

**Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção**

**PROTEÇÃO AMBIENTAL: UMA ABORDAGEM ATRAVÉS DA MUDANÇA
ORGANIZACIONAL RELACIONADA AOS RESÍDUOS SÓLIDOS
PARA QUALIDADE EM SAÚDE**

Dissertação de Mestrado

Mariléia Leonel

**Florianópolis
2002**

Mariléia Leonel

**PROTEÇÃO AMBIENTAL: UMA ABORDAGEM ATRAVÉS DA MUDANÇA
ORGANIZACIONAL RELACIONADA AOS RESÍDUOS SÓLIDOS
PARA QUALIDADE EM SAÚDE**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina
como requisito parcial para obtenção
do título de Mestre em
Engenharia de Produção

Orientadora: Prof^a Ana Maria Benciveni Franzoni, Dr^a.

**Florianópolis
2002**

Mariléia Leonel

PROTEÇÃO AMBIENTAL: UMA ABORDAGEM ATRAVÉS DA MUDANÇA ORGANIZACIONAL RELACIONADA AOS RESÍDUOS SÓLIDOS PARA QUALIDADE EM SAÚDE

Esta dissertação foi julgada adequada e aprovada para obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina**

Florianópolis, 30 de agosto de 2002.

Prof. Edson Paladino
Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Ana Maria Benciveni Franzoni, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina
Orientadora

Prof. Francisco Pereira da Silva, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª. Sônia Maria Pereira, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

A todos que participaram
direta e indiretamente
desta pesquisa.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Santa Catarina.

À Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

À orientadora Prof^a Dr^a Ana Maria Benciveni Franzoni pelo incentivo, cooperação e apoio, que me foram dispensados durante toda a pesquisa, sem os quais a conclusão deste trabalho seria inviabilizada.

Ao Prof. Dr. Francisco Pereira da Silva, como membro da banca examinadora.

À Prof^a Dr^a Sônia Maria Pereira, como membro da banca examinadora.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Ao Prof. Marco Antônio Costa Fioravante do Instituto Granbery.

Ao Prof. Arsênio Firmino Novaes Netto do Instituto Granbery pelas conquistas tecnológicas.

Aos amigos do curso de mestrado, na pessoa de José Gonçalves Barbosa.

À Direção Geral, Administrativa e Centro de Estudos do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

À Direção do Serviço de Enfermagem e aos demais serviços do HU/UFJF.

À Direção da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Juiz de Fora.

A todos do Hospital Universitário/UFJF e da cooperativa (COOPSERV) que participaram desta pesquisa.

Ao Departamento Municipal de Limpeza Urbana, pelas informações.

À Eva Irena Kurek da Vigilância Ambiental da Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais pelas contribuições, no início da pesquisa.

À Lucilene Santos Lima Vieira pelo apoio e profissionalismo.

Ao Prof. Dr. Euclides Maurício Siqueira de Souza e ao Prof. José Homero Pinheiro Soares pela motivação para estudos avançados.

Ao Prof. Dr. João Alberto Ferreira e à Noil Amorim de Menezes Cussiol pelas contribuições, no início da pesquisa.

Aos meus familiares e amigos pelo incentivo e apoio.

“Se os valores sobre o meio ambiente contaminarem a sociedade e as empresas, todas as transações comerciais, industriais e normas governamentais serão afetadas. Cada vez mais as empresas responderão às demandas comunitárias sobre preservação do meio ambiente e se responsabilizarão legalmente por obrigações ecológicas.”

MOTTA, 1997.

Resumo

LEONEL, Mariléia. **Proteção Ambiental:** uma abordagem através da mudança organizacional relacionada aos resíduos sólidos para qualidade em saúde. Florianópolis, 2002. 109p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

A pesquisa analisa as mudanças organizacionais do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora, referentes aos seus resíduos sólidos, os cuidados e controles dos mesmos para qualidade em saúde e proteção ambiental. Os dados observados na pesquisa foram explorados, explicitando como e por que ocorrem os problemas no contexto atual do hospital. E, através deles, constatou-se que o hospital precisa de mudanças relacionadas aos aspectos organizacionais, técnico-operacionais do manejo dos seus resíduos sólidos. Há necessidade de mais informações frente à ótica atual de conhecimento técnico-científico, política e gestão ambiental dos resíduos no país e no município. Existe interesse dos profissionais em estudos, discussões e capacitação relacionados aos resíduos sólidos dos serviços de saúde, desde a legislação básica a inovações técnico-científicas, para, assim, contribuírem ativamente e com segurança técnica para as mudanças necessárias em relação ao manejo dos resíduos sólidos do hospital. Verificou-se também que, com a capacitação de recursos humanos, o hospital poderá elaborar seu plano de gerenciamento dos resíduos sólidos, envolvendo todos os trabalhadores que lidam direta e indiretamente com os resíduos, garantindo mudanças com ações conjuntas para um manejo seguro, com proteção ambiental interna, externa, e buscando, cada vez mais, a prestação de serviços com qualidade para saúde humana e ambiental, assim como uma participação ativa nas discussões e estudos na gestão dos resíduos do município e do estado.

Palavras-chave: proteção ambiental, resíduos sólidos, serviços, saúde.

Abstract

LEONEL, Mariléia. **Proteção Ambiental:** uma abordagem através da mudança organizacional relacionada aos resíduos sólidos para qualidade em saúde. Florianópolis, 2002. 109p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

The research analyses the organizational shifts at the University Hospital of the Federal University of Juiz de Fora as regards its solid waste handling and control so as to preserve health quality and environment protection.

The data observed in the research were used in order to make it clear how and why problems occur in the current context of the hospital. And, by analysing them, we have verified that the hospital needs changes concerning the organizational, operational and technical aspects of handling solid waste. There must be more information due to the technological and scientific knowledge, environment policy and management of the waste, both locally and across the country. There is some interest in studies, discussions and training related to solid waste in health care services, from primary legislation to technological and scientific innovations, in order to thoroughly and safely contribute to the necessary shifts as regards handling solid waste from the hospital. We have also verified that with human resource training, the hospital will be able to design its solid waste management plan, encompassing all the workers who directly or indirectly deal with the waste, ensuring changes with joint efforts so as to achieve safe management with both internal and external environment protection and seeking more and more quality service for human and environment health, as well as the thorough participation in discussions and studies on handling waste both within the city and the state.

Key-words: environment protection, solids waste, services, health.

Sumário

Lista de Figuras	p. 10
Lista de Quadros	p. 11
1 INTRODUÇÃO	p. 13
1.1 Origem do trabalho	p. 13
1.2 Objetivos	p. 15
1.2.1 Objetivo geral	p. 15
1.2.2 Objetivos específicos	p. 15
1.3 Justificativa e importância do trabalho	p. 16
1.4 Estrutura do trabalho	p. 17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	p. 19
2.1 O hospital e as mudanças organizacionais	p. 19
2.2 Crescimento da discussão ambiental e necessidade de postura pró-ativa dos serviços de saúde – hospitais	p. 22
2.3 Resíduos sólidos dos serviços de saúde e o conhecimento básico para as mudanças organizacionais	p. 29
2.3.1 Resíduos sólidos – RS	p. 29
2.3.2 Resíduos sólidos de serviços de saúde	p. 34
2.3.3 Aspectos gerais e organizacionais no gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e educação ambiental	p. 41
3 ESTUDO DE CASO: HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA – HU/UFJF	p. 45
3.1 Caracterização do HU/UFJF	p. 45
3.2 Tipo de pesquisa	p. 47
3.3 Universo da pesquisa	p. 48
3.4 Coleta de dados	p. 49
3.5 Apresentação, análise e discussão dos resultados	p. 50
3.5.1 Dados gerais do HU/UFJF	p. 50
3.5.2 Dados gerais da administração e da assistência do HU/UFJF	p. 51
3.5.3 Observação sistemática do sistema de manejo dos RS do HU/UFJF desde a fonte geradora até a destinação final	p. 55

4 PROPOSTAS PARA ADEQUAÇÃO DO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO HU/UFJF	p. 71
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS	p. 76
5.1 Conclusões	p. 76
5.2 Recomendação para futuros trabalhos	p. 79
REFERÊNCIAS	p. 80
APÊNDICE	p. 88
APÊNDICE A – Entrevista não-estruturada	p. 89
APÊNDICE B – Formulário	p. 90
APÊNDICE C – Observação sistemática	p. 95
APÊNDICE D – Termo de compromisso para o Centro de Estudos do HU/UFJF	p. 99
APÊNDICE E – Correspondência ao diretor do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (HU/UFJF) solicitando autorização para realização da pesquisa	p. 100
APÊNDICE F – Correspondência à diretora do Serviço de Enfermagem do HU/UFJF solicitando autorização para realização da pesquisa	p. 101
APÊNDICE G – Correspondência para solicitação de autorização do Centro de Estudos do HU/UFJF para realização da pesquisa	p. 102
APÊNDICE H – Termo de concordância	p. 103
ANEXO	p. 104
ANEXO A – Resolução nº 283 CONAMA, 2001 – ANEXO 1	p. 105
ANEXO B – Símbolos de riscos e manuseios para transporte e armazenamento de materiais, ABNT – NBR – nº 7.500 (1987) ..	p. 107
ANEXO C – Modelo de fluxograma de avaliação para o reconhecimento da necessidade de minimização de resíduos perigosos	p. 108
ANEXO D – Modelo de métodos de minimização de resíduos perigosos de estabelecimento de saúde	p. 109

Lista de figuras

- Figura 1:** Diagrama das vias de acesso de agentes patogênicos para o homem através do lixo disposto inadequadamentep. 33
- Figura 2:** Fluxos de contaminação e seus respectivos mecanismos naturaisp. 33
- Figura 3:** Mostra um gráfico que ilustra a distribuição dos participantes da pesquisa interessados em estudos sobre RSSS e em mudanças relacionadas ao manejo dos RS do HU/UFJFp. 54
- Figura 4:** Mostra um gráfico que ilustra a distribuição das unidades geradoras de resíduos na área semicrítica em relação ao tipo de classe de resíduos do HU/UFJFp. 58
- Figura 5:** Mostra um gráfico que ilustra a distribuição das unidades geradoras de resíduos na área crítica em relação ao tipo de classe de resíduos do HU/UFJFp. 58
- Figura 6:** Mostra um gráfico que ilustra a distribuição das unidades geradoras de resíduos na área não-crítica em relação ao tipo de classe de resíduos do HU/UFJFp. 59

Lista de quadros

- Quadro 1:** Enfermidades relacionadas com os resíduos sólidos transmitidas por macrovetores e reservatórios..... p. 30
- Quadro 2:** Tempo de sobrevivência de microorganismos patogênicos nos resíduos sólidos (em dias)..... p. 30
- Quadro 3:** Classificação dos resíduos hospitalares p. 32
- Quadro 4:** Distribuição dos funcionários do HU e os responsáveis pelo apoio e gerenciamento dos RS do HU/UFJF p. 52
- Quadro 5:** Apresentação dos dados relativos aos funcionários da cooperativa contratados para lidar diretamente nas etapas do manejo dos RS do HU/UFJF p. 52
- Quadro 6:** Utilização de NBR, legislação CONAMA, legislação municipal pelo HU/UFJF p. 53
- Quadro 7:** Interesse dos participantes da pesquisa em estudos sobre os RSSS para possível participação em mudanças relacionadas ao manejo dos RS do HU/UFJF p. 54
- Quadro 8:** Referente à participação do HU/UFJF na gestão dos resíduos dos serviços de saúde da cidade de Juiz de Fora – MG..... p. 55
- Quadro 9:** Relação do número de unidades do HU/UFJF, objetos da observação sistemática, selecionadas de acordo com a classificação ANEXO I – Resolução nº 283, CONAMA 2001..... p. 56
- Quadro 10:** Resíduos gerados nas unidades do HU/UFJF p. 57
- Quadro 11:** Geração e prática de segregação dos resíduos sólidos no HU, com exceção das unidades com resíduos referentes ao grupo D p. 59
- Quadro 12:** Acondicionamento de resíduos sólidos do HU/UFJF p. 60
- Quadro 13:** A coleta e o transporte dos RS do HU/UFJF..... p. 61
- Quadro 14:** Armazenagem dos resíduos sólidos do HU/UFJF nas unidades p. 62
- Quadro 15:** Armazenagem final dos RS do HU/UFJF p. 62
- Quadro 16:** Uso de equipamento de proteção individual (EPI'S) pelos funcionários envolvidos no manuseio dos RS do HU/UFJF p. 64
- Quadro 17:** Apresentação dos dados observados na coleta externa dos RS do HU/UFJF p. 66

- Quadro 18:** Sugestões de legislação em relação às existentes no CONAMAp. 71
- Quadro 19:** Sugestões em relação às leis federais, estaduais, municipais
e do Ministério da Saúde e do Meio Ambiente..... p. 72
- Quadro 20:** Sugestões em relação às NBRs existentes na ABNTp. 73

Leonel, Mariléia

Proteção ambiental : uma abordagem através da mudança organizacional relacionada aos resíduos sólidos para qualidade em saúde / Mariléia Leonel . -- Florianópolis : UFSC, 2002.

109p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina.

1. Proteção ambiental – Teses. 2. Resíduos sólidos .
3. Serviços de saúde. I. Título.

CDU 504.06 (043)

1 INTRODUÇÃO

1.1 Origem do trabalho

São muitos os benefícios que uma administração com consciência ecológica pode oferecer, levando em conta a percepção ambiental, isto é, a necessidade de a organização compreender melhor a inter-relação entre o homem e o meio ambiente, suas expectativas, julgamentos e condutas.

Novas ações sobre o meio ambiente, seja ele natural ou construído, geram conseqüências que se ignoram e que afetarão a qualidade de vida no presente e no futuro. Segundo Del Rio e Oliveira (1996, p. IX) “não se trata apenas de respostas emocionais, que dependem do nosso humor ou predisposição do momento, mas da nossa própria satisfação psicológica com o ambiente”.

Toda organização pode e deve buscar, juntamente com qualidade, criatividade, humanidade, lucratividade, continuidade, lealdade, os elementos-chave, tais como inovação, cooperação e comunicação, que são características das estratégias da administração com consciência ecológica. E vão gerar também benefícios, dentre os quais podemos destacar a sobrevivência humana; consenso público; redução de risco; redução de custos e integridade pessoal (ANDRADE *et al*, 2000).

As mudanças organizacionais precisam ser acompanhadas por uma mudança de valores, passando da expansão para a conservação, da quantidade para a qualidade, da dominação para a parceria. Esse novo paradigma tem que apresentar novos pensamentos, novo sistema de valores, juntamente com as correspondentes percepções, inclusive ambientais, e práticas inovadoras, que incluam mudanças frente a limitações e transformações dos resíduos sólidos em função de suas normas internas, legislação ambiental e às diferentes posições quanto ao seu potencial de risco.

Um aspecto essencial dessa mudança é que a percepção do mundo como máquina tem que ceder lugar à percepção do mundo como sistema vivo. No qual a mudança diz respeito a nossa concepção da natureza, do organismo humano, da sociedade, assim como a nossa percepção de uma organização de negócios.

No processo de mudança, as organizações não devem apenas resolver os problemas ambientais, pensando somente na observância das leis e na melhoria da imagem da empresa, mas, principalmente, centrando-se em uma dimensão ética,

motivada por uma ética ecológica e por uma preocupação com o bem-estar da população e de futuras gerações.

Conforme afirma Ferreira (1997, p. 2):

A nova ordem social à luz de uma ética de preservação da humanidade depende de modificações comportamentais, sobretudo da mudança do consumo nos países desenvolvidos. Depende também da correta compreensão das questões do meio ambiente e da vida pelos países pobres, que passaram a agir no sentido de um desenvolvimento dentro das limitações e das necessidades de sua própria realidade.

A mudança que realmente se espera que ocorra nas organizações, inclusive nos hospitais, organizações prestadoras de serviços de saúde, para um adequado sistema de manejo dos resíduos sólidos é a busca da consciência ecológica, da criação de uma visão de futuro, com uma articulação ético-política, respeitando o meio ambiente, as relações sociais e a subjetividade humana, além da identificação de valores, potencialização das pessoas, do redesenho do processo da avaliação dos resultados e do comprometimento de todos com a satisfação das necessidades dos clientes e com a adoção de medidas de proteção do meio ambiente para preservação ambiental e para promoção e proteção da saúde humana.

O fato de a autora deste trabalho acreditar no que foi exposto anteriormente e sua participação nos últimos vinte e dois anos em atividades de ensino de Enfermagem, na Universidade Federal de Juiz de Fora, em Saúde Pública e, depois, em Saúde Coletiva, serviram de base para aquisição de conhecimentos, incentivos e estabelecimento de compromisso com as questões locais e globais da proteção e preservação do ambiente e da saúde humana.

Várias atividades paralelas ao ensino desencadearam cada vez mais o envolvimento com o binômio saúde e meio ambiente. Destaca-se a preocupação com os resíduos sólidos, quanto a estudos, técnicas, pesquisas, trabalhos de educação ambiental e gestão dos resíduos. O avanço dos estudos teve como objetivo entender e adequar conhecimentos de planejamento principalmente do nível local (municipal) onde a predominância de lixões é uma realidade, com risco potencial para saúde humana e impactos ambientais.

A pesquisa refere-se às mudanças organizacionais, conforme normas dos serviços, suas limitações e necessidades de transformações organizacionais, relacionadas aos resíduos sólidos, quanto à geração, ao acondicionamento, ao armazenamento, ao transporte e cuidados com os resíduos para a destinação final, e observância das leis e das normas e capacitação dos recursos humanos, visando

à qualidade de serviço de saúde para pacientes, clientes, trabalhadores, população e à participação na proteção ambiental, contribuindo com a gestão dos resíduos sólidos no município.

1.2 Objetivos

Apresentam-se, a seguir, os objetivos geral e específicos que esclarecem as intenções e potenciais da pesquisa.

1.2.1 Objetivo geral

Analisar as mudanças organizacionais no Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, relacionadas ao sistema de manejo dos resíduos sólidos quanto aos aspectos organizacionais, técnico-operacionais e de controle de risco para uma contribuição efetiva para a qualidade dos serviços de saúde, proteção e segurança dos trabalhadores, e proteção ambiental, para qualidade em saúde.

1.2.2 Objetivos específicos

- Analisar o gerenciamento dos resíduos sólidos quanto aos aspectos organizacionais e técnico-operacionais;
- Identificar a necessidade de mudanças no Hospital para qualidade do serviço de saúde, considerando os cuidados e controle dos resíduos sólidos;
- Verificar os procedimentos, técnicas utilizados no manejo dos resíduos sólidos no Hospital desde a fonte geradora até a destinação final;
- Investigar os procedimentos, técnicas de segurança em relação aos trabalhadores que lidam com os resíduos sólidos do hospital;
- Verificar os procedimentos técnicos e de segurança relacionados ao recolhimento dos resíduos sólidos pelo serviço público do município no hospital;
- Analisar como se dá a participação do hospital na gestão dos resíduos sólidos no município.
- Constituir propostas para adequação do manejo dos resíduos sólidos do hospital, ampliação do conhecimento técnico-científico em relação aos resíduos sólidos de serviços de saúde, bem como de trabalhos educativos para a percepção ambiental interna e externa em relação ao hospital.

1.3 Justificativa e importância do trabalho

Tendo em vista discussões sobre o potencial de risco dos resíduos sólidos do serviço de saúde no meio ambiente e na saúde e considerando a complexidade de informações que mostram divergências com maior relevância para os resíduos infectantes, também chamados de infecciosos ou de risco biológico, como resultado do diagnóstico, tratamento de doentes, verifica-se a necessidade de mais estudos relativos à caracterização de resíduos de serviços de saúde e seu potencial de risco para a saúde humana e meio ambiente e de que tais questões sejam consideradas durante o processo de mudança dentro da organização.

Faz-se necessária a identificação de profissionais do serviço de saúde interessados em estudos e mudanças organizacionais que envolvam também o gerenciamento dos resíduos sólidos, com preocupação não somente em cumprir a legislação, mas também de discutir essa questão e participar de estudos técnico-científicos, frente à adoção de gerenciamento diferenciado e, às vezes, oneroso para organizações prestadoras de serviços de saúde.

Essas organizações devem estar atentas à gestão dos resíduos no município, considerando que a maioria das cidades brasileiras dispõe seus resíduos em lixões ou aterros sanitários, construídos fora das medidas de segurança para saúde humana e proteção ambiental.

Ferreira (1997, p. 20) ressaltando a importância de estudos de caracterização de resíduos, afirma que a necessidade de estudos de caracterização de resíduos “é cada vez maior, uma vez que o conhecimento detalhado dos mesmos é fundamental na determinação do modelo de gerenciamento, em particular na seleção dos métodos de tratamento e disposição final”. Coloca ainda que a legislação de vários países, assim como a ausência de base técnica, identifica os resíduos hospitalares considerados infecciosos como resíduos perigosos e estão sujeitos a um sistema gerencial específico.

Portanto, quanto mais estudos, pesquisas e discussão em relação aos cuidados específicos com os resíduos sólidos dos serviços de saúde, mais vantagens tem-se para realização de estudos na busca de conhecimentos e técnicas que auxiliam no gerenciamento dos resíduos sólidos. Isso leva a organização a realizar mudanças em seus diversos setores, não somente no que tange ao que está estabelecido na legislação, mas também no sentido de buscar conhecimentos técnico-científicos

para uma percepção maior do fato de que algumas medidas de segurança e proteção são vitais para a prestação de serviços de qualidade para os clientes que dependem dela diretamente, para a saúde da população e a proteção do meio ambiente.

Para que ocorram mudanças direcionadas para um gerenciamento real, com bases técnicas legais e com qualidade, voltadas para a saúde do trabalhador e da população, é importante o conhecimento, a discussão e a participação correta e desinteressada dos governos e municípios sobre os riscos potenciais desses resíduos, tanto no gerenciamento interno dos serviços de saúde como na gestão dos resíduos sólidos, na busca de soluções compatíveis com a proteção, a preservação ambiental e a qualidade de serviços prestados, com ênfase na saúde pública.

1.4 Estrutura do trabalho

O trabalho conta com cinco capítulos, que buscam contemplar todos os objetivos propostos.

O primeiro capítulo é a introdução, que apresenta a origem do trabalho através de uma administração com consciência ecológica, levando em conta a percepção ambiental e as mudanças organizacionais dos prestadores de serviços de saúde, frente às suas limitações, transformações dos resíduos sólidos em função de suas normas internas, legislação ambiental para qualidade em saúde e proteção ambiental. O capítulo apresenta também, os objetivos geral e específicos, justificativa, importância e a estrutura do trabalho.

O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica com posições relacionadas às mudanças organizacionais, estratégias de mudanças em hospitais, crescimento da discussão ambiental e necessidade de postura pró-ativa dos serviços de saúde, os conhecimentos técnico-científicos, a observância da legislação e a importância da capacitação e qualificação de recursos humanos para o manejo dos resíduos sólidos do serviço de saúde e os aspectos gerais e organizacionais do gerenciamento dos RSSS e educação ambiental com vistas à qualidade da prestação de serviço, à saúde humana e à proteção ambiental interna e externa.

Já o terceiro capítulo trata do estudo de caso, que mostra a apresentação, análise dos dados e discussão dos resultados na busca de evidenciar mudanças

organizacionais para o gerenciamento dos resíduos sólidos no Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora.

O quarto capítulo apresenta as propostas de adequação do manejo dos resíduos sólidos do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora – HU/UFJF.

O quinto e último capítulo diz respeito às conclusões e faz algumas recomendações para futuras pesquisas relacionadas aos resíduos dos serviços de saúde.

No final do trabalho, apresentam-se a bibliografia, os apêndices e os anexos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O hospital e as mudanças organizacionais

Organizações de todos os tipos, em destaque as hospitalares, têm se deparado com cenários substancialmente modificados e significativamente mais dinâmicos. Mesmo no Brasil, que vive um período de estagnação econômica e deterioração social, a turbulência das mudanças é sentida. Buscam-se a todo tempo adaptações a novos cenários gradativamente, o abandono de atitude reativa para assumir uma postura pró-ativa em relação às mudanças. Além disso, o paradigma mecanicista das mudanças puramente estruturais deve ser abandonado, e os administradores devem incorporar novos valores ético-humanistas, conceitos filosóficos, sociais, políticos, ecológicos e ambientais para a condução das mudanças organizacionais (WOOD JR *et al*, 2000).

O atual contexto organizacional é caracterizado por rápidas e constantes transformações; fatores como a natureza de economia global, mudanças constantes nos mercados, competitividade crescente e mesmo mudanças drásticas nos valores sociais fornecem ao ambiente empresarial adjetivos, tais como: dinâmico, mutável, incerto, complexo e instável. Esses fatores constituem pressões que direcionam as organizações a incorporarem a mudança em seu dia-a-dia. E, na maioria das organizações adaptáveis, flexíveis e contemporâneas, as estruturas organizacionais fluem e conformam-se de acordo com as necessidades das pessoas que compõem o ambiente organizacional e de seus clientes (MCGILL *et al*, 1995).

Para Chiavenato (1996) as mudanças organizacionais são determinadas por fatores externos (macroambiente) tais como, as condições políticas, culturais, sociais, tecnológicas e legais e ou por fatores internos, como novos métodos, processo de trabalho, novos objetivos organizacionais, novas políticas gerenciais, diferentes tecnologias, novos equipamentos e sistemas, novos produtos ou serviços, novas instalações. E surgem transformações e alterações nas organizações que resultam em serviços com qualidade.

Conforme o exposto anteriormente, o hospital passa por mudanças organizacionais, e, segundo Gonçalves e Aché (1999, p. 84) é indispensável considerar o hospital “como uma estrutura viva, de alto dinamismo operacional, de elevado ritmo, desenvolvendo atividade com característica polimorfa, que envolve uma gama muito diversificada de aspectos”. E também levar em consideração a

teoria do sistema, a qual propõe que as organizações sejam concebidas como sistemas vivos e o ambiente externo seja considerado como essencial para alcançar maior eficiência da organização.

Além disso, a organização passa a ser concebida como um sistema aberto que interage com o sistema mais amplo. E a capacidade de interação organização – ambiente, característica da abordagem orgânica, tem como resultado final a mudança. A capacidade de adaptar-se às mudanças aceleradas torna-se inerente a essa forma de organização. Assim sendo, o hospital não pode continuar como organização planejada e operada num sistema fechado (MAZZUCCO e ROCHA, 2001).

Castelar (1995) considera que o hospital é um estabelecimento cuja finalidade básica é o atendimento assistencial em regime de internação, sem que isso exclua o atendimento ambulatorial. As atividades que lhe são pertinentes incluem as de prevenção, terapêutica, reabilitação, ensino e pesquisa. Quanto à prestação de cuidados, são classificados em: gerais, especializados e não-especializados. E em relação à eficácia e à eficiência dos hospitais, estes vêm sofrendo as conseqüências de uma insuficiente dotação orçamentária, da demora no seu recebimento, da gradativa diminuição de recursos humanos, geralmente admitidos através de um viciado processo de recrutação e seleção, aliado à posterior inexistência de uma adequada reciclagem.

Ainda para Castelar (1995) a não-profissionalização dos gestores, em geral alçados à posição diretiva mais por indicação política ou escolha baseada na competência como profissionais de saúde, dificulta o processo gerencial, que exige habilidade e conhecimento de gestão hospitalar indispensáveis à capacidade de desencadear intencionalmente ações que direcionem as práticas dos diversos atores, internos e externos.

É preciso analisar as características básicas do hospital e estudar as repercussões de sua atividade sobre o meio em que ele se insere, o que pretende executar e o que ele oferece como solução para os problemas médico-assistenciais e outros da comunidade. Os autores Gonçalves e Aché (1999) examinam os diferentes momentos que envolvem a preparação e a posterior atividade do hospital, que precisa ser administrado de maneira profissional-empresarial para que possa ser bem-sucedido. O que se deseja aqui é o redesenho de uma estrutura

organizacional, definindo uma empresa capaz de atingir os resultados desejados, inclusive de natureza financeira, atendendo às expectativas dos novos tempos, e buscar mudanças organizacionais constantes, não olhando somente para o setor de produção, mas também para os de gerenciamento de todos os níveis, identificando um modelo empresarial participativo.

Conforme Burmester e Richard (1995) o hospital é, por excelência, um estabelecimento de cuidados de saúde. Por isso a maneira pela qual ele assegura sua missão está estritamente ligada à resposta que dá às necessidades de saúde, expressas pela população. Devido a esse fato, reveste-se de importância a adequação entre a oferta de serviço e a demanda, ainda mais sendo esta última fortemente submetida a elementos comumente impregnados de irracionalidade. Ao mesmo tempo, a oferta de serviços certamente não se caracteriza por sua aptidão a evoluir rapidamente.

Na reconstrução dos valores gerenciais da organização, Motta (1997, p. 19) ressalta que “problemas sociais graves, distribuição iníqua de riqueza, destruição ambiental e competição predatória têm concorrido para inovações éticas no sentido de inspirar decisões e ações gerenciais”.

Busca-se definir, já há algum tempo, a relevância da gerência hospitalar para uma melhor performance organizacional, assim como iniciar uma reflexão sobre modelos gerenciais capazes de otimizar resultados. Essas mudanças de ordem estrutural fazem emergir novos objetivos de natureza assistencial e financeira ao nível das organizações hospitalares. Rever modelo assistencial, modificação da lógica de financiamento, implantar e operacionalizar técnicas de organização e de gestão constituem uma vertente estratégica, visando a um melhor desempenho dos hospitais (GRABOIS, 1995).

Pode-se dizer que a planificação estratégica nos hospitais brasileiros não é muito diferente da realizada em outras empresas. Desde que se defina a situação objetiva, que se aproveite o momento de vontade política e a perspectiva de mudança provocada pelas diversas situações novas ou polêmicas, incluindo aqui também as questões ambientais fora do hospital.

2.2 Crescimento da discussão ambiental e necessidade de postura pró-ativa dos serviços de saúde – hospitais

O crescimento da discussão ambiental a partir dos anos 70 vem ocorrendo de forma paralela, e ainda relativamente periférica ao desenvolvimento de saúde coletiva latino-americana e, em particular, da brasileira. De acordo com Porto (1998) a ausência de debate ambiental pode ser verificada na própria dificuldade de a saúde coletiva brasileira apresentar-se diante da ECO-Rio 92, possivelmente, o maior evento internacional do século, que reuniu chefes de Estado e representantes da quase totalidade de países do planeta em torno de documentos e compromissos comuns. Embora vários eventos específicos no campo da saúde pública tenham sido realizados nessa época, Leal *et al* (*apud* PORTO, 1998, p. 36-37) “chamam a atenção para o fato de que se verifica certa falta de articulação entre as inúmeras e ricas abordagens e discussões que foram apresentadas”.

A partir da década de 80 é que começaram a surgir paulatinamente as condições jurídicas e institucionais para ação mais efetiva de controle ambiental. Em 1981, foi criada a Lei Nº 938/81, voltada para o estabelecimento da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) que representou avanço na legislação ambiental em vigor com a criação do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Evidentemente, foi com o processo de redemocratização do país que os avanços obtidos com a legislação começaram a se efetivar no Brasil (PORTO, 1998).

O ambientalismo-empresa sobressaiu desde o início da década de 90, tendo como destaque a série ISO14000, para produção industrial limpa e conseqüente equacionamento da problemática industrial relativa ao meio ambiente. Assim, Viola (*apud* LAYRARGUES, 2000, p. 82) defensor incansável do modelo de desenvolvimento sustentável, advoga a total complementaridade entre a proteção ambiental e o desenvolvimento:

Parece que a indústria entrou mesmo nos eixos. Dos anos 70 até meados da década de 90, podemos demarcar uma fronteira muito clara da atuação empresarial relativa ao meio ambiente. A típica postura reativa própria dos anos 70, em que se considerava a relação entre proteção ambiental e desenvolvimento como absolutamente antagônica, uma parte do setor empresarial assumiu uma postura pró-ativa e inseriu-se na comunidade ambientalista em meados de 80 como um dos seus membros mais expressivos, ganhando destaque no início da década de 90.

Ribeiro e Martins (1998) colocam que, após a Revolução Industrial, ampliou-se enormemente a produção de riquezas, houve a conquista de novos mercados de consumo, mas quase sempre incorrendo no de custo possível. Em alguns casos isso significou maximizar a utilização de todos os recursos naturais, já que eram gratuitos, ignorando serem eles renováveis ou não, ignorando ainda as conseqüências da ausência desses mesmos recursos. Nunca se imputou, e ainda não se imputa, à mercadoria produzida todos os custos necessários à sua elaboração, pois a empresa agrega ao seu custo de produção somente o valor dos insumos que representam desembolso financeiro por parte da empresa, ou seja, aqueles pelos quais efetivamente ela paga. Não são computados gastos futuros que a sociedade terá para repor esses bens, mesmo ainda o quanto a sociedade futura sofrerá por não os ter à disposição quando não renováveis.

Independentemente da forma que uma empresa ou indústria escolha para realizar suas mudanças, engajando-se em iniciativas conjuntas de auto-regulação ou agindo individualmente, as questões ambientais colocam permanentemente novos desafios à empresa, que devem ser superados para garantir o sucesso e a própria continuidade dos negócios. Assim, faz-se a gestão adequada dos problemas ambientais, integrando-a aos sistemas de gestão convencionais e permitindo que a organização avance para uma ampla aceitação dos princípios ambientais, no desenvolvimento de técnicas e sistemas para capturar os impactos ambientais de produtos e processos e no recebimento das necessidades de uma reforma organizacional e gerencial para atingir melhores desempenhos ambientais (SANCHES, 2000).

A saúde por meio do processo de discussão da reforma sanitária brasileira e a implantação do Sistema Único de Saúde-SUS (1990) caminharam de forma paralela e com eventuais interfaces com o sistema legal e institucional brasileiro estritamente ambiental. As iniciativas acadêmicas e institucionais no âmbito da saúde continuam de forma relativamente isolada com eventuais interfaces entre os ministérios envolvidos e os conselhos nacionais de saúde e meio ambiente (PORTO, 1998).

O capítulo III, que trata da organização do Sistema Único de Saúde (SUS) da Lei nº 8080 de 1990, Ministério da Saúde-Brasil, prevê, nos artigos 12 e 13, a criação de comissões intersetoriais de âmbito nacional, subordinadas ao Conselho Nacional de Saúde e integradas por outros Ministérios e órgãos competentes e por entidades representativas da sociedade civil, com a finalidade de articular políticas e

programas de interesse para a saúde, cuja execução envolva outras áreas compreendidas no âmbito do SUS (CARVALHO e SANTOS, 1995). E a Lei nº 8080 (Brasil, 1990) em seu artigo 13 diz que:

A articulação das políticas e programas a cargo das comissões intersetoriais abrangerá, prioritariamente ou de modo especial, as seguintes atividades: alimentação e nutrição; saneamento e meio ambiente; vigilância sanitária e fármaco-epidemiologia; recursos humanos; ciência e tecnologia; saúde do trabalhador.

Observam-se ainda, ao longo do processo, dificuldades de diálogo entre os vários ministérios e destes com segmentos da sociedade, dada a cultura corporativa e tecnocrata de isolamento e competição reinante, tal como as diferentes linguagens institucionais e paradigmas das principais profissões que norteiam os setores do governo.

A inexistência de um setor técnico forte ligado à temática ambiental dentro do Ministério da Saúde também corrobora a fraqueza do setor diante dos desafios colocados pelo Plano Nacional de Saúde e Ambiente, auxiliando a quebra de continuidade do processo com a mudança da cúpula ministerial. Por isso o apoio de organismos internacionais, como a Organização das Nações Unidas (ONU) Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) é de interesse para a continuidade das discussões sobre saúde, ambiente e desenvolvimento sustentável entre os vazios criados pela cultura política e institucional brasileira (PORTO, 1998).

Mesmo constatando a precariedade da sociedade brasileira e do governo nos seus vários níveis, incluindo o setor de saúde, no que diz respeito a priorizar e levar a cabo políticas e ações integradas em relação à abrangência, complexidade e urgências das questões ambientais, tendo em vista que constituem também problema de saúde em todos os níveis, torna-se necessário incluir nas mudanças organizacionais as relacionadas com a gestão ambiental pró-ativa, bem como a criação de políticas e ações para atender as questões ambientais, reforçadas por modelos de desenvolvimento dos novos paradigmas científicos, da interdisciplinaridade e da intersetorialidade das ações em todos os segmentos sociais, industriais, saúde, ensino e pesquisa.

São muitas as dificuldades e obstáculos a serem vencidos e conquistados dentro de uma gestão ambiental pró-ativa. E os hospitais brasileiros, na luta por mudanças organizacionais significativas e com prestação de serviço com qualidade para

população, sem provocar danos agravantes para ao meio ambiente, têm que estabelecer uma visão holística sistêmica e ecológica para a saúde e doença, na qual também são valorizados os fatores ambientais e a interação do indivíduo com seu meio. Segundo Rebelo (1995, p. 4) “o entendimento mais adequado do binômio saúde X doença está centrado no relacionamento adequado entre o ser biológico e o meio externo.”

Os hospitais que se isolarem ou ficarem à margem do processo de mudança com pensamento exclusivista em lucro serão ultrapassados por aqueles que buscam a qualidade em saúde humana e qualidade em serviços de saúde e meio ambiente. Por tudo isso, os hospitais, sem descuidarem de suas missões, têm de buscar competência na área administrativa e nas constantes mudanças no meio ambiente interno e externo. Principalmente incluindo dentro do processo de mudanças as discussões das questões ambientais, pois, conforme afirma Sanches (2000, p. 84) “as questões ambientais colocam permanentemente novos desafios à empresa que devem ser superados para garantir o sucesso e a própria continuidade dos negócios.”

É preciso que se avaliem os serviços de saúde, principalmente o hospitalar, não somente quantitativamente, mas também qualitativamente, o que trará como resultados: saúde produzida; educação fornecida; satisfação garantida; sofrimento evitado; erros prevenidos; decisões acertadas; investimentos nas discussões, soluções e controle das questões ambientais direta e indiretamente relacionadas com o hospital. E, para que essa avaliação ocorra, é necessário que o hospital adote uma administração ativa ou planejada, a qual, de acordo com Mezomo (2001, p. 19) “é a que tem compromisso com o futuro e com a qualidade e não somente com o presente e a quantidade. A administração ativa é a que acredita no trabalho e não apenas na sorte”.

Na gestão da qualidade, a certificação hospitalar pode ser um processo de reconhecimento da existência de determinados *standards* de qualidade nos serviços de saúde de uma comunidade. Porém, Mezomo (2001, p. 22) coloca que a certificação “não garante, por si só, que os serviços prestados sejam de qualidade; e sim, que o hospital tem condições de prestá-los com qualidade caso assim o deseje”. E que a mesma não é só uma metodologia gerencial e nem um problema puramente técnico e econômico, ela é uma questão ética e moral, e deixar de buscá-la e praticá-la é ato irresponsável e imoral.

É preciso que o sistema de saúde tenha definida a sua missão, seus valores e seus princípios e que sua estrutura seja adequada à obtenção de resultados desejados. E que inclua em suas atividades ações mais efetivas frente à proteção ambiental dentro e fora do hospital.

O hospital, em seu processo de mudança organizacional, pode e deve envolver-se com as questões ambientais, pois suas atividades estão diretamente ligadas à saúde humana e ambiental, respeitando uma lógica de saúde pública que também faz parte de sua estrutura organizacional (SANCHES, 2000).

Sendo assim, é importante a sua contribuição nas discussões e na adoção de constantes medidas de proteção e preservação ambiental, com base na regulação ambiental e na agência nacional de saúde do Ministério da Saúde, Brasil; principalmente no que diz respeito ao gerenciamento dos resíduos sólidos provenientes dos diversos setores, seu acondicionamento, transporte, preparo do pessoal que atua direta e indiretamente nesse processo, preparação e armazenagem para destinação final, contribuindo para proteção ambiental fora e dentro do hospital.

A administração das organizações prestadoras de serviços de saúde, juntamente com seus gerentes, busca a qualidade dos serviços prestados para clientela interna e para comunidade. Assim sendo, essas organizações têm que realizar um gerenciamento dos resíduos sólidos também com qualidade, para segurança dos clientes, trabalhadores e para saúde pública e ambiental, contribuindo de maneira pró-ativa na gestão ambiental do município.

As organizações prestadoras de serviços de saúde não podem deixar de buscar e ampliar a discussão a respeito da caracterização dos resíduos, seu potencial de risco e a gestão dos resíduos sólidos, para que não somente cumpram a legislação, mas também participem e busquem alternativas técnicas e científicas para a interação entre os diversos serviços do município e com um gerenciamento participativo, contendo medidas adequadas e seguras para a proteção da população e do meio ambiente (SCHNEIDER, 2001).

Finalmente, para o hospital mudar e inserir ações pró-ativas em relação ao meio ambiente são necessários argumentos, flexibilidade, adaptabilidade, visão e participação ativa no processo de gestão ambiental do município.

A proteção do meio ambiente tem que deixar de ser uma função exclusiva de pequenos grupos e responsabilidade de alguns setores dentro da organização para

tornar-se, também, uma função da alta administração, com destaque na estrutura organizacional e interferindo no planejamento, passando a ser uma atividade importante na empresa. Andrade *et al* (2000, p. 8) afirmam que “a inclusão da proteção ao ambiente entre os objetivos da administração amplia substancialmente a estrutura administrativa de cunho ecológico.”

Sendo assim, os hospitais também podem tomar decisões estratégicas integradas à questão ambiental e à ecológica, conforme preceitos das normas brasileiras da série ISO 14000. Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas, tais normas especificam os requisitos relativos a um sistema de gestão ambiental, permitindo a uma organização formular política e objetivos que levem em conta os requisitos legais e as informações referentes aos impactos ambientais significativos. Elas se aplicam aos aspectos ambientais que possam ser controlados pela organização e sobre os quais se presume que elas tenham influência; em si, elas não prescrevem critérios específicos (ANDRADE *et al*, 2000; D'AVIGNON, 1996).

Um dos maiores desafios das organizações prestadoras de serviços de saúde é estabelecer medidas e ações para proteger e melhorar a qualidade ambiental com a ajuda de padrões, com base no desempenho e no uso judicial de instrumentos econômicos, em um contexto harmonioso de regulamentação que estabeleça políticas, programas e procedimentos seguros para minimização dos impactos ambientais adversos e da produção de rejeitos, assim como para o tratamento e o preparo para destinação final desses resíduos de forma segura e responsável.

Para diminuição de impactos ambientais tão agravantes, tem-se que perceber a necessidade de uma compreensão sistêmica na perspectiva da reintegração do homem ao seu ambiente natural, não como predador do sistema, mas sim como elemento de um sistema maior, limitado; sem se perder de vista o fato de que, se por um lado tem-se capacidade de interferir nos vários níveis do sistema em intensidades variadas, por outro, deve-se também se preparar para absorver as reações e adaptações do sistema, decorrentes de nossas ações. E, tendo em vista o que afirma Capra (*apud* FIGUEIREDO, 1994, p. 6) “a visão sistêmica de uma realidade baseia-se na consciência do estado de inter-relações e interdependência essencial de todos os fenômenos”.

A escolha de uma abordagem sistêmica pressupõe a identificação de algumas características fundamentais, destacando-se entre elas a interdisciplinaridade, a

dinamicidade e a organicidade. Sendo as mesmas necessárias para as mudanças dentro das organizações, em destaque as prestadoras de serviços de saúde, frente à disposição dos seus resíduos sólidos para integração num sistema de proteção ambiental e para qualidade de vida.

É importante caracterizar as várias óticas frente aos resíduos sólidos numa visão e ação mais global. Ao mesmo tempo, estabelecer um comportamento global, exigindo em sua análise uma avaliação também dinâmica. Desta forma, a precisão da análise depende da compreensão da dinâmica dos processos, do acompanhamento permanente desses e da realimentação de informações novas ou atualizadas no processo de análise. É importante, também, considerar que o caráter orgânico não permite que um tema, envolvendo uma grande variedade de inter-relações, como é o caso dos resíduos sólidos, possa ser abordado a partir do isolamento de algumas áreas de influência e entendido como a soma desses tratamentos, formando um todo que, se segmentado para análises específicas, perde suas características funcionais e operacionais (FIGUEIREDO, 1994).

O envolvimento da organização por inteiro é muito importante, visto que, geralmente, cada setor se preocupa em ter um sistema eficiente de coleta dos resíduos, afastando-os do seu meio de convivência e dando pouca importância para saber qual é o tratamento e o preparo para destinação final e a disposição final desses resíduos no ambiente externo. E, muitas vezes, a organização acredita na responsabilidade e consciência sanitárias da administração pública, desconhecendo seus pensamentos e ações, na qual a preocupação se baseia apenas na legislação, para evitar penalidades (SCHNEIDER *et al*, 2001).

Portanto, as organizações prestadoras de serviços de saúde devem contribuir para o processo de gestão ambiental a partir do gerenciamento de seus resíduos sólidos com uma visão global e ações locais, tendo como base normas internas, legislação vigente e a busca de informações, ampliando as discussões e medidas conjuntas para uma gestão dos resíduos sólidos, na qual o trabalhador que lida direta e indiretamente com resíduos e o ambiente interno e o externo têm prioridades visto a qualidade de vida e do meio ambiente.

2.3 Resíduos sólidos dos serviços de saúde e o conhecimento básico para as mudanças organizacionais

2.3.1 Resíduos sólidos - RS

Pode-se dizer que os resíduos sólidos são materiais heterogêneos ligados a inúmeros fatores das atividades humanas e da natureza, tais como: variações sazonais, condições climáticas, hábitos, costumes e variações na economia. E podem ser parcialmente reaproveitados, contribuindo para a proteção da saúde pública e economia de recursos naturais. Mas ainda hoje, na maioria dos países, esses resíduos apresentam problemas sanitários, econômicos e principalmente estéticos, pois são constituídos também de substâncias dificilmente degradáveis (LIMA, 1995; LIMA, 2001).

Considera-se então que os resíduos sólidos são parcialmente reaproveitados, e podem apresentar problemas sanitários. Lima (2001) considera importante a observação das variáveis que interferem na sua composição desde sua origem e alterações de suas características físicas, tais como: compressividade (redução de volume); teor de umidade (quantidade de água existente na massa dos resíduos); composição gravimétrica (determina a porcentagem de cada constituinte de massa de resíduos sólidos); per capita (massa de resíduos sólidos produzidos por uma pessoa em um dia, kg/hab/dia); peso específico (peso dos resíduos em relação ao volume).

E que também ocorrem alterações em suas características químicas, como poder calórico (quantidade de calor despreendida durante a combustão de 1 quilo de resíduos sólidos); teores de matéria orgânica (percentual de cada constituinte da matéria orgânica, cinza, gorduras, macronutrientes, micronutrientes resíduos minerais, etc); relação carbono, nitrogênio (determina o grau de degradação da matéria orgânica); potencial de hidrogênio; pH (teor de alcalinidade ou acidez da massa de resíduos). E em relação às características biológicas, onde se encontram os agentes patogênicos e microorganismos, uma vez que nos resíduos sólidos de modo geral, são encontrados tipos de microorganismos patogênicos (microvetores) e os macrovetores prejudiciais à saúde humana (LIMA, 2001).

A seguir, os Quadros 1 e 2 mostram enfermidades relacionadas com os resíduos sólidos, transmitidas por macrovetores e reservatórios e o tempo de sobrevivência de microorganismos patogênicos nos resíduos sólidos (em dias).

Quadro 1: Enfermidades relacionadas com os resíduos sólidos, transmitidas por macrovetores e reservatórios

Vetores	Forma de Transmissão	Enfermidades
Rato e Pulga	Mordida, urina, fezes e picada	Leptospirose, Peste Bubônica, Tifo Murino
Mosca	Asas, patas, corpo, fezes e saliva	Febre Tifóide, Cólera, Amebíase, Disenteria, Giardíase, Ascaridíase
Mosquito	Picada	Malária, Febre Amarela, Dengue, Leishmaniose
Barata	Asas, patas, corpo e fezes	Giardíase
Gado e Porco	Ingestão de carne contaminada	Teníase, Cisticercose
Cão e Gato	Urina e fezes	Toxoplasmose

Fonte: Adaptado de Bakros, 1995. In: LIMA (1995).

Quadro 2: Tempo de sobrevivência de microorganismos patogênicos nos resíduos sólidos (em dias)

Microorganismos	Doenças	R.S. (dias)
Bactérias	-	-
Salmonella Typhi	Febre Tifóide	29-70
Salmonella Paratyphi	Febre paratifóide	29-70
Salmonella sp	Salmoneloses	29-70
Shigella	Desinteria Bacilan	02-07
Coliformes Fecais	Gastroenterites	35
Leptospira	Leptospirose	15-43
Mycrobacterium Tuberculosis	Tuberculose	150-180
Vibrio Cholerae	Cólera	1-13*
Vírus	-	-
Enterovírus	Poliomielite (Polivírus)	20-70
Helmintos	-	-
Ascaris Lumbricóides	Ascaridíase	2000-2500
Trichuris Trichiura	Trichiuríase	1800**
Larvas de Ancilóstomos	Ancilostomose	35**
Outras Larvas de Vermes	-	25-40
Protozoários	-	-
Entamoeba Histolytica	Amebíase	08-12

* FELSENFELD, (1965) em alimentos. ** REY, (1976) em laboratórios.

Fonte: Adaptado de SUBERKROPP (1974) In: LIMA (1995).

De acordo com os quadros, pode-se considerar que os resíduos sólidos constituem problema sanitário se não forem adequadamente acondicionados,

coletados, transportados, tratados e dispostos adequadamente. O contato direto com os mesmos, ou através da massa de água por eles poluída, possibilita a contaminação do homem. Assim, as medidas para a solução dos riscos referentes aos resíduos sólidos têm, sob o aspecto sanitário, objetivos comuns com as medidas preventivas do saneamento básico, incluindo a coleta, o tratamento recuperação, reutilização e a disposição final dos resíduos para a manutenção da saúde pública, e para a minimização da possibilidade de contaminação do solo, ar e águas superficiais e subterrâneas (LIMA, 1995; LIMA, 2001).

Schneider *et al* (2001) consideram que, na medida em que os depósitos dos resíduos assumem dimensões que fogem ao controle, fazem-se necessárias a minimização da geração e a utilização de métodos de tratamento e disposição que visem diminuir os impactos causados por meio de redução mássica e volumétrica e do controle de emissões líquidas e gasosas, restringindo dessa forma a degradação ambiental.

Faz-se necessária ainda, a intensificação de medidas para minimização dos impactos ambientais que os resíduos sólidos podem causar no meio ambiente, incluindo as relacionadas aos resíduos de serviços de saúde, quanto aos riscos que representam para a saúde da população, dos trabalhadores, clientes, pacientes e para o meio ambiente interno e externo.

É importante definir-se a intensidade com que os riscos acontecem, mas, antes disso, deve-se considerar o que afirmam Brilhante e Caldas (1999, p. 40) em relação aos contaminantes ambientais, quanto dizem que “um é decorrente das atividades desenvolvidas pelo homem, o chamado risco tecnológico e o outros distúrbios da natureza, isto é riscos naturais”. Esses autores chamam a atenção para o fato de que o primeiro pode ser controlado tanto na probabilidade de ocorrência quanto na consequência, ao passo que os segundos, em geral, não podem ser controlados no que se refere à probabilidade de ocorrência, somente nas suas consequências. Afirmam também que a avaliação de risco é um processo analítico muito útil para gestão de risco da saúde pública e para tomada de decisões de política ambiental.

Considerando o exposto anteriormente, conclui-se que a avaliação de risco como um processo analítico é fundamental para a avaliação do risco dos resíduos sólidos dos serviços de saúde, com vistas ao estabelecimento de medidas para minimização dos impactos ambientais dentro e fora do estabelecimento de saúde.

Assim é importante destacar o que expõe a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES (1992, p. 37):

A extensão dos serviços da disposição de resíduos requererá planejamento nacional, cooperação internacional e financiamento. Os programas das Nações Unidas podem proporcionar uma estrutura para tal fim. Bilhões de pessoas carecem de serviços de saneamento básico. A cobertura dos serviços de eliminação de sobras deve ser estendida. Essas necessidades devem ser fatoradas nos planos de desenvolvimento. Até o ano 2025, todas as áreas urbanas deverão dispor de serviços completos de disposição de sobras e os serviços de saneamento deverão abranger as áreas rurais, contido na seção II capítulo 21.39 da agenda 21.

Outro ponto importante é que, para epidemiologia, a questão dos possíveis riscos existentes nos resíduos sólidos vai depender de fenômenos multicausais, considerando que, para haver sucesso da interação entre o patógeno e o hospedeiro, é preciso existir algumas situações básicas inerentes a esses fatores, além das tradicionalmente necessárias (ZANON, 1991).

Assim, o Quadro, a seguir, mostra uma classificação dos resíduos hospitalares, onde se encontram algumas situações que provavelmente podem favorecer a interação entre o patógeno e o hospedeiro.

Quadro 3: Classificação dos resíduos hospitalares

- | |
|---|
| <p>1.0 – Líquido-pastosos</p> <p>1.1. Biológicos: sangue, fezes, pus, urina, liquor e outros líquidos orgânicos.</p> <p>1.2. Químicos: solventes, sais inorgânicos, corantes, germicidas e outros produtos químicos não utilizados como medicamentos.</p> <p>1.3. Terapêuticos: sobras de medicamentos e medicamentos com prazo de validade vencido.</p> <p>2.0 – Sólidos</p> <p>2.1. Cortantes / perfurantes: lâminas de aço, agulhas, filtros de soluções parenterais com ponta, agulhas, “butterfly”, “intracath”, fragmentos de vidro, ampolas, lâmpadas, etc.</p> <p>2.2. Não cortantes / não-perfurantes</p> <p>2.2.1. Resíduos de diagnóstico e tratamento (RDT): gaze, algodão, curativos, fraldas, absorvente higiênico, esparadrapo, frascos descartáveis (vazios) bolsas de colostomia e de sangue (vazias) drenos, sondas, tubos e seringas descartáveis, luvas e outros materiais inaproveitáveis, sujos de sangue, fezes, pus, urina, liquor ou outros líquidos orgânicos.</p> <p>2.2.2. Peças anatômicas: fetos, placenta, membros, órgãos, tecidos orgânicos e carcaças de animais de experimentação.</p> <p>2.2.3. Medicamentos sólidos com prazo de validade ultrapassado.</p> <p>2.2.4. Resíduos comuns: todos os que, a olho nu, não estejam sujos de sangue, pus, fezes, urina e outros líquidos orgânicos, incluem papéis, papelão, plásticos, aparelho de gesso, ponta de cigarro, tudo, enfim, que, também, possa ser encontrado no lixo doméstico.</p> |
|---|

Quanto aos aspectos epidemiológicos relacionados com os resíduos dependendo da forma de disposição final, muitas são as possibilidades de comprometimento do meio ambiente, que colocam em risco a vida do homem e, na concepção de Forantini (*apud* LIMA, 1995, p. 10) “tem-se que considerar as principais vias de acesso de agentes patogênicos oriundos do lixo”. As Figuras 1 e 2, a seguir, esclarecem esse pensamento.

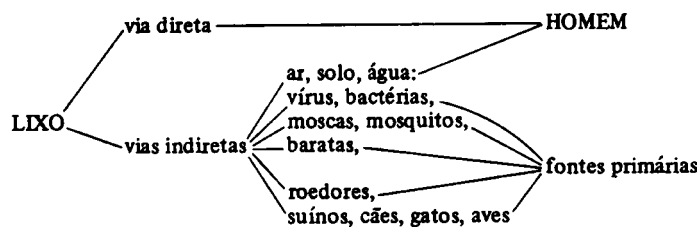


Figura 1: Diagrama das vias de acesso de agentes patogênicos para o homem através do lixo disposto inadequadamente.

Fonte: LIMA, L. M. Q. *Lixo, tratamento e biorremediação*. São Paulo: HEMUS, 1995.

Também pode-se traduzir o mesmo pensamento através dos fluxos de contaminação e seus respectivos mecanismos naturais, segundo o modelo esquematizado abaixo.

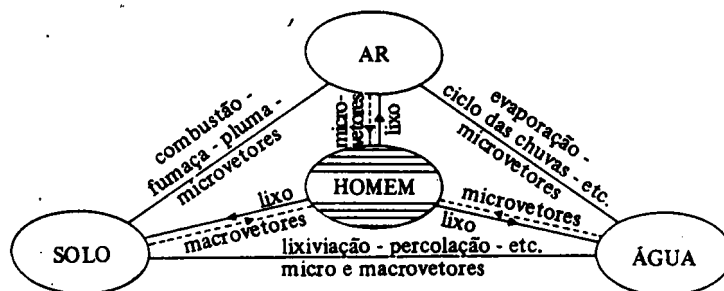


Figura 2: Fluxos de contaminação e seus respectivos mecanismos naturais.

Fonte: O tratamento do lixo no Brasil, Lima, 1983, In: Lima 1995.

Ressalta-se o que dizem Schalch *et al* (*apud* STEVÃO, 2000, p. 6) em seu trabalho de pesquisa referente ao Serviço de Saúde Pública dos EUA que “identificou vinte e duas doenças humanas que podem ser associadas aos Resíduos Sólidos, como, por exemplo, Febre Tifóide, disenterias, diversas diarreias, Antraz, Tracoma, Peste Bubônica e Triquinose”.

Mas não se pode deixar de considerar o que diz Zanon (1991) em relação ao cenário epidemiológico atual, onde a doença microbiana é considerada fenômeno multifatorial decorrente da interação simultânea da presença de um agente infeccioso em número suficiente, da existência de uma via de transmissão adequada, de uma porta de entrada e de um hospedeiro em estado de susceptibilidade.

Esse autor afirma, ainda, que o risco infeccioso não pode ser definido apenas pela presença do agente infeccioso (isto é, pelos resultados de exames microbiológicos) sem levar em conta os outros fatores que só podem ser avaliados através de análise epidemiológica. Verifica-se que, mesmo nos aspectos epidemiológicos, ainda são necessários estudos e discussões, pesquisas que terão que considerar outros fatores e não somente a presença do agente infeccioso.

Pode-se então constatar, perante as colocações anteriormente citadas, que são ainda necessárias pesquisas, que vão além do fator risco, e que se deve levar também em consideração as variáveis socioeconômicas, culturais, ambientais e ocupacionais, devido à grande existência no Brasil de lixões, aterros sanitários inadequados e depósitos a céu aberto, que comprometem a saúde humana e ambiental.

2.3.2 Resíduos sólidos de serviços de saúde

Inicialmente, no Brasil, segundo Schalch e Andrade (1995); Andrade (1997); Schneider *et al* (2001) os resíduos eram chamados de resíduos hospitalares, e usa-se a designação sólidos para limitar a parcela sólida dos resíduos dentro do hospital. Sendo que, durante algum tempo, o olhar relacionado aos resíduos sólidos dos serviços de saúde era voltado só para os hospitais.

Com o estabelecimento da Norma Brasileira Regulamentadora – NBR 12.807 (1993) pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, adotou-se a denominação resíduos sólidos de serviços de saúde, os quais foram definidos como resíduos resultantes das atividades exercidas por estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.

Já a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA, nº 05 (1993) inclui também os resíduos gerados nos portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários. E a Resolução nº 283, CONAMA (2001) dispõe sobre o tratamento e a

destinação final dos resíduos sólidos dos serviços de saúde. Considera os princípios da prevenção, da precaução e do poluidor pagador, e o aprimoramento, atualização e complementação dos procedimentos contidos na Resolução CONAMA nº 05, de 05 de agosto de 1993. Para Schneider *et al* (2001, p.10) os resíduos sólidos de serviço de saúde (RSSS) “apresentam-se como componentes representativos dos resíduos sólidos urbanos, não pela quantidade gerada, mas pelo potencial de risco que representam à saúde pública e ao meio ambiente”.

Tem de se considerar que o descaso político, a inaplicabilidade da legislação, a escassez de recursos humanos, financeiros e a falta de informações disponíveis sobre a situação dos resíduos sólidos de serviços de saúde são alguns dos principais obstáculos para prevenção e o controle dos problemas ambientais e não de gerenciamento de tais resíduos.

O *Medical Waste Tracking Act*, editado pela *Environmental Protection Agency* (EPA) dos Estados Unidos, em 1988, define três tipos de resíduos sólidos: hospitalar, médico e infeccioso. O termo resíduo hospitalar abrange todos os resíduos produzidos (administrativos, alimentares e médicos) exceto os infecciosos. Resíduos médicos são todos aqueles decorrentes do diagnóstico e tratamento de qualquer doença, bem como os da imunização de doenças infecciosas. Resíduo infeccioso é qualquer resíduo capaz de causar doença infecciosa (ZANON, 1990).

As normas do *Center For Diseases Control*, Atlanta, EUA (CDC) e da EPA consideram infectantes apenas os resíduos de microbiologia, patologia, banco de sangue, carcaças de animais de laboratório, peças anatômicas e todos os fragmentos de corte ou de ponta. A EPA, ao contrário do CDC, incluiu nessa categoria os resíduos das unidades de isolamento de doenças infecto-contagiosas. Paradoxalmente, ambas as agências consideraram os resíduos de necropsia não-infectantes e os de diálise opcionais, não obstante terem classificado os do laboratório de patologia, as peças anatômicas e os resíduos do banco de sangue como infectantes. É evidente, portanto, a inconsistência e a discordância entre as duas agências sanitárias americanas (ZANON, 1990).

Frente às inconsistências e divergências nacionais e internacionais, deve-se evitar o manejo inadequado dos resíduos sólidos de serviços de saúde, que pode criar situações de riscos, que ameaçam a saúde de quem lida direta e indiretamente com os resíduos no serviço de saúde, a população exposta dentro do serviço, incluindo pacientes e clientes, e vizinhança desses locais, catadores e consumidores

de materiais recolhidos da massa dos resíduos, assim como ocasionar alterações e contaminações ambientais no solo, água e ar. E, segundo Sisino e Oliveira (2000) para a evolução do gerenciamento dos resíduos urbanos nos países em desenvolvimento, tão necessitados desse gerenciamento, é preciso que se estabeleçam melhores condições de trabalho, com maiores padrões de segurança e de saúde dos trabalhadores, bem como a qualificação dos recursos humanos contribuindo para aumentar a eficácia dos sistemas existentes até a definição de uma gestão de resíduos.

Mas não se pode deixar de considerar os questionamentos frente ao potencial de risco dos resíduos sólidos de serviços de saúde (RSSS) e as semelhanças em relação aos resíduos domésticos. Quanto ao potencial de risco, é necessário conceituar risco, que, conforme Conway; Inhaber (*apud* BRILHANTE e CALDAS, 1999, p. 36) “é medida da probabilidade e da severidade de efeitos adversos, e ou a probabilidade de ocorrer acidentes, doenças, resultando ferimento ou morte”.

Para a Organização das Nações Unidas para a Proteção Ambiental (*United Nations Environmental Protection – UNEP*) o risco pode ser classificado como: risco direto, no qual a probabilidade de que um determinado evento ocorra é multiplicada pelos danos causados por seus efeitos; risco de acidentes de grande porte (exemplo: catástrofe) que é caso especial de risco direto em que a probabilidade de ocorrência do evento é baixa, mas suas conseqüências são muito prejudiciais; e o risco percebido pelo público, em que a percepção social do risco depende em grande parte de quem é responsável pela decisão de aceitá-lo ou não. Assim sendo, a facilidade de compreensão e de aceitação do risco que se corre depende das informações fornecidas, dos dispositivos de segurança existentes, do retrospectivo da atividade e dos meios de informação (BRILHANTE e CALDAS, 1999).

Como existe grande dificuldade nos serviços de saúde de confirmação de potencial de risco e da percepção social do risco, pode-se então considerar o que dizem Brilhante e Caldas (1999, p. 37) “se não for possível a eliminação dos riscos, é melhor estabelecer uma comparação entre os riscos e os benefícios. E, quando o benefício ultrapassa o risco, a decisão torna-se mais fácil.”

Sendo assim, os serviços de saúde em relação ao potencial de risco de seus resíduos terão que estar atentos às situações de risco que ocorrem durante as etapas de manejo dos resíduos pelos trabalhadores, desde a fonte geradora até a destinação final fora do estabelecimento prestador de serviço de saúde. E deve-se

levar em consideração também a caracterização de origem e analítica, a existência ou não de possíveis danos a saúde humana, aos recursos biológicos e ecológicos e a busca de processos de reutilização, recuperação e reciclagem. Ribeiro Filho (2000) salienta que, por serem os resíduos sólidos de serviços de saúde perigosos, é necessário conhecer suas características e os processos que os geraram. Mas deve-se levar em conta também outros fatores importantes, tais como o contexto em que o resíduo se encontra e o objeto da exposição ao risco, pois sem o mesmo não é possível estabelecer uma abordagem racional para enfrentar o problema.

Ribeiro Filho (2000) considera que grande parte das divergências a respeito do risco que os RSSS representam é ocasionada pela falta de metodologia no reconhecimento e na avaliação do problema, gerando várias e diferentes interpretações. Considera também que, na tomada de decisão, o instrumento mais importante em relação às medidas de segurança e prevenção é a análise do risco, com as seguintes etapas: identificação; localização dos riscos potenciais; análise de contexto; dimensionamento e medidas mitigadoras.

Não se pode deixar de considerar também a NBR 10004 (1987) que classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública em: classe I – perigosos; classe II – não-inertes; classe III – inertes. E, conforme essa norma, a periculosidade de um resíduo está associada às características apresentadas por este em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas que possam representar risco à saúde pública, provocando ou acentuando, de forma significativa, o aumento de mortalidade ou de incidência de doenças, e/ou riscos ao meio ambiente, quando o resíduo é manuseado ou destinado de forma inadequada. Os resíduos classe I, perigosos, são os que apresentam, pelo menos, uma das seguintes características: inflamabilidade; corrosividade; reatividade; toxicidade; patogenicidade.

Deve-se considerar também a caracterização, segundo a NBR 12808 (1993) quanto à subdivisão em: rejeito radioativo - material radioativo ou contaminado, radionuclídeos; resíduos farmacêuticos - medicamentos vencidos, contaminados, interditados ou não utilizados; resíduos químicos perigosos - apresentam características de corrosividade, inflamabilidade, explosividade, reatividade, genotoxicidade ou mutagenicidade.

Observa-se, assim, que tanto na legislação americana como na normatização brasileira, os resíduos dos serviços de saúde são considerados perigosos. E a

periculosidade é assim atribuída devido à toxicidade e ao caráter patogênico que é característica inerente aos resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSSS) pela potencialidade em apresentar agentes infectantes, como microorganismos ou toxinas produzidos pelos mesmos, que podem afetar a saúde humana e ambiental (SCHNEIDER *et al*, 2001).

Ao se verificar a quantidade de resíduos sólidos de serviços de saúde, estudos mostram que a média de resíduos produzidos por unidade de saúde na América Latina varia de 1k a 4,5 kg/leito/dia. E representa apenas 1% do total de resíduos sólidos produzidos (Centro Pan-americano de Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente, 1997). Mesmo assim, ainda há controvérsias sobre as reais dimensões de sua periculosidade e forma de tratamento.

Encontram-se, ainda, vários estudos que mostram as porcentagens referentes à quantidade de lixo infectante no total dos resíduos de serviços de saúde. Como o de Mattos *et al* (1998) que, tratando de lixo reciclável, concluem que 10% do lixo hospitalar é infectante. E, no estudo de Castilhos e Soares (1998), a quantidade de lixo infectante corresponde a 30% dos resíduos de serviço de saúde.

Portanto, é necessário atentar-se aos estudos também relacionados às semelhanças entre os resíduos de serviços de saúde e os domiciliares, considerando a quantidade dos resíduos sólidos dos serviços de saúde produzidos e a sua quantidade infectante observadas pelos estudiosos citados anteriormente.

É interessante observar os resultados da pesquisa de Ferreira (1997, p. 163):

Os resultados encontrados na caracterização dos resíduos hospitalares e domiciliares mostram uma razoável semelhança entre os mesmos, que permite colocá-los, do ponto de vista gerencial, numa mesma categoria. Na verdade, as diferenças encontradas, particularmente aquelas referentes aos riscos biológicos – usados como justificativa para implementação de sistemas gerenciais diferenciados – mostram uma pior situação para os resíduos domiciliares. Não foram encontrados resíduos que causassem surpresas ou que representassem riscos excessivos. As presenças preponderantes de plástico, papel e papelão são ocorrências normais em composições gravimétricas de resíduos urbanos. Os percentuais de matéria orgânica do lixo hospitalar são relativamente baixos. A maior presença de papel higiênico no lixo hospitalar pode estar relacionada ao fato de que nas residências é hábito (exceto na Zona Oeste onde existem fossas) jogar papel higiênico no vaso sanitário. O teor de umidade e peso específico maiores no lixo domiciliar estão relacionados à maior presença de matéria orgânica. Chamou a atenção a ausência de camisinha e de absorvente higiênico nas amostras caracterizadas.

Os resíduos sólidos devem ser examinados com base no conhecimento científico atual e, principalmente, no bom senso. Grande parte de especialistas no assunto concorda que o gerenciamento de resíduos é uma das melhores abordagens para a

solução do problema. Ele é tido como um instrumento capaz de minimizar ou até mesmo impedir os efeitos adversos causados pelos RSSS, do ponto de vista sanitário, ambiental e ocupacional, sempre que realizado racional e adequadamente.

Formaggia (1995) afirma que há um consenso atual na comunidade científica de que os RSSS representam um potencial de risco em três níveis: saúde ocupacional; aumento da taxa de infecção hospitalar e condições dos RSSS dispostos no meio ambiente. Na saúde ocupacional de quem manipula esse tipo de resíduo, seja o pessoal ligado à assistência médica ou médico-veterinária, seja o pessoal ligado ao setor de limpeza ou até mesmo os usuários do serviço, o risco potencial de se adquirir doenças infecciosas, direta ou indiretamente, dá-se por meio do gerenciamento inadequado de RSSS, seja no manuseio, acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento, tratamento ou destino final.

Já quanto ao aumento da taxa de infecção hospitalar, a Associação Paulista de Controle de Infecção Hospitalar revela que estudos realizados apontam que as causas determinantes da infecção hospitalar em usuários dos serviços médicos são: 50% devido ao desequilíbrio da flora bacteriana do corpo do paciente já debilitado pela doença e pelo estresse decorrente do meio ambiente onde está internado; 30% devido ao despreparo dos profissionais que prestam assistência médica; 10% devido a instalações físicas inadequadas que propiciam a ligação entre áreas consideradas sépticas e não-sépticas, possibilitando a contaminação ambiental; 10% devido ao mau gerenciamento de resíduos e outros (FORMAGGIA, 1995).

É importante ressaltar que, para que a infecção hospitalar ocorra, é necessária a inter-relação entre os seguintes fatores: tempo de exposição, concentração, virulência, latência, persistência e forma de propagação dos microorganismos patogênicos no meio ambiente (água, ar e solo), suscetibilidade dos indivíduos aos diversos agentes infecciosos e normas de higiene ambiental adotadas.

Em relação ao meio ambiente, considera-se que à medida que os RSSS, tratados inadequadamente, são dispostos de qualquer maneira em depósitos a céu aberto ou em cursos d'água, eles possibilitam a contaminação de mananciais de água potável, sejam superficiais ou subterrâneos, e a disseminação de doenças por meio de vetores que se multiplicam nesses locais ou que fazem dos resíduos sua fonte de alimentação. Sem mencionar, ainda, os catadores, muitos dos quais crianças que

buscam nos depósitos restos de alimentos ou materiais que possam ser comercializados. Nesse aspecto, reside não só o risco direto à saúde dos catadores, como também o risco de venda de determinados RSSS como matéria-prima (principalmente plásticos e vidros) para fins desconhecidos (FORMAGGIA, 1995).

Para Zanon (1991) os resíduos hospitalares foram classificados de acordo com o seu estado físico e o risco potencial de transmissão do agente infeccioso. Levando-se em conta que a única possibilidade de transferência deste, do lixo para o organismo do hospedeiro humano é através de lesão do tegumento, apenas os resíduos capazes de provocá-lo foram considerados infectantes.

Analisando, todas as questões polêmicas existentes atualmente em relação aos RSSS é importante considerar o que dizem Bidone *et al* (2001, p. 8):

Atualmente, a questão dos RSSS envolve dois problemas principais. Em uma esfera individual, um deles se refere à segurança das pessoas que trabalham com os resíduos, desde a geração até o destino final. E, do ponto de vista social, as prefeituras buscam alternativas para dar o destino mais apropriado a seus RSSS, não prejudicando o meio ambiente e a população. Em ambos os casos, a separação dos resíduos é, sem dúvida, uma prática indispensável, pois, ao mesmo tempo em que segrega os materiais infectantes, facilitando seu reconhecimento pelo pessoal que trabalha com eles, também diminui a quantidade de material que exigirá tratamento especial e, por conseguinte, mais caro.

Pode-se considerar que um perfeito trabalho de segregação se inviabiliza, porque, na maioria dos hospitais, não há sistemas de treinamento de pessoal. Além disso, a composição dos resíduos é extremamente variável, e o contato físico que se estabelece entre resíduos supostamente infectantes e resíduos comuns confere infectabilidade a estes últimos. Esses são alguns dos fatores que dificultam a segregação dos resíduos nos estabelecimentos de saúde, tendo por conseqüência o aumento da quantidade de resíduos considerados infectantes (BIDONE *et al*, 2001).

Tendo em vista as diferentes classificações dos RSSS existentes tanto no Brasil como em outros países, é importante que a administração e os trabalhadores do serviço de saúde, e os que trabalham junto a disposição final, no transporte e manipulação, executem suas atividades utilizando equipamentos de proteção individual como medida de segurança frente ao risco ocupacional. E a população vizinha aos depósitos tem que, junto ao órgão competente e geradores de resíduos, incluindo todos, não só de resíduos hospitalares, discutir os danos ao meio ambiente e à saúde humana na busca de soluções ou ações que minimizem o problema.

2.3.3 Aspectos gerais e organizacionais no gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e educação ambiental

A busca de uma política ambiental dentro do serviço de saúde é fundamental para que o mesmo realize o gerenciamento de seus resíduos, com princípios que respeitem o meio ambiente e contribuam para solução ou minimização dos problemas ambientais. É importante que o serviço de saúde estabeleça e mantenha um diálogo permanente com todos os setores, para o aperfeiçoamento de ações ambientais conjuntas, assegurando-se de que os resíduos sejam manejados corretamente e em segurança até o destino estabelecido, pautado em práticas que reduzam os impactos ambientais dentro e fora do serviço, certificando-se de que suas atividades atendam à legislação vigente e aos padrões estabelecidos pela instituição (MAMANI, 1997).

Considerando a necessidade de compatibilidade dos procedimentos de gerenciamento de resíduos nos locais de geração com ações preventivas para minimizar danos à saúde pública e ao meio ambiente, é necessário que as atividades dos serviços de saúde acompanhem a legislação vigente principalmente a Resolução nº 283 CONAMA (2001).

Os serviços de saúde devem realizar ações e adaptações de acordo com os padrões estabelecidos pela instituição, considerando todo um preparo de infra-estrutura, de treinamento e qualificação de pessoal para sensibilização e percepção ambiental, frente às mudanças organizacionais buscando a qualidade de serviços prestados e a participação em trabalhos, discussões, direcionados para a proteção e gestão ambiental, junto aos órgãos municipal, estadual e federal, outras instituições, associações, organizações não-governamentais, na busca de uma visão global, com vista a ações locais e contribuições para as globais.

A implantação de políticas de gerenciamento refere-se ao conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, baseadas em critérios sanitários, ambientais, sociais, políticos, técnicos, educacionais, culturais, estéticos e econômicos para a geração, manejo, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos (MANDELLI, 1997).

Diante do exposto, a implantação de políticas de gerenciamento dos resíduos sólidos em serviços de saúde torna-se cada vez mais importante para o melhor aproveitamento das áreas destinadas à disposição e à adequação de tratamento, à

busca de melhores tecnologias para minimização, reutilização, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos.

No Brasil, a problemática dos resíduos sólidos ainda é assumida, na esfera pública, de maneira apenas emergencial, caracterizada, na maioria das vezes, por ações pontuais sem integração com outros órgãos, organizações públicas e privadas, das quais alguns serviços de saúde não encontram respaldo e apoio frente à gestão de seus resíduos sólidos por falta de uma política e gestão ambiental capaz de modificar a situação e de estimular a mudança de comportamento dos geradores de resíduos.

Formaggia (1995) salienta que o gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde definido pelo estabelecimento tem que estar em sintonia com o sistema de gerenciamento pelos órgãos públicos, frente à coleta diferenciada ou não, conhecimento do tipo de tratamento, disposição final, definição de responsabilidade, estabelecida por meio de legislação municipal específica. E todos os profissionais que trabalham no estabelecimento devem conhecer o sistema adotado para o gerenciamento dos resíduos sólidos. Isso implica o conhecimento de símbolos gráficos ou padrões de cores adotadas, existência ou não de segregação, horário e percurso de coleta de resíduos, localização de abrigo de resíduos, com objetivo de que todos participem de todo o sistema de gerenciamento.

Ressalta, então, Takayanagui (1993) que a organização do sistema de gerenciamento interno dos resíduos sólidos (SGI) é atividade programada dentro do processo administrativo do serviço de saúde pela sua importância em relação ao fator de risco na cadeia da infecção hospitalar, considerada ainda como uma atividade de destaque no processo administrativo do poder público em relação ao sistema de gerenciamento (SGE) desses resíduos. Essa autora cita, também, a importância da escolha de um “gerente de programa de resíduos”, dentre os funcionários da área de higiene, manutenção ou limpeza, o qual pode garantir um padrão de confiabilidade, eficácia e segurança em todas as etapas do manejo dos resíduos, a quem a referida autora chama de figura catalizadora do programa, buscando a integração de todos os passos dos setores do sistema.

Ao se considerar o sistema de manejo de resíduos sólidos dos serviços de saúde no enfoque sistêmico, entende-se que o estabelecimento seja um todo que se compõe de subsistemas integrados por unidades ou serviços especializados, que, em sua rotina diária, estarão interagindo e dinamizando os processos de produção

de bens de serviços de saúde, nos quais são gerados também resíduos potencialmente perigosos (STEVÃO, 2000).

Para a Organização Pan-Americana de Saúde (1997) um sistema de gerenciamento permite aos serviços de saúde o manejo adequado dos resíduos sólidos para controlar e reduzir, com segurança e economia, os riscos para a saúde, ocasionados pelos resíduos infecciosos ou especiais, e facilitar a reciclagem, o tratamento, o armazenamento, o transporte e a disposição final dos resíduos sólidos hospitalares, de forma ambientalmente segura.

Já em relação aos aspectos técnico-operacionais no gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde, a Organização Pan-Americana de Saúde (1997) os define de acordo com um estudo prévio dos resíduos gerados. É uma vez que, quando se conhece a frequência de geração, o tipo de resíduo que cada setor gera e suas características, são estabelecidos o gerenciamento do sistema, os procedimentos e a tecnologia necessária. Para um manuseio apropriado dos resíduos, determina-se um fluxo de operações que inicie com a segregação, depois acondicionamento, coleta, armazenagem e o transporte, que envolve tanto uma logística apropriada quanto um pessoal especializado, em bases legais e procedimentos técnico-científicos.

Quanto ao tratamento, Takayanagui (1993) considera que os resíduos provenientes de área altamente contaminada devem passar por um tratamento prévio. Já para Cussiol (2000) todas as tecnologias prometem resolver a problemática do lixo hospitalar, sendo que o mesmo representa somente uma pequena fração de lixo urbano (<1%). Essas exigências vêm somente sobrecarregar os hospitais com despesas desnecessárias.

A escolha de tratamento dos resíduos sólidos necessita de mais discussões, principalmente em relação à fração infectante ainda polêmica, pois projetos e ações incorretas acabam contribuindo para degradação do meio ambiente e aumento de gastos com tecnologia inadequada e mão-de-obra para execução e manutenção de procedimentos técnicos.

Para que as mudanças organizacionais ocorram com a participação de todos na organização, é preciso um eficiente sistema de informação juntamente com trabalhos educativos, que orientem e mudem o comportamento das pessoas, não por exigência, mas sim por percepção, sensibilização delas em relação aos problemas de seu meio, através de promoção efetiva para transformação dos

valores e dos julgamentos das pessoas em relação às mudanças, e que também incluam a responsabilidade e as práticas de proteção, conservação e melhoria do meio ambiente como parte integrante do próprio negócio ou das atividades produtivas e de serviços.

Porto (1996) destaca que os sistemas de gestão ambiental firmam-se a cada dia como uma tendência de atuação sobre o meio ambiente por parte das empresas, inclusive com a atuação conjunta entre os diversos setores da sociedade. Essa concepção, por ser sistêmica, não se limita apenas aos meios físico e biológico, mas estende-se também ao meio antrópico, através do estabelecimento de um bom relacionamento entre empresas e comunidade, mediado sempre por questões ambientais.

Nessa concepção, os serviços de saúde podem participar nas atividades de educação ambiental, a partir das discussões referentes os seus resíduos sólidos para a qualidade de vida e proteção ambiental. Assim como na busca de atividades educativas que sensibilizem e transformem os responsáveis pela administração e os trabalhadores que lidam direta e indiretamente no manejo dos resíduos sólidos, quanto ao uso de equipamento de proteção individual para proteção e segurança durante a execução das atividades e a responsabilidade e comprometimento em todas as etapas do manejo dos resíduos sólidos.

A principal característica de um gerenciamento de sistema de manejo de resíduos sólidos dos serviços de saúde é a adequação à realidade local, na busca de capacitação com critérios técnico-científicos e educação ambiental que potencializem a capacidade dos recursos humanos disponíveis em todos os seus setores e para que os mesmos possam participar com segurança nos trabalhos e estudos realizados pelos órgãos competentes do Município, Estado, outras instituições, núcleo de estudo e pesquisa, na constante busca de qualidade de saúde e proteção ambiental.

Pode-se então considerar que a qualificação de recursos humanos juntamente com educação ambiental, valorização dos aspectos organizacionais, técnico-operacionais do manejo dos RS, a busca de sistema de informação ambiental, atualização de conhecimentos técnico-científicos, a observância da legislação, normas regulamentadoras brasileiras e ações conjuntas com os municípios são pontos relevantes para o processo contínuo de mudanças em relação aos resíduos sólidos dos serviços de saúde para qualidade em saúde e proteção ambiental.

3 ESTUDO DE CASO: HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA – HU/UFJF

O estudo de caso realizado no Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (HU/UFJF) permitiu um amplo e detalhado conhecimento do sistema de manejo dos resíduos sólidos e a necessidade de mudanças organizacionais com bases no conhecimento técnico-científico e com bases legais, aplicáveis aos resíduos sólidos dos serviços de saúde de forma a garantir a qualidade de serviço em saúde e proteção ambiental.

3.1 Caracterização do HU/UFJF

O Hospital Universitário foi criado na década de 30 e considerado como hospital público desde 1970, com o objetivo de dar sustentação a outras unidades de saúde da UFJF, administrar e prestar assistência médico-hospitalar para pacientes da cidade e região, bem como garantir subsídios à formação de profissionais da área de saúde da instituição e proporcionar condições para o desenvolvimento de pesquisas científicas realizadas pelas unidades acadêmicas da UFJF (UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, 1995).

O HU está ligado à reitoria da UFJF, sendo um hospital público de ensino. Em 1994, vinculou-se ao Sistema Único de Saúde (SUS), sendo considerado um centro de referência regional para a Zona da Mata. Na busca de recursos para sua auto-sustentação, o HU ampliou o seu atendimento à clientela particular e conveniada. Atua numa área que abrange, aproximadamente, uma população de dois milhões e quinhentos mil usuários, sendo importante pólo de produção e conhecimento, atinge uma média de 400 clientes por dia, realizando, por mês, 350 internações - 99% vêm do SUS - e uma média de 12 mil consultas ambulatoriais (UFJF, 1997; 2002).

O ensino do HU é formado pelos cursos de Medicina, Enfermagem, Fisioterapia, Farmácia e Bioquímica, Psicologia, Serviço Social e Odontologia, oferecidos pela UFJF. Dispõe de residência Médica, Bioquímica e em Serviço Social, curso de especialização em Dermatologia e mestrado em Nefrologia. Cerca de 1200 alunos passam pelo HU/UFJF, incluindo estagiários dos cursos de Economia, Administração, Engenharia, Informática, assim como dos cursos de nível médio do Colégio Técnico-Universitário da UFJF de Processamento de Dados e Eletrotécnica.

O Hospital Universitário atua na área de saúde do adulto, do adolescente e da criança e da mulher, mas não abrange as áreas de Obstetrícia e Neonatologia. É centro de referência regional de atendimento aos pacientes com Síndrome da Imunodeficiência Adquirida – AIDS/SIDA (UFJF, 1995; 1997).

A sua capacidade de atendimento compreende cirurgia masculina e feminina, pós-operatório imediato, clínica médica masculina e feminina, pediatria, pronto atendimento, unidade de tratamento intensivo (UTI) hospital dia, centro de onco-hematologia, recuperação pós-anestésica. O gerenciamento do HU fica a cargo do diretor geral e suas deliberações são submetidas ao Conselho Diretor, do qual é presidente e cujos membros são os diretores administrativos, diretores clínicos, diretor de enfermagem e do Centro de Estudos, os diretores das faculdades de cursos da área de saúde, um representante dos funcionários técnicos-administrativos e um representante dos residentes (UFJF, 1995; 1998; 2002).

Com a elaboração do planejamento estratégico e plano diretor, em 1994, foram realizadas várias mudanças no HU, que recuperaram e humanizaram grande parte de sua estrutura física e levaram à melhoria de práticas de cuidados com a saúde, ensino e propiciaram a obtenção novamente do alvará de funcionamento, suspenso desde 1988 pela Vigilância Sanitária. Foram utilizados recursos do próprio hospital, recursos do projeto de Reforço à Regionalização do Sistema Único de Saúde (REFORSUS) para a reforma e ampliação do centro de terapia intensiva e da Pediatria, e houve o recebimento, em 2002, dos lotes de equipamentos do programa de Modernização e Consolidação de Infra-Estrutura Acadêmica das Instituições de Ensino Superior do Ministério de Educação e Cultura-IFES/MEC (UFJF, 1995; 2002).

Para atender melhor as práticas profissionalizantes das unidades de ensino e atender a evolução da política de saúde frente às ações destinadas a promover a saúde e prevenir as doenças, sem descuidar dos procedimentos clássicos de diagnóstico terapêutico e reabilitação, a Universidade Federal de Juiz de Fora está estruturando o Centro de Atenção à Saúde, que será desenvolvido por equipes profissionais na perspectiva interdisciplinar, apoiadas em conhecimentos e metodologia de educação em saúde dentro do projeto de ampliação do Hospital Universitário (UFJF, 1995;1997; 2002).

Considerando as mudanças ocorridas no HU/UFJF desde 1994, pode-se observar e identificar na sua documentação que, indiretamente, algumas mudanças

atingiram umas etapas do manejo dos resíduos sólidos do HU/UFJF, relacionadas à liberação do seu alvará de funcionamento fornecido pela Vigilância Sanitária.

No decorrer da apresentação dos dados, análise e discussão dos resultados, a pesquisa mostrará a atuação do HU no manejo dos resíduos sólidos e o nível de informações em relação aos mesmos e se serão necessárias mudanças organizacionais relacionadas aos resíduos sólidos do HU/UFJF.

3.2 Tipo de pesquisa

Do ponto de vista de seus objetivos, a pesquisa é exploratória e descritiva através do método indutivo.

É uma pesquisa descritiva, pois visa descrever com exatidão os fenômenos da realidade estudada. Segundo Gil (*apud* SILVA e MENEZES, 2001. p. 21):

A pesquisa descritiva visa descrever as características de determinadas populações ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coletas de dados: questionários e observação sistemática. Assume em geral a forma de levantamento.

Exploratória, pois trava um maior conhecimento do problema, através de pesquisas bibliográficas e estudo de caso. Conforme define Gil (*apud* SILVA e MENEZES, 2001. p. 21) a pesquisa exploratória:

Visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vista a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulam a compreensão. Assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudo de caso.

Preferiu-se o estudo de caso considerando-se que o foco de interesse da pesquisa está voltado para fenômenos atuais, analisados dentro do contexto real do Hospital Universitário. Para Gil (1999) o estudo de caso envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento.

Ainda, por ter uma abordagem que pretende entender como e por que certos fenômenos ocorrem, quando há pouca possibilidade de controle sobre os eventos e quando o foco de interesse está voltado para os fenômenos atuais que somente poderão ser analisados dentro de algum contexto de vida real (GODOY, 1995).

O método escolhido foi o indutivo por fornecer bases lógicas à investigação. E, segundo Gil; Lakatos e Marconi (*apud* SILVA e MENEZES, 2001. p. 26):

É um método proposto pelos empiristas Bacon, Hobbes, Locke e Hume. Considera que o conhecimento é fundamental na experiência, não levando em conta princípios preestabelecidos. No raciocínio indutivo a generalização deriva de observações de casos da realidade concreta. As constatações particulares levam à elaboração de generalizações.

3.3 Universo da pesquisa

A pesquisa foi realizada nas unidades que gerenciam e onde ocorrem etapas do manejo dos resíduos sólidos, com a finalidade de contribuir com as mesmas na busca de mudanças organizacionais em relação ao sistema de manejo dos resíduos sólidos para minimizar e controlar riscos para a qualidade dos serviços prestados, proteção e segurança dos trabalhadores, saúde, qualidade de vida para população e proteção ambiental.

Dentro do cenário da pesquisa, os sujeitos foram os profissionais responsáveis pela administração e gerenciamento dos resíduos sólidos, diretores, profissionais, gerentes, trabalhadores e supervisores que lidam diretamente com os resíduos sólidos do HU/UFJF, perfazendo um total de 45 participantes.

No universo da pesquisa foram utilizadas amostras não-probabilísticas, fazendo-se opção por amostras acidentais e intencionais.

Para as amostras acidentais, considerou-se o enriquecimento em relação ao interesse particular pelo assunto e, às vezes, a prática de algumas atividades relacionadas aos resíduos sólidos e a percepção quanto à proteção ambiental intra e extra-hospitalar.

Já as amostras intencionais foram utilizadas nos casos que representam o “bom julgamento” da população universo e, ao mesmo tempo, com inserção, atuação no processo gerencial, administrativo e interesse em mudanças na organização, com base nas limitações da organização e na busca das transformações através de um trabalho coletivo, no qual cada segmento e setor é parte integrante na escolha, definição e construção do processo de mudanças em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos para alcançar qualidade de prestação de serviço, saúde do trabalhador, da população e proteção ambiental fora e dentro do hospital.

Das amostras intencionais foram selecionados sujeitos do universo da pesquisa para validar os instrumentos de coleta de dados.

3.4 Coleta de dados

Para elaboração dos instrumentos de coleta de dados, levou-se em consideração os objetivos da pesquisa, o cenário e o universo da pesquisa. Baseou-se também em leituras, identificação e discussão com técnicos que realizaram trabalhos técnico-científicos com resíduos, principalmente de serviços de saúde, dissertações de mestrado e teses de doutorado.

Os instrumentos utilizados na coleta dos dados foram a entrevista não-estruturada (Apêndice A) para obter-se informações e dados sobre as mudanças organizacionais que ocorreram no hospital e as relacionadas aos resíduos sólidos do hospital para realização da caracterização do HU/UFJF; o formulário (Apêndice B) que forneceu dados sobre informação geral do hospital e dos aspectos organizacionais do manejo dos seus resíduos sólidos; e a realização da observação sistemática do manejo dos resíduos sólidos do hospital (Apêndice C).

Realizou-se, primeiramente, a observação geral das unidades do hospital para classificá-las de acordo com a Resolução nº 283 do CONAMA (2001) e o tipo de área - crítica, semicrítica e não-crítica - e os tipos de resíduos gerados, facilitando o planejamento e execução da observação, como medida de proteção e segurança, entre os diferentes ambientes considerando seus tipos de áreas. A seguir, fez-se a observação do manejo dos resíduos sólidos, seu fluxo de operações e a verificação da existência ou não da necessidade de mudanças em algumas operações ou em todas, considerando os aspectos técnico-operacionais e recursos humanos capacitados para execução, supervisão e gerenciamento do manejo dos RS do hospital. Essa etapa de observação é executada através de um roteiro de observação, que faz parte da observação sistemática (Apêndice C).

Durante a escolha, elaboração e aplicação dos instrumentos de coleta de dados, levou-se em consideração a inserção da pesquisa como atividade cotidiana, um questionamento sistemático e criativo, bem como uma intervenção competente na realidade, com um diálogo crítico e permanente com a realidade tanto teórica como prática (DEMO, 1996).

A operacionalização da coleta de dados teve início com a entrevista não-estruturada (Apêndice A) em 28 de novembro de 2001, após a aceitação da pesquisa pelo Centro de Estudos e Direção Geral do HU/UFJF. Foram obtidas

informações gerais sobre mudanças organizacionais em relação aos resíduos sólidos (RS) do Hospital.

Concomitante às entrevistas, utilizou-se o formulário para aquisição de informações gerais sobre o hospital (Apêndice B) e foram realizadas as observações sistemáticas, com base em um roteiro para observações (Apêndice C) para verificação do sistema de manejo dos resíduos sólidos do HU/UFJF. A finalização da coleta de dados ocorreu em 30 de junho de 2002.

3.5 Apresentação, análise e discussão dos resultados

Para apresentação, análise e discussão dos resultados, foram utilizados a descrição, quadros, gráficos e figuras elaborados a partir da apresentação dos dados da entrevista não-estruturada, formulário e observação sistemática do sistema de manejo dos resíduos sólidos do HU/UFJF, para verificação da existência ou não da necessidade de mudanças para adequação dos mesmos e para qualidade em saúde e proteção ambiental.

3.5.1 Dados gerais do HU/UFJF

Para se obter uma seqüência lógica do trabalho, a apresentação, análise e discussão dos resultados tiveram início a partir dos dados gerais do hospital contidos no Formulário (Apêndice B) que mostra algumas informações gerais do hospital, como, por exemplo, sua localização, área ocupada e unidades existentes para a prestação de serviços.

O Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora situa-se em um bairro residencial na cidade de Juiz de Fora, na região Sudeste do Estado de Minas Gerais, na mesorregião da Zona da Mata Mineira, com uma área de terreno correspondente a 9.733,71 m². Ocupa um prédio de três andares, com 26 unidades, que englobam administração, assistência, serviços especializados, serviços de apoio ao diagnóstico, terapêutica, reabilitação, serviço de controle de infecção hospitalar e um serviço contratado para limpeza, coleta e remoção de lixo, os quais não foram identificados, de acordo com o termo de compromisso firmado (Apêndice D).

Portanto, considerando os dados citados anteriormente, principalmente considerando a localização do hospital em um bairro residencial, é necessário que o

mesmo tenha um sistema adequado de manejo dos resíduos, com gerenciamento, no qual os aspectos organizacionais, técnico-operacionais ocorram em consonância com as normas brasileiras regulamentadoras, legislação federal, estadual e municipal e com base em estudos técnico-científicos, com recursos humanos em número suficiente e capacitados para que o hospital alcance a minimização dos resíduos, desde o ponto de origem, elevando a qualidade e a eficiência dos serviços prestados no hospital e a proteção da saúde da população local, geral e a proteção do meio ambiente interno e externo.

3.5.2 Dados gerais da administração e da assistência do HU/UFJF

Os dados gerais da administração e assistência coletados do formulário (Apêndice B) mostram que o hospital apresenta uma capacidade total de 174 leitos e capacidade operacional de 114 leitos destinados a várias especialidades, um total de 7.396 atendimentos ambulatoriais por mês e aproximadamente 145 intervenções cirúrgicas por mês. A média diária de internação é de 7 e a de amostras clínicas estudadas é de 727. Existem ainda serviços contratados, e em destaque o de limpeza e higienização, que presta serviço ao hospital com um total de 28 trabalhadores e um supervisor geral.

Os dados dos Quadros 4 e 5 mostram que o gerenciamento dos RS do HU/UFJF envolve um número reduzido de recursos humanos para controlar seus aspectos organizacionais e técnico-operacionais, principalmente considerando a capacidade total de atendimento de 174 leitos, porém com capacidade operacional de 114, destinados a diversas especialidades, com área crítica e semicrítica, onde concentra-se um volume maior de resíduos sólidos com cuidados especiais a serem executados e supervisionados nos próprios locais, assim como que há necessidade de controle de medidas de segurança para pacientes, clientes e para os trabalhadores que lidam diretamente e indiretamente com os resíduos sólidos. Necessitando assim de um número maior de funcionários não só da administração e serviço de apoio, mas também de outras unidades, principalmente da assistência e apoio diagnóstico terapêutico.

Quadro 4: Distribuição dos funcionários do HU e os responsáveis pelo apoio e gerenciamento dos RS do HU/UFJF

Áreas	Total de funcionários Setores	Total de funcionários Apoio e gerenciamento RS/HU
Administração	233	4
Assistência e serviços de apoio	342	1
Residentes	81	-
TOTAL	656	5

Quadro 5: Apresentação dos dados relativos aos funcionários da cooperativa contratados para lidar diretamente nas etapas do manejo dos RS do HU/UFJF

Número cooperado	Função	Turno	Jornada
1	Supervisão	-	8 horas diárias
8	Manejo RS/HU	Diurno	8 horas diárias
16	Manejo RS/HU	Diurno	12h x 36h
04	Manejo RS/HU	Noturno	12h x 36h

Ainda em relação aos dados do formulário (Apêndice B) correspondentes ao item “alguns dados gerais da administração”, constata-se que o hospital não possui normas, rotinas ou manual específico para regulamentação do sistema de manejo dos seus resíduos. O hospital tem normas de controle de infecção hospitalar que incluem a coleta, transporte, armazenagem interna dos seus resíduos e limpeza e desinfecção das lixeiras, carrinhos e uso de equipamentos de proteção individual (luva, bota, capote impermeável de manga longa, máscara e óculos de proteção).

Nos dados coletados, foi citado o planejamento estratégico, no qual se identificaram mudanças organizacionais que estão relacionadas à melhoria da estrutura física do prédio onde o HU/UFJF está instalado, na busca da qualidade do serviço prestado, assim como da aquisição de equipamento, formação de gerência, contratação de serviço e controle biológico de pragas, e constatou-se também que algumas etapas do manejo dos resíduos sólidos foram parcialmente contempladas, no que diz respeito ao local para armazenagem dos resíduos sólidos, aos equipamentos para transporte e proteção individual dos trabalhadores. Não se verificou, em nenhum momento das mudanças, a existência do plano de gerenciamento dos resíduos sólidos do hospital e de instrumentos de sugestão e

avaliação relacionados aos RS do hospital, sendo que essa avaliação é realizada pela administração e pela cooperativa prestadora de serviço de limpeza.

Os dados coletados do formulário (Apêndice B) referentes à utilização pela administração do HU de Norma Brasileira Regulamentadora (NBR), legislação da Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e legislação Municipal em relação aos resíduos sólidos do serviço de saúde e ao posicionamento em relação às correntes técnico-científicas são apresentados no Quadro 6.

Quadro 6: Utilização de NBR, legislação CONAMA e legislação municipal pelo HU/UFJF

Dados	Utilização	Documentos
Legislação Municipal	parcialmente	Lei Municipal Coleta especial
Legislação CONAMA	parcialmente	Resolução nº 5/1993 e nº 283/2001
NBR	parcialmente	* ABNT NBR 12.808 12.809 12.810 9.190 9.191
Correntes técnico-científicas	RSSS infectante	Referentes ao controle da Infecção Hospitalar

Com base nos dados apresentados nos Quadros 6 e 7 e na Figura 3, constata-se que a utilização parcial da legislação nacional, municipal e das NBRs está relacionada à necessidade de um plano de gerenciamento dos RS/HU e ao envolvimento de outras áreas em relação ao manejo e gerenciamento dos RS/HU. Verifica-se, ainda, que a maioria dos participantes tem interesse em estudos para prováveis mudanças em relação aos RSSS, bem como pela legislação federal, municipal, NBR, referentes a esse assunto e por pesquisas técnico-científicas que discutem o risco potencial dos resíduos sólidos de saúde infectantes, seu tratamento, semelhanças com o lixo doméstico e seu gerenciamento intra e extra-hospitalar com vistas à vigilância e proteção ambiental.

Verifica-se que a unidade responsável pelo gerenciamento dos RS do hospital utiliza parcialmente a legislação básica federal, municipal e as normas brasileiras regulamentadoras sendo, portanto, necessário avaliar a real necessidade das

mesmas, a fim de que ocorram mudanças que ampliem estudos e discussões, para utilização integral ou seleção de partes da documentação regulamentadora, que o hospital utiliza de acordo com os aspectos organizacionais e técnico-operacionais do seu sistema de manejo dos resíduos sólidos.

Quadro 7: Interesse dos participantes da pesquisa em estudos sobre os RSSS para possível participação em mudanças relacionadas ao manejo dos RS do HU/UFJF

Estudo/Mudanças	Interessados	Indecisos
Somente em estudo	10	4
Estudo e participação em mudanças	23	8
TOTAL	33	12

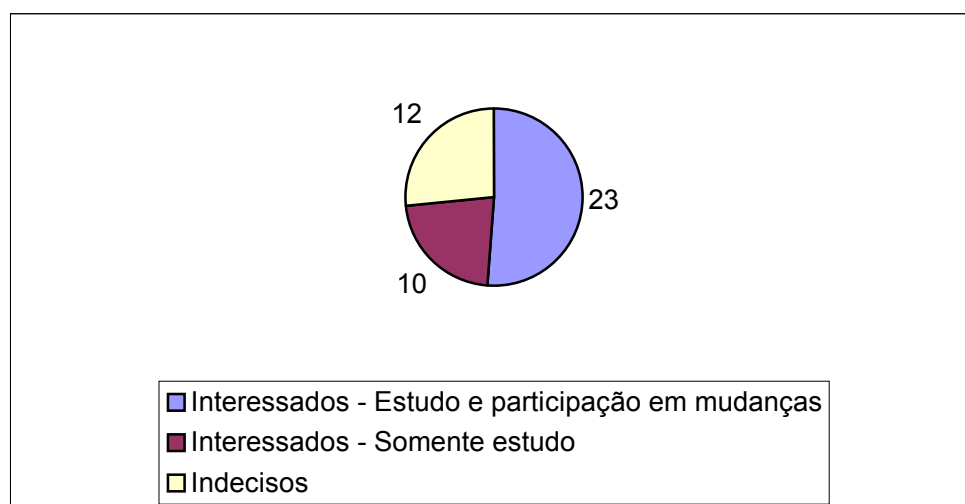


Figura 3: Mostra um gráfico que ilustra a distribuição dos participantes da pesquisa interessados em estudos sobre RSSS e em mudanças relacionadas ao manejo dos RS do HU/UFJF.

Quanto à participação do HU/UFJF na gestão dos resíduos no município de Juiz de Fora, constatamos, nos dados coletados do formulário (Apêndice B) e apresentados no Quadro 8, que a mesma é mínima.

Entretanto, no decorrer da execução da coleta de dados, verificou-se o interesse entre os participantes da pesquisa em conhecer as decisões e participar delas juntamente com o município e outras instituições, com a finalidade de inserir o HU/UFJF nos debates e atividades de gestão dos resíduos sólidos do município, principalmente com relação aos procedimentos técnicos e científicos e legislação básica. E, ainda, para que o hospital estabeleça e defina alguns cuidados e

procedimentos em relação à segregação, cuidados, tratamento, transporte e armazenagem final dos RS.

Quadro 8: Referente à participação do HU/UFJF na gestão dos resíduos dos serviços de saúde da cidade de Juiz de Fora – MG

Participação do HU/UFJF	Participantes da Pesquisa		
	Sim	Não sabe	Pouco
Perguntas			
O hospital tem informação sobre proposta de gestão de resíduos no município?	1	40	4
O hospital tem participado de discussão com outras instituições em relação aos resíduos sólidos dos serviços de saúde?	1	40	4
O hospital tem que participar na gestão dos RSSS, considerando a necessidade de mudanças em relação ao manejo dos resíduos sólidos dentro e fora do hospital frente às alterações das bases legais e à polêmica discussão dos resíduos infectantes?	35	10	-
Tem participado de reuniões no município referentes à coleta especial?	7	38	-
Sabe se o município ou outras instituições já estão discutindo sobre a Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001?	-	45	-

3.5.3 Observação sistemática do sistema de manejo dos RS do HU/UFJF desde a fonte geradora até a destinação final

No primeiro momento, fez-se uma observação geral de todas as unidades para identificação de resíduos do grupo A (resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos) grupo B (resíduos que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente devido à sua característica física, química e físico-química) grupo C (resíduos radioativos ou contaminados com radionuclídeos) e do grupo D, que são considerados resíduos comuns, que não se enquadram nos grupos descritos (Resolução, 283, CONAMA. 2001).

Como parâmetro para classificação dos resíduos sólidos dos serviços de saúde, utilizamos o ANEXO 1 da Resolução nº 283 CONAMA, 2001, apresentada no ANEXO A da pesquisa.

O quadro, a seguir, apresenta as unidades, objetos da observação sistemática, selecionadas de acordo com a classificação já explicitada.

Quadro 9: Relação do número de unidades do HU /UFJF, objetos da observação sistemática, selecionadas de acordo com a classificação do ANEXO I – Resolução nº 283, CONAMA 2001

Resíduos Grupos	Unidades
A e B	18
A, B e C	5
B e D	1
Somente D	2
TOTAL	26

Além dessa classificação, as vinte e seis unidades, objetos da observação na pesquisa, foram também classificadas de acordo com os resíduos gerados identificando áreas críticas, semicríticas e não-críticas, que são definidas por Kurek e Silveira (2001) como: as áreas críticas são aquelas onde há maior risco de transmissão de infecções, onde são realizados procedimentos de risco ou onde se encontram pacientes com seu sistema imunológico deprimido (ex.: sala de cirurgia e de parto, unidade de tratamento intensivo, sala de hemodiálise, berçário de alto risco, laboratório de análises clínicas, banco de sangue, cozinha, lactário e lavanderias); as áreas semicríticas são todas as áreas ocupadas por pacientes com doenças infecciosas de baixa transmissibilidade e doenças não infecciosas (ex.: enfermarias, ambulatórios) e as áreas não-críticas são todas as áreas hospitalares não ocupadas por pacientes (escritórios, farmácias, sanitários e almoxarifado).

Portanto, ao final da observação geral, verificou-se que unidades do HU/UFJF na condição de geradoras de resíduos sólidos apresentam tipo de áreas, classes dos resíduos e tipo de resíduos que merecem estudos e controle no seu manuseio.

Quadro 10: Resíduos gerados nas unidades do HU/UFJF

Unidade de Geração	Tipo de Área	Classe dos Resíduos	Tipo de Resíduos
1	Crítica	grupo A	Perfurocortantes, cirúrgicos, anatomopatológicos e exsudatos, resíduos derivados da assistência ao paciente, sangue e hemoderivados.
		grupo B	Farmacêuticos, químicos perigosos.
2	Crítica	grupo A	Perfurocortantes, resíduos derivados da assistência ao paciente, exsudatos, sangue e hemoderivados.
		grupo B	Farmacêuticos, químicos perigosos
1	Crítica	grupo A	Perfurocortantes, resíduos derivados da assistência ao paciente.
		grupo B	Farmacêuticos, químicos perigosos.
3	Crítica	grupo A	Perfurocortantes, biológicos, sangue e hemoderivados, resíduos derivados da assistência ao paciente.
		grupo B	Químicos perigosos.
		grupo C	Rejeitos radioativos.
1	Crítica	grupo A	Perfurocortantes, sangue e hemoderivados.
		grupo B	Químicos perigosos.
13	Semicrítica	grupo A	Perfurocortantes, resíduos derivados da assistência ao paciente, sangue e hemoderivados.
		grupo B	Farmacêuticos, químicos perigosos.
2	Semicrítica	grupo A	Perfurocortantes, resíduos derivados da assistência ao paciente.
		grupo B	Farmacêuticos, químicos perigosos.
		grupo C	Rejeito radioativo.
2	Não-Crítica	grupo D	Provenientes da área administrativa.
1	Não-Crítica	grupo B	Farmacêuticos, químicos perigosos.
		grupo D	Provenientes da área administrativa.

Com base nos Quadros 9 e 10, pode-se constatar que o HU/UFJF apresenta, em área semicrítica, 13 unidades com resíduos pertencentes aos grupos A e B e 02 com resíduos relacionados aos grupos A, B e C; em área crítica, 05 unidades com resíduos referentes aos grupos A e B e 03 cujos resíduos enquadram-se nos grupos

A, B e C; em área não-crítica, 02 unidades com resíduos classificados como do grupo D e 01 com resíduos relacionados aos grupos B e D, segundo a classificação da Resolução nº 283, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2001).

Assim sendo, os Quadros 9 e 10 e os gráficos das Figuras 4, 5 e 6 mostram que a administração do hospital, responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos tem que estar atenta às especificações e ao potencial de risco das unidades com áreas críticas e semicríticas ao formalizar seus contratos com empresas particulares que tenham recursos humanos qualificados para trabalhar nessas unidades e com treinamento, supervisão e avaliação, envolvendo os recursos humanos do hospital capacitados para atuar nas respectivas unidades, afim de garantir a segurança e proteção dos pacientes, clientes e trabalhadores que lidam diretamente e indiretamente com o manejo dos resíduos sólidos nessas áreas.

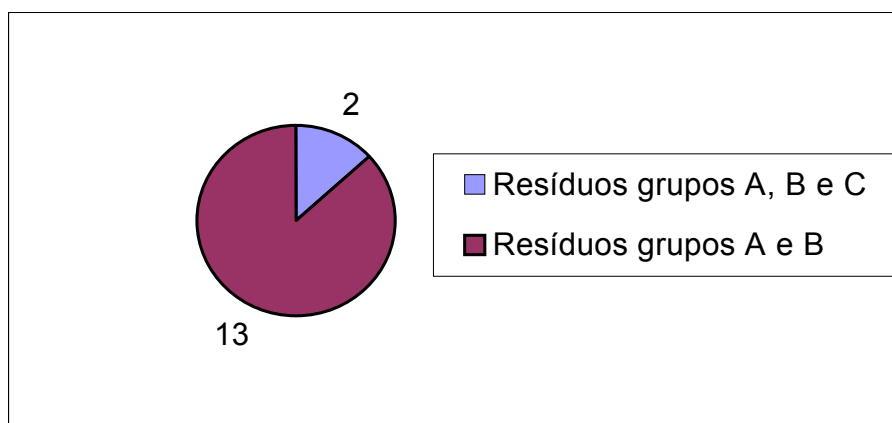


Figura 4: Mostra um gráfico que ilustra a distribuição das unidades geradoras de resíduos na área semicrítica em relação ao tipo de classe de resíduos do HU/UFJF.

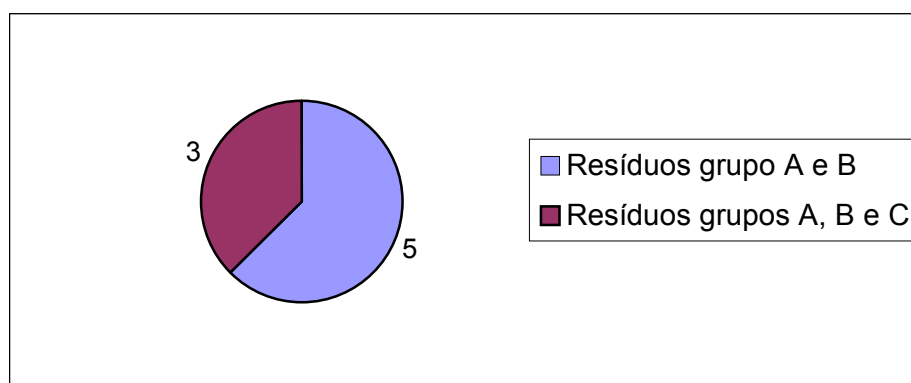


Figura 5: Mostra um gráfico que ilustra a distribuição das unidades geradoras de resíduos na área crítica em relação ao tipo de classe de resíduos do HU/UFJF.

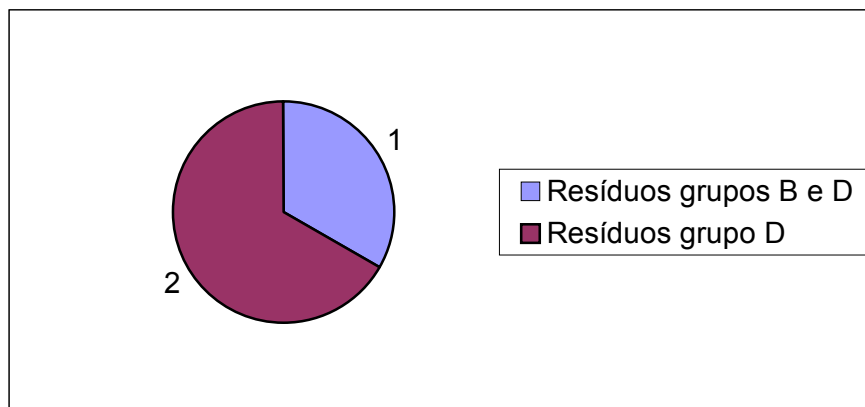


Figura 6: Mostra um gráfico que ilustra a distribuição das unidades geradoras de resíduos na área não-crítica em relação ao tipo de classe de resíduos do HU/UFJF.

Durante a observação sistemática (Apêndice C), detectou-se que a responsabilidade máxima pelo manuseio interno dos resíduos sólidos gerados no hospital é do diretor geral e da direção administrativa, que contam com o apoio de um serviço especializado.

Considerando-se fatores que intervêm no manuseio dos resíduos sólidos em cada unidade e a classificação desses resíduos nos grupos A, B, C e D (CONAMA, 2001) é importante analisar a possibilidade de envolver os responsáveis por unidades, chefes de serviços, no gerenciamento do manejo dos resíduos sólidos do HU/UFJF, no que diz respeito à execução interna dos resíduos, seu planejamento e avaliação, para garantia da segurança e qualidade do serviço prestado.

Primeiramente, apresentam-se, no Quadro 11, as condições observadas nas unidades do hospital geradoras de resíduos e a prática de segregação.

Quadro 11: Geração e prática de segregação dos resíduos sólidos no HU, com exceção das unidades com resíduos referentes ao grupo D

Observações	Condições
Quantidade de resíduos gerados.	234 kg/dia sem segregação.
Caracterização de origem.	Área crítica e semicrítica.
Caracterização analítica.	Não é realizada.
Segregação.	Algumas unidades, parcialmente.
Recipientes.	Vários recipientes sem identificação.
Tratamento.	Não é realizado.
Habilidade, segurança dos trabalhadores nas operações do manuseio dos resíduos.	Ainda necessitam de informações e discussões com bases técnico-científicas e legais.

Na análise dos dados coletados nas unidades do HU/UFJF, de acordo com o Quadro 11, observa-se a necessidade de mudanças que complementem a prática da segregação dos resíduos sólidos, de acordo com a classificação da Resolução nº 283 (CONAMA, 2001) na fonte geradora, e de definição da quantidade de resíduos sólidos gerados e sua caracterização nas unidades.

Os setores utilizam também vários recipientes para coleta de resíduos sem identificação do tipo, considerando todos como fossem infecciosos. Observou-se, durante o manuseio dos resíduos, a necessidade de ampliar as informações e discussões com os funcionários que trabalham diretamente na fonte geradora, com vista a uma percepção ambiental, para identificação do risco potencial e a sua caracterização em função da origem num primeiro momento, e futuramente uma caracterização analítica. Podendo assim, obter-se a redução dos riscos para saúde e para o ambiente interno e externo, impedindo que os resíduos infecciosos ou especiais, que geralmente são frações pequenas, contaminem os outros resíduos gerados no hospital.

A seguir, são apresentadas no Quadro 12, as condições observadas em relação ao acondicionamento, coleta, transporte e armazenagem dos resíduos do hospital.

Quadro 12: Acondicionamento de resíduos sólidos do HU/UFJF

Observações	Condições
Local	Fonte geradora aberta em algumas unidades.
Embalagem dos RS	Sacos plásticos para embalagem dos resíduos tipo branco-leitoso não-resistentes.
Fechamento e lacramento	Alguns bem acima de 2/3 do volume preenchido.
Perfurocortantes	Recipientes rígidos e impermeáveis, algumas unidades não os colocam em sacos plásticos depois de lacrados.
RS perigosos, especiais	<i>Container</i> , saco plástico.
Cobertura dos recipientes	Entre 70 a 100%.

Na observação do acondicionamento dos resíduos no hospital, na grande maioria das unidades, verificou-se que os sacos plásticos ultrapassaram os 2/3 do volume dos recipientes, alguns totalmente abertos, outros parcialmente lacrados e sem identificação. São necessárias mudanças em alguns pontos apresentados

anteriormente para que, no acondicionamento dos resíduos na origem, tenha-se um controle dos riscos para saúde e medidas que facilitem as operações de coleta, armazenamento externo e transporte para um desenvolvimento seguro das atividades. É preciso garantir uma apropriada identificação dos resíduos sem prejuízo para o desenvolvimento normal das atividades do serviço.

É importante o hospital observar a forma de acondicionamento dos RSSS, a qual está diretamente ligada à classificação destes pela NBR 12.808 (1993) e pela Resolução 283, CONAMA 2001.

O Quadro 13 apresenta alguns dados relativos à observação sistemática quanto às condições da coleta e do transporte dos RS.

Quadro 13: A coleta e o transporte dos RS do HU/UFJF

Observações	Condições
Coleta interna, planejamento	Percursos longos, alterando sentido, com ruídos.
Coleta fluxo	Coincide com o fluxo de pessoas.
Tempo de coleta	Em algumas unidades é demorada.
Frequência	Necessário revisão por algumas unidades da quantidade gerada e fluxo dos serviços.
Cuidado ao trafegar	Em algumas unidades tampas e portas abertas.
Coleta manual	Ocorre em algumas unidades.
Carrinho com tampa	Ocorre em algumas unidades.
Capacidade dos carrinhos	200 litros.

Constata-se que a coleta e o transporte dos RS do HU/UFJF necessitam de alguns ajustes, através de mudanças em relação às ações de segregação, evitando-se misturar os resíduos; como, por exemplo, a adoção de rotas de coleta interna diferenciadas; a revisão da quantidade de resíduos gerados; bem como a redução do fluxo de serviço, de pessoas, redimensionamento de alguns horários dos funcionários para realização das atividades de forma metódica, tranqüila e criteriosa, com a diminuição dos riscos para saúde e meio ambiente, impedindo que os resíduos infecciosos, especiais contaminem os demais.

Em relação ao transporte de quantidade de resíduos superior a 20 quilos, deve-se usar um carrinho específico para transporte de resíduos, seguindo a especificação da NBR 12810. A higienização dos carrinhos é obrigatória após sua

utilização. Para o transporte de RSSS sem prévio tratamento, deve-se utilizar um veículo devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente, além de ostentar a simbologia para o transporte rodoviário de acordo com as NBRs 7500, 7503, 7504 e NBR 13221.

Os Quadros 14 e 15, a seguir, apresentam algumas condições de armazenamento dos RS.

Quadro 14: Armazenagem dos resíduos sólidos do HU/UFJF nas unidades

Observações	Condições
Guarda temporária	Expurgo de algumas unidades até recolhimento.
Equipamento e recipiente para armazenagem	Carro móvel para transporte.
Local exclusivo de RS no hospital	Em todas as unidades permanência de utensílios, materiais e equipamento de limpeza.
Higienização e desinfecção	Devido ao número reduzido de funcionários são demoradas.
Acesso restrito aos funcionários do manejo dos RS	Em algumas unidades, portas abertas, livre acesso.
Localização	Final das unidades perto do elevador, rampas entre salas de atendimento e procedimentos.
Iluminação e ventilação	Alguns setores necessitam de melhor iluminação e ventilação.

Quadro 15: Armazenagem final dos RS do HU/UFJF

Observações	Condições
Tipo de construção	Necessitando de mudanças
Local	Específico, fechado
Localização	Acesso interno, percurso longo
Acondicionamento	Saco plástico
Tipos de resíduos	A, B, C e D armazenados juntos
Permanência dos resíduos	2 a 3 dias
Recolhimento externo	Serviço municipal, coleta especial todos os tipos no mesmo veículo.
Iluminação interna e externa	Necessita melhoria.
Higienização	Lavável, dotada de ponto de água e esgoto.
Porta	Com defeito e inadequada.
Área de limpeza de materiais e carro móvel	Ao redor do abrigo dos resíduos.
Armazenagem dos resíduos	Sem separação e ordenação, de acordo com os tipos de resíduos.

Analisando os Quadros 14 e 15, pode-se considerar que a armazenagem local e a final dos resíduos sólidos do HU/UFJF necessitam de complementações nas suas etapas e rotinas operacionais, na busca de mudanças comuns entre as unidades e a utilização do abrigo de resíduos, de acordo com a ABNT - NBR 12.809 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (1993) a fim de que sejam garantidas a proteção da saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

Em relação aos equipamentos, materiais e insumos que são utilizados na etapa de armazenagem, assim como nas demais, citadas na observação do campo, evidenciou-se a necessidade de aumentar a quantidade dos recursos em destaque: recipientes, sacos plásticos para o armazenamento com uma cobertura de 100%, equipamento e proteção individual para os funcionários, entre outros materiais que comprovam essa carência, no que diz respeito à limpeza e higienização, para segurança e proteção dos pacientes, clientes e trabalhadores.

O hospital não realiza o tratamento dos seus resíduos sólidos e em poucas unidades há segregação dos mesmos. Verificou-se também que não existem discussões e nem opiniões formadas em relação à adoção do tratamento, uma vez que a maioria dos participantes da pesquisa desconhece as maneiras e recursos para realização dessa atividade. Alguns acham que esse procedimento poderá diminuir o risco, reduzir a probabilidade de ocasionar doenças ocupacionais e que as frações dos resíduos que apresentam maior complexidade de gerenciamento e potencial de risco à saúde e ao meio ambiente deveriam ser tratadas, mas têm dúvidas em relação à redução de custo. Eles têm interesse em ampliar os estudos referentes ao tratamento dos RSSS.

Considerando os dados coletados nas observações em relação à infra-estrutura do HU/UFJF, gerenciamento do sistema de manejo dos resíduos sólidos e necessidade de capacitação de pessoal para discutir, decidir e supervisionar as questões específicas referentes aos resíduos sólidos, incluindo o seu tratamento, é necessário constituir grupos de estudos, buscar cursos de educação ambiental e gestão de resíduos sólidos, a participação do hospital em atividades paralelas com municípios e outras instituições, empresas prestadoras desses serviços e formação de grupos de trabalhos com a participação multiprofissional, buscando primeiramente os recursos dentro da Universidade Federal de Juiz de Fora e, depois, dos setores municipais, estaduais e federais, para que se estabeleça um processamento físico, químico ou biológico com adoção de tecnologia específica.

Antes da definição do tipo de tratamento, é necessário identificar no hospital profissionais, técnicos interessados em estudo sobre resíduos sólidos dos serviços de saúde, as diferentes correntes em relação ao potencial de risco para o meio ambiente, tratamento e disposição final. Mas primeiro é necessária a realização da caracterização dos resíduos sólidos do hospital, a verificação da existência de estudos e trabalhos de caracterização analítica dos resíduos sólidos no município e de quais os parâmetros técnicos, científicos, legais e de proteção do meio ambiente que levaram à escolha do gerenciamento diferenciado para os resíduos sólidos dos serviços de saúde.

Em relação ao uso de equipamento de proteção individual e outras medidas de segurança, verificou-se que os funcionários que lidam diretamente com o manejo dos resíduos sólidos precisam ainda de alguns equipamentos, de acordo com as especificações da norma de segurança, recomendada pelo Ministério do Trabalho.

O Quadro 16 apresenta os dados coletados durante a observação.

Quadro 16: Uso de equipamento de proteção individual (EPI'S) pelos funcionários envolvidos no manuseio dos RS do HU/UFJF

Equipamento	Condições Apresentadas
Uniforme	Específico para limpeza.
Avental em PVC impermeável e de médio comprimento	Não identificado.
Óculos, lente panorâmica e incolor, de plástico resistente, armação de plástico flexível, proteção lateral e válvula de ventilação	Não identificados.
Máscara respiratória, do tipo semifacial e impermeável	Identificada a utilização em algumas unidades e disposição final do hospital.
Gorro, proteção cabelos	Não identificados.
Botas (PVC) impermeáveis, resistentes, cor clara, cano ¾ solado antiderrapante	A maioria utiliza.
Luvas (PVC) impermeáveis e resistentes, cor clara, antiderrapantes, cano longo	Utilizam luvas cano curto e alguns funcionários usam as de PVC.

Constatou-se que o hospital e a cooperativa contratada estão providenciando a complementação dos equipamentos que são essenciais para segurança e

proteção individual dos trabalhadores que lidam diretamente com os resíduos sólidos dos serviços de saúde, durante o manejo, a limpeza e higienização do ambiente, necessitando também algumas unidades da utilização das precauções básicas, que segundo o Manual de conduta de exposição ocupacional à material biológico do Ministério da Saúde (1999) nas normas de precauções básicas (universais) estão incluídos a utilização de equipamento de proteção individual (EPI) com a finalidade de reduzir a exposição do trabalhador à sangue, ou fluídos corpóreos, e os cuidados específicos recomendados para manipulação e descarte de materiais perfurocortantes contaminados por material orgânico.

Assim sendo, os trabalhadores do manejo dos resíduos sólidos correm risco ao lidarem nas áreas críticas e semicríticas do hospital e ao executarem tarefas onde estão presentes os agentes de riscos, citados pelo Ministério da Saúde, e principalmente quando ocorrem acidentes durante o manejo.

Quanto às refeições e ao descanso, os funcionários os realizam em alguns locais das unidades, ou no vestiário (que necessita de reforma urgente). Durante a entrevista com o supervisor e com a administração responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, os mesmos informaram que já está sendo discutida a construção de um novo vestiário masculino e feminino e um refeitório.

Em relação à observação da coleta externa realizada pelo órgão público no recolhimento dos resíduos sólidos do hospital, observaram-se alguns momentos da coleta especial realizada por veículo coletor e pessoal específico para recolhimento dos RSSS.

O Quadro 17 aponta alguns dados referentes à coleta externa dos RS do HU/UFJF, com a finalidade de garantir um recolhimento seguro para a população, trabalhador e meio ambiente, considerando que o veículo coletor faz o recolhimento nas proximidades, onde o fluxo de clientes, pacientes e moradores de área residencial é intenso. Necessita-se, portanto, de medidas de segurança e higienização durante e após a coleta externa, com a supervisão do responsável do hospital pelo manejo dos resíduos sólidos, tendo assim a oportunidade de providenciar a higienização imediatamente e observar as condições dos recipientes (sacos plásticos) quando saem do abrigo de resíduos durante o recolhimento externo.

Quadro 17: Apresentação dos dados observados na coleta externa dos RS do HU/UFJF

Durante a coleta	Funcionário da coleta externa
Coleta e transporte.	Necessita de alguns equipamentos de segurança.
Veículo coletor.	Prefeitura.
Modo correto de carregar os sacos plásticos.	Alguns trabalhadores têm atitudes incorretas.
Forma de trabalho.	Movimentos rápidos.
Medidas de segurança / trabalhador e meio ambiente.	Alguns trabalhadores não utilizam as medidas.
Medidas em caso de acidente com os RS.	Executam parcialmente as medidas.
Uso de equipamento de proteção individual e segurança.	Alguns com equipamentos completos e outros incompletos.

Na observação da identificação e conservação dos equipamentos e materiais básicos para as atividades, durante o manejo dos resíduos, constatou-se que, em todas as unidades, há necessidade de complementação de equipamentos e materiais, levando-se em consideração também o processo de higienização, em que ocorre a substituição constante de panos para a limpeza e balde para troca de água. Para o manejo dos resíduos, é necessário ter-se disponíveis mais sacos plásticos, recipientes para coleta do lixo da varredura e pá de cabo longo para recolhê-lo.

Observou-se também que os trabalhadores improvisam medidas ergonômicas em relação aos equipamentos, sendo que alguns precisam de ajuste, considerando postura correta, medidas de conforto para segurança do trabalhador e rendimento das atividades, principalmente na limpeza dos lugares mais altos.

Outro ponto importante na observação foi o transporte com carro móvel, carregado além de sua capacidade, com tampa semi-aberta e, às vezes, há dificuldade dos funcionários para execução da tarefa, considerando altura, força e falta de uso de equipamento para proteção individual. Com base nas observações, conclui-se que é necessário rever a distribuição dos funcionários de acordo com suas limitações e a sua responsabilidade quanto ao uso de material de proteção individual, forma de trabalho, encaminhamento imediato ao órgão competente em caso de acidente e avaliação de equipamentos utilizados quanto à qualidade, quantidade e medidas ergonômicas, assim como a limpeza e conservação dos mesmos.

Pode-se considerar que uma instituição bem conservada deve oferecer uma base firme para a segurança dos empregados, pois a direção da instituição e sua equipe têm responsabilidade quanto aos diversos aspectos de segurança no local de trabalho. Num local de trabalho seguro, os hábitos e as rotinas dos funcionários são avaliados cuidadosamente, onde são valorizados os comportamentos seguros. É importante que cada funcionário reconheça os riscos existentes no ambiente de assistência à saúde para sua segurança.

A coleta externa foi observada durante um mês em horários diferentes e levou-se em conta a quantidade de recipientes dentro do abrigo de resíduos do hospital.

Os dados descritos no Quadro 17 comprovam o fato de que esse tipo de acompanhamento é muito importante, tendo em vista o pagamento da taxa de coleta especial, a participação, contribuição na segurança dos trabalhadores da coleta externa, a garantia de medidas de proteção da população que circula no local. É importante isolar a área, levando-se em conta algum acidente e execução das medidas de segurança para população e meio ambiente, assim como a participação do hospital no plano de coleta externa.

A área externa do abrigo dos RS do HU necessita de algumas medidas de segurança, de proteção para clientela que circula nas proximidades do abrigo, que fica próximo a uma área de atendimento. É necessária a providência urgente de algumas medidas, tais como: proteção da área de entrada do abrigo, onde os clientes se sentam, muitas vezes colocam seus filhos sentados ou deitados e fazem seus lanches, assim como é necessário evitar que curiosos tentem abrir a porta do abrigo ou que entrem interessados em pegar resíduos para proveito próprio.

Observou-se também o recolhimento do lixo considerado doméstico, comum, das cantinas e do comércio informal localizados nas proximidades do HU/UFJF, onde se detectou a necessidade de recipientes fechados, os quais o órgão público pode fornecer, considerando os novos coletores de lixo utilizados pelo mesmo na cidade. O recolhimento, na grande maioria das vezes, é realizado deixando sempre resíduos jogados no chão. Observou-se, ainda, a necessidade das reformas das calçadas próximas à entrada do hospital para maior segurança de pessoas que circulam naquela área e evitar espaços para depósito de água e lixo nas proximidades do hospital, assim como a existência de mato em alguns pontos da rua.

Em relação à reciclagem de materiais, o hospital, no momento, separa caixas de papelão que vêm de área não-crítica e as vende para empresas, a fim de serem

recicladas. No momento, o local onde são depositados os resíduos precisa de mudanças quanto à proteção e preservação da qualidade do mesmo, adequação da estrutura física com equipamentos apropriados, para evitar o acúmulo de resíduos desordenado, que compromete a segurança e proteção dos trabalhadores que executam atividades nessa área, assim como riscos ambientais, frente à proliferação de pragas.

Durante a observação sistemática nas operações do manejo dos RS, identificou-se também a necessidade de atividades de educação ambiental no hospital, através de cursos freqüentes, enfocando os resíduos sólidos, sua fundamentação, legislação, e sua gestão tanto relacionada ao hospital quanto ao meio ambiente.

Diante dessas necessidades educativas, é importante tratar a saúde de forma integrada com os fatores ambientais e as questões econômicas na busca da qualidade da saúde ambiental, nos aspectos da saúde individual e coletiva no que tange ao controle de infecção hospitalar nos ambientes prestadores de serviços de saúde, à saúde ocupacional e ao desenvolvimento de processos ecologicamente sustentáveis beneficiando a saúde humana e ambiental para a qualidade de vida.

Quanto a informações em relação ao plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde, o mesmo deve ser discutido com base na legislação vigente e em fundamentação científica, tanto do ponto de vista da infecção hospitalar como do meio ambiente, e de acordo com os critérios da vigilância sanitária municipal, estadual e federal.

A Resolução nº 283, CONAMA (2001) considera o plano de gerenciamento de resíduos sólidos de saúde (PGRSS) um documento integrante do processo de licenciamento ambiental, baseado nos princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo no âmbito dos estabelecimentos e menciona, no seu art. 2º, os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenagem, transporte, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública. Dispõe ainda que o PGRSS deve ser elaborado pelo gerador dos resíduos e de acordo com os critérios estabelecidos pelos órgãos de vigilância sanitária e meio ambiente federais, estaduais e municipais.

Mas o propósito fundamental de se formular e aplicar um plano de gerenciamento de RS dentro do serviço de saúde é o de reduzir, tanto quanto possível, os riscos que realmente possam existir para a saúde da população atendida, derivados do

manejo de diferentes tipos de resíduos gerados, especialmente aqueles que, por seu caráter infeccioso ou por suas propriedades físicas e/ou químicas, representam um alto grau de periculosidade. O plano de gerenciamento deve ser formulado de acordo com as características particulares de cada serviço e com a regulamentação e as normas vigentes, devendo contemplar as alternativas e o gerenciamento viáveis, os recursos indispensáveis e o pessoal necessário e responsável pela sua implementação.

Para que as mudanças ocorram no sistema de manejo dos resíduos sólidos do hospital, faz-se necessária a capacitação de profissionais, técnicos, chefes, gerentes de todas as unidades, e dos trabalhadores que lidam diretamente com o manejo dos resíduos sólidos. Mas, ao mesmo tempo, há necessidade de se buscar recursos para prováveis mudanças que passam pelo planejamento, organização e implementação de ações que visem à minimização dos RS do HU, levando em consideração a quantidade de resíduos sólidos gerados das diferentes atividades que nele se desenvolvem e, em consequência disso dependerá, entre outros fatores, da quantidade de serviços médicos oferecidos, do grau de complexidade da atenção prestada, do tamanho das unidades, da proporção de pacientes externos atendidos e do número de profissionais envolvidos e qualificados, resíduos sólidos produzidos por um estabelecimento em função de tal diversidade de fatores.

Em relação ao HU/UFJF, verificou-se que existem profissionais, identificados no universo da pesquisa interessados em estudos e trabalhos sobre resíduos sólidos de serviço de saúde, conforme mostram o Quadro 7 e a Figura 3. É importante também despertar esse interesse em outros profissionais das diversas unidades incluindo a prefeitura do campus universitário, outros setores, serviço, a administração geral da UFJF.

As mudanças no sistema de manejo do hospital podem contribuir para que ocorra um melhor manuseio dos resíduos, para proteção do pessoal encarregado de sua coleta e remoção, para os cuidados especiais, e, ainda, para a proteção do meio ambiente interno e externo, com acondicionamento seguro em caso de acidentes em transporte para o local de armazenagem final do hospital e da cidade, sendo que esse, ainda hoje, situa-se numa área que apresenta limitações e está em processo de transformação para aterro sanitário.

Caberá, portanto, aos responsáveis pelo gerenciamento buscar recursos que favoreçam a divulgação de informações e a formação de profissionais qualificados e

capacitados para a tomada de decisão em todas as unidades do HU/UFJF em relação aos seus resíduos sólidos gerados.

Verifica-se que as discussões dos resultados mostram, em linhas gerais, a situação do manejo dos RS do HU/UFJF e a necessidade de mudanças através de treinamentos, educação ambiental, adequações de áreas, equipamentos e de um plano de gerenciamento para os resíduos do hospital com medidas de proteção ambiental para qualidade em saúde.

4 PROPOSTAS PARA ADEQUAÇÃO DO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO HU/UFJF

Apresentam-se, a seguir, as propostas que contribuirão para o gerenciamento do sistema de manejo do HU/UFJF.

- Ampliação do grupo de trabalho frente ao gerenciamento dos RS do HU, no que diz respeito à legislação, estudos técnico-científicos, normas reguladoras, grupos de estudos das questões ambientais com enfoque além da infecção hospitalar.

- Elaboração de documentação que apresente a evolução da organização do gerenciamento dos resíduos sólidos, com estruturação da legislação básica, normas de setores de apoio em relação à parte técnico-científica e futura caracterização analítica dos resíduos sólidos do hospital, bem como a definição de um programa ou de um plano de gerenciamento.

- Estudo de legislação, NBRs para observância durante o gerenciamento dos RS/HU. São sugeridas algumas delas, que foram agrupadas e colocadas em Quadros a seguir:

Quadro 18: Sugestões de legislação em relação às existentes no CONAMA

Resoluções	Conteúdos
CONAMA, Res. nº 020, jun/1986	Padrões de qualidade da água dos corpos receptores e padrões para lançamento de efluentes.
CONAMA, Res. nº 5, jun/1988	Dispõe sobre o controle de licenciamento de atividades industriais geradoras de resíduos.
CONAMA, Res. nº 3, jun/1990	Estabelece padrões de qualidade do ar, métodos de qualidade do ar, métodos de amostragem e análise dos poluentes atmosféricos.
CONAMA, Res. nº 8, dez/1980	Estabelece limites máximos de emissão de poluentes do ar.
CONAMA, Res. nº 5, ago/1993	Plano de gerenciamento, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de serviços de saúde.
CONAMA, Res. nº 237, dez/1997	Dispõe sobre os procedimentos e critério utilizados no licenciamento ambiental.
CONAMA, Res. nº 283, jul/2001	Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

Quadro 19: Sugestões em relação às leis federais, estaduais, municipais e do Ministério da Saúde e do Meio Ambiente

Legislação	Conteúdos
LEI – CNEN, nº 6.05, nov/1985	Gerência de rejeitos radioativos em instalações radioativas.
LEI – Dec. nº 96.044, mai/1988	Aprova o regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos.
LEI – nº 6.938, ago/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.
LEI – nº 9.605, fev/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.
LEI – nº 13.317, set/1999	Código de saúde do Estado de Minas Gerais – Estabelece normas para a promoção e proteção da saúde no Estado de Minas Gerais e define a competência do Estado no que se refere ao Sistema Único de Saúde – SUS.
LEI – nº 13.796, dez/2000	Controle e licenciamento dos empreendimentos e das atividades geradoras de resíduos perigosos no Estado.
LEI – nº 7.772, set/1980	Proteção, conservação e melhoria do meio ambiente no Estado.
LEI - SES/MG, Port. nº 236/92	Concessão de alvarás de funcionamento no Estado de Minas Gerais.
LEI – nº 17.688, fev/1999	Câmara Municipal de Juiz de Fora, procedimentos relativos ao lixo hospitalar.
LEI – nº 07700, mar/1990	Câmara Municipal de Juiz de Fora – Taxa de coleta hospitalar.
MS, Port. nº 1.884, nov/1994	Normas para exame e aprovação dos projetos físicos de EAS.
MS, RDC50, 21/02/2002	Novos critérios para construção de hospitais e clínicas.
MS, Port. nº 2.616, mai/1998	Estabelece normas para o controle de infecção hospitalar e revoga a Portaria nº 930, ago/1992.

Quadro 20: Sugestões em relação às NBRs existentes na ABNT

NBR	Conteúdo
ABNT/NBR 12.807, jan/1993	Resíduos de serviços de saúde.
ABNT/NBR 12.808, jan/1993	Classificação dos resíduos dos serviços de saúde.
ABNT/NBR 12.809, fev/1993	Manuseio dos resíduos de serviços de saúde.
ABNT/NBR 12.810, jan/1993	Coleta de resíduos de serviços de saúde.
ABNT/NBR 7.500, set/1987	Símbolos de risco e manuseios para o transporte e armazenamento de materiais.
ABNT/NBR 7.501, 1989	Transporte de produtos perigosos – terminologia.
ABNT/NBR 7.503, 1996	Transporte de cargas perigosas – ficha de emergência.
ABNT/NBR 10.157, 1987	Critérios para projeto, construção e operação de aterros de resíduos perigosos.
ABNT/NBR 9.190, dez/1983	Classificação dos sacos para acondicionamento de lixo.
ABNT/NBR 9.191, dez/1993	Especificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo.
ABNT/NBR 9.195, dez/1993	Método de ensaio para determinação da resistência à queda livre dos sacos plásticos para acondicionamento de lixo.
ABNT/NBR 9.196, dez/1995	Método de ensaio para determinação da resistência à pressão do ar dos sacos plásticos para acondicionamento de lixo.
ABNT/NBR 9.197, dez/1985	Método de ensaio para determinação da resistência ao impacto de esfera dos sacos plásticos para acondicionamento de lixo.
ABNT/NBR 13.055, dez/1993	Método de ensaio para determinação da capacidade volumétrica dos sacos plásticos para acondicionamento de lixo.
ABNT/NBR 13.056, dez/1993	Verificação da transparência dos sacos plásticos para acondicionamento de lixo.

- Capacitação dos recursos humanos para o envolvimento no manejo dos resíduos sólidos, desde a unidade administrativa até as unidades assistenciais de apoio diagnóstico, terapêutico e reabilitação, outros serviços, legislação e gestão dos resíduos sólidos. E buscar nas esferas Municipal, Estadual e Federal e mesmo dentro da Universidade – UFJF e outras, financiamento, educação continuada, capacitação, ensino à distância para formação e atualização dos recursos humanos

interessados em trabalhos que tratem de resíduos sólidos, tanto nacionais como internacionais, e nas questões ambientais.

- A utilização de símbolos para identificação dos materiais infectantes, tóxicos, corrosivos, inflamáveis, de acordo com a NBR 7.500/ABNT (1987) apresentados no ANEXO B.

- Utilização de recipientes para colocação de materiais que não apresentam potencial de risco infectante, tais como lâmpadas, pilhas, papéis das salas, onde as atividades são administrativas, e a separação dos resíduos semi-sólidos para desinfecção antes de eliminá-los no esgoto, facilitando a quantificação e caracterização do lixo.

- Colocação dos papelões recuperados para comercialização das áreas não-críticas em áreas com cobertura, evitando exposição à chuva e sol e também não devem ser misturados com outros materiais. Devem ser cobertos e colocados em cima de suporte ou recipiente de acordo com a quantidade recolhida. Em caso de plásticos e isopores, os mesmos procedimentos devem ser executados.

- Complementação dos equipamentos de proteção individual e a manutenção do treinamento contínuo, principalmente os relacionados com áreas críticas e semicríticas, contando com apoio dos serviços, educação continuada, serviço de controle de infecção hospitalar e outros existentes no hospital.

- Integração das unidades do HU, na busca de instrumentos ou medidas de avaliação e sugestões referentes aos RS, somando esforços para uma vigilância ambiental dentro do hospital e contribuindo para a proteção do meio ambiente.

- Participação dos responsáveis pelo gerenciamento dos RS do hospital nas discussões e situações polêmicas em relação ao local, à infra-estrutura física do aterro e ao espaço para colocação dos resíduos infectantes sem tratamento.

- Integração com os serviços de limpeza urbana, vigilância sanitária e outros órgãos da prefeitura, responsáveis pela questão dos resíduos sólidos e as questões ambientais da cidade, para estudos e pesquisas.

- Identificação, a partir do curso do REFORSUS, de educação ambiental e gerenciamento de RSSS do Ministério da Saúde, de apoio financeiro para implementação do plano ou programa de gerenciamento.

- Criação de comissão ou gerência de manejo dos resíduos sólidos, tendo em vista a necessidade de mudanças dentro das diversas unidades, a qual auxiliaria a unidade administrativa no gerenciamento dos RS do hospital.

- Identificação dentro do universo da UFJF, de áreas, unidades, ou de outras universidades federais, interessadas em realizar pesquisa e extensão, bem como a assessoria técnica de especialistas em relação a métodos de minimização de resíduos do hospital universitário.

- Estudo de uma política para minimização dos resíduos sólidos que possa levar à redução de custo com tratamento e disposição final. Salienta-se que a minimização não é aplicável a todos os tipos de resíduos e nem sempre é prática, sendo assim e necessário ser avaliada cuidadosamente, frente às possibilidades e de acordo com cada área e resíduos.

- Realização de medidas que podem minimizar a geração de resíduos, tais como: a segregação de resíduos; a manutenção preventiva de equipamentos e utensílios; a construção de abrigos de resíduos que favoreçam os diferentes tipos de resíduos; a reutilização e reciclagem de produtos; a mudança de procedimentos através de práticas com qualidade e sem desperdícios; a redução de variedade de produtos utilizados; a substituição de produtos por outros que gerem menos resíduos; a centralização e otimização de compras e controle e inventário com compra mínima e necessária de materiais; a compra de materiais com qualidade e a centralização de área de dispensação de medicamentos.

- Identificação da necessidade de minimização dos resíduos perigosos, podendo ser utilizado como parâmetro para elaboração o modelo de fluxograma de avaliação para reconhecimento da necessidade de minimização de resíduos perigosos apresentado no ANEXO C.

- Adoção de um modelo de método de minimização de resíduos perigosos de estabelecimento de saúde, tendo como referência o ANEXO D para enriquecer as discussões a respeito de métodos de minimização de resíduos perigosos.

- Elaboração de fluxograma de gerenciamento de RSSS para o hospital.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

5.1 Conclusões

Pode-se concluir com os resultados encontrados na pesquisa que o Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora realiza algumas etapas do gerenciamento dos seus resíduos sólidos, os quais foram apresentados, identificados, investigados. Mostrou-se que, desde a segregação dos RS até a armazenagem final dentro do hospital, são necessárias algumas adequações e mudanças, que vão desde a ordenação de um sistema de informação, para que ocorra um envolvimento constante e participativo, partindo das unidades administrativas e abrangendo as unidades assistenciais, de apoio e diagnóstico, terapêuticas e de reabilitação, assim como os serviços conveniados e contratados, considerando a existência do manejo dos resíduos sólidos em todas as unidades.

Os recursos humanos que lidam direta e indiretamente com os resíduos sólidos têm responsabilidade para com os mesmos, tendo, portanto, que realizar a identificação de locais de riscos, a caracterização de origem ou analítica, os cuidados e medidas de segurança e proteção diante dos riscos biológicos, físico-químicos, ergonômicos, assistência médica periódica e controle de acidentes, considerando a responsabilidade técnica de cada área frente à vigilância ambiental do hospital, saúde pública, e proteção do meio ambiente.

Identificou-se, também, na pesquisa o interesse dos participantes da mesma em estudos e participação no processo de mudança, principalmente a necessidade de capacitação dos recursos humanos em relação ao manejo dos resíduos sólidos dos serviços de saúde para ampliação do número de pessoas qualificadas, com condições de discutir a legislação brasileira, os modelos internacionais, a polêmica em relação ao potencial de risco, de acordo com o ponto de vista da infecção hospitalar, da poluição e degradação do meio ambiente frente à necessidade de tratamento ou não de resíduos sólidos.

Observou-se a necessidade de formação de opiniões quanto ao risco real associado à manipulação dos resíduos, ao uso de equipamentos de proteção individual, a avaliação de trabalhadores despreparados e ao gerenciamento dos resíduos com o apoio técnico-científico de uma equipe multiprofissional que envolva

profissionais e técnicos do hospital e de unidades acadêmicas e outros setores da Universidade Federal de Juiz de Fora.

Outro ponto importante identificado na pesquisa foi a existência de dados que mostram em alguns momentos da história do HU/UFJF, as mudanças que ocorreram no hospital desde 1994, bem como as iniciativas e algumas atividades desenvolvidas, voltadas para o gerenciamento dos resíduos do hospital, suas limitações e necessidade de transformações que poderão facilitar novos planejamentos, a supervisão e a capacitação de pessoal.

A pesquisa observou também a necessidade de organização do trabalho referente ao manejo dos resíduos sólidos do hospital quanto a sua forma de execução, considerando-se os aspectos referentes à divisão de tarefas, qualificação, difusão da informação e sua discussão, e quanto à estrutura temporal, à política de pessoal e às formas de gerenciamento adotadas pelo hospital frente à observância da legislação, às normas vigentes no Brasil e em agências internacionais.

O estudo da pesquisa mostra que o Hospital Universitário da UFJF, precisa, através de representantes interessados e qualificados em manejo de resíduos sólidos, participar das discussões e trabalhos junto aos órgãos municipais, estaduais e outras instituições e interpretar com segurança o disposto em normas e legislações.

Sendo assim, o hospital precisa incluir na gerência dos resíduos sólidos mudanças organizacionais, envolvendo todas as etapas do manejo dos resíduos, valorizando as ações conjuntas dos trabalhadores que lidam direta e indiretamente com o manejo dos resíduos do hospital, fortalecendo, assim, a tomada de decisão, com vista à vigilância ambiental, fora e dentro do hospital, e para prestação de serviço com qualidade e com segurança para pacientes, clientes, população e trabalhadores.

É importante ressaltar a necessidade de mudanças relacionadas ao manejo dos resíduos sólidos do hospital que priorizem integração de ações, valorização dos trabalhos em andamento, divisão de trabalho, e a implantação de um sistema de informação que atenda a todas as unidades, setores e serviços contratados e outros serviços e unidades da UFJF, assim como a criação de oportunidade para ações efetivas e de uma tomada de consciência, tendo em vista a responsabilidade que cada trabalhador tem em relação ao manejo dos resíduos do hospital, somando

esforços nas diferentes áreas que atuam no hospital, para a qualidade de serviço prestado e a valorização dos trabalhadores.

Salienta-se que a pesquisa, visto a sua abordagem em relação aos resíduos sólidos de saúde, foi indicação para cadastro do HU/UFJF no curso em educação ambiental e gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, do Projeto de Reforço à Reorganização do Sistema Único de Saúde – REFORSUS, ficando a autora da mesma na condição de motivadora do curso.

Após a aceitação do hospital no curso, estão sendo realizadas as atividades referentes à organização do mesmo, para participação dos funcionários interessados e comprometidos com a capacitação e a elaboração de um plano de gerenciamento (PGRSS) para o hospital e a realização de um diagnóstico mostrando a situação do sistema de manejo dos resíduos sólidos do hospital, incluindo efluentes líquidos e gasosos. Grande parte dos tópicos e questionamentos do formulário encaminhado pelo REFORSUS foi plenamente atendida com os dados coletados durante a pesquisa e outros estão sendo coletados pela pesquisadora.

Os resultados da pesquisa e as atividades desenvolvidas, durante o curso de educação ambiental, contribuem para um processo de mudança com um questionamento constante, a busca de procedimentos inovadores e com decisões, que respeitem o individual e coletivo, para um redesenho do manejo dos resíduos sólidos e inclusão de mudanças constantes no gerenciamento dos resíduos do hospital.

Portanto, respeitando-se as características peculiares de cada unidade, o Hospital Universitário tem condições de definir mais ações em relação ao manejo dos seus resíduos sólidos. Essas ações passam pela sensibilização e preparo de seus trabalhadores através de trabalhos educativos e de qualificação. A soma de ações e de recursos dentro do processo contínuo de mudanças do hospital propiciará qualidade de serviços, segurança, proteção da população e, ainda, a participação na gestão dos resíduos na cidade de Juiz de Fora – MG, junto aos seus órgãos competentes, instituições e outros serviços e organizações não-governamentais.

Diante dos resultados obtidos na pesquisa, conclui-se que um processo de mudança relacionado com o manejo dos resíduos sólidos, numa visão global envolve ações de proteção ambiental interna e externa, onde a colaboração e

cooperação de todas as unidades do serviço de saúde e órgãos regulamentadores são essenciais na busca de qualidade em saúde.

5.2 Recomendação para futuros trabalhos

Os resultados da pesquisa e a discussão sobre os mesmos abrem um leque de situações para futuros trabalhos relacionados as várias áreas e as diversas atividades multiprofissionais, considerando a complexidade e integração de conhecimentos gerais e específicos, estudos inovadores ou soluções que garantam a proteção ambiental e qualidade em saúde.

Assim sendo, sinalizam-se pesquisas para serem realizadas no HU/UFJF:

- Caracterização físico-química e microbiológica dos resíduos sólidos dos serviços de saúde do HU;
- Pesquisa na área ocupacional voltada para serviços de higienização e manejo dos resíduos dos serviços de saúde do HU, relacionadas a riscos biológicos, físico-químicos, ergonômicos, à saúde mental e risco social;
- Gestão de informática na busca de um sistema de informação que favoreça a integração e a tomada de decisão no gerenciamento dos resíduos sólidos do HU;
- Resíduos perigosos: tratamento de efluentes líquidos, gasosos no HU.

E recomendações de futuros trabalhos para o meio acadêmico e para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia:

- Planejamento em saúde e o sistema de manejo dos RSSS;
- Gestão de serviços de saúde e a legislação aplicável aos RSSS;
- Pesquisa relacionada a custos ambientais e gerenciais frente aos resíduos de serviços de saúde, ligada aos serviços municipais, estaduais e particulares;
- Novas tecnologias, frente a produtos recicláveis e produtos que diminuam a agressão ao meio ambiente, solo, água, saúde humana;
- Assistência de saúde no domicílio, cuidados e destinação final dos resíduos sólidos;
- Pesquisas relacionadas aos processos industriais, relacionadas à reciclagem e reuso de resíduos de serviço de saúde;
- Pesquisas referentes aos resíduos perigosos e ao risco ocupacional e ambiental.

REFERÊNCIAS

AKUTSU, J.; HAMADA, J. Resíduos de Serviços de Saúde: avaliação de aspectos quali-quantitativos. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS HOSPITALARES, 1993, Paraná. **Anais...** Paraná: Expos-Residospitalar, 1993. ICD.

ALBRECHT, R. F.; OHIRA, M. L. Fontes de informação ambiental. **Revista de estudos ambientais**. Santa Catarina, v.2, n.1, p. 92-102, jan/abr. 2000.

ANDRADE, J. B. L. de. **Análise de fluxo e das características físicas, químicas e microbiológicas dos resíduos de serviços de saúde**: proposta de metodologia para o gerenciamento em unidades hospitalares. 1997. Tese (Doutorado) - Departamento de Hidráulica e Saneamento, Escola de Engenharia de São Carlos, USP.

ANDRADE, R. O. B. de; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. B. de. **Gestão Ambiental**: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. São Paulo: MAKRON, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. A busca de soluções para o problema dos resíduos sólidos. Dossiê Rio 92. **Revista Bio**. Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 37, jul/set. 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.807**: resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.808**: classificação dos resíduos dos serviços de saúde. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.809**: manuseio de resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.810**: coleta de resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7.500**: símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7.501**: transporte de produtos perigosos: terminologia. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7.503**: transporte de cargas perigosas: ficha de emergência. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.157**: critérios para projeto, construção e operação de aterros de resíduos perigosos. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9190**: classificação dos sacos plásticos para acondicionamento de lixo. São Paulo, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9191**: especificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo. São Paulo, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.221**: transporte de resíduos: procedimentos. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8.849**: apresentação de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos: procedimentos. Rio de Janeiro, 1985.

BIDONE, F. R. A. *et al.* **Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização**. Porto Alegre: PROSAB, 2001.

BOATRIGHT, D. T.; EDWARDS, A. J.; SHAVER, K. A. A comprehensive biomedical waste survey. **Journal of Environmental Health**, v. 57, n. 8, p. 15-18, 1995.

BOLICK, D. *et al.* **Segurança e controle de infecção**. Tradução Carlos Henrique Consendy. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2000. Título original: Safety and infection control.

BRASIL. Lei nº 8080, 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial - República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 set. 1990.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 13 de fevereiro de 1998. Rio de Janeiro: Esplanada, 1998. (Coleção ADCOAS).

BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar. **Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde**. 2. ed. Brasília, 1994.

BRASIL - Ministério da Saúde. Manual de Condutas. **Exposição Ocupacional a Material Biológico**: Hepatite e HIV. Coordenação Nacional de DST e AIDS. Brasília, 1999.

BRASIL. Resolução nº 5, de 5 de agosto de 1993, CONAMA. Dispõe sobre o plano de gerenciamento, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de serviços de saúde, de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários. **Diário Oficial - República Federativa do Brasil**, DF, nº 166. 31 agosto de 1993.

BRASIL. Resolução nº 283 de 12 de julho de 2001, CONAMA. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, DF, nº 152. 01 outubro de 2001.

BRILHANTE, O. M.; CALDAS, L. Q. A. **Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1999.

BRITO, M. A. G. M. Considerações sobre resíduos sólidos de serviço de saúde. **Revista Eletrônica de Enfermagem**. (on-line) Goiânia, v.2, n.2, jul/dez. 2000. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br/revista>. Acesso em: 15 mar. 2002.

BURMESTER, H; RICHARD, J. P. Planejamento e gerência estratégicos. In: CASTELAR, R. M.; MORDELET, P.; GRABOIS, V. **Gestão Hospitalar: um desafio para o hospital brasileiro**. Rio de Janeiro: ENSP, 1995. p. 101-120.

CAPRA, F. **Gerenciamento ecológico**. São Paulo: Cultrix, 1997.

CARVALHO, G. I. de; SANTOS L. **Comentários à Lei Orgânica da Saúde. Leis 8.080/90 e 8.142/90: Sistema Único de Saúde**. São Paulo: HUCITEC, 1995.

CASTELAR, R. M.; MORDELET, P.; GRABOIS, V. **Gestão hospitalar: um desafio para o hospital brasileiro**. Rio de Janeiro: ENSP, 1995.

CASTELAR, R. M. O hospital no Brasil. In: _____. **Gestão hospitalar: um desafio brasileiro para o hospital**. Rio de Janeiro: ENSP, 1995. Cap. 2, p. 38-49.

CASTILHOS JR, A. B.; SOARES, S. R. Levantamento qualitativo e quantitativo de resíduos de serviços de saúde. **Revista Ação Ambiental**. Viçosa, v. 1, n.1, p. 21-23, 1998.

CHANLAT, J. F. **O indivíduo na organização**. São Paulo: Atlas, 1996. v.2.

CHAVES, L. C. **Aspectos pessoais, sociais e ambientais envolvidos na manipulação de resíduos sólidos de serviços de saúde pela equipe de enfermagem**. 1997. Dissertação (Mestrado em Saneamento Ambiental) - Curso de pós-graduação em Saneamento Ambiental, Universidade Makenzie, São Paulo.

CHIAVENATO, I. **Os novos paradigmas: como as mudanças estão mexendo com as empresas**. São Paulo: Atlas, 1996.

CURY, A. **Organização e métodos: uma visão holística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

CUSSIOL, N. A. M. **Sistema de gerenciamento interno de resíduos sólidos de serviços de saúde: estudo para o Centro Geral de Pediatria de Belo Horizonte**. 2000. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos, UFMG, Belo Horizonte.

D'AVIGNON, A. **Normas ambientais ISO 14000**: como podem influenciar sua empresa. 2. ed. Rio de Janeiro: CNI, DAMPI, 1996.

DEL RIO, V. D.; OLIVEIRA, L. **Percepção ambiental**: a experiência humana. São Paulo: UFSCAR, 1996.

DEMO, P. **Pesquisa e construção de conhecimento**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1996.

DRUCKER, P. **Administrando em tempo de grandes mudanças**. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1996.

FERNANDES, A. T. *et al.* **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde**. São Paulo: Atheneu, 2000.

FERREIRA, J. A. **Lixo hospitalar e domiciliar**: semelhanças e diferenças, estudo de caso no município do Rio de Janeiro. 1997. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro.

FIGUEIREDO, P. J. M. **A sociedade do lixo**: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental. Piracicaba: UNIMEP, 1994.

FONSECA, M. G. **O trabalho do enfermeiro em um contexto de mudanças organizacionais**. 2000. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem, UFMG, Belo Horizonte.

FORMAGGIA, D. M. E. Resíduos de serviço da saúde. In: Companhia de Saneamento Ambiental (CETESB) **Gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**: São Paulo: CETESB, 1995.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1999.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar/abr. 1995.

GONÇALVES, E. L.; ACHÉ, C. A. O Hospital-Empresa: do planejamento à conquista do mercado. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 84-97, jan./mar. 1999.

GRABOIS, V. A implantação das técnicas de organização e de gestão. In: _____. **Gestão hospitalar**: um desafio para o brasileiro. Rio de Janeiro: ENSP, 1995. Cap. 4, p. 80-84.

JUIZ DE FORA. Lei nº 07688, de 14 de fevereiro de 1990. Estabelece procedimentos relativos ao lixo e dá novas providências. **Câmara Municipal de Juiz de Fora**, JF, Minas Gerais, 14 fev. 1990.

JUIZ DE FORA. Lei nº 07700, de 2 de março de 1990. Institui a taxa de coleta de lixo hospitalar. **Câmara Municipal de Juiz de Fora**. JF. Minas Gerais, 02 mar. 1990.

KUREK, E. I.; SILVEIRA, G. T. R. **Manual de resíduos hospitalares**. Secretaria de Estado da Saúde, Brasília: Fundação Nacional de Saúde. Belo Horizonte, Secretaria de Estado de Saúde, 2001.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, P. de A. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1993.

LAYRARGUES, P. P. Sistema de gerenciamento ambiental, tecnologia limpa e consumidor verde: a delicada relação empresa – meio ambiente no ecocapitalismo. **Revista de Administração de Empresa**. São Paulo, v. 40, n. 1, p. 80-88, abr./jun. 2000.

LEAL, M. C. et al. Saúde, ambiente e desenvolvimento: reflexões sobre a experiência COPASAD – Conferência Pan-Americana de Saúde e Ambiente no Contexto do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 1, n.2, p. 36-37. 1998.

LEE, C. C.; HUFFAMAN, G. L.; NALESNIK, R. P. Medical Waste Management. **Environmental Science Technology**. v. 25, n.3, p. 360-363, 1991.

LIMA, J. D. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Paraíba: ABES. Seção Paraíba, 2001.

LIMA, M. Q. **Tratamento e Biorremediação**. São Paulo: Hermes, 1995.

MAMANI, E. B. **Sistema de manejo de resíduos sólidos em hospitais: Metodologia de avaliação**. 1997. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Departamento de Saúde Ambiental, USP, São Paulo.

MANDELLI, S. M. D. C. **Variáveis que interferem no comportamento da população urbana no manejo de resíduos sólidos domésticos no âmbito das residências**. 1997. Tese (Doutorado) - apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, UFSCAR, São Carlos.

MARTINS, E.; RIBEIRO, M. S. A informação como instrumento de contribuição da contabilidade para a compatibilização do desenvolvimento econômico e a preservação do meio ambiente. **Revista Interamericana de Contabilidade**, n. 60, p. 31-40. out./dez.1995.

MATTOS, E. D.; SILVA, S. A.; CARRILHO, C. M. D. M. Lixo reciclável: Uma experiência aplicada no ambiente hospitalar. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTROLE DE INFECÇÃO E EPIDEMIOLOGIA HOSPITALAR, 6, 1998, Campos do Jordão. **Resumos...** São Paulo: Associação Brasileira de Infecção Hospitalar, 1998. 1CD.

MAZZUCCO, G. D.; ROCHA, V. Q. A importância dos valores nas novas formas organizacionais. **Revista de Ciência da Administração**. Florianópolis, v. 3, n.5, p. 63-76, mar. 2001.

MCGILL, M. C.; SLOCUM, JR.; JOHN, W. **A empresa mais inteligente**: como construir uma empresa que aprende e se adapta às necessidades do mercado. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

MEZOMO, J. C. **Gestão de qualidade na saúde**: princípios básicos. São Paulo: Manole, 2001.

MINTZBERG, H. La estructuración de las organizaciones. In: MINTZBERG, H. **La estructuración de las organizaciones**. Barcelona: Ariel, 1994.

MOHRMAN, S. A.; MOHRMAN JR., A M. Mudanças organizacionais e aprendizado. In: GALBRAITH J.; LAWLER, E. E. **Organizando para competir no futuro**. Rio de Janeiro: Makron Books, 1995. p. 69-89.

MOTTA, P. R. **Gestão contemporânea**: ciência e a arte de ser dirigente. 9. ed. Rio de Janeiro: Record, 1991.

_____. **Transformação organizacional**: a teoria e a prática de inovar. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. Centro Pan-americano de Engenharia Sanitária e Ciência e Ambiente. Divisão de Saúde e Ambiente. **Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde**. Brasília: Escritório Regional da Organização Mundial da Saúde, 1997.

PORTO, M. F. M. **Manual de saneamento ambiental e proteção ambiental para os municípios**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 1996.

PORTO, M. F. S. Saúde, ambiente e desenvolvimento: reflexões sobre a experiência da COPASAD – Conferência Pan-Americana de Saúde e Ambiente no Contexto do Desenvolvimento Sustentável. **Ciência e Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 33 – 45, set. 1998.

REBELO, P. A. P. **Qualidade em saúde**: modelo teórico, realidade, utopia e tendência. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.

RIBEIRO, C. R. M. **A Empresa holística**. 5. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1993.

RIBEIRO F., V. O. R. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. In: FERNANDES, A. T. *et al.* **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde**. São Paulo: Atheneu, 2000. cap. 63. p. 1157.

RIBEIRO, M. S.; MARTINS, E. Ações das empresas para preservação do meio ambiente. **ABRASCA BOLETIM**, São Paulo, n. 415, p. 3-4, 1998.

RISSE, W. M. **Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde: A caracterização como instrumento básico para abordagem do problema.** 1993. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública, USP, São Paulo.

ROCCA, A. C. C. *et al.* **Resíduos sólidos industriais.** 2. ed. São Paulo: CETESB, 1993.

ROOME, N. Business strategy. R & D Management and environmental emperatives. **R & D Management**, v. 24, n.1, p. 65-82, 1984.

SANCHES, C. S. Gestão Ambiental proativa. **Revista de Administração de Empresa**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 76-87, jan./mar. 2000.

SCHALCH, V.; ANDRADE, J. B. L. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** Fortaleza: CVS, 1995.

SCHNEIDER, V. E. *et al.* **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos.** São Paulo: CLR Balieiro, 2001.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 3. ed. rev. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2001.

SISINNO, C. L. S.; OLIVEIRA, R. M. **Resíduos sólidos, ambiente e saúde.** Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000.

STEVÃO, N. de A. **Gerenciamento ambiental e proposta para minimização de resíduos orgânicos, de serviços de saúde e potencialmente recicláveis gerados em atividades industriais: Estudo de Caso.** 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil – Área de hidráulica e saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos, UFSP, São Carlos.

TAKAYANAGUI, A. M. M. **Trabalho de saúde e meio ambiente: ação educativa do enfermeiro na conscientização para gerenciamento de resíduos sólidos.** 1993. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, USP, São Paulo.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. **Programa de gerenciamento de resíduos.** Campinas: UNICAMP, 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA. Hospital Universitário. **Planejamento estratégico do Hospital Universitário.** Juiz de Fora: HU/UFJF, 1995. 47 p. (mimeo).

_____. Hospital Universitário. **Plano diretor do Hospital Universitário.** Juiz de Fora: HU/UFJF, 1997. 11 p. (mimeo).

_____. Hospital Universitário. **Projeto acadêmico institucional do novo Hospital Universitário**. Juiz de Fora: HU/UFJF, 1997. 11 p. (mimeo).

_____. Hospital Universitário. **Projeto de ampliação do Hospital Universitário**. Juiz de Fora: HU/UFJF, 2002. 14 p. (mimeo).

_____. Hospital Universitário. **Relatório de Gestão 1994/98**. Juiz de Fora: HU/UFJF, 1998. 24 p. (mimeo).

VIOLA, E. O movimento ambientalista no Brasil (1971-1991): da denúncia e conscientização pública para a institucionalização e o desenvolvimento sustentável. In: GOLDENBERG, M. *et al.* **Ecologia, Ciência e Política**. Rio de Janeiro: Revan, 1992. p. 49-75.

VITERBO JR., Ê. **Sistema integrado de gestão ambiental**. São Paulo: Aquariana, 1998.

WOOD JR, T. *et al.* **Mudanças organizacionais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

ZANON, U. Risco infeccioso imputado ao lixo hospitalar. Realidade, epidemiologia ou função sanitária? **Revista da Sociedade Brasileira de Medical**, v. 23, n. 3, p. 163-173, 1990.

_____. A epidemiologia dos resíduos sólidos hospitalares. **Arquivo Brasileiro de Medicina**, v. 65, n. 5, p. 89-92, 1991.

ZANON, U.; EIGENHEER, E. O que fazer com os resíduos hospitalares? Proposta para classificação, embalagem, coleta e destinação final. **Arquivo Brasileiro de Medicina**, v. 65, n.3, p. 233-237, 1991.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Entrevista não-estruturada

Entrevista não-estruturada com a administração do HU/UFJF para obtenção de informações e dados para caracterização do hospital e sobre mudanças organizacionais em relação aos RS.

Data: _____ Nº _____ da Entrevista

- Para obtenção de informações e documentação com a direção administrativa do hospital para a caracterização do hospital quanto à sua criação, objetivo, vínculo, atuação, capacidade de atendimento, gerenciamento e últimos planejamentos.
- Para obtenção de informações e documentação com a direção administrativa do hospital dentro dos últimos planejamentos e as relacionadas com resíduos sólidos do hospital.

APÊNDICE B – Formulário

Formulário – Informação geral do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora – HU/UFJF e dados dos aspectos organizacionais do manejo dos seus resíduos sólidos

Instrumento de coleta de dados para obtenção informação geral do Hospital e dados dos aspectos organizacionais do manejo dos seus resíduos sólidos (HU/UFJF) para pesquisa “Mudanças organizacionais nos serviços de saúde em relação aos resíduos sólidos para qualidade em saúde e proteção ambiental” (título provisório). Dessa forma, contamos com sua concordância e colaboração, respondendo às questões abaixo relacionadas. Se concordar, complete o que se pede e marque com “x” os colchetes correspondentes à sua resposta. Havendo dúvida o pesquisador estará pronto a esclarecer.

I – ALGUNS DADOS GERAIS DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO (HU/UJF)

1. Identificação do HU/UFJF: _____

2. Funcionamento a partir de: _____ / _____ / _____

3. A administração do HU/UFJF está subordinada:

Ministério da Saúde

setor privado

outros: _____

4. Localização

▪ Cidade: _____

▪ Estado: _____

▪ País: _____

5. Tipo de construção: horizontal vertical

6. Área do terreno: _____ m²

7. Área construída: _____ m²

8. Existem elevadores? Sim Não Quantos? _____

9. Nº de andares: _____

10. Tipos de Unidades Administrativas:

sala da direção geral do HU/UFJF sala da direção de enfermagem

sala do Centro de Estudos do HU/UFJF almoxarifado

sala de administração sala de serviço de limpeza

sala de organização e método outros: _____

11. Tipos de Unidades Assistenciais e especialidades do HU/UFJF:

Fisioterapia

Centro Cirúrgico

Hospital Dia/AIDS

Farmácia

Nutrição

Laboratório de Análises Clínicas

Ambulatório

Hemoterapia

Clínica Médica

Serviço de Cardiologia

Clínica Cirúrgica

Anatopatologia

Clínica Ginecológica

Serviço de Pneumologia

Pediatria

Serviço de Neurologia

Unidade de Terapia Intensiva

Radiologia

Serviço de Controle de Infecção Hospitalar

Outros: _____

II - ALGUNS DADOS GERAIS DA ADMINISTRAÇÃO DO HU/UFJF

1. Total de funcionários do HU/UFJF: _____

2. Total de funcionários na administração: _____

3. Total de funcionários da administração e de serviço de apoio responsável pelo gerenciamento dos RS: _____

4. A unidade responsável pelo:

a) sistema de manejo de resíduos sólidos: _____

b) controle sanitário de vetores: _____

c) serviço de limpeza e higienização: _____

5. O HU/UFJF possui normas, manuais que regulamentam as atividades do item 4?

Sim Não

- Identificar essas normas e manuais para cada caso: _____

6. O HU/UFJF possui serviço de apoio para o gerenciamento dos RS do hospital?

7. O HU/UFJF tem normas de controle das infecções hospitalares?

Sim Não

III – ALGUNS DADOS GERAIS DA ASSISTÊNCIA DO HU/UFJF

1. Total de funcionários na área de assistência: _____

2. Total de funcionários na área de assistência que fazem parte do gerenciamento dos RS: _____

3. Total de leitos de internamento: _____

4. Total de leitos de internamento operativo: _____

5. Total de atendimentos ambulatoriais: _____

6. Total de intervenções cirúrgicas ao mês: _____

7. O gerenciamento de resíduos sólidos no HU/UFJF é realizado por:

HU/UFJF e empresa privada empresa privada

HU/UFJF outros: _____

8. O HU/UFJF tem controle do manejo dos RS? Sim Não

9. Setor do HU/UFJF responsável pela supervisão do manejo dos RS no HU/UFJF: _____

10. Existe plano de gerenciamento dos RS no HU/UFJF? Sim Não

11. Empresa privada responsável pelo manejo RS no HU/UFJF: _____

12. Nº de funcionários para operar no manejo RS no HU/UFJF: _____

13. Distribuição dos funcionários de acordo com os períodos de trabalho:

- manhã _____
- tarde _____
- noite _____

14. O sistema de manejo dos RS do HU/UFJF é avaliado por quem? _____

Existe instrumento de avaliação? _____

Existe instrumento de sugestões? _____

15. O HU utiliza a Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001, que dispõe sobre o tratamento e destinação final de seus resíduos dos serviços de saúde?

Sim Não Parcialmente

16. O gerenciamento de manejo de resíduos sólidos do HU/UFJF utiliza:

A legislação Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 5/1993

Sim Não Parcialmente

O guia da Organização Mundial de Saúde (OMS)

Sim Não Parcialmente

A legislação municipal

Sim Não Parcialmente

As Normas Brasileiras Regulamentadoras

Sim Não Parcialmente

Correntes Técnico-científicas: _____

17. Os participantes da pesquisa têm interesse em participar de estudos incluindo a legislação e nas mudanças organizacionais relacionadas aos RSSS?

Somente em estudos

Estudo e participação em mudanças

Indecisos

IV - PARTICIPAÇÃO DO HU/UFJF NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NA CIDADE DE JUIZ DE FORA

1. O HU/UFJF tem informação sobre o município ter alguma proposta de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde? Sim Não

Se tem, quem repassa a informação para o HU/UFJF? _____

2. O HU/UFJF tem participado de discussões com outros órgãos de outras instituições a respeito dos Resíduos do Serviço de Saúde? Sim Não

Se tem, quais? _____

3. O HU/UFJF tem acompanhado as mudanças na legislação referentes a resíduos sólidos de serviços de saúde?

Se tem, quais? _____

4. Sabe se o HU/UFJF tem algum setor onde se pode consultar a legislação aplicável aos resíduos sólidos dos serviços de saúde?

Sim Não

Se tem, onde? _____

Agradecemos a sua participação.

APÊNDICE C – Observação Sistemática

Observação sistemática do manejo dos resíduos sólidos do HU/UFJF, aspectos técnico-operacionais.

Data: _____

Local: _____

1 – Observação geral das unidades do Hospital Universitário e classificação das mesmas em relação à Resolução nº 283, CONAMA (2001) e segundo a classificação do tipo de área: crítica, semicrítica e não-crítica de acordo com o tipo de resíduo gerado nessas unidades.

2 – Observação do manejo dos resíduos sólidos do hospital, seu fluxo de operações e a verificação da existência ou não da necessidade de mudanças em algumas operações ou em todas, considerando os aspectos técnico-operacionais e os recursos humanos capacitados para execução, supervisão e gerenciamento do manejo dos RS do hospital. Para tal, utilizou-se o roteiro a seguir:

Roteiro para observação do manejo dos resíduos sólidos do HU/UFJF

I – SISTEMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM RELAÇÃO À GERAÇÃO DOS MESMOS NO HU/UFJF

1. Prática de segregação dos resíduos sólidos no HU/UFJF: _____

2. Momento em que se realiza a segregação: _____

3. Estimativa da geração de resíduos sólidos no HU/UFJF:

[] Kg/dia: _____

[] desconhecida

4. Recipientes e realização de algum tratamento: _____

5. Habilidades, segurança dos trabalhadores nas operações do manuseio dos RS:

II – SISTEMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM RELAÇÃO AO ACONDICIONAMENTO E ARMAZENAMENTO DOS MESMOS NO HU/UFJF

1. Local do HU/UFJF onde são armazenados os RS: _____

2. Utilização de sacos para a embalagem dos resíduos: Sim Não
3. Tipo de material dos sacos: _____
4. Fechamento e lacramento: _____
5. Utilização de recipientes para armazenar os resíduos
6. A cobertura dos recipientes é de:
 100% entre 70% e 100% entre 50% e 70%
7. Tipo de material do recipiente:
 plástico resistente metal papelão madeira outros
8. Realização do acondicionamento e armazenamento seletivo para os resíduos perigosos: _____
9. Recursos humanos qualificados: _____

III – SISTEMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM RELAÇÃO À COLETA E TRANSPORTE INTERNO DOS MESMOS NO HU/UFJF

1. Planejamento coleta interna: _____
2. Forma de transporte:
 carrinho com tampa? Sim Não
 carrinho com tampa e freio? Sim Não
 tubo de queda
 manual
 outra: _____
3. Capacidade da forma de transporte: _____
4. Realizam-se coleta e transporte seletivos para os resíduos perigosos?
 Sim Não
5. Horário da coleta e transporte nas unidades do HU/UFJF para armazenagem:
manhã: _____ h. tarde: _____ h. noite: _____ h.
6. Horário da coleta e transporte para destinação final no HU/UFJF:
manhã: _____ h. tarde: _____ h. noite: _____ h.
7. Freqüência da coleta:
 1 vez/turno 2 vezes/turno 1 vez/dia 2 vezes/dia
 aleatória outros: _____
8. Recursos humanos qualificados: _____

IV - SISTEMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM RELAÇÃO AO ARMAZENAMENTO FINAL DOS MESMOS NO HU/UFJF

1. Ambiente do armazenamento:

Unidade especial, cujas características mínimas são:

- instalação fechada; pontos de drenagens;
- superfícies lisas, resistentes à lavagem com desinfetantes e de cor branca;
- chão com declividade dirigida para os pontos de drenagens;
- ventilação artificial ou natural;
- portas amplas para o fluxo de carrinhos de coleta;
- área de lavagem de recipientes; controle de vetores;
- áreas para armazenar resíduos especiais; extintores;
- cartazes e símbolos de segurança; ralo que permite fechamento.

No chão (Ar livre)

2. A construção da armazenagem final teve como base:

manuais legislação outros: _____

3. Capacidade de armazenamento:

geração de um dia geração de dois dias geração de três dias

4. Recipientes para o armazenamento:

tambores de 200l *container* de 500l outros: _____

5. Distância do armazenamento de resíduos às instalações do HU/UFJF:

maior ou igual a 15m entre 10 e 15m menor ou igual a 10m

6. Distância do armazenamento de resíduos com relação à fonte ou armazenamento de água:

maior ou igual a 15m entre 10 e 15m menor ou igual a 10m

7. Localização da armazenagem final em relação à área externa:

- próxima à entrada do hospital próxima ao setor de atendimento externo
- próxima ao necrotério próxima à área final do hospital com pouca circulação de pessoas.

8. Recursos humanos qualificados: _____

V - SISTEMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM RELAÇÃO AO TRATAMENTO DOS MESMOS NO HU/UFJF

1. Existência de incineração no HU/UFJF? Sim Não

2. Desinfecção química dos resíduos do HU/UFJF: Sim Não

Desinfetante utilizado: _____

Concentração do desinfetante: _____

Método de mistura: _____

Tempo de contato: _____

3. Existência de tratamento dos resíduos sólidos das áreas críticas do HU/UFJF:

Sim Não

4. Existência de tratamento do chorume que surge nos locais de armazenagem:

Sim Não

VI - SISTEMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM RELAÇÃO À RECUPERAÇÃO DOS MESMOS NO HU/UFJF

1. Recuperação dos resíduos.

2. Local apropriado e seguro para recuperação.

3. Comercialização dos resíduos recuperados.

VII - SISTEMA DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM RELAÇÃO AO TRANSPORTE DOS MESMOS FORA DO HU/UFJF

1. A coleta e transporte são realizados por:

Prefeitura

setor privado

2. Tipo de veículo:

3. Existência de coleta seletiva:

Sim Não

4. Medidas de segurança / trabalhador / meio ambiente

5. Uso de equipamento de proteção individual e segurança:

6. Medidas em caso de acidente com os RS:

APÊNDICE D – Termo de compromisso para o Centro de Estudos do HU/UFJF

TERMO DE COMPROMISSO

Eu, **Mariléia Leonel**, comprometo-me com a não identificação pessoal de pacientes na pesquisa referente a Resíduos Sólidos em Serviços de Saúde, para dissertação de mestrado da Universidade Federal de Santa Catarina.

Comprometo-me também a não identificar os participantes da pesquisa e os setores do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora em nenhum momento da pesquisa.

Juiz de Fora, 26 de novembro de 2001.


Mariléia Leonel

**APÊNDICE E – Correspondência ao diretor do Hospital
Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (HU/UFJF)
solicitando autorização para realização da pesquisa**

Juiz de Fora, 23 de novembro de 2001.

Ilmo. Sr.
Prof. Jorge Baldi
Diretor Geral HU-UFJF

Senhor Diretor:

Venho, através desta, como Enfermeira, Profa. da Faculdade de Enfermagem na Disciplina de Enfermagem Saúde Coletiva, especialista em Gestão Ambiental e, atualmente, aluna regularmente matriculada no Curso de Pós-Graduação, nível de mestrado, da Universidade Federal de Santa Catarina, solicitar a V. S^a autorização para realização, no Hospital Universitário da UFJF, de uma pesquisa, para dissertação de mestrado, referente a resíduos sólidos em serviços de saúde.

Tal pesquisa refere-se ao levantamento e estudo das condições de preparo, transporte, armazenagem e cuidados com os resíduos sólidos hospitalares, para destinação final dentro e fora do hospital.

Além disso, pretende-se desenvolver a pesquisa em todos os setores do HU-UFJF, de acordo com o segundo parágrafo das normas para entrega de projetos de pesquisa para apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa CEP/HU/UFJF, bem como mostrar, conforme as normas do HU, se existem limitações, necessidades de transformações de resíduos sólidos hospitalares para destinação final.

Ao final da pesquisa, se necessário, será realizada uma proposta de controle dos resíduos sólidos hospitalares para o HU-UFJF, contribuindo para inserção do mesmo na participação da gestão ambiental municipal.

Cordialmente,


Mariléia Leonel



APÊNDICE F – Correspondência à diretora do Serviço de Enfermagem HU/UFJF solicitando autorização para realização da pesquisa

Juiz de Fora, 23 de novembro de 2001.

Ilma. Sra.
Sonia Rodrigues de Araújo Silva
Diretora Serviço de Enfermagem HU-UFJF

Senhora Diretora:

Venho, através desta, como Enfermeira, Profa. da Faculdade de Enfermagem na Disciplina de Enfermagem Saúde Coletiva, especialista em Gestão Ambiental e, atualmente, aluna regularmente matriculada no Curso de Pós-Graduação, nível de mestrado, da Universidade Federal de Santa Catarina, solicitar a V. S^a autorização para realização, nos setores de enfermagem do Hospital Universitário da UFJF, de uma pesquisa, para dissertação de mestrado, referente a resíduos sólidos em serviços de saúde.

Tal pesquisa refere-se ao levantamento e estudo das condições de preparo, transporte, armazenagem e cuidados com os resíduos sólidos hospitalares, para destinação final dentro e fora do hospital.

Além disso, pretende-se desenvolver a pesquisa em todos os setores do HU-UFJF, de acordo com o segundo parágrafo das normas para entrega de projetos de pesquisa para apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa CEP/HU/UFJF, bem como mostrar, conforme as normas do HU e legislação ambiental, se existem limitações, necessidades de transformações de resíduos sólidos hospitalares para destinação final.

Ao final da pesquisa, se necessário, será realizada uma proposta de controle dos resíduos sólidos hospitalares para o HU-UFJF, contribuindo para inserção do mesmo na participação da gestão ambiental municipal.

Cordialmente,


Mariléia Leonel 

APÊNDICE G – Correspondência para solicitação de autorização do Centro de Estudos do HU/UFJF para realização da pesquisa

Juiz de Fora, 23 de novembro de 2001.

Ilmo. Sr.
Prof. Jorge Baldi
Diretor Geral HU-UFJF

Senhor Diretor:

Venho, através desta, como Enfermeira, Profa. da Faculdade de Enfermagem na Disciplina de Enfermagem Saúde Coletiva, especialista em Gestão Ambiental e, atualmente, aluna regularmente matriculada no Curso de Pós-Graduação, nível de mestrado, da Universidade Federal de Santa Catarina, solicitar a V. S^a autorização para realização, no Hospital Universitário da UFJF, de uma pesquisa, para dissertação de mestrado, referente a resíduos sólidos em serviços de saúde.

Tal pesquisa refere-se ao levantamento e estudo das condições de preparo, transporte, armazenagem e cuidados com os resíduos sólidos hospitalares, para destinação final dentro e fora do hospital.

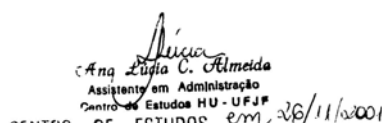
Além disso, pretende-se desenvolver a pesquisa em todos os setores do HU-UFJF, de acordo com o segundo parágrafo das normas para entrega de projetos de pesquisa para apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa CEP/HU/UFJF, bem como mostrar, conforme as normas do HU, e legislação ambiental, se existem limitações, necessidades de transformações de resíduos sólidos hospitalares para destinação final.

Ao final da pesquisa, se necessário, será realizada uma proposta de controle dos resíduos sólidos hospitalares para o HU-UFJF, contribuindo para inserção do mesmo na participação da gestão ambiental municipal.

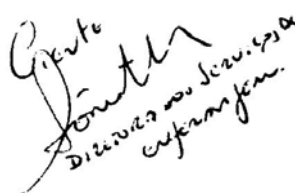
Cordialmente,

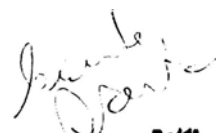

Mariléia Leonel


Prof. Aécio Flávio Melreites de Souza
Diretor do Centro de Estudos HU-UFJF


Angélica C. Almeida
Assistente em Administração
Centro de Estudos HU-UFJF em 26/11/2001
CENTRO DE ESTUDOS
PROF. RENATO DE CARVALHO LOURES

End. Av. do Rio Branco, 3539/1202-A
Juiz de Fora – MG – 36020-630 – Tel: 3216-5200
Faculdade de Enfermagem: 3229-3821


Prof. Renato de Carvalho Loures


Prof. Jorge Baldi
Diretor Geral do HU-UFJF

APÊNDICE H – Termo de concordância

Termo de Concordância para Participação no Estudo da Pesquisa

A pesquisa, na qual a sua participação é importante, intitula-se (provisoriamente) “Mudanças organizacionais nos serviços de saúde em relação aos resíduos sólidos para qualidade em saúde e proteção ambiental”, desenvolvida no curso de pós-graduação, nível de mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Sua participação é voluntária e consiste em responder a algumas perguntas durante a entrevista, contribuindo com a pesquisa na busca da qualidade de serviço para saúde humana e proteção ambiental.

Você poderá fazer todas as perguntas que julgar necessárias para o esclarecimento de dúvidas.

Assim sendo, se aceitar participar do estudo da pesquisa, assine e date a seguir.

Eu, _____, aceito participar do estudo da pesquisa. Juiz de Fora, _____

Assinatura do participante _____

Assinatura do pesquisador _____

ANEXOS

ANEXO A – Resolução nº 283 CONAMA, 2001 – ANEXO 1

Resíduos Grupo A

Resíduos que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos:

- inóculo, mistura de microrganismos e meios de cultura inoculados provenientes de laboratório clínico ou de pesquisa, bem como outros resíduos provenientes de laboratórios de análises clínicas;
- vacina vencida ou inutilizada;
- filtros de ar e gases aspirados da área contaminada, membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
- sangue e hemoderivados e resíduos que tenham entrado em contato com estes;
- tecidos, membranas, órgãos, placentas, fetos, peças anatômicas;
- animais, inclusive os de experimentação e os utilizados para estudos, carcaças e vísceras, suspeitos de serem portadores de doenças transmissíveis e os mortos a bordo de meios de transporte, bem como os resíduos que tenham entrado em contato com estes;
- objetos perfurantes ou cortantes, provenientes de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde;
- excreções, secreções, líquidos orgânicos procedentes de pacientes, bem como os resíduos contaminados por estes;
- resíduos de sanitários de pacientes;
- resíduos advindos de área de isolamento;
- materiais descartáveis que tenham entrado em contato com paciente;
- lodo de estação de tratamento de esgoto (ETE) de estabelecimento de saúde;
- resíduos provenientes de áreas endêmicas ou epidêmicas definidas pela autoridade de saúde competente.

Resíduos Grupo B

Resíduos que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente devido as suas características físicas, químicas e físico-químicas:

- drogas quimioterápicas e outros produtos que possam causar mutagenicidade e genotoxicidade e os materiais por elas contaminados;
- medicamentos vencidos, parcialmente interditados, não utilizados, alterados e medicamentos impróprios para o consumo, antimicrobianos e hormônios sintéticos;

- demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

Resíduos Grupo C

Resíduos radioativos:

- enquadram-se nesse grupo os resíduos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a Resolução CNEN 6.05.

Resíduos Grupo D

Resíduos comuns: são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.

ANEXO B – Símbolos de riscos e manuseios para transporte e armazenamento de materiais, ABNT – NBR – nº 7.500 (1987)

Os resíduos do grupo A são identificados através do símbolo de “substância infectante”, em cor preta sobre fundo branco.



Substância Infectante

Grupo B: Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas.

Enquadram-se nesse grupo, dentre outros:

- a) drogas quimioterápicas e produtos por elas contaminados;
- b) resíduos farmacêuticos (medicamentos vencidos, contaminados, interditados ou não utilizados); e
- c) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004, da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e radioativos).

Esses resíduos são identificados através dos símbolos: tóxico, corrosivo, inflamável e reativo.



Tóxico



Corrosivo



Inflamável

Grupo C: rejeitos radioativos

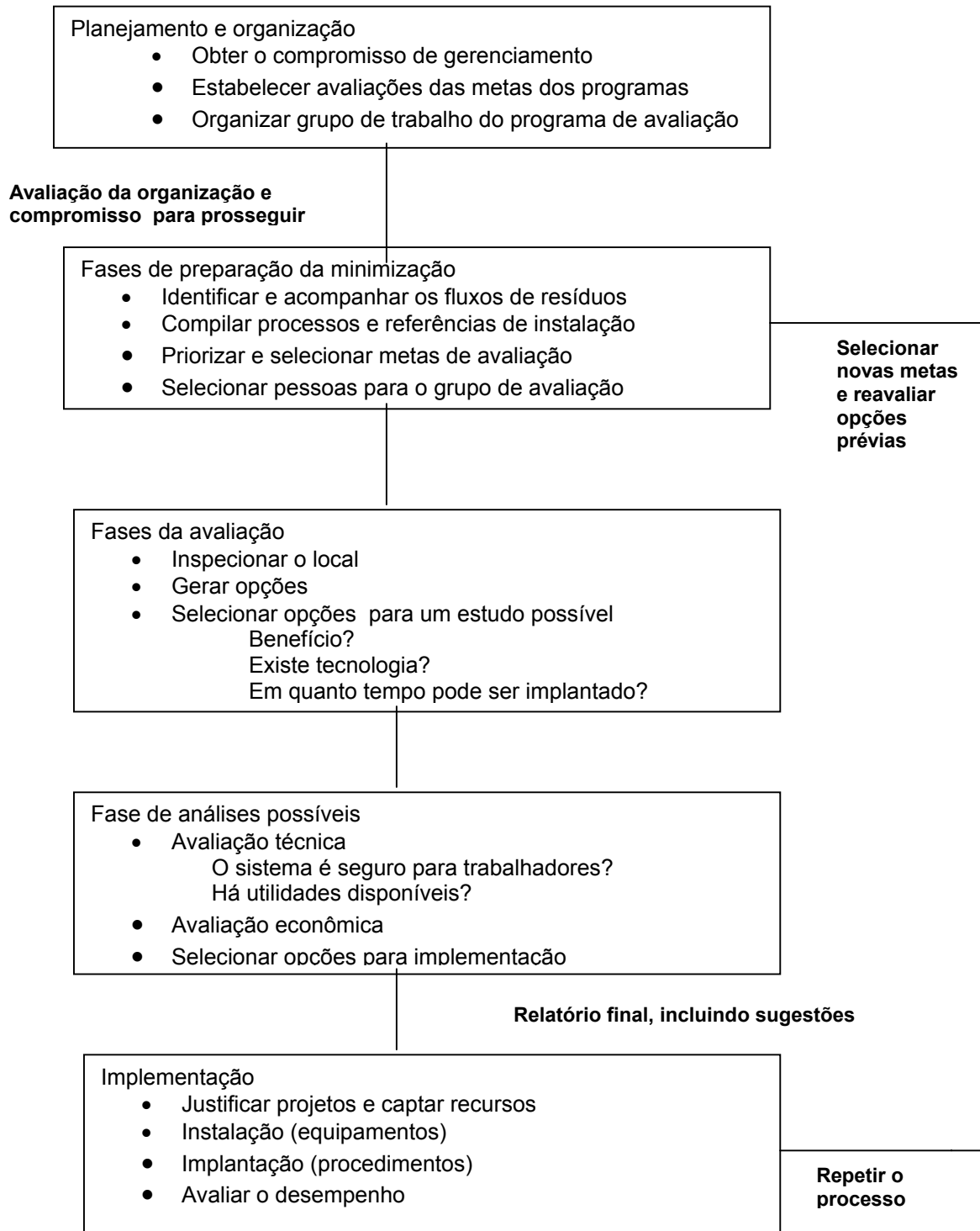
Nesse grupo, estão os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia.

O símbolo de identificação do grupo C é:



Rejeitos Radioativos

ANEXO C – Modelo de fluxograma de avaliação para o reconhecimento da necessidade de minimização de resíduos perigosos



Fonte: Adaptado de Schneider, *et al* (2001).

ANEXO D – Modelo de métodos de minimização de resíduos perigosos de estabelecimento de saúde

Tipo de resíduo	Fonte de geração	Método recomendado
Solventes	Patologia Histologia Engenharia Embalsamento Laboratórios	<ul style="list-style-type: none"> •Substituir solventes de limpeza por solventes menos perigosos. •Segregar resíduos de solventes. •Recuperar e reutilizar solventes por meio de destilação. •Usar calibradores de solventes para testes rotineiros.
Mercúrio	Equipamento obsoleto e/ou quebrado	<ul style="list-style-type: none"> •Substituir instrumentos contendo mercúrio por eletrônicos. •Reciclar o mercúrio contido em resíduos de equipamento. •Fornecer “kits” individuais para limpeza de derramamento de mercúrio.
Formaldeído	Patologia Necropsia Diálises Embalsamento Berçário	<ul style="list-style-type: none"> •Diminuir a extensão da solução de formaldeído. •Minimizar os resíduos da limpeza dos equipamentos de diálise. •Utilizar osmose reversa para tratamento da água. •Recuperar os resíduos de formaldeído. •Investigar a reutilização na doença, nos laboratórios de necropsia.
Quimioterápicos antineoplásicos	Soluções quimioterápicas Clínica geral Farmácia Pesquisa Materiais pontiagudos Bandagem	<ul style="list-style-type: none"> •Reduzir os volumes utilizados. •Otimizar o tamanho do recipiente da droga quando da compra. •Retornar drogas com prazo de validade vencidos. •Centralizar o local dos compostos quimioterápicos. •Fornecer “kits” de limpeza para derramamentos . •Segregar resíduos.
Químicos fotográficos	Radiologia Raios X	<ul style="list-style-type: none"> •Devolver o revelador fora das especificações para o fabricante. •Cobrir os tanques do fixador e do revelador para reduzir a evaporação. •Recuperar a prata. •Reciclar os resíduos de filme e papel. •Usar equipamento para reduzir perdas do líquido revelador •Utilizar banho em contracorrente.
Radioativos	Medicina nuclear Laboratório Teste clínico	<ul style="list-style-type: none"> •Usar menos isótopos perigosos quando possível. •Segregar e rotular apropriadamente os resíduos radioativos.
Tóxicos Corrosivos Miscelâneas químicas	Manutenção Esterilização Soluções para limpeza Resíduos de utilidades	<ul style="list-style-type: none"> •Inspeção e manutenção permanentes nos equipamentos para esterilização de óxido de etileno. •Substituir os agentes de limpeza por produtos menos tóxicos. •Reduzir volumes utilizados em experimentos. •Retornar os recipientes para reutilização. •Neutralizar os resíduos ácidos com resíduos básicos. •Usar manuseio mecânico para tambores para evitar derramamentos. •Usar métodos físicos em vez de químicos para limpeza.

Fonte: Adaptado de Schneider, *et al* (2001).