução no consumo total de energia elétrica, o que não significa que não tenha contribuído para o não aumento do seu consumo. Análise da evolução percentual do consumo de água e energia elétrica com as variáveis de assistência hospitalar, período 2003 a 2008. Ano base 2003. HCFMRP-USP As variáveis de assistência hospitalar analisadas (taxa de ocupação, número de cirurgias e número de atendimentos) não apresentaram tendência de redução como a observada na evolução do consumo de água (-38,09%). O número de cirurgias aumentou consideravelmente entre

os anos de 2003 e 2008, representando um aumento na casa dos 41,83%, evoluindo de 10.802 cirurgias realizadas no ano de 2003 para um total de 15.230 cirurgias realizadas em 2008. Tendo-se por base que o consumo de água decresceu em 2008, observa-se que o aumento no número de cirurgias não causou impacto no consumo de água. Portanto, o incremento das atividades do hospital não resultou em um impacto no consumo de água o que foi demonstrado pelas tendências apresentadas entre as variáveis, porém em relação ao consumo de energia elétrica, excetuando-se a taxa de ocupação, as demais variáveis refletem em impacto decisivo no aumento do consumo de energia elétrica, compatível com as diretrizes de maior amplitude de assistência da Instituição. Análise da evolução percentual do consumo de água e energia elétrica com as variáveis de equipamentos, período 2003 a 2008. Ano base 2003. HCFMRP-USP As variáveis de informática e aparelhos de ar condicionado de parede, por não utilizarem água no seu funcionamento, não possuem significado de análise. Já a variável central de ar condicionado (chiller) exige para seu funcionamento presença de água. Considerando-se que os chiller's incorporados a partir de 2003 possuem potências bem menores do que o principal, a necessidade de utilização de água não sofreu alteração considerável. Portanto, o conjunto de variáveis equipamentos não apresentou tendência de impacto sobre a evolução do consumo de água. Em relação ao consumo de energia elétrica no conjunto de variáveis equipamentos de informática observa-se um grande aumento percentual de +905,70% ao final de 2008, não se constatando aumento considerável no consumo de energia elétrica, o que sugere que a incorporação desse tipo de tecnologia não apresenta tendência determinante no aumento de seu consumo. O sistema de ar condicionado apresentou tendência de aumento como a observada na variável energia elétrica. O HCFMRP-USP - unidade Campus é grande dependente da utilização desse tipo de climatização e, não obstante ao exposto anteriormente, também possui seu consumo de energia elétrica influenciado pelo uso dessa tecnologia. Análise da evolução da geração de resíduos recicláveis, período 2003 a 2008 e análise da evolução da geração de resíduos perigosos, período 2006 a 2008-HCFMRP-USP. Os dados sobre resíduos somente estão presentes em sua totalidade a partir de 2006. Nos anos anteriores é possível avaliar alguns dados sobre certos resíduos gerados, porém a estruturação

e compilação desses valores para análise e comparações somente se efetivou de forma padronizada no ano de 2007. Isso se deve, em grande parte, à natural adequação de uma instituição desse porte às normas estabelecidas no final de 2004 (RDC 306/2004 ANVISA) e início de 2005 (CONAMA 358/2005) que determinam como deve ser o manejo dos RSS em todas as unidades geradoras. Vale citar também como fator determinante para a dificuldade na coleta dos dados, a grande geração de resíduos, que corresponde a um quantitativo aproximado de três toneladas de resíduos por dia, face à característica de atendimento de nível terciário da instituição. No período de 1998 a 2002 não houve registro de quantitativos nos arquivos do gerenciamento ambiental dos resíduos avaliados. Em 2003, a análise descritiva foi possível, devido à existência de dados isolados tanto referentes a resíduos perigosos quanto a resíduos recicláveis. Nos anos de 2004 e 2005, os dados referentes aos resíduos infectantes, perfurocortantes e resíduos químicos não constam de nenhuma planilha, somente quantificado os rejeitos radioativos. A partir de 2006 os dados são apresentados integralmente, considerando os dois grupos analisados. Tal fato é explicado pela obrigatoriedade da compilação anual de geração de resíduos exigido pelas normas RDC 306/2004 da ANVISA e CONAMA 358/2005. Nos anos de 2006 e 2007 houve um descarte significativo de rejeitos radioativos em relação ao habitualmente gerado durante os processos de atenção à saúde. Isto devido à adequação do depósito externo para armazenamento desse tipo de resíduo que culminou na destinação de rejeitos em decaimento que permaneciam inadequadamente acondicionados no antigo depósito. De 2007 para 2008 observa-se uma diminuição na geração de resíduos perigosos de modo a obter um descarte mais coerente com o grau de periculosidade associado ao resíduo gerado, somente sendo descartado como resíduo infectante, os materiais realmente contaminados, resultado de uma educação continuada. A avaliação dos dados de geração de resíduos recicláveis demonstra um crescimento contínuo e expressivo. Em 2001 e 2002, com a criação do Centro Integrado da Qualidade, iniciam-se ações de avaliação dos setores para criação de normas e orientações locais quanto ao descarte dos resíduos gerados, estabelecendo desta forma, a sistematização do manejo dos resíduos recicláveis na instituição. Ressalta-se o tratamento do resíduo de formol no HCFMRP-USP, que é um projeto pioneiro, por meio da constru-

ção de uma Estação de Tratamento de Formol (ETF), que possibilita que este resíduo seja descartado na rede coletora de esgoto em porcentagem minimizada de concentração. (Tabelas 1 a 4) Considerações finais com base no que foi apresentado percebe-se um crescimento cada vez maior sobre o desenvolvimento sustentável nas sociedades modernas, que estão cada vez mais preocupadas com o uso racional de água e energia elétrica, recursos essenciais para a sustentação e o desenvolvimento da vida no Planeta Terra. Com isso, governos, empresas e indústrias estão investindo em novos padrões de produção, novas formas de execução de serviços, novas tecnologias que garantam a expansão da produção e dos negócios, porém que não causem grandes impactos ao meio ambiente. A incorporação dessa nova cultura está formando cidadãos mais conscientes de seu verdadeiro papel na vida em sociedade, ou seja, cada um torna-se responsável pela saúde ambiental do mundo em que vive. Não diferente disso, os serviços de saúde também estão desempenhando seu papel no tocante à proteção ambiental e no impacto que suas atividades diárias promovem ao meio ambiente. Novas legislações estão surgindo na área da saúde no tocante à geração de resíduos e seu manejo correto, bem como a melhor forma de destinação destes com o menor impacto possível ao meio ambiente. Com base nesse aculturamento e também obedecendo às legislações o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP) - unidade Campus, tem-se demonstrado notória participação na proteção ao meio ambiente diante da execução de suas atividades diárias, sejam elas nas áreas de assistência, apoio e também de pesquisa, pois tendo o hospital uma unidade de atendimento terciário há grandes probabilidades de inferir um grande impacto ambiental. Tendo por base a análise dos dados obtida com esse trabalho observa-se que o HCFMRP-USP - unidade Campus está conseguindo manter sua saúde ambiental sob controle e dentro das normas legislativas, ou seja, no período analisado de 1998 a 2008 nota-se uma redução no consumo de água (m³). Apesar de um aumento no consumo de energia elétrica, o mesmo está ocorrendo na base de 3% ao ano. Portanto, mesmo com o aumento de número de leitos, aumento de número de cirurgias, aumento de número de colaboradores e a incorporação crescente de novas tecnologias, o consumo de energia elétrica tem se mantido sob controle, não havendo grandes variações de um ano para o ou-

tro. Outra ação importante que começou a ser intensificada em 2006 foi o acompanhamento da geração de resíduos e do seu correto manejo, armazenamento e destinação final. Pela natureza de suas atividades, o HCFMRP-USP - unidade Campus produz um número considerável de resíduos, sejam eles, recicláveis ou perigosos. Observou-se um controle efetivo desses resíduos por parte do hospital, demonstrando estar contribuindo para minimizar os danos que poderiam ser ocasionados ao meio ambiente, por meio de ações de reutilização de certos tipos de resíduos e processos inovadores de tratamento de resíduos perigosos. Conclui-se que a saúde ambiental do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - unidade Campus está sendo desenvolvida de forma consciente e crescente, tendo implicações positivas no tocante a preservação ambiental tão essencial à manutenção na vida terrestre. Em continuidade ao trabalho já desenvolvido, da constatação de dificuldades de argumentação frente às ocorrências gerais do Hospital e, em contribuição ao maior monitoramento do desempenho ambiental da Instituição, propõem-se a criação de um Programa de Gestão Ambiental, que possibilite a análise de dados centralizada, com propostas de ações e participação das equipes envolvidas no desempenho das variáveis ambientais: água, energia elétrica e geração de resíduos, envolvendo: implantação de protocolos de coletas de dados, com enfoque e detalhamento dos dados necessários ao acompanhamento das variáveis de maior impacto e linearidade com o desempenho ambiental, que possibilitem em maior grau o estabelecimento de correlações e, em consequência, análises e ações corretivas, sempre que possível; registro sistematizado de intercorrências que afetarem as condições das unidades frente ao desempenho habitual (ex.: reformas, paralisações, descontinuidade do uso de equipamentos, dentre outros), possibilitando a análise mais precisa dos dados, refletindo a realidade das unidades e suas variações; manutenção e fortalecimento das comissões de racionalização do uso de água (CIRA) e energia (CIRE), dando continuidade às ações de conscientização individual e coletiva, como também na parte técnica e de análise constante da evolução das variáveis de desempenho ambiental; atuação de equipes multidisciplinares em projetos de implantação de tecnologias que envolvam as variáveis ambientais pactuadas; centralização das análises e avaliação anual do desempenho da unidade Campus, com vistas à

melhoria contínua do desenvolvimento e sustentabilidade da instituição; novos investimentos para o Centro de Gerenciamento de Risco, pois graças a ele houve um maior aproveitamento de resíduos recicláveis, causando menor impacto ambiental e também a incorporação de novas tecnologias que poderiam reduzir a produção de resíduos perigosos; estabelecer um processo sistemático de aquisição de equipamentos, materiais e insumos que sejam ecoeficientes. A nobre missão do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - unidade Campus de prestar assistência, ensino e pesquisa é de inestimável valor, estando seus preceitos comprometidos com a melhoria contínua, o que se faz por meio de uma visão e esforços globais, que está sinalizado por suas ações e expectativas de progressão em uma área com possibilidades de crescimento e realizações futuras mantendo a cultura de sustentabilidade permeada nos processos de gestão da instituição.

Referências

- CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE, 11., Brasília, DF, 2003. O Brasil falando como quer ser tratado- Efetivando o SUS- Acesso, Qualidade e Humanização na Atenção à Saúde com Controle Social. Relatório Final 1ª edição, 1ª reimpressão Brasília, 15 a 19 de dezembro de 2000; Série D. Reuniões e Conferências. MS Editora MS, p. 11-16; 39-42; 114-116; 160-168.
- CUNO LATINA. Distribuição da água doce no Brasil. Disponível em: <http://www.cunolatina.com.br/dicas.htm#agua1>. Acesso em: 12 mai. 2010. ENGEMA. Encontro Nacional sobre gestão empresarial e meio ambiente. Gestão ambiental hospitalar: um estudo de casos. Curitiba, 2007.
- ERICKSON, J. Nosso planeta está morrendo: a extinção das espécies. A biodiversidade. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1992.
- MARTINEZ, Maria F.; ALVES, Marta B.; PEREIRA, Luís A.; BEYER, Paulo O. Redução de consumo de energia elétrica através de conceitos green building. Revista Eletrônica de Potência, vol. 14, n. 2, Maio 2009.
- MATIUZO, A. Chuva só repõe 57% do aquífero. Jornal A Cidade, Ribeirão Preto, 26 mar. 2009. 2º caderno, p. 1.
- NEGÓCIOS & TI. PCs ligados à noite custam US\$ 2,8 bi/ano a empresas nos EUA. Disponível em <http://tecnologia.terra.com.br/interna/0,,013657732-EI4803,00-PCs+ligados+a+noite+custam+US+biano+a+empresas+nos+EUA.html>. Acesso em: 25 mar. 2009.
- PELICKIONI, M. C. F. Educação ambiental: evolução e conceitos. In: PHILIPPI Jr, Arlindo (Org.). Saneamento, saúde e ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005. p. 588, 593.
- PHILIPPI Jr, A.; SILVEIRA, V. F. Controle da Qualidade das águas. In: PHILIPPI Jr, Arlindo (Org.). Saneamento, saúde e ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005. p. 419-423.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO PRETO. Disponível em: <http://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/crp/dados/local/iO1clima.htm>. Acesso em: 26 mai. 2010.
- REIS, L. B. dos; FADIGAS, E. A. A.; CARVALHO, C. E. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. 1. ed. Barueri: Manole, 2005. p. 16-27.
- TAKAYANAGUI, Â. M.M. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. In: PHILIPPI Jr, Arlindo (Org.). Saneamento, saúde e ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005. p. 323.
- TOLEDO, A. F.; DEMAJOROVIC, J. Atividade hospitalar: Impactos ambientais e estratégias de ecoeficiência. Revista de gestão integrada em saúde do trabalho e meio ambiente. v. 1, n. 2, Artigo 4, dez 2006. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Hospital das Clínicas. Relatório de atividades 2007. Ribeirão Preto, 2007.
- BIBLIOGRAFIA 1. ANDRADE, R. O. B. de. Gestão ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. São Paulo: Makron Books, 2000. 206 p.
- BANAS QUALIDADE: Gestão, processos e meio ambiente. São Paulo: EPSE, v. 167, 2006. 3.
- BRASIL. Ministério do meio ambiente. CONAMA: Conselho nacional do meio ambiente. Resoluções 283/2001; 33/2003; 306/2004; 358/2005.
- BRASIL. Ministério do meio ambiente. Lei federal 9.443/1997: Lei das águas. BRASIL. República Federativa do Brasil. Constituição Federal de 1998.
- BRASIL DAS ÁGUAS. Revelando o azul do verde e amarelo. Disponível em: http://www.brasildasaguas.com.br/brasil_das_aguas/importancia_agua.html. Acesso em 12 mai. 2010.
- BURG, G.; SILVEIRA, D. D. Proposta de um modelo de gestão ambiental para os serviços de nefrologia. Acta Paul Enferm. n. 21 (Número Especial), 2008.
- CLIMATIZAÇÃO & REFRIGERAÇÃO. Produção de frio através de calor de compressão e de gases de descarga de caldeira. Disponível em: <http://www.nteditorial.com.br/revista/Materias/index.asp?RevistaID=1&Edicao=52&id=958&TopicoID=637>. Acesso em: 25 mai. 2010.
- COMPROMISSO COM A QUALIDADE HOSPITALAR. Disponível em: <http://www.cqh.org.br/files/RAS36%20-%20os%20desafios.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2009.
- GESTÃO DE RESÍDUOS. São Paulo: EFG EDITORA, v. 03, 2006. 11. IBGE. Estudos Ambientais. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/diagnosticos_levantamentos/default.shtm?c=8. Acesso em: 25 mai. 2009. INOJOSA, R. M. A saúde e o sistema único de saúde no Brasil. Trabalho apresentado na Escola de Formação Política Miguel Arraes, Fundação João Mangabeira, 2002.
- INSTITUTO AMBIENTAL ECOSUL. Os cinco Rs. Disponível em: < <http://ecosul.wordpress.com/2007/10/09/os-cincors/>>. Acesso em: 26 mai. 2010
- MARGUES, R. R. Aspectos do comércio eletrônico aplicados ao Direito Brasileiro. Jus Navigandi, Teresina, a. 6, n. 52, nov. 2001. Disponível em <http://www1.jus.com.br/doutrina/texto.asp?id=2467>. Acesso em: 20 set. 2003.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Legislação ambiental federal. Disponível em <http://www.ibama.gov.br>. Acesso em: 25 mai. 2009

- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sobre o SUS. Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/saude/cidadao/area.cfm?id_area=1395. Acesso em: 28 mai. 2009
- MURAKAMI, S.; IZUMI, H.; YASHIRO, T.; ANDO, S.; HASEGAWA, T. Sustainable building and policy design. Tokyo, Institute of International Harmonization for Building and Housing, 2002, 16 p.
- REVISTA PANGAEA. História da medicina suplementar no Brasil (Capítulo 3/8) - A evolução dos hospitais. Disponível em http://www.clubemundo.com.br/revistapangea/show_news.asp?ed=2&st=lis. Acesso em: 18 mai. 2009
- SABESP. Sustentabilidade. Programa de uso racional da água. Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/Seminario_CPS/jose_mauricio_maia.pdf. Acesso em 13 mai. 2010
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Hospital das Clínicas. Relatório de atividades 1998. Ribeirão Preto, 1998.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Hospital das Clínicas. Relatório de atividades 1999. Ribeirão Preto, 1999.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Hospital das Clínicas. Relatório de atividades 2000. Ribeirão Preto, 2000.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Hospital das Clínicas. Relatório de atividades 2001. Ribeirão Preto, 2001.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Hospital das Clínicas. Relatório de atividades 2002. Ribeirão Preto, 2002.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Hospital das Clínicas. Relatório de atividades 2003. Ribeirão Preto, 2003.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Hospital das Clínicas. Relatório de atividades 2004. Ribeirão Preto, 2004.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Hospital das Clínicas. Relatório de atividades 2005. Ribeirão Preto, 2005.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Hospital das Clínicas. Relatório de atividades 2006. Ribeirão Preto, 2006.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Hospital das Clínicas. Relatório de atividades 2008. Ribeirão Preto, 2008.

Agradecimentos

À Maria Eulália Lessa do Valle Dallora, pela disponibilidade e apoio no desenvolvimento do trabalho. À Rodolfo Pereira Romano e André Luís Argeri, pela colaboração na formatação do trabalho. À Silvio Cesar Somera, pela colaboração no levantamento dos dados de equipamentos. À Maria Concepta Pereira da Silva Santos, pela colaboração no levantamento dos dados de resíduos perigosos. À Profa. Dra. Julieta Ueta, pela colaboração na tradução do resumo. À Luciana Spimpolo, pela colaboração durante todo o curso de Gestão Hospitalar. Ao Prof. Dr. André Lucirton Costa, pela disponibilidade e apoio no desenvolvimento do trabalho. À Assessoria Técnica - Grupo de Avaliação e Desempenho, ao Centro de Engenharia Clínica e Infraestrutura, ao Centro Integrado da Qualidade, à Central de Processamento de Roupas Hospitalares, à Central de Material e ao Centro de Informações e Análises do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, pelo fornecimento dos dados para o desenvolvimento do trabalho. Ao Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo e à Fundação de Apoio, Ensino e Pesquisa - FAEPA, pela oportunidade da realização deste curso.