

MAPEAMENTO DA LOGÍSTICA REVERSA DE RESÍDUOS QUÍMICOS PERIGOSOS EM HOSPITAIS DE SÃO PAULO

Vital de Oliveira Ribeiro Filho

EAESP/FGV – Mestrando em Administração de Empresas – CMAE

Orlando Cattini Junior

EAESP/FGV - Professor do Departamento de Administração da Produção e Operações

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO

2. BASE CONCEITUAL

3. METODOLOGIA

4. RESULTADOS

5. CONCLUSÕES

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

RESUMO

A assistência hospitalar se destaca no setor de serviços como uma das atividades mais complexas, seja pela diversidade de processos, seja pela sofisticação tecnológica ou pelos aspectos humanos e sociais envolvidos. Trata-se de uma área em que as práticas de gestão ambiental ainda são relativamente pouco difundidas e que, atualmente, enfrenta o aumento das exigências legais e cobranças da sociedade por uma postura mais ativa quanto à proteção e preservação do meio ambiente.

Este trabalho aborda a questão dos resíduos químicos perigosos gerados em atividades diagnóstico, tratamento e pesquisa por um grupo de hospitais. Os dados foram obtidos dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS que esses hospitais submeteram à Secretaria de Meio Ambiente do Município de São Paulo. Nossa análise procurou confrontar as informações fornecidas com os princípios de produção e consumo sustentáveis, em especial quanto à aplicabilidade de sistemas de logística reversa, buscando identificar as principais condicionantes das cadeias envolvidas na geração dos resíduos químicos, tais como: medicamentos, saneantes, metais pesados e reagentes.

Os resultados obtidos, ainda que limitados pela dimensão da amostra, sugerem grandes oportunidades de aplicação da logística reversa na melhoria da eficiência dos métodos de gerenciamento de resíduos empregados e apontam para a necessidade de maior integração e mobilização entre os membros das cadeias de fornecimento, a montante e a jusante dos serviços de saúde.

PALAVRAS-CHAVE:

Resíduos de serviços de saúde; resíduos químicos perigosos; logística reversa; cadeia de suprimentos.

1. INTRODUÇÃO

O setor de serviços tem apresentado uma participação crescente na economia. No Brasil, assim como em vários outros países o conjunto da indústria de serviços já corresponde a mais de 60% do PIB e 70% dos empregos. Acompanhando essa tendência, a prestação serviços de assistência à saúde tem crescido em volume de produção e principalmente na complexidade e diversidade dos serviços oferecidos. A área de assistência hospitalar se desenvolve em um ambiente de constante pressão por evolução tecnológica e exigência de qualidade, combinados à massificação do atendimento e diversificação dos serviços oferecidos - aumento das especialidades médicas, métodos diagnósticos, procedimentos terapêuticos, etc. Além dos desafios específicos dos empreendimentos na área da saúde, dificuldades estruturais como a crescente competitividade dos mercados e a conseqüente redução das margens, afetam as empresas privadas, enquanto as instituições públicas ou sem fins lucrativos enfrentam a insuficiência das verbas corroídas pelo aumento dos custos.

Neste artigo, abordamos como alguns hospitais, na cidade de São Paulo, têm lidado com os resíduos químicos perigosos gerados nos processos diagnósticos, terapêuticos ou de pesquisa. Nosso objetivo é discutir, em que medida modelos e técnicas de gestão da cadeia de suprimentos e, em especial, as noções de logística reversa, têm sido percebidos e empregados como oportunidade de melhoria na destinação desses resíduos, seja na redução de custos, no marketing ambiental ou no atendimento às exigências legais. Mesmo reconhecendo que o emprego da logística reversa na gestão de resíduos é ainda hoje no Brasil uma prática pouco estruturada e muitas vezes até informal, consideramos alguns estudos que têm destacado as vantagens de uma abordagem sistêmica, em que a geração dos resíduos, em qualquer estágio da cadeia, é entendida como parte do processo de produção. Para realização desse estudo, nos baseamos no princípio de que a gestão integrada das diversas etapas e processos da cadeia de suprimentos tende a propiciar vantagens tanto para consumidores como fornecedores (Burnes e Dale, 1998), favorecendo relações do tipo ganha/ganha e agregando valor para o consumidor final.

Analisando os planos de gerenciamento de resíduos de vinte hospitais de São Paulo, constatamos que apenas seis demonstraram identificar corretamente os vários tipos de resíduos químicos perigosos gerados. Ao contrário do que geralmente ocorre com os RSS (Resíduos de Serviços de Saúde) comuns ou infectantes, cada tipo de resíduo químico se origina de um processo específico, isso possibilita maior facilidade na identificação e análise, em separado, de cada um desses processos, considerando as condições típicas da cadeia de produtos e serviços envolvida na sua geração dos resíduos, como por exemplo: resíduos do setor de radiologia, da farmácia ou do laboratório de análises clínicas. Nosso objetivo nesse trabalho não foi aprofundar a análise de cada uma dessas cadeias especificamente, mas discutir aspectos gerais da gestão desses resíduos, designados genericamente RSS químicos, com ênfase nas perspectivas e condicionantes das aplicações da gestão da cadeia de suprimentos e da logística reversa como ferramentas que viabilizem soluções de redução de custos e de impactos ambientais e, dessa maneira, contribuam para tornar a produção e consumo mais sustentáveis no setor hospitalar.

2. BASE CONCEITUAL

Nos últimos anos a pressão sobre o desempenho ambiental das empresas tem aumentado como resultado da mobilização da opinião pública e do aumento das exigências legais. Um sinal desse fenômeno se observa na evolução das políticas públicas para as questões ambientais, que até poucos anos tinham uma postura eminentemente reativa, baseada na imposição de penalidades ao poluidor, e hoje passaram a empregar em maior grau medidas proativas dentre as quais podemos destacar os exemplos da exigência de planos de gerenciamento de resíduos, em que o empreendedor deve descrever todas as etapas desde a geração dos resíduos até sua disposição final e as aplicações do princípio da responsabilidade pós-consumo (também conhecida como Responsabilidade Estendida do Produtor ou EPR – Extended Producer Responsibility), em que o fornecedor deve se comprometer com a solução de destinação de produtos que se tornem resíduos prejudiciais ao meio ambiente após sua vida útil. Como podemos observar nesses exemplos, existe uma relação entre a evolução das políticas ambientais e o crescimento das aplicações da logística reversa. Essa relação se verifica ainda mais claramente na gestão de resíduos sólidos porque neste caso, mais do que em outros processos de controle ambiental, são requeridas soluções intensivas em transporte e estocagem.

A assistência hospitalar é uma atividade potencialmente poluidora sob vários aspectos. No entanto, os resíduos sólidos gerados nos hospitais e outros estabelecimentos similares, designados genericamente de resíduos de serviços de saúde ou RSS, têm-se destacado enquanto preocupação das autoridades ambientais e sanitárias, motivando a edição de regulamentos específicos como as Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA Resoluções 05/1993 e 283/2001) e, mais recentemente, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA RDC 33/2003). Embora essas resoluções priorizassem originalmente a regulamentação do manejo dos resíduos de natureza infectante, específicos dos serviços de saúde, o aprofundamento dos estudos para classificação dos RSS destacou a importância de um outro grupo de RSS, os que apresentam riscos de natureza química. Embora gerados em quantidade menor, os RSS químicos apresentam, relativamente aos demais, maior potencial de dano ao meio ambiente.

Um importante avanço proposto pela legislação foi a criação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, desencadeando um processo de adequação e formalização das práticas nessa área.

Classificação e Riscos dos Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos sólidos gerados por serviços de saúde, assim como já vem ocorrendo com os resíduos de outras indústrias com necessidades específicas, foram agrupados segundo uma regulamentação própria e denominados genericamente de Resíduos de Serviços de Saúde. Essa denominação, que daqui por diante abreviaremos para RSS, é utilizada nas normas e legislações mais recentes, em substituição ao antigo termo “lixo hospitalar”.

Dada a complexidade dos processos desenvolvidos na assistência a saúde, uma grande diversidade de resíduos são gerados em quantidades variáveis, conforme as atividades realizadas no estabelecimento de origem. Além disso, reflete-se na composição dos resíduos, quali ou quantitativamente, o porte da unidade, as tecnologias empregadas e os recursos disponíveis, dessa forma, um mesmo produto ou serviço pode envolver a geração de diferentes resíduos conforme o modo de produção, a tecnologia e os materiais empregados, como por exemplo: se o processo é realizado manualmente ou é automatizado, se utiliza material descartável ou reutilizável ou se a tecnologia empregada é mais antiga ou recente.

As principais referências, de abrangência nacional, para classificação dos RSS são a NBR 12.808 Resíduos de Serviços de Saúde - Classificação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1993), a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA 05/93 (CONAMA, 1993) e a classificação proposta recentemente através do Regulamento Técnico da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA RDC 33/2003 (ANVISA, 2003). O principal critério empregado nas classificações mencionadas é o tipo de risco que cada grupo apresenta. Considerando as três classificações mencionadas, desprezando-se pequenas diferenças de enquadramento entre grupos e sub-grupos de cada uma, podemos considerar quatro grupos principais de RSS: Grupo A (GA) – Infectantes; Grupo B (GB) – Químicos; Grupo C (GC) – Radioativos e Grupo D (GD) – Comuns. Os três primeiros são resíduos que exigem cuidados especiais e o quarto segue recomendações equivalentes às aplicáveis aos resíduos domiciliares. Os riscos no manejo dos RSS estão relacionados basicamente aos danos ao meio ambiente ou a exposições e acidentes ocupacionais. Dentro de um mesmo grupo pode haver resíduos com diferentes graus de risco, embora sempre da mesma natureza. De acordo com o enquadramento do resíduo num grupo de risco serão definidas as medidas de segurança no seu manejo e as alternativas de tratamento e disposição final mais adequadas e legalmente aceitas.

Os resíduos GB – Químicos são certamente os que apresentam maior diversidade de riscos. Incluídos nesse grupo, podemos encontrar, entre outros, resíduos tóxicos, resíduos inflamáveis, reativos ou explosivos e resíduos farmacêuticos. Os resíduos tóxicos têm grande potencial de contaminação ambiental, envolvendo prejuízos para a saúde humana e dos demais seres vivos. Os inflamáveis, reativos ou explosivos, além dos riscos ambientais, exigem maiores cuidados para prevenir acidentes nas etapas de estocagem e transporte. Quanto aos medicamentos vencidos, o principal risco é o de uso indevido, envolvendo adulteração e comercialização ilegal, mas em certas situações, como no caso dos quimioterápicos antineoplásicos, medicamentos podem apresentar riscos de manuseio e de contaminação ambiental.

Paralelamente às classificações específicas para os RSS, uma outra norma classifica os resíduos sólidos de forma geral, a NBR 10.004 Resíduos Sólidos - Classificação (ABNT, 1987) que estabelece a classificação de todos os tipos de resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. Essa norma, bastante citada pela legislação ambiental, estabelece uma série de critérios para avaliar a periculosidade de resíduos e os respectivos métodos de análise de amostras e enquadramento de resultados, estabelecendo três classes de resíduos: CLASSE I – Perigosos; CLASSE II – Não Inertes; e CLASSE III – Inertes. Grande parte dos RSS do grupo B – Químicos, são classificados como Classe I, e portanto não podem ser encaminhados aos aterros sanitários comuns, autorizados a receber apenas resíduos Classe II ou III. Essa restrição se reflete diretamente nos custos de destinação final desses resíduos.

Os RSS químicos devem ser gerenciados segundo as exigências das várias classificações. Convém lembrar que, da forma como se estruturam as leis e normas sobre resíduos, estão incluídos na definição de resíduos sólidos muitos resíduos em estado líquido, situação bastante comum nos RSS químicos. Até mesmo gases, quando contidos em recipientes, são considerados resíduos sólidos. Segundo a NBR 10.004, resíduos sólidos se definem como: Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam da atividade da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nessa definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água.

Produção e Consumo Sustentáveis

Embora a abordagem de controle de riscos, por envolver consequências geralmente mais imediatas, se apresente como uma questão aparentemente mais premente e de implicações mais sensíveis, outras abordagens fundamentadas na minimização dos impactos a médio e longo prazo, na preservação dos recursos naturais e sustentabilidade das atividades econômicas são igualmente importantes e devem ser consideradas na gestão dos processos de produção. De acordo com a Agenda 21, as empresas devem adotar tecnologias ambientalmente saudáveis, definidas como: aquelas que protegem o meio ambiente, são menos poluentes, usam os recursos de forma mais sustentável, reciclam mais seus resíduos e produtos e tratam os despejos industriais de maneira mais aceitável. Barbieri e Dias (BARBIERI, 2001) destacam os seguintes modelos de produção e consumo sustentáveis: Produção Mais Limpa; Administração da Qualidade Ambiental Total – TQEM; Eco-Eficiência e Design for Environment. De forma bastante resumida, apresentamos abaixo as principais características de cada modelo.

Produção Mais Limpa – *Cleaner Production*: Conceito desenvolvido por órgãos da Organização das Nações Unidas, baseado nas recomendações da Comissão Mundial sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente. O modelo, que vem sendo difundido no Brasil pelo Centro Nacional de Tecnologias Limpas do SENAI do Rio Grande do Sul, se baseia em três níveis de aprimoramento ambiental da produção. No primeiro se busca a redução das emissões e resíduos, bem como a diminuição da sua toxicidade, através da modificação de processos e produtos. No segundo nível, as emissões que não puderem ser evitadas devem ser recicladas internamente. O terceiro nível prevê que, na impossibilidade de aplicação dos dois primeiros, se busque alternativas de reciclagem externa ou de tratamento e disposição final seguros.

Administração da Qualidade Ambiental Total – TQEM: Esse modelo busca adicionar a componente ambiental ao conceito bastante difundido de Gestão da Qualidade Total (TQM) criado pelo GEMI, um grupo de grandes empresas multinacionais em 1990. A proposta é facilitar a incorporação da gestão ambiental pelas empresas que já adotam os princípios do TQM, que são: foco no cliente, qualidade como dimensão estratégica, abordagem por processo, participação de todos, parcerias com os fornecedores e melhoria contínua.

Eco-eficiência: é um conceito desenvolvido em 1992 por entidades ligadas a Organization for Co-Operation and Development (OCDE), baseado na idéia de que a redução de materiais e energia por unidade de produto aumenta a competitividade da empresa ao mesmo tempo em que reduz as pressões sobre o meio ambiente, quer como fonte de recursos, quer como depósito de resíduos. O modelo recomenda práticas que minimizem a intensidade de materiais e energia nos produtos ou serviços, minimizem a dispersão de qualquer material tóxico pela empresa, aumentem a reciclabilidade dos seus materiais, maximizem o uso sustentável dos recursos renováveis e aumentem a durabilidade dos produtos.

***Design for environment*:** proposta que envolve um conjunto de ações preventivas a serem realizadas antes da concepção de um produto e do desenvolvimento do seu processo de produção, distribuição e utilização, levando em consideração aspectos da produção, recuperação de componentes, manutenção, consumo de energia, reciclagem pós-uso, etc.

O Papel da Logística Empresarial

A função da logística é criar valor de lugar e tempo. Segundo Ballou (BALLOU, 2001), a missão da logística é dispor a mercadoria ou o serviço certo no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição à

empresa. De modo geral, os principais autores da logística moderna enfatizam a importância da integração da cadeia de suprimentos como forma de redução dos custos e obtenção de vantagem competitiva pelo melhor atendimento das necessidades do cliente. Segundo o conceito de logística integrada, utilizado por Bowersox e Closs (BOWERSOX, 2001 P.43), a logística é vista como a competência que vincula a empresa a seus clientes e fornecedores. Os mesmos autores enfatizam ainda que um dos principais desafios do profissional de logística é gerenciar os fluxos de materiais e mercadorias, assim como os fluxos de informações, de forma integrada entre as várias empresas que compartilham de um determinado canal de distribuição.

Ballou (BALLOU, 2001 P. 27), ao abordar a questão da logística em áreas não manufatureiras, destaca a importância do planejamento da distribuição das redes físicas e dos insumos nessas empresas, citando o exemplo de um hospital e sua rede de centros médicos, planejados para cobrir todas as áreas de uma população. Muitas das indústrias que se definem como serviços, na verdade, envolvem grande fluxo de materiais ou produtos que são transferidos aos clientes. Essa situação é característica de atividades como o comércio varejista, os serviços de entregas ou o fornecimento de refeições. No entanto existem setores em que o produto oferecido ao consumidor não se materializa fisicamente, ou se concretiza apenas de forma marginal. São exemplos as indústrias de entretenimento, de programas de computador, de informação e de consultoria.

Se por um lado existem técnicas de logística próprias do setor de serviço, por outro lado, esse setor se caracteriza, cada vez mais, como grande consumidor da manufatura. Nesse sentido, as modalidades de serviços que absorvem grandes quantidades de materiais e produtos, além de outros insumos, equipamentos e tecnologias, mesmo que não forneçam mercadorias tangíveis aos seus clientes finais, são extremamente sensíveis à qualidade da logística de seus fornecedores. Dentre várias indústrias com essas características, a assistência hospitalar se destaca como elo final de uma extensa rede de cadeias envolvendo fornecedores de produtos, equipamentos e serviços.

Logística Reversa

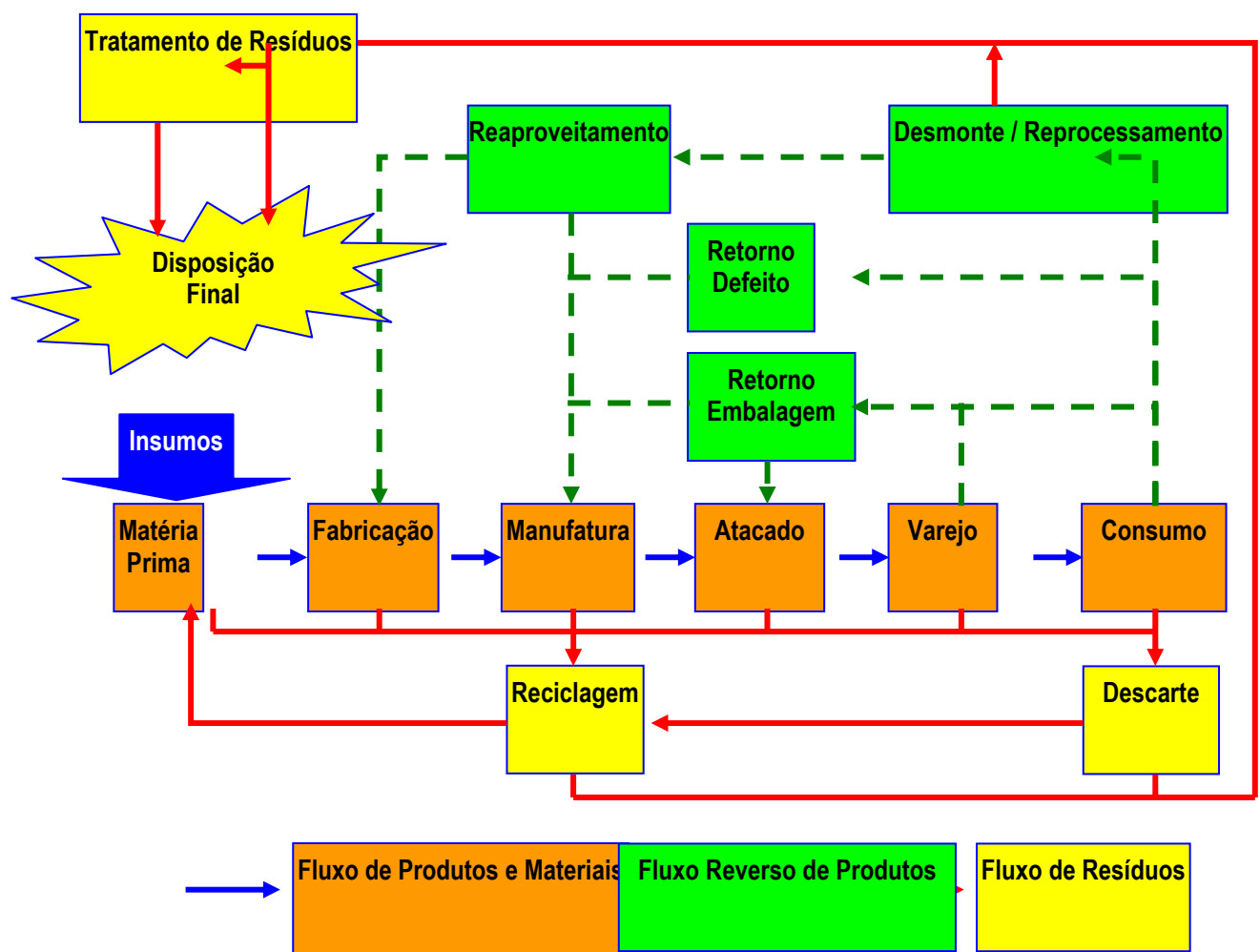
A logística reversa é, ainda hoje, considerada por muitos apenas com um recurso para retorno de mercadorias aos fabricantes, motivado por recalls ou por defeitos cobertos por garantia. Uma outra modalidade tradicional da logística reversa tem sido o retorno de embalagens de transporte ou recipientes retornáveis, quando seu emprego ainda se apresenta como uma opção economicamente interessante. Nenhuma dessas aplicações tradicionais, no entanto, se fundamenta na busca da maior sustentabilidade dos processos de produção ou consumo.

O Reverse Logistics Executive Council (RLEC, 2003), uma entidade sem fins lucrativos que congrega profissionais e professores da área, define logística reversa como o processo de movimentar produtos das suas destinações típicas para outros pontos com o propósito de capturar valores não disponíveis de outro modo ou para a disposição adequada de produtos. Ainda segundo o RLEC, a logística reversa inclui as seguintes atividades: 1. processamento dos retornos de mercadorias em razão de danos, sazonalidade, reestocagem, salvamento, recall ou excesso de estoque; 2. reciclagem de materiais de embalagens e contêineres usados; 3. recondicionamento, remanufaturamento e renovação de produtos; 4. disposição de equipamentos obsoletos; 5. programas para produtos perigosos; 6. recuperação de ativos. Embora esta seja uma abordagem bastante abrangente, alguns autores como Barbieri e Dias (BARBIERI, 2001) a consideram ainda muito ligada à uma visão tradicional em que as decisões são avaliadas apenas em função da criação de valor para o cliente ao menor custo possível, ou visando o atendimento de imposições da legislação.

Dentre os autores mais destacados na área de logística, Lambert (LAMBERT, 1998 P. 574) tem dado maior destaque às potencialidades da logística reversa aplicada à preservação e

proteção ambiental. Em sua obra mais recente, os autores citam algumas iniciativas que podem ser implementadas ao longo dos processos de produção e distribuição como redução no uso de matérias primas e energia, reciclagem, substituição de materiais perigosos ou matérias primas não renováveis, uso de embalagens retornáveis e destinação final segura de produtos perigosos. Destacam ainda a importância de se empregar as técnicas de logística reversa dentro de uma concepção mais ampla de produção sustentada, que considere questões como: Análise de Ciclo de Vida (*LCA – Life Cycle Analysis*) que implica avaliar, do ponto de vista ambiental, todos os impactos de um produto, desde o processo de extração de matérias primas e de fabricação, passando pela distribuição, utilização e destinação final após a vida útil e *Design for Environment*, que permita, conforme já mencionamos anteriormente, maior facilidade na recuperação e reciclagem dos produtos ou seu descarte ambientalmente mais seguro.

Figura 1 – Representação esquemática da logística reversa e a cadeia de abastecimento.



Análise Preliminar da Situação

Não existem dados oficiais, a nível nacional, sobre as quantidades de resíduos gerados pelos hospitais brasileiros. A falta desses indicadores impede uma avaliação mais precisa dos impactos ambientais dos diversos tipos de RSS e também dificulta o desenvolvimento de estudos sobre os problemas relacionados ao gerenciamento desses resíduos nas diversas

etapas como geração, estocagem e transporte e destinação final. As iniciativas relacionadas aos RSS têm se desenvolvido predominantemente no âmbito local – Município – ou regional, visando prioritariamente a implantação de sistemas de coleta e destinação final incorporando, quando muito, a integração dos processos internos aos hospitais, de forma a introduzir e manter uma separação dos resíduos em seus diferentes grupos e garantir condições mínimas de acondicionamento e disposição para coleta.

Verifica-se, com base nos argumentos discutidos nos itens anteriores, a predominância de abordagens que privilegiam as etapas posteriores aos processos que geram os resíduos, como coleta, tratamento e disposição final. Acreditamos que, uma abordagem sistêmica dos processos de produção, que envolva não apenas as atividades desenvolvidas pelos estabelecimentos de saúde, mas também outros elos das cadeias de suprimentos relacionadas, anteriores – up stream – como os fornecedores de produtos, equipamentos e serviços, e posteriores – down stream – como as empresas de coleta, tratamento e destinação de resíduos, permitiria ganhos significativos de eficiência. Esses ganhos, no entanto, dependeriam da assimilação de novos conceitos, como a avaliação de ciclo de vida do produto e do desempenho ambiental dos processos e sua influência sobre a percepção de valor que o cliente (nesse caso, o hospital) e também o consumidor final do sistema de saúde (no caso, a população em geral), têm dos serviços de assistência a saúde.

Desde que foi tornado obrigatório pela Resolução CONAMA 05/1993, o PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – tem sido implantado muito lentamente pelos órgãos de meio ambiente e saúde. Embora não se tenha conhecimento de estudos sobre as causas da baixa adesão ao modelo de planos de gerenciamento de resíduos, é possível supor que os motivos estejam relacionados à carência de uma cultura de planejamento nessa área e a falta de ações públicas de regulamentação e fiscalização. Os PGRSS, como instrumento de planejamento e formalização de propostas, têm um papel importante no processo de amadurecimento da consciência ambiental e no desenvolvimento e aprimoramento dos sistemas de gestão de resíduos no setor de assistência à saúde.

3. METODOLOGIA

Escolha do grupo a ser estudado

Entre abril de 1999 a novembro de 2001, a Secretaria do Meio Ambiente do Município de São Paulo desenvolveu um projeto piloto de implementação de PGRSS que envolveu cerca de 20 hospitais. Esse projeto se apoiou nas diretrizes da Portaria SMA 102/99, criada especificamente para definir os critérios de elaboração dos PGRSS no âmbito daquela Secretaria.

Para realização dessa pesquisa contamos com a colaboração do Departamento de Controle Ambiental – DECONT, que nos permitiu o acesso ao conteúdo integral de todos os Planos. O arquivo pesquisado constitui rica fonte de informações sobre as condições de gestão dos resíduos nos hospitais da Cidade de São Paulo além disso, contém informações bastante detalhadas e atuais, o que justifica sua escolha como base de dados para esse estudo. No entanto, do ponto de vista metodológico, essa fonte apresenta algumas limitações, as quais devem ser consideradas na interpretação e análise dos resultados:

- Os PGRSS foram elaborados por técnicos dos hospitais, refletindo a sua percepção e interpretação das situações relatadas, portanto existe nos relatos uma tendência a atenuar a extensão ou gravidade dos problemas.
- As informações contidas nos PGRSS não foram fornecidas espontaneamente, e sim por exigência de um órgão de controle e fiscalização ambiental.

- Embora bastante variado, o grupo analisado não foi definido segundo critérios estatísticos de forma a apresentar correspondência precisa com o universo em que está inserido.

Os vinte hospitais que compõe grupo estudado foram selecionados segundo critérios da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, responsável pela convocação dos hospitais e do Departamento de Limpeza Urbana da PMSP – LIMPURB, que realiza serviços de coleta nesses estabelecimentos.

Um primeiro grupo foi definido visando a obtenção de uma amostra sobre as condições de geração de RSS nos hospitais da Cidade de São Paulo. Para composição desse grupo, foram selecionados doze hospitais, sendo metade público e metade privado. Em cada uma dessas metades, foram escolhidos, aleatoriamente, em uma lista de todos os hospitais da cidade, dois estabelecimentos de cada porte, ou seja, pequeno, médio e grande porte. A definição de porte usou como base o número de leitos. Dessa forma, a composição da amostra visou a participação de igual número de elementos de cada tipo e porte. O processo de escolha não considerou, no entanto, que as proporções entre o número de hospitais de cada tipo e porte participantes da amostra correspondesse à mesma proporção na composição do universo pesquisado, ou seja, a totalidade dos hospitais do Município de São Paulo.

Um segundo grupo de oito hospitais foi convocado a apresentar o PGRSS devido a denúncias ou reclamações apresentadas pelo Departamento de Limpeza Urbana da PMSP. As reclamações desse departamento se referiam, em sua maioria, às condições inadequadas de apresentação dos resíduos à coleta, ou seja, problemas de identificação, segregação ou acondicionamento dos resíduos, uso ou conservação inadequados dos contêineres de coleta, dificuldade de acesso aos abrigos de resíduos e outras falhas de construção e conservação dos mesmos. A convocação desse segundo grupo teve como objetivo mobilizar esses hospitais para que implementassem as medidas necessárias à operação dos serviços de coleta e tratamento executado pelas empresas contratadas pela Prefeitura.

Conforme podemos observar na Tabela 1, a amostra analisada abrange 10,75% dos 186 hospitais em operação na Cidade de São Paulo e cerca de 26,43% dos leitos disponíveis. Esses valores indicam uma maior concentração de unidades de médio ou grande porte na amostra em relação ao total. Quanto ao tipo de gestão, a Tabela 2 demonstra a maior participação de hospitais e leitos públicos na amostra, respectivamente 40,00% e 48,65% em comparação à proporção de 19,89% de unidades públicas e 35,37% de leitos públicos no total dos hospitais de São Paulo.

Tabela 1: Participação da amostra no total de leitos e hospitais do Município de São Paulo

Critério	Grupo	Município de SP *	Participação do Grupo no Município
N. de Hospitais Públicos	8	37	21,62%
N. de Hospitais Particulares	12	149	8,05%
Total de Hospitais	20	186	10,75%
Total de Leitos Públicos	3.317	9.124	36,35%
Total de Leitos Particulares	3.501	16.673	21,00%
Número Total de Leitos	6.818	25.797	26,43%

*Fonte: IBGE - Pesquisa de Assistência Médica Sanitária (AMS) Período: 1999.

Tabela 2: Composição do grupo comparada à rede Hospitalar no Município de São Paulo

Critério	Composição do Grupo		Total Município de SP *	
Hospitais Públicos	8	40,00%	37	19,89%
Hospitais Particulares	12	60,00%	149	80,11%
Total de Hospitais	20	100,00%	186	100,00%
Total de Leitos Públicos	3.317	48,65%	9.124	35,37%
Total de Leitos Particulares	3.501	51,35%	16.673	64,63%
Número Total de Leitos	6.818	100,00%	25.797	100,00%

*Fonte: IBGE - Pesquisa de Assistência Médica Sanitária (AMS) Período: 1999.

Os nomes, a localização, assim como outras informações que permitissem a identificação dos hospitais pesquisados foram omitidas.

4. RESULTADOS

Análise dos Dados

A partir da análise da documentação disponível, foram selecionados e classificados os seguintes grupos de informações de interesse para nosso estudo:

1. Capacidade de identificação e quantidades de resíduos químicos gerados;
2. Geração, reciclagem, tratamento e destinação final de resíduos químicos.

Identificação e Quantificação

A capacidade de identificação dos RSS do Grupo B gerados é um dos aspectos fundamentais do processo de planejamento e gestão ambiental. De acordo com a extensão e detalhamento das informações contidas nos PGRSS analisados, estabelecemos uma graduação em três níveis, visando classificar a precisão e extensão da identificação de RSS GB realizada em cada estabelecimento. A graduação dos níveis foi definida da seguinte forma: Não Informado – não informou ou apresentou apenas informações genéricas sobre um único tipo de resíduo químico; Parcial – informações genéricas sobre dois ou três tipos de resíduos químicos; Detalhado – informações detalhadas sobre três ou mais tipos de resíduos químicos.

A Tabela 3 apresenta a distribuição das unidades conforme o nível em que foram classificadas. Através da coluna que apresenta a proporção média de resíduos químicos no total de RSS gerados, podemos verificar claramente que nas unidades onde a identificação dos RSS do Grupo B foi considerada detalhada, a participação média dos resíduos químicos no total foi sensivelmente maior. Os resultados obtidos reforçam a hipótese de que hospitais que não incluíram nos seus PGRSS sistemas de identificação, tais como: inventários de resíduos, identificação de processos geradores e normas de procedimento, tendem a registrar menores quantidades de resíduos químicos, ou mesmo nenhum resíduo nessa categoria, embora realizem, em linhas gerais, os mesmos processos que os demais. Sem a devida identificação esses resíduos são classificados como comuns ou infectantes e receberão destinação incorreta.

Tabela 3: Classificação dos hospitais por nível de identificação dos RSS Químicos e comparação com a geração média desses resíduos no total.

Nível de Identificação	N. de Unidades		Média de RSS GB / Total de RSS
Não Informado	5	25,00%	0,00%
Parcial	9	45,00%	0,40%

Detalhado	6	30,00%	1,69%
Total de Hospitais	20	100,00%	0,61%

Se todos os hospitais gerassem resíduos químicos, na mesma proporção que o grupo de hospitais que apresentou maior capacidade de identificação, ou seja, na base de 1,69% do total, a Cidade de São Paulo atingiria uma produção diária em torno de 2,66 toneladas de RSS do Grupo B.

Processos de Geração e Destinação de Resíduos

Para facilitar a realização deste estudo, os RSS Químicos foram divididos em apenas quatro sub-grupos. A classificação simplificada adotada foi desenvolvida a partir do Regulamento Técnico proposto pela RDC 33/2003 da ANVISA (ANVISA, 2003) que originalmente adota oito sub-grupos. Devemos levar em consideração que a resolução da ANVISA ainda não havia sido publicada na época em que os hospitais avaliados elaboraram os PGRSS. A classificação que utilizamos, e sua correspondência com a classificação da ANVISA, são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4: Principais Grupos de RSS Químicos.

Classificação Simplificada	Classificação da ANVISA	Descrição
Medicamentos	B1, B2 e B3	Medicamentos vencidos, parcialmente utilizados e impróprios para consumo
Saneantes	B4	Saneantes, desinfetantes, esterilizantes químicos e desinfestantes
Metais Pesados	B5 e B6	Chapas e fixadores de processos fotográficos e RX, termômetros, lâmpadas fluorescentes e baterias
Reagentes	B7 e B8	Reagentes de laboratório, solventes, corantes, ácidos, graxas e outros produtos químicos perigosos

Conforme já mencionamos, a assistência hospitalar é o elo final de uma cadeia de suprimentos complexa, composta por uma ampla rede de fornecedores, muitos deles específicos do setor saúde como a indústria farmacêutica ou de produtos, equipamentos e serviços médico-hospitalares. Outras indústrias atendem, além de hospitais, mercados consumidores diversos, são exemplos os fornecedores de alimentos, insumos para hotelaria, manutenção predial, comunicações, entre outros. Algumas dessas indústrias adotam estratégias de marketing e linhas de produtos específicas para o mercado hospitalar.

A maior parte dos RSS químicos se origina de produtos e processos específicos da atividade hospitalar. No entanto uma parcela desses resíduos resulta de produtos e processos comuns a outras áreas, inclusive de uso domiciliar, como por exemplo, baterias gastas, lâmpadas fluorescentes queimadas ou óleo usado. Discutimos a seguir, alguns aspectos relevantes das cadeias de fornecimento de insumos hospitalares e da gestão dos resíduos a elas relacionados. Depois comparamos as considerações sobre cada grupo de resíduos com as situações relatadas nos PGRSS analisados.

Medicamentos

A cadeia dos medicamentos e produtos farmacêuticos se caracteriza pelo grande número de itens e de fornecedores e pela diversidade de processos em que esses produtos são utilizados. Em condições ideais, medicamentos não deveriam tornar-se resíduos, no entanto

uma combinação de fatores torna inevitável alguma margem de perda e geração de resíduos. Algumas das questões mais significativas são apresentadas abaixo, parte delas baseadas em situações relatadas em um estudo de caso da Manchester Royal Infirmary Pharmacy (RITCHIE, 2000):

1. Grande diversidade de itens em estoque, muitos deles com baixa rotatividade;
2. Necessidade de manter itens disponíveis em estoque para situações de emergência;
3. Produtos fornecidos em quantidades que não correspondem às utilizadas no tratamento;
4. Tratamento interrompido antes do previsto;
5. Embalagens abertas ou parcialmente utilizadas nem sempre podendo retornar ao estoque;
6. Dificuldade de prever a demanda devido às variações na ocorrência de doenças;
7. Prazo de validade relativamente reduzido e condições de estocagem específicas e rígidas;
8. Embalagens avariadas e falhas de estocagem com exposição de produtos ao calor, luz ou sem identificação precisa;
9. Mudanças nas práticas médicas e técnicas terapêuticas provocando redução ou interrupção repentina no uso de determinados produtos;
10. Suspeita de falha na fabricação do produto, identificada pelo controle de qualidade do hospital ou “recaals” de fabricantes ou de agências de controle sanitário implicando devolução ao fabricante, apreensão ou descarte;
11. Compras de matérias primas em grandes lotes para os hospitais que têm farmácias de manipulação ou fracionamento próprias, embora mais econômicas, aumentam o risco de sobras e perdas.

As despesas com medicamentos têm participação considerável nos custos hospitalares aumentando a motivação para o controle das perdas, independente dos gastos com a destinação desses resíduos. Apenas um dos hospitais pesquisados relatou um maior rigor no controle dos processos de distribuição de medicamentos como forma de minimizar resíduos. Um dos hospitais apresentou um sistema para transferência de medicamentos próximos do prazo de vencimento para outros hospitais conveniados. Outros demonstraram interesse em devolver para os fabricantes ou fornecedores os medicamentos vencidos caso essa alternativa fosse disponível. A devolução de medicamentos aos fabricantes ou fornecedores chegou a constar da Resolução CONAMA 283/2001 (CONAMA, 2001), mas não chegou a ser aplicada após várias manifestações, demonstrando que medicamentos não são produtos passíveis de aplicação do princípio de responsabilidade pós-consumo, ou seja, aqueles em que a geração do resíduo perigoso é consequência direta da utilização do produto e se torna inevitável ao final da sua vida útil.

Embora não sejam concebidos como meios para redução de resíduos, sistemas de controle que otimizam a gestão de estoques e a distribuição de materiais e também medidas atualmente bastante conhecidas dos administradores de farmácias hospitalares como controle centralizado, dispensação por dose unitária ou mesmo contratos de fornecimento terceirizado de medicamentos por empresas especializadas trazem reflexos positivos na redução de custos ao mesmo tempo em que reduzem impactos ambientais.

Ritchie e colegas (RITCHIE, 2000) observaram a importância em se desenvolver critérios para definir de forma clara e segura, quando é possível o aproveitamento das sobras de medicamentos.

Saneantes

O uso de saneantes, desinfetantes, esterilizantes, e outros produtos similares na limpeza e desinfecção de artigos, equipamentos e ambientes é especialmente intensivo em muitas das áreas de um hospital. Os processos que mais consomem esses produtos são a lavagem de roupas, limpeza e higiene de superfícies e tratamento de artigos para sua reutilização. Algumas das principais questões associados a esses processos:

1. A maior parte dos produtos saneantes é consumida durante sua utilização, dispersos no ambiente, em superfícies ou drenados para a rede de esgotos, juntamente com as águas servidas. Dessa forma, devido ao seu grande consumo, constitui-se um contaminante ambiental significativo. Ainda que as formulações de sabões e detergentes sejam em grande parte biodegradáveis, o que reduz em parte seu impacto poluente, recomenda-se o uso criterioso desses produtos.
2. Os desinfetantes e esterilizantes são em sua maioria produtos tóxicos e prejudiciais ao meio ambiente sob vários aspectos. As soluções desinfetantes cloradas largamente utilizadas por seu baixo custo e também os fenóis sintéticos e o glutaraldeído utilizados para esterilização ou desinfecção de artigos por imersão são descartadas em pias de despejo após seu uso.
3. Os desinfetantes de uso hospitalar são fornecidos concentrados e após sua diluição devem ser usados em um curto período de tempo. Soluções vencidas ou contaminadas também costumam ser desprezadas no esgoto.

Nenhum dos hospitais analisados fez qualquer referência aos resíduos desse grupo. Segundo a legislação ambiental esses resíduos deveriam ser avaliados e, conforme a composição e concentração, encaminhados a sistemas de tratamento de resíduos perigosos. Uma alternativa a ser considerada, principalmente para os desinfetantes usados em tanques de imersão, seria seu recolhimento para tratamento em unidades centralizadas ou o desenvolvimento de técnicas de tratamento no próprio local de uso. Frans Daschner (DASCHNER, 1993), um renomado especialista em controle de infecção hospitalar, também conhecido por seus trabalhos na defesa da redução dos impactos que a atividade hospitalar causa ao meio ambiente, sugere a substituição de desinfetantes tóxicos por outros menos perigosos e poluentes sempre que possível. Desinfetantes de Alta toxicidade: Quaternário de Amônia; Fenóis; Hipoclorito de Sódio; Biguanidas. Desinfetantes de Baixa Toxicidade: Oxidantes (p. ex. Ácido Peracético); Álcool; Ácidos Orgânicos; Aldeídos.

Metais Pesados

Os RSS do grupo dos metais pesados foram os mais citados nos PGRSS dos hospitais pesquisados. Os poluentes contendo metais pesados, além de provocarem sérios danos a saúde e ao meio ambiente, são persistentes, ou seja, não se degradam facilmente, e são acumulativos nos organismos vivos. Alguns dos problemas relacionados aos processos geradores desses resíduos são:

1. Os resíduos são geralmente líquidos o que dificulta o seu manejo.
2. São gerados em quantidades muito pequenas – mercúrio de termômetros – ou relativamente grandes – fixadores de filmes fotográficos.
3. A reciclagem dos fixadores e chapas de RX permite boa margem de lucratividade devido ao alto valor da prata.
4. A descontaminação de lâmpadas fluorescentes, termômetros e baterias, embora possibilite a reciclagem de alguns metais e vidro, têm custo elevado.

Apenas sete dos hospitais avaliados não indicaram o destino dos fixadores e chapas de filmes radiológicos. Dos demais, dois, por serem estaduais, recolhem esse resíduo para o Fundo Social de Solidariedade do Governo do Estado de São Paulo. Os doze restantes informaram vender para sete diferentes empresas de reciclagem. Apenas uma das recicladoras, que presta serviços para a maior parte dos hospitais, apresentou documentos referentes ao licenciamento ambiental exigido para essa atividade. A rentabilidade da prata é um forte atrativo para a reciclagem, no entanto, a não apresentação das licenças das empresas prestadoras desse serviço pode significar que as normas ambientais não estejam sendo devidamente respeitadas nessas empresas. Mesmo as atividades de reciclagem podem ser bastante poluidoras, principalmente quando envolvem metais pesados.

Apenas dois PGRSS relataram tratar resíduos contaminados por mercúrio. Foi citada uma única empresa prestadora desse serviço devidamente licenciada. O alto custo do processo certamente influí na falta de mais iniciativas nesse sentido.

Reagentes

O grupo de RSS químicos mais diversificado é o que reúne os reagentes, solventes, corantes, ácidos, graxas e outros produtos químicos perigosos gerados nos vários tipos de laboratórios existentes nos hospitais. A maioria dos laboratórios em hospitais estão ligados às atividades de diagnóstico sendo geralmente dedicados à patologia clínica, à citopatologia ou anatomia patológica e à hematologia. Além disso, muitos hospitais, especialmente os ligados a instituições de ensino, têm laboratórios de pesquisa ou especializados, que se diferenciam por desenvolverem processos menos padronizados. Alguns dos aspectos na geração de RSS químicos em laboratórios que merecem destaque são:

1. Os grandes laboratórios de análises clínicas realizam milhares de exames por dia, consumindo grandes quantidades de reagentes que precisam ser descartadas.
2. Os equipamentos automatizados de alta produção usam tecnologia capaz de reduzir o consumo de reagentes, mas implicam no aumento da geração de resíduos sólidos, como tubos, placas e pipetas descartáveis, necessárias à automação dos processos.
3. Muitos dos resíduos químicos poderiam ser gerados em menor quantidade se fossem considerados, no controle de custos, os valores gastos com a sua destinação final adequada. Muitos reagentes, solventes e ácidos custam menos do que os preços cobrados para descartá-los na forma exigida pela legislação.
4. A organização e o controle adequado dos estoques de produtos químicos, especialmente quanto às questões de identificação, conservação e prazo de validade contribui para a redução da geração de resíduos.
5. Muitos projetos de pesquisa não incluem nos seus respectivos planejamentos financeiros, os recursos para tratamento dos resíduos gerados.

Alguns dos PGRSS analisados relataram iniciativas para redução dos resíduos químicos que podem ser consideradas como exemplos das possibilidades de aplicação da gestão de processos na redução de resíduos perigosos:

- Inserir no contrato de fornecimento do produto, no caso o solvente xilol, usado em laboratórios de anatomia patológica, a responsabilidade do fornecedor em recolher o solvente usado e lhe dar destinação adequada (responsabilidade pós-consumo).
- Substituição de um aparelho de análises automatizadas por outro, mais moderno, que possibilita o tratamento dos efluentes dentro do próprio equipamento antes do seu lançamento no esgoto (minimização de resíduos perigosos).
- Envio do óleo comestível usado na fritura de alimentos para empresa que o recicla fabricando sabão (reciclagem).
- Utilização de biotecnologia para tratamento de efluentes de caixas de retenção de gordura (desenvolvimento de tecnologia limpa).
- Desenvolvimento de normas próprias para identificação e manejo dos resíduos de laboratório (padronização de processo).
- Uso de reagentes pré-fracionados em kits de análise para evitar sobras (mudança na forma de fornecimento do produto e no processo).

5. CONCLUSÕES

O desenvolvimento tecnológico na produção de bens e serviços também resultou no impasse que hoje se apresenta como o desafio da sustentabilidade e da superação dos graves problemas ambientais e sociais da atualidade. Um dos aspectos mais graves dessa questão é o crescimento dos níveis de contaminação ambiental por produtos químicos disseminados por

quase todo o planeta e que se evidencia na poluição das águas, do solo e do ar pelo lançamento irregular de efluentes e emissões ou disposição de resíduos tóxicos. Reverter a forte tendência de agravamento dessa situação requer esforço e mobilização tanto dos setores produtivos como dos governos e da sociedade na articulação de soluções que envolvem mudanças de comportamento, de valores e de prioridades.

O setor saúde, fortemente ligado ao conceito de qualidade de vida e bem estar, tem demonstrado grande dificuldade em se adequar, mesmo que gradualmente, a essa nova exigência. Sem desconsiderar os muitos aspectos de ordem tecnológica, financeira e estrutural envolvidos na capacidade de reação e velocidade de inovação de cada indústria, certamente a área hospitalar enfrenta uma maior dificuldade por agregar e convergir uma das mais complexas cadeias de suprimentos.

Conforme discutimos no início desse texto, a integração da cadeia produtiva tende a ser uma das melhores, senão a única, forma para operacionalizar as mudanças necessárias. O hospital moderno é profundamente ligado à sua rede de fornecedores de produtos e serviços e dela depende para implementar as medidas que permitam reduzir os impactos ambientais dos processos que executa.

Os exemplos que discutimos refletem não apenas as deficiências do gerenciamento de RSS nos hospitais de São Paulo, mas também nos permitem detectar que muitas das questões emergentes na gestão de materiais e processos já estão presentes, ainda que em forma embrionária. Podemos destacar o início de desenvolvimento de novos fluxos logísticos como a logística reversa de produtos pós-consumo e as logísticas de destinação e reciclagem de resíduos e as tentativas de envolvimento de fornecedores e fabricantes na divisão das responsabilidades e no desenvolvimento de soluções conjuntas.

Por outro lado, fica claro que grande parte dessas mudanças decorreram diretamente de pressões econômicas e legais e ainda se limitam à atitudes reativas. Mudanças em maior profundidade ainda dependem da valorização dos aspectos ambientais e da disseminação desses valores por toda a sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004 Resíduos Sólidos – Classificação, Rio de Janeiro, 1987 (obs: esta norma está atualmente em processo de revisão).
- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.808 Resíduos de Serviços de Saúde – Classificação, Rio de Janeiro, 1993.
- ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução da Diretoria Colegiada RDC 33 de 25/2/2003 – Regulamento Técnico para Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Brasília, 2003.
- BALLOU, R. H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial. Porto Alegre, Bookman, 2001.
- BARBIERI, J. C. e DIAS, M. Logística reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis. São Paulo, ENGEMA (anais), 2001.
- BOWERSOX, D. J. e CLOSS, D. J. Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento. São Paulo, Atlas, 2001.
- BURNES, B. e DALE, B. (Editores). Working in Partnerships. Gower, Aldershot, 1998.
- CONAMA – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Resolução 05 de 5/8/1993. Brasília, 1993.
- CONAMA 2001 – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Resolução 283/2001. Brasília, 2001.

- DASCHNER, F. The hospital and pollution: the role of the hospital epidemiologist in protecting the environment. In Prevention and control of nosocomial infections. Wenzel, R. P. (ed). Williams e Williams. Baltimore. 1993.
 - LAMBERT, D. M., STOCK, J. R., ELLRAM, L. M. Fundamentals of Logistics Management. Irwin / Macgraw-Hill, 1998.
 - RLEC – REVERSE LOGISTICS EXECUTIVE COUNCIL www.rlec.org obtido em 10/06/2003.
 - RITCHIE, L.; BURNES, B.; WHITTLE, P. E HEY, R. The benefits of reverse logistics: the case of the Manchester Royal Infirmary Pharmacy. Supply Chain Management International Journal. V. 5 No 5, pg 226-233, 2000. MCB University Press ISSN 1359-8546.
-