UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA

NEUZETI MARIA DOS SANTOS

GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: ESTUDO DE CASO NO INSTITUTO BUTANTAN

SÃO PAULO
2015

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA

NEUZETI MARIA DOS SANTOS

Gerenciamento integrado de resíduos sólidos: estudo de caso no Instituto Butantan

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade, da Faculdade de Saúde Pública, da Universidade de São Paulo, para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientadora: Profª Drª Wanda M. Risso Günther

SÃO PAULO
2015

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução, total ou parcial, é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

Catalogação da Publicação

Serviço de Documentação

Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

Santos, Neuzeti Maria dos

Gerenciamento integrado de resíduos sólidos: estudo de caso no Instituto Butantan, Wanda Maria Risso Günther, São Paulo, 2015.

Nº fls. f.: il. Final 145

Dissertação (Mestrado profissional), Universidade de São Paulo, 2015

SANTOS, Neuzeti Maria dos. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos: estudo de caso no Instituto Butantan, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

FOLHA DE APROVAÇÃO

SANTOS, Neuzeti Maria dos

Gerenciamento integrado de resíduos sólidos: estudo de caso no Instituto Butantan.

Dissertação apresentada ao **Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade, da Faculdade de Saúde Pública, da Universidade de São Paulo**, para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em: _____/_____/_____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Aos meus ascendentes
(Dionizio, Jovenília, José e Luiza in memoriam)
Pedro e Francisca
e às minhas descendentes Gláucia e Heloísa**.**

AGRADECIMENTOS

À Deus, que me fez um ser Especial, minha única certeza. Aos meus pais, pela referência de vida. **Às minhas filhas, razão do meu viver**. Ao Léo, meu grande presente e a Carol com sua espontaneidade em sempre ajudar. À minha amiga Rose que ajudou a colocar a 1ª pedra desse caminho. **Aos meus familiares e amigos pela compreensão da ausência. À minha orientadora, Profª Wanda Günther, pelo aprendizado**. Ao Profº Jorge Kalil, pela oportunidade e confiança. **À Mônica, pelo convite e parceria.** À Vanessa, pelo constante compartilhar nos desafios e nas comemorações. **Aos membros da Comissão de Resíduos, Mônica, Van, Vania, Beth, Sonia, Rita, Ali, Giovana, Arnaldo, Patrícia, Ronaldo, Aryene, Cecília, Alina e Cleber pelas intensas discussões na busca de soluções.** Aos antigos membros da Comissão Fábio, Karina e Alex pelo carinho recíproco. Aos 190 facilitadores que participam ativamente do processo de mudança de cultura da instituição. À melhor equipe do IBu Van, Aline, Marcinha, Ali, Arthur, Vivi, Nicolas, Sil, Carol, Claudinha, Débora, Amaro, Daniel, Emerson, Renato, Alexandre, Bruno, Edson, Evanildo, Fabio, Hugo, Jairo, Jhon, João, Julio, Marcos e Otavio pela honra de compartilhar tantos desafios e resultados. **Às aprimorandas Samara, Vivianne e Stephanie pelo prazer de compartilhar conhecimentos**. Aos competentes que passaram, deixaram a marca e boas lembranças Pri, Debóra, Victor, Deyse, Carol, Lau, Ero, Nilda, Bianca, Gabi, Vanessinha, Katya e Gorete. À minha amiga e profissional Silmara, pela paciência, dedicação e carinho. Aos diretores e colegas Marcelo, Meros, Carlos, Ricardo, Hyvarlei e Botosso pelo constante apoio. **Aos amigos que iniciaram a gestão de resíduos Fábio, Magnanelli, Edith, Carmem, Eduardo, Inês e Patrícia pelo constante suporte**. Aos parceiros Francine da LOGA, André da UTR, Carlos e Flávio da CETESB. **Ao amigo Rogério, por não desistir do meu desejo de informatizar o gerenciamento de resíduos na instituição pública.** À Luciane, pela contribuição na reflexão do doloroso processo de aprendizado. À Bartira, pelos momentos de relaxamento fundamentais para aguentar o 2º turno. **Ao recente anjo que entrou no meu caminho, Ângela.** Aos colegas de pós do mestrado profissional, especialmente, o grupo de estudos Ana, That, Débora e Renata. **À todos aqueles que contribuíram com apoio, dados e elementos para o desenvolvimento desta pesquisa e que aqui não foram nomeados, meus sinceros agradecimentos.**

“*Compartilhando ideias e vencendo desafios*”

Cilene Mara Lessa da Silva

RESUMO

SANTOS, N.M., Gerenciamento integrado de resíduos sólidos: estudo de caso no Instituto Butantan**.** 2015. 145 f. Dissertação (Mestrado profissional) em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

A relevância do gerenciamento de resíduos sólidos justifica-se pelos impactos à saúde e ao meio ambiente. Resíduos gerados em serviços de saúde podem apresentar periculosidade por suas características físico-químicas e biológicas. No Brasil, todo grande gerador é obrigado a elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, e todo estabelecimento de saúde deve criar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. **Objetivo:** Desenvolver modelo de gestão de resíduos sólidos para apoiar a elaboração e implantação desses planos em instituições públicas de pesquisa, desenvolvimento e fabricação de produtos de saúde. **Métodos**: Estudo de caso conduzido no Instituto Butantan, localizado no município de São Paulo/SP. Foi realizado considerando as seguintes etapas: diagnóstico do gerenciamento dos resíduos e elaboração, implantação e avaliação de Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Todo o processo teve como abordagem a gestão participativa, compartilhada e integrada, envolvendo todos os atores da instituição. Na avaliação foram considerados o atendimento legal quanto à gestão e gerenciamento, às práticas e procedimentos implantados e à atuação dos envolvidos. **Resultados**: Destacam-se a caracterização e quantificação para cada fluxo de resíduos, a elaboração do Guia Prático de Descarte de Resíduos, o Modelo de Gestão para instituições de pesquisa, desenvolvimento e fabricação de produtos de uso em saúde humana baseado nas premissas do ciclo PDCA e o sistema informatizado de gerenciamento para estruturação e controle da gestão dos resíduos. **Conclusões:** Verifica-se que o processo desenvolvido ao longo do estudo propiciou mudança de cultura, envolvimento dos funcionários por meio da capacitação contínua para atuação e segurança do trabalhador e melhoria no gerenciamento dos resíduos, promovendo a redução de custos de destinação e a valorização dos resíduos.

Palavras-chave: Gerenciamento de Resíduos sólidos; serviços de saúde; Plano integrado de gerenciamento de resíduos sólidos; Gestão participativa.

ABSTRACT

SANTOS, N.M., Integrated solid waste management: a case study for at the Butantan Institute. 2015. 145 f. Master´s Thesis – School of Public Health, University of São Paulo, São Paulo, 2015.

The importance of solid waste management is justified by the impacts on health and the environment. Waste generated in health services can be dangerous due to their physicochemical and biological characteristics. In Brazil, every residue generator is required to produce the Solid Waste Management Plan and every health facility is required to establish the Health Care Waste Management Plan. **Objective:** To develop a model of solid waste management to support the development and implementation of these plans in public research institutions dedicated to the development and manufacture of health products. **Methods:** A case study conducted at Butantan Institute, located in São Paulo / SP. The following steps were taken in its carrying out: diagnostic management of waste, and implementation and evaluation of the Integrated Plan for Solid Waste Management. The whole process was approached through participatory, shared and integrated management, involving all actors of the institution. In the evaluation, the legal service regarding management, the practices and procedures implemented, and the actions of those involved were considered. **Results:** Highlights include the characterization and quantification for each waste stream; the preparation of the Guia Prático de Descarte de Resíduos (Practical Guide for Waste Disposal); the management model for research institutions concerned with the development and manufacturing of human health products based on the premises of the PDCA cycle; and the computerized management system for structuring and control of waste management. **Conclusions:** It was noticed that the process developed throughout the study led to culture change, staff engagement through continuous training and workplace security, and improvement in the management waste, promoting cost reduction in its destination and recovery.

Keywords: Solid waste; Health care; Solid waste management; Integrated plan for solid waste management.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública

ALFOB – Associação dos Laboratórios Farmacêuticos Oficiais do Brasil

AMLURB – Autoridade Municipal de Limpeza Urbana

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BPFM – Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos

CADRI – Certificado de Destinação de Resíduos de Interesse Ambiental

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CR – Comissão de Resíduos

EEE – Equipamentos Eletroeletrônicos

EPI – Equipamento de Proteção Individual

FB – Fundação Butantan

GMA – Gerência de Meio Ambiente

GT – Grupo de Trabalho

GTT – Grupo Técnico de Trabalho

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBu – Instituto Butantan

IN – Instrução Normativa

LFO – Laboratório Farmacêutico Oficial

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MS – Ministério da Saúde

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MTE – Ministério do Emprego e do Trabalho

OGM – Organismos Geneticamente Modificados

OMS – Organização Mundial da Saúde

PERS – Política Estadual de Resíduos Sólidos

PGRIB – Programa de Gerenciamento de Resíduos do Instituto Butantan

PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

RBPPM – Rede Brasileira de Produção Pública de Medicamentos

RCC – Resíduos de Construção Civil

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

REEE – Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos

RENAME – Relação Nacional de Medicamentos Essenciais

RS – Resíduos Sólidos

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SES – Secretaria Estadual da Saúde

SIGRe – Sistema Integrado de Gerenciamento de Resíduos

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SUASA – Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

SUS – Sistema Único de Saúde

TRSS – Taxa de Resíduos de Serviços de Saúde

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Ciclo do método PDCA 40

Figura 2: Localização geográfica dos Laboratórios Farmacêuticos Oficiais do Brasil 44

Figura 3: Imagem da Fábrica da vacina contra o vírus Influenza do IBu 50

Figura 4: Imagem do Prédio de Laboratórios de pesquisa do IBu 51

Figura 5: Espécies de animais criados, mantidos e fornecidos no Biotério do IBu 52

Figura 6: Imagem do Hospital Vital Brazil do IBu 52

Figura 7: Imagem do Museu biológico do IBu 53

Figura 8: Imagem da Biblioteca do IBu 54

Figura 9: Esquema cronológico das etapas metodológicas da pesquisa 55

Figura 10: Áreas responsáveis pela gestão no IBu, consultadas em 2012 56

Figura 11: Atores e papéis desempenhados no processo participativo de gestão de RS do IBu 70

Figura 12: Guia prático de Descarte de Resíduos no IBu 81

Figura 13: Escala de licenciamento ambiental do IBu 89

Figura 14: Localização dos pontos de coleta externa dos RS no IBu 96

Figura 15: Localização dos pontos de coleta externa dos RSS no IBu 98

Figura 16: Modelo de Gestão integrada, compartilhada e participativa de RS 104

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação dos RS por origem, local de geração, categoria e atividade, e responsabilidade pelo gerenciamento, segundo PNRS 32

Quadro 2: Principais regulamentações para gerenciamento de RSS 38

Quadro 3: Laboratórios Farmacêuticos Oficiais do Brasil 45

Quadro 4: Imunobiológicos produzidos pelo IBu para o Programa Nacional de Imunizações 50

Quadro 5: Resíduos de Serviço de Saúde do Grupo A, gerados no IBu, por subgrupo 60

Quadro 6: Classificação dos Resíduos Sólidos gerados no IBu, por tipo, composição, origem e normativas pertinentes, em fevereiro de 2012 66

Quadro 7: Caracterização dos resíduos sólidos gerados no IBu, em 2012 68

Quadro 8: Formação profissional, área de atuação e papel dos integrantes da Comissão de Resíduos 71

Quadro 9: Áreas de apoio e respectivas responsabilidades no modelo de gestão de RS do IBu 72

Quadro 10: Cronograma de atividades de elaboração e implantação do PIGRS, em 2012 73

Quadro 11: Grupos técnicos de trabalho implementados e respectivas atividades 74

Quadro 12: Tarefas realizadas pelos facilitadores para a implantação do PIGRS . 76

Quadro 13: Atendimento legal do PIGRS do IBu quanto aos conteúdos mínimos previstos pela PNRS/2010 e ANVISA RDC 306/2004 83

Quadro 14: Geração dos resíduos do IBu, por tipo e composição, 1º. semestre de 2015 86

Quadro 15: Situação e ações empreendidas, por tipo de RSS (subgrupos A1, A2 e A4), em 2012 e 2014 99

Quadro 16: Conteúdo dos módulos do Sistema Informatizado de Gerenciamento de Resíduos 105

Quadro 17: Itens, níveis de acesso e responsáveis do Sistema Informatizado de Gerenciamento de Resíduos 107

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Participantes do Programa de Capacitação sobre descarte de resíduos sólidos, de 2012 a 2014..... 79

Tabela 2: Evolução da quantidade de materiais recicláveis destinados à Cooperativa, em 2013 e 2014 93

Tabela 3: Evolução da quantidade de contêineres e dos custos de destinação de RS comuns no IBu no período de 2012 a 2014 94

Tabela 4: Avaliação do Programa de Capacitação em descarte de resíduos recicláveis, março de 2015 103

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 25

1. OBJETIVOS 29

2. CONTEXTUALIZAÇÃO 30

2.1. REVISÃO DA LITERATURA 30

2.1.1. Problemática dos resíduos sólidos 30

2.1.2. Resíduos de serviços de saúde 32

2.1.3. Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos 36

2.1.4. Planejamento como instrumento de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos 39

2.1.5. Avaliação da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos 42

2.2. INSTITUIÇÕES DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E FABRICAÇÃO DE MEDICAMENTOS E INSUMOS NA ÁREA DA SAÚDE NO BRASIL 42

2.3. INSTITUTO BUTANTAN 47

3. MÉTODO 55

3.1. DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO IBU 56

3.2. PROPOSIÇÃO DE PROCESSO PARTICIPATIVO PARA A GESTÃO DOS RS NO IBU 57

3.3. DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS NO IBU 57

3.4. ELABORAÇÃO DO PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO IBU 59

3.5. IMPLANTAÇÃO DO PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO IBU 61

3.6. ANÁLISE DE DESEMPENHO DO PIGRS 63

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO 64

4.1. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO IBU - DIAGNÓSTICO 64

4.2. GESTÃO PARTICIPATIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO IBU 70

4.3. PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - ELABORAÇÃO 72

4.4. PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - IMPLANTAÇÃO 75
4.4.1. Indicação de facilitadores e comunicação de atividades.....75
4.4.2. Programa de capacitação em manejo e descarte de resíduos sólidos.....78
4.4.3. Desenvolvimento de Guia Prático de Descarte de Resíduos 80
4.4.4. Estruturação de área responsável pelo gerenciamento dos resíduos no IBu 81
4.5. PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - ANÁLISE DE DESEMPENHO.....82
4.5.1. Atendimento legal do PlGRS do IBu 82
4.5.2. Práticas e procedimentos: mudanças ocorridas na gestão de RS 90
4.5.3. Avaliação da atuação dos facilitadores 102
4.6. MODELO DE GESTÃO INTEGRADA, COMPARTILHADA E PARTICIPATIVA PARA RS EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE SAÚDE.....104
4.7. INFORMATIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO INTEGRADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....104
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 108
REFERÊNCIAS 112
APÊNDICE A 118
APÊNDICE B.....122
APÊNDICE C.....125
APÊNDICE D 128
ANEXO A 132

INTRODUÇÃO

Os problemas gerados pelo consumo excessivo e a consequente geração insustentável de resíduos sólidos atingem a humanidade há algumas décadas. No entanto, somente a partir dos anos sessenta o impacto do ser humano sobre o meio ambiente tornou-se mais conhecido e debatido pela sociedade de forma geral (RIBEIRO e MORELLI, 2009). A problemática dos resíduos sólidos (RS) é também uma questão de saúde pública, uma vez que envolve questões sanitárias coletivas, sendo influenciada por interesses econômicos, sociais, culturais e políticos (PHILIPPI JR e AGUIAR, 2005).

Surge então a necessidade de gerenciamento, administração e controle da geração dos RS produzidos em todas as atividades. A relação com a questão ambiental, social e econômica faz do gerenciamento de RS um importante instrumento para o controle e redução do uso de recursos naturais, assim como da promoção da saúde e da preservação e conservação do meio ambiente (ANVISA, 2006).

A Lei Federal nº 12305/2010 (BRASIL, 2010a) instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e estabeleceu as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de RS no território nacional. A PNRS define que a destinação ambientalmente adequada dos resíduos deve observar normas operacionais específicas a fim de evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, bem como promover a minimização dos impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010). Dentre os principais instrumentos dessa política encontram-se os de planejamento, traduzidos nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) nos três níveis: nacional, estadual e municipal.

A PNRS exige a elaboração de PGRS pelos geradores de: i) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, exceto os resíduos domiciliares, os resíduos de limpeza urbana e os resíduos sólidos urbanos de competência do município; ii) resíduos industriais, gerados nos processos produtivos e nas instalações; iii) resíduos de serviços de saúde; iv) resíduos de mineração, gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. Os principais itens relacionados ao conteúdo dos Planos de Gerenciamento de RS previstos na PNRS são:

- Diagnóstico dos RS gerados: origem, volume e caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- Explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de RS;
- Procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de RS sob responsabilidade do gerador;
- Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de RS, à reutilização e à reciclagem;
- Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes; e
- Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos RS.

O Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PIGRS) necessita ser elaborado em conformidade com as características, tipo e volume de geração de resíduos; o estabelecimento de diretrizes de manejo; e o emprego de técnicas e tecnologias compatíveis com a realidade de cada instituição geradora (GÜNTHER, 2010). Além disso, o objetivo de um PIGRS vai além do atendimento legal, por isso, ele deve ser implementado, acompanhado e avaliado periodicamente, sob pena de risco de ineficácia da gestão.

O Instituto Butantan (IBu), com sede no município de São Paulo, SP, desenvolve estudos e pesquisa básica nas áreas de biologia e biomedicina e é o principal produtor dos soros e vacinas distribuídos pelo Ministério da Saúde (MS) para atendimento da população nacional (INSTITUTO BUTANTAN, 2015). Produz, mantém e fornece as espécies de animais para utilização nas pesquisas, nos testes de produção dos imunobiológicos e na alimentação dos animais expostos à visitação em seu parque público. Devido às suas diversas atuações, o IBu apresenta grande complexidade quanto à distribuição geográfica das edificações que compõem o instituto e quanto ao número de áreas geradoras, ao volume e à diversidade de resíduos gerados.

Considerando essa complexidade e a necessidade de aprimoramento do gerenciamento dos RS gerados no IBu, foi conduzido pela pesquisadora o desenvolvimento e implantação do PIGRS. Essa proposta envolveu um processo participativo que consistiu no compartilhamento, integração e envolvimento dos diversos profissionais e áreas da instituição.

De acordo com Loureiro (2004), o processo participativo suscita a interação entre diferentes atores na definição do ambiente comum e do destino coletivo. Em tais intercâmbios, incidem relações de poder que se manifestam em níveis distintos. A responsabilidade compartilhada é estendida aos diversos atores, pessoas físicas e jurídicas, autoras e coautoras de condutas ou atividades danosas ao meio ambiente, enquanto a gestão integrada deve ter como alvo principal o desenvolvimento sustentável, utilizando os princípios da precaução, da prevenção e do poluidor/pagador[1] (ANVISA, 2006).

De acordo com Chiavenato (2000), a tarefa básica da administração é elaborar e implementar planos por meio das pessoas. Nesse sentido, o presente estudo relaciona-se ao desafio acadêmico-profissional de evidenciar a compreensão da realidade sobre a geração de RS, a importância do gerenciamento dos RS e o envolvimento das pessoas quando inseridas no processo de gestão.

O estudo de caso no IBu torna-se especialmente importante para os Laboratórios Farmacêuticos Oficiais (LFO) do Brasil que integram a Rede Brasileira de Produção Pública de Medicamentos (RBPPM) do MS, da qual o IBu faz parte. Segundo Pontes (2010), apesar da forte atuação regulatória da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para assegurar a eficácia da produção de insumos e medicamentos na promoção da saúde, as diretrizes de boas práticas não inserem preocupação com o meio ambiente como parte do desempenho sustentável. Acredita-se que um PGRS bem implantado, monitorado e avaliado possa transformar-se num importante instrumento de gestão ambiental e suprir essa lacuna.

Esse estudo tem como objetivo geral o desenvolvimento de modelo de gestão integrada de resíduos sólidos. Adota-se a definição de Modelo de Gestão como um instrumento que se baseia em análises de experiências anteriores para elaborar métodos de como administrar, aplicando-os em uma organização mediante sua necessidade e adaptando-os à sua cultura e processos (MAXIMIANO, 1995).

O estudo alinha-se ao Artigo 4º. da Portaria Normativa nº. 17 da CAPES, que dispõe sobre o mestrado profissional no país, quanto aos objetivos de capacitar profissionais qualificados para o exercício da prática profissional avançada e

[1] O princípio do poluidor pagador é uma norma de direito ambiental que obriga o poluidor a arcar com os custos de reparação do dano por ele causado ao meio ambiente.

transformadora de procedimentos, visando à melhoria da eficácia e eficiência de instituições públicas e privadas por meio da solução de problemas e à geração e aplicação de processos de inovação apropriados (BRASIL, 2009).

Espera-se que o modelo de gestão resultante possa contribuir para o processo que envolve elaboração, implantação, monitoramento e avaliação de PIGRS em instituições de pesquisa, desenvolvimento e fabricação de produtos para uso na saúde humana no Brasil e em outras instituições similares à estudada, como também que a base metodológica possa ser utilizada como parâmetro para a realização de novos estudos na área.

A dissertação está estruturada de acordo com os seguintes capítulos:

O capítulo 1 introduz o objetivo geral e os específicos.

O capítulo 2 apresenta breve revisão da literatura relacionada aos resíduos sólidos, à gestão, ao gerenciamento e à avaliação do gerenciamento dos resíduo, caracteriza o setor de saúde no qual está inserida a instituição estudada e apresenta o Instituto Butantan.

No capítulo 3 é apresentada a descrição detalhada dos métodos empregados para o alcance dos objetivos do estudo.

O capítulo 4 mostra os resultados obtidos no processo de desenvolvimento da pesquisa e as discussões a partir dos conceitos identificados na revisão de literatura.

Finalmente, o capítulo 5 corresponde às considerações finais da pesquisa.

Integram ainda o corpo deste trabalho as referências utilizadas para o embasamento do estudo realizado, os apêndices A (Ferramenta de diagnóstico situacional de aspectos ambientais do Instituto Butantan), B (Ferramenta de diagnóstico de resíduos - Instituto Butantan), C (Ferramenta de identificação de atendimento legal para gerenciamento de resíduos no Instituto Butantan) e D (Diagnóstico situacional de aspectos ambientais do IBu, em 2012 e 2014), que foram utilizados nas diversas etapas da pesquisa, além do anexo A (Manual do sistema informatizado de gerenciamento de resíduos – SIGRe do IBu – módulo CADASTRO).

1. OBJETIVOS

O estudo de caso realizado no IBu tem como objetivo geral avaliar o desempenho do PGIRS após sua implantação e desenvolver um modelo de gestão integrada de RS em instituição pública de pesquisa, desenvolvimento e fabricação de produtos de uso em saúde humana. Para alcançar o objetivo geral são propostos os seguintes objetivos específicos:

- Avaliar o diagnóstico do gerenciamento de resíduos realizado;
- Elaborar Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PIGRS), de modo compartilhado e participativo;
- Analisar as ações decorrentes do PIGRS, após sua implantação
- Fornecer os elementos necessários para a estruturação de sistema informatizado de gerenciamento integrado de RS para o tipo de instituição estudada.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

Este capítulo contextualiza e apresenta breve revisão da literatura quanto à problemática dos RS e, em especial, ao gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde (RSS), principal tipo de resíduo gerado na instituição estudada. Apresenta seções sobre gestão e gerenciamento de RS, planejamento e avaliação do gerenciamento dos RS e caracteriza, de forma objetiva, o setor de saúde no qual está inserido o Instituto Butantan, apresentado ao final.

2.1. REVISÃO DA LITERATURA

2.1.1. Problemática dos resíduos sólidos

O aumento populacional, somado ao grande consumo dos recursos naturais, vem acarretando um dos maiores problemas ambientais da atualidade: o aumento de resíduos sólidos (BAGIO, 2014). Um dos maiores desafios é o equacionamento da geração excessiva desses resíduos, bem como de uma disposição final ambientalmente segura (JACOBI e BESEN, 2011).

A disposição final dos RS de forma inadequada é um dos principais problemas ambientais, principalmente nos países em desenvolvimento. Alternativas devem ser buscadas visando à melhoria da gestão, ao aumento da eficiência e à redução de custos, além da colaboração para a preservação do meio ambiente (BARROS, 2012).

A geração de resíduos ocorre em toda atividade humana entretanto, há uma variação em sua composição de acordo com o processo gerador, o que significa que cada tipo de processo produtivo gera resíduo com características específicas. Por desconhecimento, muitas pessoas acreditam que o simples fato de dispor de um resíduo na coleta pública elimina o problema. Porém, ele pode persistir se a destinação desses resíduos não for adequada (SILVA, 2008).

Os resíduos sólidos urbanos (RSU), compostos por resíduos domiciliares, resíduos de serviços de limpeza urbana, além dos resíduos comerciais e de serviços de pequenos geradores têm apresentado grande crescimento e representam custos significativos para a administração pública, além dos efeitos negativos devido à ocupação do espaço urbano.

Uma das questões que mais preocupam os administradores públicos são os impactos ambientais e de saúde relacionados à sua geração e destinação (TAKAYANAGUI, 2004).

A gestão e gerenciamento dos RSU são de responsabilidade municipal e, segundo Silva (2008), a maior parte dos municípios confronta-se com algum problema em seus sistemas de limpeza urbana e na gestão desses resíduos, que se caracterizam por sua geração contínua e inesgotável, sofrendo variações em sua composição, ao longo do tempo. A quantidade dessa categoria de resíduos é influenciada não só pelas condições econômicas e atividades desenvolvidas, como também pela cultura e hábitos da população local, entre outros fatores (GÜNTHER, 2013).

Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública (ABRELPE, 2013) sobre coleta e geração de RSU, de Resíduos de Construção Civil (RCC) e de coleta seletiva, em estudo no qual participaram 404 municípios (7,25%) distribuídos nas cinco regiões do Brasil e que desenvolveu método de projeção dos dados obtidos.

O Brasil gerou 76 milhões de toneladas de RSU em 2013, com um aumento de 4,1% da geração de resíduos em relação à pesquisa realizada no ano anterior aumento superior à taxa de crescimento populacional, que foi de 3,7% para o mesmo período, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013).

No Brasil, em 2010, após muitos anos de discussão, foi aprovada a Lei Federal nº 12305 (BRASIL, 2010a), que instituiu a PNRS, a qual dispõe sobre diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos no território nacional. Essa lei foi regulamentada no mesmo ano pelo Decreto nº 7404 (BRASIL, 2010b). No Quadro 1 observa-se a classificação dos resíduos por tipo, origem, local, categoria, atividade e respectivos responsáveis, segundo a PNRS (BRASIL, 2010a).

Quadro 1: Classificação dos RS por origem, local de geração, categoria e atividade, e responsabilidade pelo gerenciamento, segundo a PNRS

CLASSIFICAÇÃO DOS RS		
Origem	**Atividade***	**Responsabilidade**
Urbanos	Domicílios, limpeza urbana: varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros.	Município
Industriais	Processos produtivos e instalações industriais.	Gerador
Serviços de saúde	Serviços de saúde.	
Construção civil	Construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil.	
Agrosilvopastoris	Atividades agropecuárias e silviculturais.	
Serviços de transportes	Originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.	
Resíduos sólidos de mineração	Atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.	
Agrotóxicos e embalagens, pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes; embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes	Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	

* Considere Atividade = local de geração, categoria e/ou atividade.

2.1.2. Resíduos de serviços de saúde

De acordo com a ABRELPE (2012), os resíduos de serviço de saúde (RSS) representam cerca de 2% do volume em relação ao total dos RSU; ainda assim, oferecem risco ao ser humano e ao meio ambiente por possuírem características de periculosidade, devido a agentes biológicos, substâncias químicas perigosas e elementos radioativos. O gerenciamento adequado de RSS é uma atividade obrigatória, independentemente do volume gerado e requer, por meio da implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), um conjunto de ações que variam de acordo com o porte e a complexidade da instituição (ANVISA, 2004).

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306/2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2004), são considerados RSS aqueles gerados em:

> *"todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares".*

A classificação dos RSS não está universalizada e, na literatura, podem ser encontradas diferentes categorias entre esses resíduos. A Organização Mundial da Saúde (OMS) classifica os RSS em perigosos e não perigosos e os subdivide em nove categorias (MOREIRA, 2012). De acordo com Silva (2008), os RSS podem apresentar potencial de risco à saúde humana e ao meio ambiente por conterem agentes biológicos e químicos perigosos mesmo que contribuam com menor parcela em relação aos RSU e representam potencial fonte de disseminação de doenças e aumento de infecção em profissionais, pacientes ou clientes de estabelecimentos de saúde. Os RSS devem ser tratados de forma diferenciada dos demais resíduos sólidos especificamente por aumentarem as chances de levar doenças ao homem e ao ambiente.

No Brasil, a classificação dos RSS está definida pela ANVISA na RDC nº 306/2004 (ANVISA, 2004) e pelo CONAMA na Resolução nº 358/2005 (BRASIL, 2005a) em cinco grupos:

- **Grupo A** – Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. O grupo A encontra-se subdividido em cinco subgrupos:
    - **A1** - culturas e estoques de microrganismos resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; meios de cultura e

instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;

- **A2** - carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de micro-organismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica;
- **A3** - peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenham sido requisitados pelo paciente ou seus familiares
- **A4** - kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores; filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares; sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4 e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou micro-organismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons; tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere esse tipo de resíduo; recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde que não contenham sangue ou líquidos corpóreos na forma livre; peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica; carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos, bem como suas

forrações; cadáveres de animais provenientes de serviços de assistência; Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão;

- **A5** - Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais com suspeita ou certeza de contaminação com príons;

▪ **Grupo B** – Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;

▪ **Grupo C** – Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;

▪ **Grupo D** – Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares e

▪ **Grupo E** – Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas, utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e similares.

Regulamento técnico para o gerenciamento de RSS intraunidade é definido pela ANVISA na RDC nº 306/2004, a qual considera que o estabelecimento de saúde deve gerenciar seus resíduos por meio de:

> *"um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente".*

Já a Resolução CONAMA nº 358/2005 define PGRSS como:

> *"documento integrante do processo de licenciamento ambiental, que, baseado nos princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, deve apontar e descrever as ações relativas ao seu manejo, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente".*

A Norma Regulamentadora (NR) nº 32/2005 publicada pelo Ministério do Trabalho em Emprego (MTE), que trata da segurança e saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, ressalta a importância do gerenciamento dos RSS e determina a responsabilidade do empregador na capacitação dos trabalhadores quanto à segregação, acondicionamento e transporte dos resíduos; às definições, classificação e potencial de risco dos resíduos; ao sistema de gerenciamento adotado internamente no estabelecimento; às formas de reduzir a geração de resíduos; ao conhecimento das responsabilidades e de tarefas; ao reconhecimento dos símbolos de identificação das classes de resíduos; ao conhecimento sobre a utilização dos veículos de coleta e às orientações quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) (BRASIL, 2005c).

A PNRS classifica os RSS como "aqueles gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS)" (BRASIL, 2010a).

No entanto, apesar da existência de normas e da obrigatoriedade para o correto gerenciamento dos RSS em todas as etapas, em grande parte dos estabelecimentos geradores ele não é realizado. (MOREIRA, 2012).

2.1.3. Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos

Segundo Schalch *et al.* (2002), a gestão de RS refere-se às atividades que abrangem tomada de decisões estratégicas e organização do setor para essa finalidade, envolvendo ainda instituições, políticas, instrumentos e meios enquanto que, para a ANVISA (ANVISA, 2004), a gestão integrada de resíduos é dada pelo conjunto de ações

voltadas para a busca de soluções para os RS, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

Um modelo básico de gestão de resíduos sólidos deve contemplar diretrizes, arranjos institucionais e instrumentos legais e deve ser estruturado financeiramente, criando, assim, uma composição de diretrizes, em conformidade com o modelo de gestão, para o correto gerenciamento dos resíduos (SCHALCH *et al.*, 2002).

Portanto, para a realização da gestão de RS se faz necessária a utilização de um conjunto de referências político-estratégicas, institucionais, legais e financeiras para orientar o adequado gerenciamento dos resíduos.

A PNRS define dentre os princípios, objetivos e instrumentos as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de RS, atribuindo a responsabilidade pelos resíduos perigosos aos seus geradores e ao poder público (BRASIL, 2010a).

Segundo Günther (2013), o gerenciamento adequado dos RSU é considerado um dos maiores desafios a serem enfrentados pelos governos municipais, responsáveis por essa área. Esse desafio é compartilhado com os geradores de RSS, uma vez que a implantação do PGRSS é obrigatória, independentemente do volume gerado.

O gerenciamento diz respeito às etapas operacionais do sistema de RS. Essas etapas vão desde a geração até a disposição final, passando pelas etapas de acondicionamento, coleta, transporte, transbordo, tratamento (processamento ou transformação) e disposição final (colocação no solo). Por se tratar de etapas operacionais, o gerenciamento dos resíduos sólidos sempre esteve ligado a questões da engenharia portanto a solução para o problema do afastamento do lixo produzido no meio urbano sempre foi buscada mediante uma logística de implantação de sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição final, com o mínimo de impactos ambientais e sanitários e ao mínimo custo (GÜNTHER, 2008).

Para a ANVISA (ANVISA, 2004), o gerenciamento dos RSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores e à preservação da saúde pública, bem como dos recursos naturais e do meio ambiente. Define ainda que o gerenciamento de

RSS é o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento, e destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de RS ou com o PGRS exigidos na forma dessa Lei.

No Brasil, além da regulamentação geral por meio da PNRS (BRASIL, 2010a), o gerenciamento dos RS possui normas e resoluções específicas na esfera federal, estadual e municipal para os diversos tipos de resíduos. No Quadro 2 apresentam-se as principais regulamentações para seu adequado gerenciamento.

Quadro 2: Principais regulamentações para gerenciamento de RSS

	Regulamentação	Objetivo	Responsabilidade
Federal	RDC nº 306/2004 ANVISA	Regulamento Técnico para o gerenciamento de RSS	Todos geradores de RSS
	Resolução nº 358/2005 CONAMA	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos RSS	
	Norma Regulamentadora nº 32/2005, Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)	Estabelece diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde	
	Instrução Normativa nº 13/2012, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)	Lista brasileira de RS a ser utilizada pelos: Cadastros técnico federal de atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos ambientais; de atividades e instrumentos de defesa ambiental e de operadores de resíduos perigosos.	Geradores de RS cadastrados no IBAMA.
Estadual	Lei nº 12.300/2006 (SP)	Instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) e define princípios e diretrizes, objetivos, instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de RS.	Empresas geradoras de RS e RSS
Municipal	Lei nº 13.478/2002	Dispõe sobre a organização do Sistema de limpeza urbana municipal e institui a Taxa de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (TRSS).	Grande gerador[2] de RS e geradores de RSS

[2] Grande gerador: os proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, geradores de resíduos sólidos caracterizados como resíduos da Classe 2, pela NBR 10004/2004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em volume superior a 200 (duzentos) litros diários;

2.1.4. Planejamento como instrumento de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos

Segundo Silva (2008), o conceito de gerenciamento está relacionado às noções de planejamento e controle, sendo que o planejamento pode ser apenas um meio para operacionalizar e adequar estruturas e equipamentos a serviço de um novo modelo, o que o classifica como um instrumento de promoção de mudanças.

Para Martins (2013), o estabelecimento de um planejamento estratégico deve ser um dos primeiros fatores a serem levados em conta para direcionar os caminhos a serem seguidos na implementação de um projeto. Além disto, a falta de planos estratégicos e operacionais é considerada um dos principais motivos de fracasso na gestão de processos e de empresas de forma geral. Um bom planejamento pode auxiliar no estabelecimento de visão futura, garantir a continuidade ao longo dos anos e definir os objetivos e metas. Para atingir o sucesso da gestão, o planejamento carece de ser revisto com frequência para identificar cenários e tendências, sendo possível, quando necessário, implementar modificações. Ressalta-se que a formulação de estratégias de forma planejada e disciplinada colabora com o engajamento dos colaboradores, que passam a contribuir de forma mais efetiva no atendimento dos objetivos.

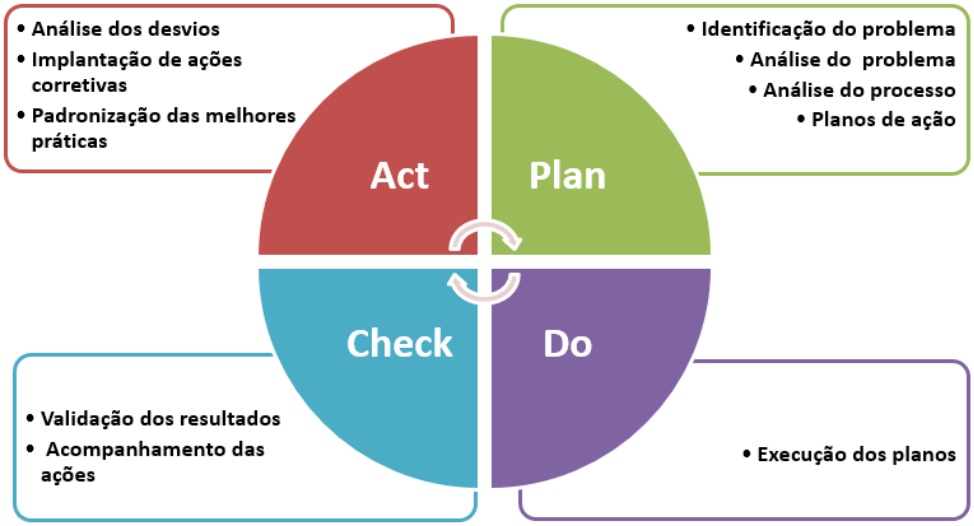
A formulação de um planejamento pressupõe integrar estratégias de médio e longo prazo, com ações e objetivos que possam ser executados em curto prazo. Assim, é importante conhecer as questões relacionadas à atividade e às características do setor de atuação ou o que se pretende realizar na gestão. Necessitam ainda ser consideradas informações relativas aos processos, normas e leis de regulamentação, entre outros, sendo fundamental o estabelecimento de indicadores que possam permitir avaliar e mensurar o alcance dos objetivos por suas estratégias. A definição de indicadores e de metas possibilita medir e acompanhar a evolução dos resultados esperados além do alcance dos objetivos. Os planos, indicadores e objetivos devem ainda ser comunicados a todos os colaboradores, para que ocorra o engajamento das pessoas na causa comum (MARTINS, 2013).

Ainda segundo Martins (2013), o desdobramento das estratégias e metas precisa ser feito por meio de desenvolvimento de planos de ação, sendo essa uma etapa fundamental a ser considerada em um planejamento. A definição e inclusão de responsáveis, de prazos e dos recursos necessários para a execução das ações, assim como

o acompanhamento por meio de reuniões periódicas das ações planejadas, são fatores determinantes para o resultado positivo do planejamento realizado.

O método do ciclo PDCA[3] é aplicado visando à tomada de decisão gerencial para garantia do alcance das metas necessárias e abrange quatro etapas bem definidas, que expressam as ações a serem desenvolvidas para o alcance da melhoria contínua dos processos de trabalho. O ciclo PDCA foi descrito por Edwards Deming e está em inglês como: P (*plan*); D (*do*); C (*check*); e A (*act*) e pode ser traduzido como: Identificação e Planejamento; Execução de planos; Validação dos resultados e acompanhamento das ações; e Análise, implantação e padronização de práticas de correção (figura 1). A utilização do método permite tornar mais claros e ágeis os processos envolvidos na execução da gestão (BERNARDI, 2010).

Figura 1: Ciclo do método PDCA



Na PNRS o planejamento é considerado elemento central e o PGRS, seu principal instrumento. O PGRS deve contemplar a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano, inclusive o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, com a designação de responsável técnico devidamente habilitado.

[3] Ciclo PDCA é um método iterativo de gestão de quatro passos, do inglês: Plan-Do-Check-Act, utilizado para o controle e melhoria contínua de processos e produtos.

O PGRS deve ser elaborado por todos aqueles que gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, como os geradores de RSS e outros (BRASIL, 2010a).

A PNRS determina ainda o conteúdo mínimo do PGRS como: i) descrição do empreendimento ou atividade; ii) diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais relacionados; iii) observância das normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) e, se houver, do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos; iv) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos; v) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de RS sob responsabilidade do gerador; vi) identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores; vii) ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes; viii) metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de RS e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, à reutilização e reciclagem; ix) se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; x) medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos; e xi) periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do SISNAMA (BRASIL, 2010a).

Para os RSS, a RDC 306 (ANVISA, 2004) exige a elaboração do PGRSS por profissional técnico da instituição geradora de resíduos que detenha competência, ou, se possível, por equipe de profissionais com conhecimentos técnicos capazes de implantar e monitorar o plano e realizar programas de sensibilização dos demais profissionais envolvidos. Para o estabelecimento do adequado gerenciamento de RS é necessário conhecimento dos tipos e volumes de resíduos gerados e a elaboração de procedimentos para o manejo dos resíduos.

De acordo com ANVISA (2006), a elaboração, implantação e desenvolvimento do PGRSS necessitam do envolvimento de todas as áreas geradoras de resíduos e precisam abranger todos os responsáveis do estabelecimento, além de estarem em

conformidade com as legislações de saúde, ambiente e outras. O PGRSS necessita ainda conter os programas, os controles e as medidas preventivas e corretivas para acidentes relacionados à saúde humana e ambiental.

2.1.5. Avaliação da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos

A avaliação de gerenciamento é importante e, a partir dela, é possível acompanhar o desempenho e identificar se há necessidade de correção ou de adaptação para o cumprimento estabelecido no momento da implantação de um plano (TANAKA (2001). Quando se tratar dos RS, essa avaliação necessita ser realizada de forma sistematizada, uma vez que o processo pode ser dinâmico. Os resultados obtidos após uma avaliação devem ser confiáveis para subsidiar a tomada de decisão.

Conforme TANAKA (2001), o processo de avaliação permite a identificação de uma situação-problema para que se utilizem instrumentos e referências a fim de emitir um juízo de valor, ou seja, trata-se de uma estratégia de gestão e de decisão com relação a como enfrentar um problema e tem como objetivo direcionar ou redirecionar as ações e atividades. Assim sendo, a avaliação precisa ser exercida por todos os envolvidos no planejamento e na execução das ações; portanto, é parte do processo de planejamento e gestão. Para Ventura *et al.* (2010), a avaliação do PGRSS precisa ser realizada com o auxílio de uma ferramenta de avaliação de desempenho. Nesse sentido, a utilização do ciclo PDCA para avaliação de desempenho do PIGRS pode ser considerado um importante instrumento.

2.2. INSTITUIÇÕES DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E FABRICAÇÃO DE MEDICAMENTOS E INSUMOS NA ÁREA DA SAÚDE NO BRASIL

De acordo com o Manual Operacional para Comitês de Ética em Pesquisa, publicado pelo MS (BRASIL, 2007), a instituição de pesquisa é uma organização, pública ou privada, legitimamente constituída e habilitada, na qual são realizadas investigações científicas. Define-se, ainda, como pesquisa a classe de atividades cujo objetivo é desenvolver ou contribuir para o conhecimento generalizável.

Mesmo com toda a evolução da ciência, ainda hoje, o desenvolvimento de medicamentos, vacinas e outros produtos de interesse para a saúde depende de dados que são obtidos em experimentos e pesquisas que envolvem animais e seres humanos (ANVISA, 2013). Nos estudos pré-clínicos (experimentos com animais) e clínicos (testes em humanos) são produzidos os dados que permitem conhecer os efeitos, limites e condições seguras de uso dos produtos utilizados para o diagnóstico, tratamento ou profilaxia de doenças e, desses processos, muitos são os resíduos gerados (BRASIL, 2007).

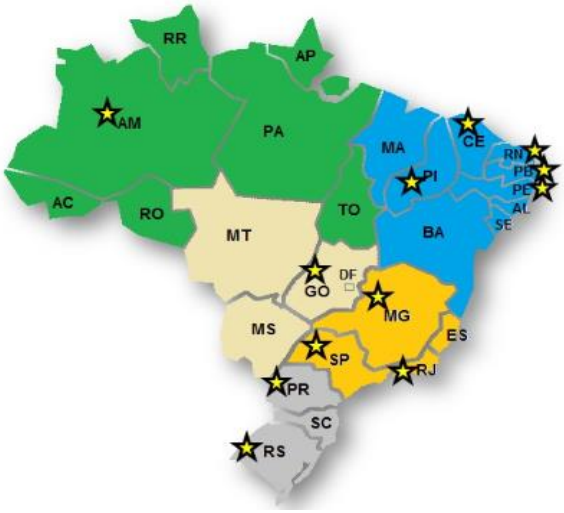
Em 2005, o Ministério da Saúde criou a Rede Brasileira de Produção Pública de Medicamentos (RBPPM). Entre seus diversos objetivos cita-se o desenvolvimento de ações para a reorganização do sistema oficial de produção de medicamentos, com a adoção de estratégias para a racionalização da produção oficial, o suprimento de medicamentos demandados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), a adoção de medidas estruturantes para os Laboratórios Farmacêuticos Oficiais (LFO) integrantes da RBPPM, bem como estratégias conjuntas para o aprimoramento e otimização da gestão (BRASIL, 2005b).

Os LFO do Brasil são organizações farmacêuticas com o objetivo primordial de promoção da saúde pública em nível nacional, atendendo ao SUS com a produção de medicamentos estratégicos para a população brasileira. Além disso, são centros de estudos e pesquisas nas áreas de produção, pesquisa, desenvolvimento e inovação para o atendimento dos programas e atividades de saúde pública, passando pelo fortalecimento do compromisso socioambiental das organizações (MAGALHÃES *et al*., 2011).

Ao todo, são 27 LFO ativos no país que integram a RBPPM (Figura 2) e, juntos, produzem cerca de 30% dos medicamentos utilizados no SUS. A maioria dos LFO está integrada à Associação dos Laboratórios Farmacêuticos Oficiais do Brasil (ALFOB), que tem como objetivo ser uma ferramenta de gestão coletiva para os laboratórios públicos nacionais associados (BRASIL, 2014).

Os LFO (Quadro 3) estão subordinados aos governos estaduais, às universidades e aos órgãos federais, como forças armadas (Marinha, Exército e Aeronáutica) e Ministério da Saúde (MS) (BRASIL, 2014, ALFOB, 2015).

Figura 2: Localização geográfica dos Laboratórios Farmacêuticos Oficiais do Brasil



Fonte: BRASIL, 2014

Quadro 3: Laboratórios Farmacêuticos Oficiais do Brasil

NOME	LOCALIZAÇÃO	VINCULAÇÃO
Bahiafarma	Simões Filho, BA	Secretaria da Saúde do Estado BA
Bio-Manguinhos – Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos	Rio de Janeiro, RJ	Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde
CPPI – Centro de Produção e Pesquisa de Imunobiológicos	Curitiba, PR	Secretaria Estadual de Saúde PR
FAP - Fundação Ataulpho de Paiva	Rio de janeiro, RJ	Secretaria Estadual de Saúde RJ
Far-Manguinhos – Instituto de Tecnologias em Fármacos	Rio de Janeiro, RJ	Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde
FFOE – Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem – Farmácia Escola	Fortaleza, CE	Universidade Federal do CE
FUAM – Fundação Universidade do Amazonas	Amazonas, MA	Secretaria de Estado de Saúde do Governo do Estado do Amazonas,
FUNED – Fundação Ezequiel Dias	Belo Horizonte, MG	Secretaria Estadual de Saúde MG
FURP – Fundação para o Remédio Popular	Guarulhos, SP	Secretaria Estadual de Saúde SP
IBu - Instituto Butantan	São Paulo, SP	Secretaria Estadual de Saúde de SP
IBMP - Instituto de Biologia Molecular do Paraná	Curitiba, PR	Fundação Oswaldo Cruz, Secretaria Estadual de Saúde PR
Hemobrás – Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia	Brasíli, DF	Ministério da Saúde
IQUEGO – Indústria Química do Estado de Goiás	Goiânia, GO	Secretaria Estadual de Saúde GO
IVB – Instituto Vital Brazil	Niterói, RJ	Secretaria Estadual de Saúde RJ
LAFEPE – Laboratório Farmacêutico do Estado de Pernambuco S.A	Recife, PE	Secretaria Estadual de Saúde PE
LAFERGS – Laboratório Farmacêutico do RGS	Porto Alegre, RS	Secretaria Estadual de Saúde RS
LAQFA – Laboratório Químico Farmacêutico da Aeronáutica	Rio de Janeiro, RJ	Aeronáutica
LEPEMC / UEM – Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Medicamentos e Cosméticos	Maringá, PR	Universidade Estadual de Maringá, PR
LFM – Laboratório Farmacêutico da Marinha	Rio de Janeiro, RJ	Marinha
LIFAL – Laboratório Industrial Farmacêutico de Alagoas AL	Maceió, AL	Secretaria de Estado da Saúde AL
LIFESA – Laboratório Industrial Farmacêutico do Estado da Paraíba	João Pessoa, PB	Secretaria Estadual de Saúde PB
LPM – Laboratório de Produção de Medicamentos	Londrina, PR	Universidade Estadual de Londrina, PR
LQFEX – Laboratório Químico Farmacêutico do Exército	Rio de Janeiro, RJ	Exército
LTF – Laboratório de Tecnologia Farmacêutica	João Pessoa, PB	Universidade Federal, PB
NTF – Núcleo de Tecnologia Farmacêutica	Teresina, PI	Universidade Federal, PI
NUPLAM – Núcleo de Pesquisa em Alimentos e Medicamentos	Natal, RN	Universidade Federal, RN
TECPAR – Instituto de Tecnologia do Paraná	Curitiba, PR	Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior PR

Fonte: ALFOB,2015; BRASIL, 2014

De acordo com Magalhães *et al.* (2011) os LFO são de portes variados e utilizam distintas técnicas administrativas e financeiras devido a suas características próprias. Em comum, todos possuem a missão de produzir medicamentos para atender à demanda da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) do SUS. Além disso, nos LFO líderes há competências em recursos humanos e infraestruturas, tornando-os estratégicos para o MS e, desta forma, contribuindo para a relevância da atenção farmacêutica.

A ANVISA RDC nº 17/2010 (ANVISA, 2010) institui os requisitos mínimos para padronizar o cumprimento das Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos (BPFM) de uso humano. Define como fabricação todas as operações envolvidas no preparo de determinado medicamento, incluindo a aquisição de materiais, produção, controle de qualidade, liberação, estocagem, expedição de produtos terminados e os controles relacionados. Os LFO são considerados geradores de RSS e responsáveis pelo seu correto gerenciamento e atendimento às normas e exigências legais. Portanto, o gerenciamento dos RS passa a ser mais um controle a ser realizado no processo de fabricação.

É essencial às organizações farmacêuticas o cumprimento das BPFM para assegurar a qualidade e eficácia dos produtos na promoção da saúde da população. Há uma forte atuação regulatória nesse sentido pela ANVISA, porém não se considera ainda claramente nas diretrizes das BPMF a preocupação com o meio ambiente como parte do desempenho sustentável (PONTES, 2010).

Acredita-se que um PGRSS bem implantado, monitorado e avaliado possa transformar-se num importante instrumento de gestão ambiental. Logo, uma ferramenta para desenvolvimento e implantação de PIGRS e avaliação do desempenho do gerenciamento de RS pode servir de exemplo para outras instituições que façam parte da RBPPM, uma vez que não foi identificado, durante a pesquisa para a elaboração deste estudo, que todos LFO possuam PGRSS ou PIGRS.

2.3. INSTITUTO BUTANTAN

Breve história da constituição do IBu

O histórico a seguir baseia-se, amplamente, nas informações contidas na publicação comemorativa 100 anos de Butantan, publicada pelo próprio Instituto em fevereiro de 2000.

O estado de São Paulo, com quase 2.3000.000 habitantes em 1900, não contava com uma estrutura adequada para resolver os graves problemas de saúde pública resultantes dessa expansão. Os governos estadual e federal iniciaram, em 1891, a reorganização do Serviço Sanitário do Estado; em consequência, nasceu o Instituto Bacteriológico. Como parte dessa política, criaram-se diversas instituições para auxiliar o Estado nas campanhas de combate às epidemias, mediante participação nos serviços de vacinação e desinfecção, ações sanitárias, instalação e manutenção de hospitais de isolamento.

Entre 1898 e 1899, um grave surto epidêmico tomou conta da cidade paulista de Santos. O diagnóstico era de peste bubônica, feito por Vital Brazil e confirmado por Oswaldo Cruz e pelo Instituto Pasteur de Paris. Diante da dificuldade de obtenção, a partir do Instituto Pasteur de Paris, único produtor na época, da quantidade necessária de soro antipestoso, o governo de São Paulo decidiu instalar aqui um laboratório para prepará-lo com urgência. Esse laboratório, vinculado ao Instituto Bacteriológico, produziria também, eventualmente, outros soros curativos. A Fazenda Butantan, foi adquirida. Na época, a propriedade ficava fora do perímetro urbano, o que amenizava o pânico que a ideia do contágio da peste provocava na população.

Em dezembro de 1899, o laboratório iniciou suas atividades sob a direção de Vital Brazil. Em 23 de fevereiro de 1901, pelo Decreto nº 878/A, o governador paulista Rodrigues Alves o desvinculou do Instituto Bacteriológico e o denominou oficialmente de Instituto Serumtherápico do Estado de São Paulo, subordinado à Diretoria do Serviço Sanitário. A partir de 1918, passou a denominar-se Instituto Serumtherápico de Butantan.

Em 11 de julho de 1925, pelo Decreto nº 3.876, que promoveu uma reorganização do Serviço Sanitário do Estado, os Institutos Serumtherápico de Butantan, Bacteriológico e Vaccinogênico passaram a compor uma única organização, sob a denominação de Instituto Butantan.

Em seus primeiros anos de atividade, o IBu enfrentou grandes dificuldades e teve que adaptar antigas instalações da Fazenda Butantan às suas necessidades. Ainda que as dificuldades tenham marcado os primeiros tempos do instituto, ele rapidamente respondeu às demandas sociais e conseguiu importantes avanços nas pesquisas científicas nas áreas de Biologia e de Medicina Experimental.

Em 1910, teve início a construção da primeira edificação imponente do Instituto, o chamado Prédio do Laboratório Central. Inaugurado em 1914, o novo prédio passou a sediar os Laboratórios, o Museu, a Biblioteca e a Administração. Começava um período de grandes realizações, caracterizado por alta produção científica e valiosas pesquisas sobre ofidismo, química e fisiologia dos venenos, soroterapia e prevenção de acidentes ofídicos. Importantes avanços ocorreram também nas pesquisas sobre artrópodes (escorpiões e aranhas). Além disso, foram conduzidas pesquisas nas áreas de Higiene, Bacteriologia e Imunologia, permitindo a expansão da atividade produtora de imunobiológicos, tanto de vacinas quanto de soros antipeçonhentos (contra o veneno de serpentes, aranhas e escorpiões) e antitóxicos (contra toxinas bacterianas).

Nesse período de rápida expansão, o IBu passou a ser reconhecido internacionalmente como o mais importante centro de estudos de ofídios do mundo. As pesquisas desenvolvidas foram importantes, pois permitiram o início da preparação da vacina BCG e a produção em alta escala de vacinas para a prevenção da febre tifoide, que atingia São Paulo na época.

Em 1931, O IBu desligou-se do Serviço Sanitário, ficando subordinado à Secretaria de Educação e Saúde Pública. Pelo novo regimento, as atribuições do Instituto foram ampliadas. Além de realizar trabalhos científicos sobre animais peçonhentos, desenvolver estudos sobre patologia humana e sobre os mecanismos envolvidos na imunidade, investigar plantas medicinais brasileiras e manter cursos práticos de especialização e divulgação científica, cabia ao IBu preparar produtos biológicos para a defesa sanitária e fiscalizar o seu comércio.

No começo da década de 60, numa fase de grandes atividades, o IBu participou diretamente das campanhas nacionais de vacinação, como a da poliomielite em 1962, e de combate às epidemias, como as de difteria e varíola. No ano anterior, houvera a transferência da Seção de Veterinária para a Fazenda São Joaquim, no município de Araçariguama, onde se faria a imunização dos animais. Um dos marcos significativos do

desenvolvimento da imunologia, no Brasil, foi a criação do Centro de Pesquisas e Formação em Imunologia, da Organização Mundial e Organização Pan-Americana da Saúde, em 1966.

No início da década de 70, o IBu ganhou status de indústria farmacêutica de porte internacional com a instalação do Pavilhão de Produção II, de vacinas bacterianas e preparou-se para produzir, pela primeira vez na América Latina, a vacina contra o sarampo.

O IBu em 2015

A sede do IBu está localizada na Avenida Vital Brasil, 1500, Butantã, São Paulo, SP, ocupa área física de 80 hectares, sendo mais de 60% de área verde. O Instituto é de natureza pública, vinculado à Secretaria de Estado da Saúde do Governo do Estado de São Paulo (SES) e cadastrado nos órgãos competentes como um estabelecimento de Saúde, centro de pesquisa biomédica e produtor de vacinas e soros do Brasil. Para a produção de anticorpos, matéria-prima da produção dos soros curativos, a fazenda São Joaquim, no município de Araçariguama-SP, mantém aproximadamente 800 cavalos e integra a estrutura física da instituição (SANTOS, 2013).

O desenvolvimento de atividades científicas e tecnológicas sempre enfrenta dificuldades decorrentes da carência de recursos financeiros para atender às necessidades, tanto de material quanto de pessoal. Na tentativa de contornar esse problema, pesquisadores e outros servidores do IBu criaram, em 1989, a Fundação Butantan (FB), que atua como órgão de apoio financeiro e administrativo às atividades do IBu.

O IBu tem 750 servidores do estado e 187 pesquisadores vinculados à SES, aproximadamente, 1000 funcionários da FB e cerca de 500 funcionários terceirizados nas áreas de serviços de limpeza, vigilância, refeitório e empresas de reformas estruturais

Produção

O IBu é o principal produtor de imunobiológicos do Brasil, responsável por grande porcentagem da produção nacional de soros hiperimunes e grande volume da produção nacional de antígenos vacinais, que compõem as vacinas utilizadas no Programa Nacional de Imunizações (PNI), do Ministério da Saúde (Quadro 4). As atividades de desenvolvimento tecnológico na produção de insumos para a saúde estão associadas

basicamente à produção de vacinas, soros e biofármacos para uso humano (Figura 3). Sua principal missão é o atendimento das demandas voltadas para a saúde pública, contribuindo com o Estado no contínuo esforço de prover o bem-estar da população (INSTITUTO BUTANTAN, 2015).

Quadro 4: Imunobiológicos produzidos pelo IBu para o Programa Nacional de Imunizações

Vacinas	Soros
Vacina adsorvida difteria, tétano e pertussis (DTP), vacina adsorvida difteria e tétano adulto (dT), vacina adsorvida difteria e tétano infantil (DT), vacina adsorvida hepatite B (recombinante), vacina influenza sazonal trivalente (fragmentada e inativada) e vacina raiva inativada (VR/VERO).	Antiaracnídico (Loxosceles, Phoneutria e Tityus), antibotrópico (pentavalente), antibotrópico (pentavalente) e anticrotálico, antibotrópico (pentavalente) e antilaquético, antibotulínico AB (bivalente), antibotulínico E, anticrotálico, antidiftérico, antielapídico (bivalente), antiescorpiônico, antilonômico, antirrábico e antitetânico

Fonte: INSTITUTO BUTANTAN, 2015

Figura 3: Imagem da Fábrica da vacina contra o vírus Influenza do IBu.

Fonte: INSTITUTO BUTANTAN, 2015

Ciência

O IBu atua na área de desenvolvimento científico e tecnológico, tendo como principal objetivo a geração de conhecimento e contribuição nas áreas relacionadas à saúde pública brasileira (Figura 4). Os temas de pesquisa se concentram, principalmente, em vacinas, patógenos, soros, venenos e animais peçonhentos, abrangendo grandes áreas

de conhecimento, como Imunologia, Toxinologia, Biotecnologia, Biologia Molecular, Farmacologia, Biologia Celular, Bioquímica, Microbiologia, Parasitologia, Biologia Animal, Genética e Fisiologia. (INSTITUTO BUTANTAN, 2015).

Figura 4: Imagem do Prédio de Laboratórios de pesquisa do IBu

Fonte: INSTITUTO BUTANTAN, 2015

Biotério

O IBu conta com um Biotério Central, o qual é responsável pela criação, manutenção e fornecimento de diversas linhagens e espécies convencionais (*Oryctolagus cuniculus, Rattus norvegicus, Mus musculus, Cavia porcellus, Mesocricetus auratus*) de animais de laboratório dentro dos padrões de Boas Práticas de Produção (GMP), além da criação e manutenção da única colônia de macacos *rhesus* do estado de São Paulo (figura 5). Todos os animais são utilizados nas áreas de desenvolvimento científico (projetos de pesquisa); produção e tecnologia (durante o processo de produção de testes e no controle de qualidade de todos os imunobiológicos); e na alimentação de outras espécies de animais criadas no Instituto (serpentes e demais animais dos museus). (SANTOS, 2013).

Figura 5: Espécies de animais criados, mantidos e fornecidos no Biotério do IBu

Hospital

Em sua sede encontra-se instalado o Hospital Vital Brazil (HVB) (Figura 6), fundado em 1945 e especializado no tratamento de acidentes por animais peçonhentos, dispondo de dez leitos para internação de pacientes que necessitam de soroterapia e cuidados especiais (SANTOS, 2013).

Figura 6: Imagem do Hospital Vital Brazil do IBu

Fonte: INSTITUTO BUTANTAN, 2015

Cultura e educação

O Instituto mantém coleções científicas zoológicas e desenvolve atividades educacionais e culturais por meio de quatro museus – Museu Biológico, Museu Histórico

(Figura 7), Museu de Microbiologia e Museu de Saúde Pública Emílio Ribas. O primeiro museu do IBu está localizado na antiga cocheira de imunização, construída em 1920, e é reconhecido internacionalmente por ser um dos únicos museus do mundo a apresentar uma exposição viva e permanente. O acervo é composto por serpentes, iguanas, aranhas e escorpiões, nativos e exóticos (INSTITUTO BUTANTAN, 2015).

Figura 7: Imagem do Museu biológico do IBu

Fonte: INSTITUTO BUTANTAN, 2015

O IBu promove diversas atividades educacionais, como cursos de pós-graduação, cursos técnicos, estágios de aperfeiçoamento, eventos e palestras acadêmicas. Oferece ao público um programa de cursos

cujo objetivo é estimular o interesse pela ciência, cultura e tecnologia, além de ampliar e atualizar os conteúdos sobre os recentes avanços nas temáticas em que atua, promovendo a interdisciplinaridade entre diversas áreas do conhecimento. A Biblioteca do IBu (Figura 8) tem suas origens na década de 1910, quando teve início a formação de seu acervo. (INSTITUTO BUTANTAN, 2015).

Figura 8: Imagem da Biblioteca do IBu

Fonte: INSTITUTO BUTANTAN, 2015

O IBu apresenta grande complexidade no que concerne à geração e gerenciamento de RS devido às suas diversas atuações: produção de pesquisas e de vacinas e soros, hospital, ensino e cultura. A obrigatoriedade de atendimento à RDC nº 17/2010 (ANVISA, 2010), que estabelece, entre outros, a reponsabilidade dos fabricantes pelos diversos controles envolvidos na produção de medicamentos para uso humano, incluindo o gerenciamento dos resíduos gerados, foi o ponto de partida para a elaboração do PGRS.

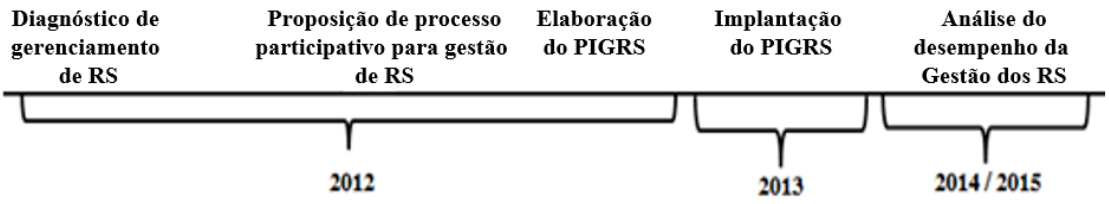
3. MÉTODO

Esta é uma pesquisa exploratória descritiva, desenvolvida como estudo de caso no IBu, São Paulo, (SP). A instituição foi selecionada em função de sua relevância no segmento de fabricação de produtos para uso na saúde humana no Brasil, uma vez que produz cerca de 80 % das vacinas distribuídas no PNI do MS e gera resíduos de serviços de saúde em grande quantidade e complexidade, e também pelo fato de a pesquisadora integrar seu quadro funcional.

A pesquisadora esteve envolvida diretamente em todas as etapas da pesquisa. Para conhecimento inicial da territorialidade e da diversidade que envolvia a questão dos RS na instituição, durante um período de 30 dias, foi realizada observação da instituição estudada, com anotações de campo e registro fotográfico. Essa observação contemplou os aspectos de estrutura organizacional, distribuição geográfica, identificação das áreas e atividades desenvolvidas, número e caracterização das áreas geradoras de resíduos, tipos de resíduos gerados e logística de coleta e destinação dos resíduos gerados em cada área produtora.

O estudo de caso contou com as seguintes etapas metodológicas: i) realização de diagnóstico do gerenciamento de RS na instituição estudada; ii) proposição de processo participativo para gestão dos RS; iii) elaboração de Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PIGRS), de modo compartilhado e participativo; iv) implantação do PIGRS; e v) análise do desempenho do PIGRS, após sua implantação. Essas etapas encontram-se representadas na Figura 9.

Figura 9: Esquema cronológico das etapas metodológicas da pesquisa



3.1. DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO IBu

O diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos no IBu buscou identificar o atendimento aos principais aspectos ambientais legais e às instruções normativas vigentes. Foi realizado em duas etapas sequenciais: i) levantamento preliminar do gerenciamento dos RS quanto aos aspectos legais e ii) avaliação do levantamento preliminar do gerenciamento dos RS.

i – Levantamento preliminar do gerenciamento dos RS quanto aos aspectos legais

Para o registro dos dados foi, inicialmente, desenvolvido e aplicado o formulário estruturado "Diagnóstico situacional de aspectos ambientais do Instituto Butantan" (Apêndice A), contendo 78 questões. Do total das questões, 53 tratam do gerenciamento de RS, cujo resultado foi considerado nessa dissertação.

O formulário foi desenvolvido e aplicado pela pesquisadora aos responsáveis pelas áreas administrativa, científica, jurídica, de produção e de engenharia, ilustradas na figura 10. Como complementação dos dados coletados com a aplicação do formulário, foi solicitado aos funcionários respondentes o acesso a documentos mencionados durante a entrevista.

Figura 10: Áreas responsáveis pela gestão no IBu, consultadas em 2012

ii - Avaliação do levantamento preliminar do gerenciamento dos RS

Os dados obtidos foram analisados pela pesquisadora, considerando o atendimento à legislação vigente de RSS (ANVISA, 2004). Tal análise revelou a inadequação do IBu quanto ao atendimento ao marco legal regulatório. A partir dessa constatação e considerando a complexidade da questão, a pesquisadora propôs o

envolvimento de todas as áreas da instituição para aprofundamento do diagnóstico de RS e elaboração e implantação do PIGRS, vindo a constituir a Comissão de Resíduos (CR) do IBu. A Direção do IBu prontamente estabeleceu a CR, que foi composta por profissionais de formação multidisciplinar e multissetorial, incluindo farmacêuticos, químicos, biólogos, engenheiros, veterinários, zootecnistas e administradores, com a finalidade de orientar e deliberar ações relativas ao gerenciamento dos resíduos na instituição. Na ocasião, a pesquisadora foi designada para acompanhar o processo de desenvolvimento do PIGRS.

3.2. PROPOSIÇÃO DE PROCESSO PARTICIPATIVO PARA A GESTÃO DOS RS NO IBu

O instrumento adequado à materialização do PIGRS seria o método do ciclo PDCA. Entretanto, embora fundamentada no PDCA, de acordo com o que foi idealizado e apresentado pela pesquisadora à direção do IBu, previa-se que sua elaboração e implantação ocorresse de forma **participativa, compartilhada e integrada,** envolvendo os diversos profissionais e áreas da instituição.

No processo de construção do PIGRS considerou-se a participação de diversos profissionais, envolvendo todas as áreas geradoras, para levantamento das demandas; discussão de ideias e experiências vivenciadas; geração de conhecimento sobre a temática dos resíduos sólidos; estabelecimento de metas e prazos para o plano e compromisso de implantação (**participativo**); estabelecimento de ações e responsabilidades para todos os geradores de resíduos, com interfaces (**compartilhado**); e observância da hierarquia de etapas do gerenciamento de modo a agregar todos os fluxos de resíduos identificados **(integrado).**

3.3. DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS NO IBu

O diagnóstico da geração de resíduos sólidos no IBu buscou identificar os diferentes tipos de RS gerados, seus fluxos específicos e sua caracterização quali e quantitativa. Foi realizado em três etapas sequenciais i) diagnóstico da geração de RS; ii) caracterização dos RS gerados; e iii) quantificação dos RS gerados, descritas a seguir:

i - Diagnóstico da geração de resíduos sólidos

Durante três meses, a CR realizou reuniões mensais, que resultaram na elaboração de um instrumento de coleta de dados para o diagnóstico da geração de resíduos sólidos denominado “Ferramenta de diagnóstico de resíduos sólidos - Instituto Butantan” (Apêndice B) para identificar tipos, áreas geradoras e fluxos dos resíduos gerados em todas as edificações do IBu. Parte desse instrumento foi adaptada do instrumento proposto por Moreira (2012). Embora esse formulário-base tenha contemplado questões sobre saúde e segurança do trabalhador, essas não foram consideradas neste estudo.

A aplicação do instrumento foi realizada, pela pesquisadora e membros da CR, no período de março a maio de 2012, com os responsáveis das 81 áreas geradoras de resíduos sólidos.

ii - Caracterização e classificação dos resíduos sólidos gerados

A caracterização e classificação dos RS gerados no IBu basearam-se em três normativas vigentes: i) ANVISA RDC nº 306/2004 (ANVISA, 2004), considerando tratar-se de instituição de saúde; ii) Lei Federal nº 12305/2010 (BRASIL, 2010a), que institui a PNRS, por inserir os resíduos integrantes da Logística Reversa; e iii) normativas específicas dos diversos tipos de resíduos gerados. A partir dessas normativas, foi construído um quadro relacionando tipo de resíduo, composição, origem e as respectivas normativas pertinentes.

iii - Quantificação dos resíduos sólidos gerados

Os resíduos gerados foram quantificados por geração diária e semanal, e foi realizado um levantamento do passivo de alguns resíduos segundo as variáveis: tipo de resíduo, composição, volume, periodicidade de coleta, frequência de transporte, tipo de tratamento e destinação.

3.4. ELABORAÇÃO DO PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO IBu

A elaboração do PIGRS foi realizada em 4 etapas sequenciais: i) constituição de grupos técnicos de trabalho; ii) levantamento dos conflitos normativos para os RSS (esferas federal, estadual e municipal); iii) desenvolvimento de estratégias de comunicação interna; e iv) estabelecimento de cronograma de implantação do PIGRS. Na elaboração do PGIRS foram considerados os resultados do diagnóstico realizado anteriormente.

i – Constituição de grupos técnicos de trabalho (GTs)

A CR iniciou o desenvolvimento de um plano de ação, no qual foram priorizadas ações para os resíduos perigosos e resíduos volumosos gerados no IBu. Como primeira atividade desse plano foram constituídos Grupos de Trabalho (GTs), compostos por profissionais das diversas áreas da instituição, integrantes ou não da CR, e outros profissionais externos a convite, com a finalidade de discutir ações para o estabelecimento do fluxo de manejo dos resíduos priorizados.

Os primeiros GTs criados foram relativos aos resíduos infectantes, carcaças de animais, resíduos químicos, rejeitos radioativos e resíduos comuns, que incluíram, naquele momento, apenas os recicláveis (volumosos). Todos os GTs contaram com a participação da pesquisadora. O coordenador do GT tinha que pertencer à CR. Durante os mese, no período de elaboração e implantação do PIGRS, eram realizadas reuniões para discutir e elaborar as ações e propostas a serem apresentadas na reunião da CR para os encaminhamentos necessários.

ii – Levantamento dos conflitos normativos relativos aos resíduos sólidos

Durante a etapa inicial da elaboração do PIGRS, foi realizado o levantamento do marco legal-regulatório pertinente à temática dos resíduos sólidos no país, envolvendo as esferas federal, estadual, municipal e as normas internas da instituição. Assim, foram observadas as determinações estabelecidas na PNRS (BRASIL, 2010a), ANVISA RDC

nº 306 (ANVISA, 2004), PERS (SÃO PAULO, 2006) e Lei municipal nº 13.478 (PMSP, 2002).

Durante a elaboração do plano, optou-se por restringir o escopo e acompanhar e avaliar o fluxo interno e externo dos RSS classificados no Grupo A (infectantes), subgrupos A1, A2 e A4 (Quadro 5), devido à maior quantidade de não conformidades identificadas para estes subgrupos, principalmente quanto à segregação e destinação.

Quadro 5: Resíduos de Serviço de Saúde do Grupo A gerados no IBu, por subgrupo

RSS do Grupo A	DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS
Grupo A1	Resíduos de fabricação de produtos biológicos e descarte de vacinas de micro-organismos vivos ou atenuados.
Grupo A2	Carcaças de animais.
Grupo A4	Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada.
	Forrações de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos.

iii - Desenvolvimento de estratégias de comunicação interna

A implantação do PIGRS com base na responsabilidade compartilhada e participativa requer o desenvolvimento de estratégias de comunicação interna que envolvam todas as áreas da instituição. Nesse sentido, a CR elaborou plano de comunicação com ações a serem implementadas.

iv - Estabelecimento de cronograma de implantação do PIGRS

Para acompanhamento da implantação do PIGRS foi estabelecido cronograma de ações contemplando i) tratamento das não conformidades identificadas, especificamente para os RSS do Grupo A, subgrupos A1, A2 e A4; ii) número e periodicidade de encontros para capacitação dos participantes envolvidos; iii) levantamento dos custos envolvidos no tratamento e destinação dos resíduos identificados; e iv) identificação de alternativas para destinação de resíduos em conformidade com a legislação vigente e pertinente.

3.5. IMPLANTAÇÃO DO PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO IBu

A implantação do PIGRS foi realizada em cinco etapas consecutivas: i) indicação de facilitadores; ii) comunicação das atividades aos facilitadores; iii) programa de capacitação em manejo e descarte de resíduos sólidos; iv) elaboração de guia de descarte de resíduos sólidos; e v) estruturação de área responsável pelo gerenciamento dos resíduos no IBu.

i - Indicação de facilitadores

Os facilitadores do PIGRS foram indicados pelos responsáveis das áreas, considerando três condições: i) ser funcionário, pesquisador, assistente ou técnico; ii) possuir formação superior com graduação de acordo com as atividades realizadas na área; e iii) ter disponibilidade para participar do Programa de Capacitação.

A formalização da designação dos facilitadores teve a finalidade de padronizar a implantação das ações e procedimentos operacionais relativos ao manejo e à segregação dos diferentes tipos de resíduos e esclarecer possíveis dúvidas, além de difundir informações da implantação do PIGRS para os facilitadores.

ii - Comunicação das atividades aos facilitadores

Após o recebimento da indicação dos facilitadores, efetuada por todos os gestores das áreas geradoras de resíduos do IBu, foi realizada convocação para participação no 1º. encontro entre facilitadores e membros da CR, realizado em maio de 2012. Nesse encontro foi apresentado resumo do diagnóstico realizado e as não conformidades encontradas com relação ao gerenciamento de resíduos, com o objetivo de sensibilizar os facilitadores para as futuras ações e desafios a serem enfrentados.

Na ocasião foram destacados o papel e as responsabilidades do facilitador na implantação do PIGRS: i) ser agente multiplicador na área; ii) participar dos encontros de capacitação sobre os resíduos gerados em sua área; iii) emitir relatórios quantitativos e qualitativos, quando solicitados pela CR ou setor de gerenciamento de resíduos; iv)

prestar informações de alteração do tipo/volume do resíduo gerado; e v) comunicar não conformidades identificadas em sua área ou em outras.

iii - Programa de Capacitação para manuseio e descarte de resíduos sólidos

O Programa de Capacitação para manuseio e descarte de resíduos sólidos foi estabelecido com a finalidade de padronizar a implantação das ações e dos procedimentos operacionais relativos ao manejo e à segregação na ocorrência do descarte dos diferentes tipos de resíduos. Possibilitou esclarecer dúvidas e difundir informações sobre ações preventivas e corretivas em situações de emergência, como acidentes.

O Programa de capacitação foi proposto para participação dos facilitadores, com periodicidade anual e carga horária mínima de 3 horas por módulo, visando a atualizar os conhecimentos relacionados aos diversos tipos de resíduos. Os módulos propostos foram: resíduos infectantes; carcaças de animais; resíduos químicos; rejeito radioativo; e resíduos comuns, materiais recicláveis e outros.

iv - Desenvolvimento do Guia de Descarte de Resíduos

Durante os encontros do Programa de Capacitação sobre manejo e descarte de resíduos, constatou-se a necessidade de criar instrumento de comunicação que contivesse orientações básicas para o correto manejo dos diferentes resíduos gerados, de simples redação e fácil compreensão. A proposta elaboração de um guia que descrevesse, de forma objetiva e sucinta, os procedimentos para o correto manejo e descarte de resíduos das diversas atividades desenvolvidas na Instituição.

v - Estruturação de área responsável pelo gerenciamento dos resíduos no IBu

Durante o processo de elaboração e implantação do PIGRS no IBu, entre maio de 2012 e junho de 2013, ficou evidente a necessidade da estruturação de setor responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, tamanhas as demandas no setor e as atividades envolvidas na gestão de todos os diferentes tipos de resíduos gerados que necessitavam de adequação e gerenciamento.

3.6. ANÁLISE DE DESEMPENHO DO PIGRS

A análise do desempenho do PIGRS implantado ocorreu durante o período de dezembro de 2014 a março de 2015. Essa avaliação compreendeu a análise de: i) atendimento legal quanto à gestão e gerenciamento dos RS; ii) práticas e procedimentos implantados; e iii) atuação dos envolvidos de acordo com o proposto.

A avaliação quanto ao atendimento legal contemplou os conteúdos mínimos para PGRS segundo o Art. 21 da PNRS (BRASIL, 2010a). Essa avaliação contou com o instrumento "Ferramenta de identificação de atendimento legal para gerenciamento de resíduos sólidos - Instituto Butantan" (Apêndice C), desenvolvido e aplicado em 2014, que diagnosticou a situação dos requisitos legais exigidos após a implantação do PIGRS na instituição.

Como indicado anteriormente na seção 3.4, referente à elaboração do PIGRS, foram selecionados para a avaliação da gestão e do gerenciamento dos resíduos do IBu os RSS do Grupo A, subgrupos A1, A2 e A4, gerados na instituição (Quadro 5). A avaliação foi realizada pela comparação dos resultados obtidos com a aplicação do instrumento de coleta de dados "Ferramenta de Diagnóstico situacional de Aspectos Ambientais - Instituto Butantan" (Apêndice A), em dois momentos: 2012 e 2014, após a implementação do PIGRS.

O mapeamento do fluxo desses resíduos foi realizado em março de 2012, antes da elaboração do PIGRS, e, durante sua implantação, foram efetivadas ações de adequação com estabelecimento de procedimentos, sendo instituído um novo fluxo mais apropriado.

A avaliação referente à atuação dos envolvidos, de acordo com o proposto, envolveu a: i) participação no Programa de Capacitação; ii) compreensão do papel de facilitador; e iii) disseminação de informações em seus respectivos setores.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são apresentados os resultados do estudo de caso conduzido no IBu, o Modelo de Gestão Integrada, Participativa e Compartilhadada idealizado a partir da análise desses resultados e a estrutura de um sistema informatizado para apoiar o gerenciamento dos RS. Todo o processo de elaboração, implantação e avaliação desenvolveu-se em etapas, que nem sempre ocorreram de forma consecutiva. Os resultados de cada etapa considerada são apresentados na sequência.

4.1. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO IBu - DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da situação dos RS do IBu teve início com o levantamento preliminar do gerenciamento dos resíduos quanto ao atendimento aos aspectos legais, cujas informações foram obtidas por meio da aplicação, pela pesquisadora, em 2012, do instrumento descrito em Métodos, Capítulo 3 e constante do Apêndice A.

Tal levantamento revelou que o IBu não realizava o gerenciamento dos RSS conforme determina a ANVISA RDC 306/2004 (ANVISA, 2004), evidenciando irregularidades. Do total de 53 questões relacionadas à geração de resíduos, constantes do instrumento de coleta de dados, 40 representavam os requisitos legais exigidos na normativa vigente. Em 2012, apenas 2 desses requisitos (5%) eram atendidos plenamente pelo IBu, enquanto outros 13 (32,5%) contavam com atendimento parcial. No entanto, essa condição foi observada somente em algumas áreas das Divisões: Biotério Central, Produção e Pesquisa e, ainda, para alguns resíduos (carcaças de animais, químicos e infectantes); de forma geral, a maioria das áreas não atendia a 25 (62,5%) do total de requisitos exigidos.

A partir dessa constatação e considerando os possíveis impactos ambientais negativos pelo não cumprimento dos requisitos legais, foi proposta a elaboração e implantação do PIGRS, como instrumento de planejamento e gerenciamento dos RS para alterar a situação precária encontrada. Para essa finalidade, tornou-se necessária, como primeiro passo, a realização de levantamento aprofundado da geração de RS, envolvendo todas as áreas geradoras do IBu.

Esse levantamento, realizado a partir de março de 2012, pelo período de três meses, constou de visitas técnicas a 76 áreas geradoras, distribuídas pelas Divisões de Pesquisa, Produção de imunobiológicos, Hospital, Biotério Central, Setor Cultural e setores de apoio administrativo. Foram coletados dados sobre os tipos de resíduos gerados, as formas de segregação e acondicionamento, e a identificação dos distintos fluxos, por meio de formulário (Apêndice B) desenvolvido com essa finalidade.

A primeira constatação foi que os RSS do Grupo A (infectantes) e do Grupo B (químicos perigosos) são gerados em 70% das áreas do IBu. Esses resíduos são resultantes do processo de produção de vacinas e soros, pesquisa e ensino, unidade de atendimento à saúde humana, produção de animais e museus. Por outro lado, a maioria das áreas não tinha conhecimento dos tipos de resíduos gerados; não havia responsáveis para tratar de assuntos relacionados aos resíduos, e as embalagens e recipientes não atendiam aos requisitos de adequação à segregação e segurança do trabalhador.

As informações coletadas nessa etapa possibilitaram realizar a classificação e caracterização dos RS. A classificação foi realizada com a utilização simultânea da ANVISA RDC nº 306/2004 – por se tratar de instituição de saúde –, da PNRS/2010 – por contemplar diversos RS além dos priorizados na implementação da Logística Reversa – e das normativas específicas para os tipos de resíduos gerados no IBu e resultou na sistematização apresentada no Quadro 6. Essa classificação relaciona o tipo de resíduo, sua composição, origem e as respectivas normativas pertinentes.

Quadro 6: Classificação dos Resíduos Sólidos gerados no IBu, por tipo, composição, origem e normativas pertinentes, em fevereiro de 2012.

TIPO DE RESÍDUO	COMPOSIÇÃO	ORIGEM	NORMATIVA
RSS	**Grupo A** – Resíduos com a possível presença de agentes biológicos. A1 - Ausência e presença de micro-organismos; Materiais com OGM; vacinas e soros. A2 - Carcaças de animais de pequeno porte e de médio e grande porte. A4 - Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; Forrações de animais.	Laboratório, Hospital, Produção e Museus	ANVISA RDC 306/2004 CONAMA Resolução 358/2005 IBAMA IN 13/2012 Lei 13.478/2002
	Grupo B – Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente. Sólidos; Líquidos; Medicamentos.		
	Grupo C – materiais resultantes de atividades que contenham radionuclídeos especificados nas normas CNEN. Meia vida curta e Meia vida longa.		
	Grupo E – Materiais perfurocortantes ou escarificantes. Infectantes e Químicos.		
RS de Produção	Resíduo específico de produção de vacinas e soros.	Produção	ANVISA RDC 306/2004 PNRS Lei 12305/2010
RS Comuns	Resíduos do Grupo D dos RSS; Resíduos recicláveis e reutilizáveis; Resíduos de varrição, limpeza de logradouros e vias; Resíduos de poda e supressão de árvores; Resíduos de madeira.	Laboratório, Produção, Museus e áreas externas	Lei 6938/81 Lei Municipal 13.478/2002 PNRS Lei 12305/2010
RCC	Construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil.	Laboratório, Produção, Museus e áreas externas	CONAMA 307/2002 PNRS Lei 12305/2010
RS Logística Reversa	Pilhas e baterias; Pneus; Óleos lubrificantes.	Laboratório, Produção e Museus	PNRS Lei 12305/2010
	Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos; Resíduos Eletroeletrônicos e seus componentes.		

A partir dessa classificação, a pesquisadora procedeu à caracterização dos resíduos sólidos gerados no IBu. Essa caracterização consistiu na identificação de tipos, composição, quantificação da geração em número de unidades de acondicionamento (unidade, contêiner, embalagem ou área utilizada) e respectivos volumes, identificação da frequência de coleta, tipo de transporte utilizado e formas de destinação. Os resultados são apresentados no Quadro 7.

Quadro 7: Caracterização dos resíduos sólidos gerados no IBu, em 2012.

TIPO DE RESÍDUO	COMPOSIÇÃO	VOLUME	PERIDIOCIDADE DA COLETA	TRANSPORTE	TRATAMENTO E DESTINAÇÃO
RSS	Grupos: A1, A2, A4 (Exceto carcaças, forrações do biotério central e filtros de ar) e Grupo E	9,3 m^3 /dia	Diária (2ª feira a sábado)	Coleta municipal por pagamento de Taxa de RSS	Desativação eletrotérmica e aterro sanitário Classe II
	Subgrupo A2 Carcaças de animais	200 litros/semana	Uma vez por semana		Incineração e aterro Classe II
	Subgrupo A4 Forrações do Biotério	3.9 m^3 /dia	Diária (2ª feira a sábado)	Empresa licenciada contratada	Aterro sanitário Classe II
	Subgrupo A4 Filtros de ar e gases aspirados de áreas contaminadas	Passivo confinado em área de 5m^2	Sem coleta	Sem transporte	Sem tratamento e destinação
	Grupo B Misturas Reagentes químicos vencidos	Passivo confinado em área de ~100m^2			
	Grupo C Rejeitos radioativos	Frascos e sacos sem quantificação por estarem nas cinco áreas geradoras			
RS de Produção da vacina Influenza	Pó de ovo	7 m^3/dia gerado no período de 7 meses do ano	Diária (nos meses de geração)	Empresa licenciada contratada	Aterro sanitário classe II

Continuação do **Quadro 7:** Caracterização dos resíduos sólidos gerados no IBu, em 2012

TIPO DE RESÍDUO	COMPOSIÇÃO	VOLUME	PERIDIOCIDADE DA COLETA	TRANSPORTE	TRATAMENTO E DESTINAÇÃO
RS Comuns	Resíduos comuns, varrição, limpeza de logradouros e vias	45,5 m³/dia	Diária (2ª feira a sábado)	Três empresas licenciadas contratadas	Aterro sanitário Classe II
	Resíduos recicláveis e reutilizáveis	Destinados como RS comuns Sem quantificação			
	Resíduos de poda e supressão de árvores	90m³/mês	Mensal	Empresa licenciada contratada	
	Resíduos de madeira	Uma caçamba de 30m³/mês			
RCC	Construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil	Uma caçamba de 4m³/mês	Mensal	Empresas contratadas pela instituição e por empreiteiras	Aterro sanitário Classe II
RS Logística Reversa	Pilhas e baterias	Passivo distribuído em diversas áreas inadequadas. Sem quantificação.	Sem coleta	Sem transporte	Sem tratamento e destinação
	Pneus				
	Óleos lubrificantes				
	Resíduos Eletroeletrônicos e seus componentes				
	Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos	Passivo de 5.800 unidades			

A caracterização dos RS gerados no IBu identificou passivo de alguns resíduos perigosos e não conformidades relacionadas ao acondicionamento, coleta e destinação dos resíduos. A partir da caracterização foi possível definir plano de ação para tratamento do passivo e novos fluxos de coleta, realizar contratações para acondicionamento, coleta e destinação ambiental, legal e financeiramente adequadas, ao desonerar os recursos da Fundação de apoio da instituição, utilizando os recursos da Secretaria Estadual da Saúde.

4.2. GESTÃO PARTICIPATIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO IBu

O processo participativo para a gestão dos RS proposto contemplou a complexidade da instituição quanto aos aspectos de quantidade de áreas geradoras, volume e diversidade de resíduos gerados, além da distribuição geográfica das edificações que compõem o Instituto. Contou com a participação de profissionais de formação multidisciplinar e multissetorial, com a finalidade de orientar e deliberar ações relativas ao gerenciamento dos resíduos.

Figura 11: Atores e papéis desempenhados no processo participativo de gestão de RS do IBu

A Figura 11 ilustra a constituição da cadeia de atores que envolveu: i) a Diretoria geral **(poder decisório)**; ii) a Comissão de Resíduos formada por representantes das

diversas áreas do IBu (Quadro 8) para definir os procedimentos a serem adotados **(deliberativa)**; iii) a Assessoria técnica ambiental **(executiva)** para realização das atividades e demais providências deliberadas; iv) os facilitadores, representantes das diferentes áreas do IBu e designados pelos responsáveis das respectivas áreas para atuarem como multiplicadores das informações transmitidas na capacitação **(operacional)**; e v) as áreas de apoio, representadas pela administração, área técnica e de manutenção (Quadro 9), que viabilizaram o cumprimento das ações e metas definidas no planejamento estratégico de implantação do PIGRS (**apoio**), acionadas quando necessário.

Quadro 8: Formação profissional, área de atuação e papel dos integrantes da Comissão de Resíduos

No.	Formação	Área de atuação	Comissão de Resíduos
1	Farmácia	Laboratório de Pesquisa	Presidente GTs – infectantes, carcaça de animais, químico, radioativo e educação
2	Administração Hospitalar	Gerência de Meio Ambiente	Gestora Todos GTs
3	Farmácia	Assuntos Regulatórios	Membros Participação nos GTs correspondentes à formação ou área de atuação
4	Biomedicina	Produção	
5	Química	Laboratório de Pesquisa	
6	Engenharia Química	Segurança do trabalho	
7	Biologia	Laboratório de Pesquisa	
8	Veterinária	Produção	
9	Engenharia Ambiental	Produção	
10	Zootecnia	Biotério	
11	Biologia	Laboratório de Pesquisa	Suplentes Participação nos GTs correspondentes à formação ou área de atuação
12	Biomedicina	Laboratório de Pesquisa	
13	Farmácia	Assuntos Regulatórios	
14	Veterinária	Produção de plasma	

Quadro 9: Áreas de apoio e responsabilidades no modelo de gestão do IBu

Áreas de Apoio	Responsabilidades
Divisão Administrativa	Encaminhamentos para reserva e disponibilização de recursos financeiros.
Setor Almoxarifado	Distribuição dos materiais e embalagens e etiquetas;
Setor de Compras	Aquisição de embalagens, etiquetas e contêineres.
Divisão de Engenharia e Arquitetura	Manutenção predial, empréstimo de equipamentos e recursos humanos para movimentação de resíduos específicos e desenvolvimento de projetos.
Departamento Jurídico	Análise de contratos, convênios e editais de contratação.
Departamento de Segurança do Trabalho	Avaliação de documentação e integração de terceirados, acompanhar movimentação de resíduos específicos.
Setor de Segurança Patrimonial	Acompanhar e relatar movimentação de resíduos específicos.
Departamento de Zeladoria	Coleta de resíduos específicos conforme cronograma e disponibilização de equipamentos.

4.3. PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - ELABORAÇÃO

O processo de elaboração do PIGRS teve início em fevereiro de 2012. Identificou-se, como primeira ação necessária, a capacitação dos integrantes da CR, uma vez que não tinham conhecimento sobre gestão de RS. Nesse sentido, foi ministrado curso com carga horária de oito horas. Na abertura do curso, com o objetivo de sensibilizar para as ações e desafios a serem enfrentados, a pesquisadora apresentou os resultados do diagnóstico situacional realizado no IBu. Na sequência, profissionais das áreas de saúde e educação apresentaram os aspectos legais e operacionais relacionados ao gerenciamento dos RS e promoveram ampla discussão com os participantes, o que serviu para nivelar, em um patamar básico, o conhecimento dos participantes sobre o tema.

O trabalho para a elaboração do PIGRS consistiu em:

- Estabelecimento de rotina de reuniões mensais da CR para orientar e deliberar ações relativas à elaboração e implantação do PIGRS.;

- Definição de cronograma das atividades de elaboração e implantação do PIGRS (Quadro 10);
- Constituição de grupos técnicos de trabalho (GTs); e
- Definição pelos GTs do escopo do PGIRS, voltado naquele momento para a priorização dos resíduos considerados mais impactantes: resíduos perigosos e volumosos.

Quadro 10: Cronograma de atividades de elaboração e implantação do PIGRS, em 2012.

Atividades	Responsáveis	1° tri	2° tri	3° tri	4° tri
Mapeamento das coletas, fluxo de destinação, volume e custo de tratamento dos RS.	CR				
Indicação dos facilitadores das áreas geradoras.	Diretoria e chefias				
Mapeamento dos resíduos gerados em todas as áreas.	CR e facilitadores				
Desenvolvimento e aplicação de Programa de Capacitação para facilitadores no descarte dos resíduos.	GTs				
Definição e implantação dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento dos resíduos priorizados (perigosos e volumosos).	CR				
Identificação e implantação de alternativas para destinação de resíduos em conformidade com a legislação vigente e pertinente.	CR				
Definição de metas e implantação de procedimentos relacionados à destinação de resíduos passíveis de reciclagem e reutilização.	CR				

Os Grupos de Trabalho (GTs) foram compostos por profissionais das diversas áreas do IBu, integrantes ou não da CR, e por profissionais externos à Instituição (Quadro 11). A finalidade dos GTs foi a discussão das ações e a implantação de procedimentos relativos ao fluxo de manejo dos resíduos perigosos e volumosos, priorizados durante a elaboração do PIGRS.

Quadro 11: Grupos técnicos de trabalho implementados e respectivas atividades

GTs	Atividades
Resíduos infectantes	Levantamento dos RSS do Grupo A gerados.
Carcaças de animais	Levantamento de espécies animais utilizadas, sua segregação e destinação.
Resíduos químicos	Levantamento do passivo de reagentes químicos e realização de mutirões para destinação.
Rejeitos radioativos	Levantamento de atendimento às exigências do CNEN e orientação para realização de curso para regularização.
Resíduos comuns	Levantamento de locais para implantação de pontos de coleta de recicláveis, busca de alternativas para destinação apropriada dos resíduos volumosos.
Educação	Desenvolvimento de Programa de Capacitação para os envolvidos, elaboração do guia de orientação para descarte de resíduos, de trabalhos para eventos e prêmios relacionados.
Validação	Desenvolvimento de procedimentos para compra de embalagens, materiais e equipamentos para segregação de resíduos; realização de análise, antes da compra, de amostras de embalagens e materiais; e emissão de laudo de aprovação ou reprovação.

Os primeiros GTs criados foram relativos aos resíduos sólidos perigosos e volumosos: infectantes, carcaças de animais, químicos, radioativos e comuns. Os resíduos comuns, naquele momento, incluíram apenas os recicláveis e aqueles oriundos da produção de vacina contra Influenza. Com o passar do tempo, foram criados os GTs Educação e Validação, devido à necessidade de execução das atividades a eles atribuídas.

O GT Educação teve por objetivo a elaboração e realização do Programa de Capacitação para a implantação do PIGRS, sendo constituído por todos os coordenadores dos demais grupos. O GT Validação teve por objetivo estabelecer procedimentos de compras para embalagens, materiais e equipamentos, em conformidade com as normas regulamentadoras relacionadas, contando com representantes dos GTs resíduos infectantes, resíduos químicos, carcaças de animais e resíduos comuns.

4.4. PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - IMPLANTAÇÃO

Durante o processo de implantação do PIGRS, houve necessidade de maior comunicação entre os envolvidos, para direcionamento de dúvidas, esclarecimento de pontos importantes e que provesse um canal de comunicação entre a CR e os facilitadores, responsáveis pelo acompanhamento da implementação do plano em suas áreas respectivas. Assim, foi definida uma estratégia de comunicação que envolveu a criação de endereço eletrônico (*e-mail*) específico para os assuntos relativos às questões de resíduos. Esse canal permitiu o envio aos facilitadores de circulares com informações sobre as tarefas, implantação de novos procedimentos, indicação dos levantamentos a serem realizados e agendamento dos encontros de capacitação. Além disso, possibilitou o envio/recebimento de dúvidas relacionadas aos resíduos gerados no IBu. Logo, mostrou-se uma importante ferramenta de comunicação e coordenação dos trabalhos.

4.4.1. Indicação de facilitadores e comunicação de atividades

Desde o início, a estratégia pensada para a implantação do PIGRS era atingir todas as áreas geradoras de resíduos, indistintamente. Nesse sentido, a participação de representantes das diferentes áreas do IBu, era fundamental. Cada área geradora indicou um representante, o qual foi designado como facilitador, com a incumbência de efetuar a multiplicação das informações relacionadas ao manejo dos resíduos sólidos a todos os colaboradores de sua área de atuação, o que foi fundamental para o desenvolvimento das ações.

Além da função estratégica de disseminador de informações e controle do processo, o facilitador ficou incumbido de responder as tarefas periódicas e participar de programa de capacitação sobre temas específicos de resíduos sólidos, considerando os tipos de resíduos gerados por sua área.

O primeiro encontro com os facilitadores para apresentação do programa de implantação do PIGRS foi realizado em maio de 2012 e nele foram comunicados os requisitos necessários à participação: realização de tarefas, participação no Programa de Capacitação de descarte dos resíduos e ação multiplicadora para disseminação das informações em suas respectivas áreas de atuação. As tarefas realizadas pelos facilitadores durante a implantação e avaliação do PIGRS estão contidas no Quadro 12.

Quadro 12: Tarefas realizadas pelos facilitadores para a implantação do PIGRS

Tarefa	Metodologia	Objetivo	Resultados
1. Caracterização da área: descrição das atividades, responsável, facilitador(es), ramais e localização.	Preenchimento de formulário e envio por *e-mail*	Fornecer informações de localização (prédio, andar, sala) área (m^2), resíduos gerados.	Elaboração do PIGRS
2. Informar os reagentes químicos utilizados na rotina da área.	Preenchimento de formulário e envio por *e-mail*	Inventariar os principais reagentes utilizados.	Inventário dos resíduos químicos a serem descartados; Elaboração de solicitação de CADRI.
3.Inventariar os reagentes vencidos ou não utilizados.	Preenchimento de formulário, envio por *e-mail* e visita por membros da CR	Identificar o passivo de resíduos químicos do IBu.	Organização de mutirões para retirada e destinação dos resíduos químicos, publicação de artigo científico revista Orbital
4. Informar o uso de material radioativo.	Preenchimento de formulário e envio por *e-mail*	Identificar as áreas que geravam rejeitos radioativos e se estavam com certificação do CNEN.	Orientação e acompanhamento de certificação junto ao CNEN
5. Informar o uso de termômetros e equipamentos contendo mercúrio.	Preenchimento de formulário e envio por *e-mail*	Identificar os tipos de equipamentos e termômetros contendo mercúrio para atendimento de normativa da SES para eliminação.	Realização de planos de classificação, padronização de equipamentos para compra, substituição, recolhimento e destinação.
6. Informar os modelos animais utilizados na área e a sua forma de descarte.	Preenchimento de formulário e envio por *e-mail*	Identificar os tipos de carcaças de animais geradas, seu tratamento e destinação.	Estabelecimento de procedimentos para o correto manejo e destinação
7. Relatar experiência, resultados e dificuldades, avaliação e sugestões sobre a implantação do PIGRS e encontros de capacitação.	Preenchimento de formulário, envio por *e-mail* e apresentação nos encontros	Pesquisa para identificar envolvimento e dificuldades dos facilitadores em relação à área de atuação e ações do PIGRS.	Solicitação de substituição, inclusão e apoio aos facilitadores e retorno aos gestores.

Continuação do **Quadro 12:** Tarefas realizadas pelos facilitadores para a implantação do PIGRS

Tarefa	Metodologia	Objetivo	Resultados
8. Avaliação do Guia Prático de Descarte de Resíduos.	Envio das contribuições por *e-mail*	Envolver os facilitadores no processo de validação do Guia de descarte, antes da disponibilização da versão final na intranet.	Contribuições que permitiram incluir novos fluxos e fazer a impressão do Guia.
9.Inventariar o passivo de reagentes químicos específicos vencidos.	Preenchimento de formulário, envio por *e-mail* e visita dos membros CR	Identificar o passivo de resíduos químicos específicos.	Atualização do CADRI e mutirão para destinação.
10. Inventário de meios de cultura e sua forma de descarte.	Preenchimento de formulário e envio por *e-mail*	Identificar não conformidade no descarte dos meios de cultura com produto químico.	Estabelecimento de novo procedimento de descarte.
11.Identificação das boas práticas implantadas pelos facilitadores.	Preenchimento de matriz de apresentação, envio por *e-mail*, apresentação no encontro de capacitação e em vídeo	Identificar ações realizadas pelos facilitadores em suas áreas de atuação, após a implantação do PIGRS.	Indicação de 45 boas práticas; Seleção de 6 facilitadores para apresentação dos resultados no 4º. Encontro de Capacitação.

A estratégia de envolver colaboradores das áreas como representantes na disseminação do conhecimento se comprovou positiva ao longo do tempo. Por meio da execução das tarefas solicitadas durante a implantação do PIGRS, os facilitadores passaram a interagir com os membros da CR e com a área de resíduos. No início havia uma desconfiança na implementação das ações: para alguns, certas informações pareciam não fazer muito sentido. Com o passar do tempo, principalmente após a apresentação de resultados relativos à destinação de passivos, foi estabelecido um vínculo de confiança, e a sensação de responsabilidade por mudanças ocorridas fizeram com que outros colaboradores passassem a se candidatar a facilitadores. Em poucos casos foi necessária a solicitação de substituição de facilitadores, justificada pela ausência de participação, excesso de atividades ou por mudança de setor.

4.4.2. Programa de capacitação em manejo e descarte de resíduos sólidos

Em razão do grande número de pessoas envolvidas diretamente com o manejo de resíduos sólidos no IBu, foram organizados encontros para capacitação. A capacitação e disseminação dos procedimentos relacionados ao correto gerenciamento dos RS gerados teve papel importante no desenvolvimento e implantação do PIGRS, e o ciclo continua sendo realizado anualmente e por módulos como forma de capacitação continuada e manutenção e melhoria dos procedimentos estabelecidos.

O Programa de Capacitação tem sido realizado anualmente desde 2012. Cada ciclo anual consiste de cinco módulos de procedimentos de descarte dos resíduos: infectantes, carcaças de animais, químicos, radioativos e comuns, este último incluindo os demais RS. Adicionalmente, como forma de disseminação aos novos colaboradores, alunos e terceirizados, foi estabelecido com as áreas de Recursos Humanos e Gestão de Contratos a apresentação do PIGRS do IBu. O conteúdo do Programa de Integração apresenta as ações relacionadas ao gerenciamento de RS, reforça o papel do facilitador e convida para participação no Programa de Capacitação. Desde o início da prática, em 2012, tem se elevado o número de participantes nos módulos do Programa de Capacitação e de interessados em se tornarem facilitadores, além do aumento do número de dúvidas e sugestões recebidas pelo *e-mail* disponibilizado.

O total de participantes (facilitadores e interessados) no período de 2012 a 2014, considerado expressivo em relação aos facilitadores indicados pelas áreas geradoras, é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Participantes do Programa de Capacitação sobre descarte de resíduos sólidos, de 2012 a 2014.

Módulos de Capacitação	Nº de participantes		
	2012	2013	2014
Descarte de Resíduos Químicos	93	78	88
Descarte de Resíduos Infectantes	95	103	104
Descarte de Resíduos Comuns, Recicláveis e outros	85	83	81
Descarte de carcaças de animais	95	68	104
Descarte de Rejeitos Radioativos	59	50	83
Total de participantes	**427**	**382**	**460**

No primeiro ciclo do Programa de Capacitação, os módulos de RSS foram ministrados por convidados externos ao IBu. A partir de 2013, todos os encontros passaram a ser ministrados por membros da CR, refletindo a capacitação incorporada. Esse fato mostra que o modelo adotado para realizar a gestão de resíduos no IBu tem contribuído para a evolução do conhecimento e disseminação das informações. Por outro lado, o número de participantes de 2013 foi menor porque a comunicação havia focado apenas nos facilitadores das áreas geradoras dos resíduos de cada módulo. Em 2014, o Programa de Capacitação passou a ser divulgado de forma geral e o número de participantes voltou a crescer, suplantando o total de capacitação dos anos anteriores.

Como melhoria implementada no Programa de Capacitação, a partir de 2014, pelo menos um encontro do ciclo anual inclui atividade prática de descarte de resíduos ou a realização de visita técnica a plantas de destinação dos resíduos específicos, o que motiva e reforça o comprometimento do participante. A inclusão de visita técnica para os facilitadores das áreas que geram resíduos relacionados tem proporcionado maior envolvimento e disseminação de informações, que resultaram na redução de não conformidades relativas à segregação e ao acondicionamento dos RSS.

4.4.3. Desenvolvimento de Guia Prático de Descarte de Resíduos

Para atendimento às diferentes necessidades das áreas quanto ao gerenciamento dos RS, foi elaborado um guia, denominado Guia Prático de Descarte de Resíduos. Esse guia observou as medidas de saúde e segurança ocupacional e os diferentes processos de gerenciamento de RS no IBu, ademais das normativas ambientais vigentes que regulamentam o correto manejo dos resíduos. Ressalta-se que não é comum a incorporação de aspectos de saúde e segurança do trabalhador em guias dessa natureza, porém são aspectos que não podem estar dissociados quando se foca em gestão integrada e sustentável.

A elaboração do guia contou com a participação dos membros da CR, da Gerência de Meio Ambiente e de profissionais do IBu, além de outros da Universidade de São Paulo, que participam de forma colaborativa, reforçando ações conforme determina a PNRS para identificação de soluções compartilhadas por outros geradores de resíduos com semelhantes especificidades.

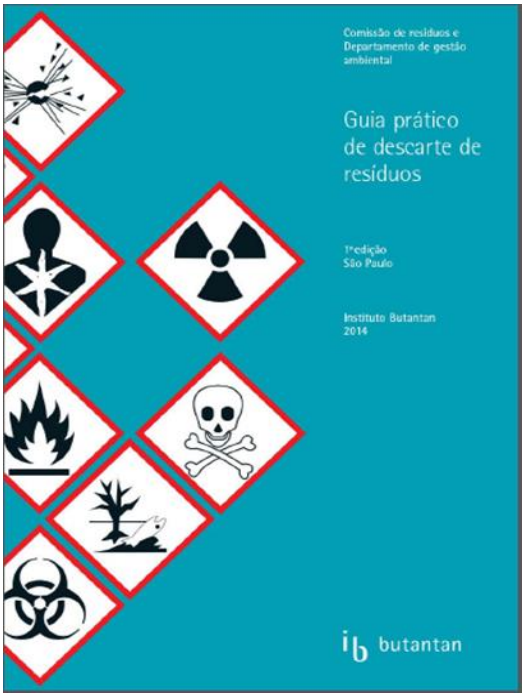
Considerando a diversidade de resíduos gerados no IBu e o elevado número de funcionários e alunos envolvidos na geração desses resíduos, uma versão prévia do guia foi elaborada e disponibilizada *on-line* para consulta pública, durante o período de 60 dias. Durante esse período, os facilitadores e colaboradores enviaram sugestões, contribuições e críticas, que foram consideradas para a versão final. As contribuições foram analisadas e adaptadas pela equipe organizadora, e a versão final (Figura 12) foi disponibilizada eletronicamente em junho de 2013. Pode-se considerar que esta foi outra estratégia interessante e com bons resultados práticos.

Após um ano do lançamento, o guia sofreu a primeira revisão, com inclusão de novos fluxos de resíduos. Em maio de 2014, foi lançada a versão impressa, distribuída durante um encontro de capacitação de descarte de resíduos. A partir de sua distribuição, todos os encontros de capacitação têm reforçado, como forma de divulgação, a consulta ao guia antes do envio de questionamentos sobre o fluxo de resíduos. Por meio de controle de recebimento de *e-mails*, tem sido observada a redução de dúvidas, além do aumento da referência ao guia quando novas questões são enviadas. Como forma de acompanhamento e promoção de melhorias na gestão dos resíduos, foi desenvolvida planilha eletrônica para anotação de novos resíduos gerados e dos procedimentos estabelecidos para alterações no fluxo relacionado a novas destinações, seja pela busca

de melhores alternativas ambientais ou no atendimento à legislação pertinente, mantendo o registro para futuras revisões do guia.

A criação do guia de descarte de resíduos representa um importante instrumento na gestão dos resíduos do IBu. Constitui-se no resultado de ações integradas e participativas de equipe engajada e comprometida, podendo servir de incentivo para instituições semelhantes.

Figura 12: Guia prático de descarte de resíduos no IBu



Fonte: http://www.butantan.gov.br/home/comissao_residuos.php

4.4.4. Estruturação de área responsável pelo gerenciamento dos resíduos no IBu

Após a implantação do PIGRS e considerando o método participativo e compartilhado de gestão selecionado para se trabalhar as questões relativas a esta temática, as ações e atividades relativas à resíduos sólidos se multiplicaram. Em decorrência desse volume de atividades na Instituição, ademais da constatação da necessidade de formalização de responsabilidade pelas diversas atividades executivas e operacionais envolvidas, evidenciadas durante o processo de elaboração e implantação

do PIGRS, houve necessidade de estruturação e implantação de um setor específico, representado pelo Setor de Resíduos do IBu. Com o tempo, esse setor evoluiu e foi transformado em Gerência de Meio Ambiente (GMA), passando a responder por todas as questões ambientais na instituição.

A criação de um setor dedicado às questões ambientais no IBu promoveu a organização de diversas atividades que antes eram realizadas de forma dispersa e apenas setorialmente. A centralização das informações permitiu reforçar a identidade de que a instituição, de fato, é comprometida com a sustentabilidade e com a responsabilidade socioambiental.

4.5. PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

A avaliação de desempenho do modelo de gestão de RS implantado, ocorrida durante o período de dezembro de 2014 a março de 2015 e após a implantação do PIGRS, considerou: i) análise do PIGRS do IBu quanto ao atendimento dos conteúdos mínimos previstos para planos de gerenciamento, nas normas legais da PNRS (Art. 21) e da ANVISA RDC 306/2004 (Capítulo V); ii) avaliação comparativa (2012/2014) da gestão dos RSS segundo os requisitos da ANVISA RDC 306/2004, após as mudanças decorrentes da implantação do PIGRS; iii) mudanças ocorridas na gestão dos RS pós implantação do PIGRS no IBu, com relação às práticas e procedimentos implantados; e iv) atuação dos facilitadores quanto às boas práticas implementadas em suas respectivas áreas de atuação, comparando-se com o proposto.

4.5.1. Atendimento legal do PlGRS do IBu

A avaliação do PIGRS do IBu quanto ao atendimento legal ao conteúdo mínimo para planos exigidos pela normativa vigente, baseou-se, respectivamente, em 11 requisitos, quando trata do PGRS e em 18 requisitos, quando aborda, de forma mais específica, o PGRSS. Para essa avaliação, foi desenvolvido e aplicado o instrumento denominado “Ferramenta de identificação de atendimento legal na gestão de resíduos sólidos no Instituto Butantan” (Apêndice C). Os resultados dessa aplicação, realizada em dezembro de 2014, são apresentados no Quadro 13.

Quadro 13: Atendimento legal do PIGRS do IBu quanto aos conteúdos mínimos previstos pela PNRS/2010 e ANVISA RDC 306/2004.

Norma/ Lei	Itens de Atendimento	Atendimento	
		Sim	Não
PNRS 12305/ 2010	**Plano de gerenciamento de resíduos sólidos - conteúdo mínimo:**		
	I - descrição do empreendimento ou atividade;	X	
	II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;	X	
	III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos;	X	
	a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;	X	
	b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;	X	
	IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;	X	
	V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;	X	
	VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, à reutilização e reciclagem;		X
	VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;	X	
	VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;	X	
	IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.	X	

Continuação do Quadro 13: Atendimento legal do PIGRS do IBu quanto aos conteúdos mínimos previstos pela PNRS/2010 e ANVISA RDC 306/2004.

Norma/ Lei	Itens de Atendimento	Atendimento	
		Sim	Não
ANVISA RDC 306/ 2004	**Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS**		
	4.1.1. Caso adote a reciclagem de resíduos para os Grupos B ou D, a elaboração, o desenvolvimento e a implantação de práticas, de acordo com as normas dos órgãos ambientais e demais critérios estabelecidos no Regulamento.	X	
	4.1.2. Caso possua Instalação Radiativa, o atendimento às disposições contidas na norma CNEN-NE 6.05, de acordo com a especificidade do serviço.	X	
	4.1.3. As medidas preventivas e corretivas de controle integrado de insetos e roedores.	X	
	4.1.4. As rotinas e processos de higienização e limpeza em vigor no serviço, definidos por setor específico.	X	
	4.1.5. O atendimento às orientações e regulamentações estaduais, municipais no que diz respeito ao gerenciamento de RSS.	X	
	4.1.6. As ações a serem adotadas em situações de emergência e acidentes.	X	
	4.1.7. As ações referentes aos processos de prevenção de saúde do trabalhador.	X	
	4.1.8. Para serviços com sistema próprio de tratamento de RSS, o registro das informações relativas ao monitoramento destes resíduos.	X	
	4.1.9 – O desenvolvimento e a implantação de programas de capacitação abrangendo todos os setores geradores de RSS	X	
	4.2 – Monitoramento e avaliação do PGRSS		
	4.2.1 – O desenvolvimento de instrumentos de avaliação e controle, incluindo a construção de indicadores claros, objetivos, autoexplicativos e confiáveis, que permitam acompanhar a eficácia do PGRSS implantado.		X
	4.2.2 - A avaliação referida no item 4.2.1. deve ser realizada levando-se em conta, no mínimo, os seguintes indicadores:		
	Taxa de acidentes com resíduo perfurocortante	X	
	Variação da geração de resíduos	X	
	Variação da proporção de resíduos - Grupo A, B, D	X	
	Variação da proporção de resíduos - Grupo E		X
	Variação do percentual de reciclagem	X	
	4.2.3 – Os indicadores devem ser produzidos no momento da implantação do PGRSS e posteriormente com frequência anual.	X	

Verifica-se que dos 11 requisitos da PNRS somente 1 não é atendido, enquanto dos 18 da ANVISA RDC 306/2004, são atendidos 16, ou seja o atendimento é verificado em 90% dos requisitos

A PNRS incentiva ações consorciadas ou compartilhadas com outros geradores de resíduos. Nesse sentido, o IBu tem buscado parcerias com instituições que desenvolvem atividades e geram resíduos similares, e está em andamento o estabelecimento de convênios com unidades da Universidade de São Paulo para desenvolvimento de alternativas de valorização dos resíduos, como a compostagem para resíduos orgânicos e a revalidação de reagentes químicos vencidos para uso em pesquisa, além de convênios com instituições pertencentes ao Programa Nacional de Imunizações do Ministério da Saúde para acompanhamento das ações relacionadas aos RS.

A PNRS requer o estabelecimento de metas e procedimentos relativos à minimização da geração de RS quanto à reutilização e reciclagem. Verifica-se que no PIGRS do IBu não foram definidas metas para tais etapas, porém observou-se que, como decorrência da implantação do PIGRS, houve redução de 33,2% de RS comuns destinados em 2014 (4.822 contêineres de 1,3m^3), quando comparados com 2012 (7.218 contêineres de 1,3m^3) e aumento de 3,4 vezes na quantidade de materiais recicláveis em 2014 (175,4 toneladas), quando comparado com 2013 (51,1 toneladas).

Uma obrigatoriedade da ANVISA RDC 306/2004 é o desenvolvimento de instrumentos de avaliação e controle, por meio da construção de indicadores para acompanhar a eficácia do PGRSS, cuja frequência de avaliação deve ser anual. Para a alimentação de indicadores torna-se necessário o levantamento e registro de dados, o que pode ser realizado, de forma sistemática.

Em setembro de 2014, após instalação de balança rodoviária, representada por plataforma de 18x3,5 metros contendo 8 módulos de carga e com capacidade de 60 toneladas, para atendimento da demanda de diversas áreas do IBu, foi implantada rotina de controle e registro das saídas de RS da Instituição. A partir daí todos os resíduos coletados passaram a ser pesados. No Quadro 14 observa-se a geração mensal de resíduos, por tipo e composição, relativa ao primeiro semestre de 2015. Com a finalidade de acompanhar e avaliar a evolução da gestão de resíduos foram estabelecidos, desde 2014, procedimentos e indicador de geração de RS.

Quadro 14: Geração dos resíduos do IBu, por tipo e composição, 1º. semestre de 2015

Tipo de Resíduo	Composição	Geração (t/mês)						Geração (t/sem)
		jan	fev	mar	abr	mai	jun	
RSS	Subgrupos A1, A4 e E	29,4	26,5	30,5	27,7	21,6	20,6	156,3
	Subgrupo A2 Carcaças de animais	0,8	0,7	1,0	0,9	0,8	0,8	5,0
	Subgrupo A4 Filtros de ar e gases aspirados de áreas contaminadas	0,0	3,1	0,5	0,0	0,0	0,0	3,6
	Grupo B Misturas de reagentes químicos vencidos	1,3	1,3	1,2	1,4	0,6	1,3	7,1
RS de Produção Vacina Influenza	Pó de ovo	182,0	125,6	195,6	134,7	18,9	0,0	656,8
RS Comuns	Resíduos comuns, varrição, limpeza de logradouros e vias	25,9	23,8	28,5	24,7	23,3	24,3	150,5
	Resíduos recicláveis e reutilizáveis	7,7	10,5	12,0	9,3	5,5	8,9	53,9
	Resíduos de poda e supressão de árvores	29,9	24,9	33,2	8,9	7,3	17,3	121,5
	Resíduos de madeira	21,1	21,4	7,6	5,0	3,5	25,6	84,2
RCC	Construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil	74,6	66,5	16,2	32,9	31,6	109,4	331,2
Total (t/mês)		**372,7**	**304,3**	**326,3**	**245,5**	**113,1**	**208,2**	**1.570,1**

Fonte: INSTITUTO BUTANTAN, 2015b

A geração de RS está diretamente relacionada às atividades realizadas nas diferentes áreas do IBu. Verifica-se redução da geração dos RS de produção da vacina Infuenza a partir de meados do mês de maio, quando o processo de fabricação é interrompido e retomado em meados do mês de setembro. Em virtude do grande volume dos resíduos desse processo, de sua composição que apresenta de alto valor protéico, do alto custo de destinação e do espaço ocupado em aterro sanitátio, foi desenvolvido um projeto de busca de nova alternativa para destinação desse resíduo. A proposta para recuperação desse resíduo é seu registro como produto para ser agregado em fertilizande de plantas ornamentais.

Devido aos diversos pontos de coleta dos RS comuns, desde 2012, a coleta é acompanhada diariamente, uma vez que o volume de geração e acondicionamento resulta no valor a ser pago para coleta externa e disposição em aterro. A partir do constante acompanhamento, ações de orientação para melhor segregação e a destinação dos materiais recicláveis para cooperativa puderam ser propostas e acompanhadas.

Embora na elaboração do PIGRS do IBu houvesse a preocupação de estabelecer indicador de geração de RS, a ser acompanhado periodicamente, ainda não foram desenvolvidos outros indicadores que permitam acompanhar a eficácia, o que é importante no processo de melhoria contínua, como, por exemplo, co-relacionar a redução do volume gerado de RSS com os RS Comuns, assim como dos RS comuns com os RS recicláveis.

A implantação do PIGRS no IBu trouxe diversas vantagens além do atendimento legal, tais como: i) benefícios ambientais – no melhor uso dos recursos naturais, destinando menor volume de resíduos para aterro sanitário; ii) segurança do trabalhador – capacitação contínua sobre descarte dos resíduos gerados; iii) benefícios socioambientais – destinação de materiais recicláveis para cooperativa de catadores que contribui para inserção social e trabalho e renda e, iv) benefícios financeiros – redução de custos com a destinação de resíduos a serem aportados pela instituição.

Atendimento legal do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde

O levantamento de 2014 foi realizado de forma mais aprofundada que o efetuado em 2012 e englobou todas as áreas geradoras de RS da instituição, o que não havia acontecido anteriormente. Esse levantamento, realizado pela pesquisadora, utilizou o mesmo instrumento empregado em 2012 (Apêndice A). Os resultados de ambos os

levantamentos são apresentados no Apêndice D “Diagnóstico situacional de aspectos ambientais do IBu, em 2012 e 2014”, o que permite comparação e avaliação da evolução no período.

Considerando-se a complexidade da instituição estudada, composta por 12 divisões e representadas por 81 áreas distribuídas geograficamente em diversos prédios, dos quais 70% são geradores de RSS, verifica-se que, em 2012, do total de 40 itens de requisitos constantes da RDC 306/2004, apenas 2 (5%) eram atendidos. Os requisitos atendidos incluíam: i) a coleta e transporte externo dos RSS, que eram realizados por veículos específicos, identificados por tipo de resíduos e; ii) o tratamento e disposição final dos RSS, que eram realizados por empresa certificada pelos órgãos competentes. 13 requisitos (32%) eram atendidos parcialmente e apenas em algumas áreas do IBu. Portanto, 25 dos requisitos (63%) não eram atendidos em 2012.

Em 2014, após a implantação do PIGRS, a situação alterou-se de forma significativa. O resultado do levantamento mostrou que apenas 6 itens (15%) dos requisitos da ANVISA RDC 306/2004 não eram atendidos, e ainda assim, de forma parcial: i) licenciamento ambiental; ii) recipientes padronizados dos resíduos do Grupo A com tampa e acionamento por pedal e Grupo B bombonas e caixas homologadas; iii) abrigos, conforme RDC 306/2004 (ANVISA, 2004); iv) higienização dos recipientes após coleta externa; v) capacitação periódica dos funcionários da empresa terceirizada envolvida nos processos operacionais de manejo dos resíduos ; e vi) definição de fluxo para atendimento da força de trabalho envolvida em acidente no manejo de resíduo. Para ampliar o atendimento aos requisitos da RDC 306/2004 (ANVISA, 2004) quanto à gestão dos RSS, está em desenvolvimento plano de ação que visa a adequação das não conformidades ainda presentes.

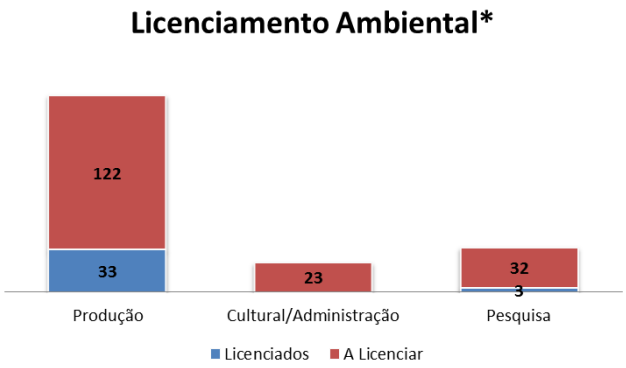
Licenciamento ambiental

Em maio de 2012, por meio de levantamento das edificações do IBu que estavam sujeitas ao licenciamento ambiental, constatou-se que suas divisões de Produção, Pesquisa e Biotério de Animais também não estavam ambientalmente licenciadas. Devido à complexidade dos processos realizados e da distribuição geográfica das edificações, foi definido com o órgão estadual de controle ambiental, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), um plano de licenciamento para atendimento a essa

irregularidade. Das 213 edificações, 36 (17%), até julho de 2015, já foram licenciadas (Figura 13). Os procedimentos foram estabelecidos para, de forma escalonada, realizar o licenciamento das áreas priorizadas pelos processos realizados e para os prédios a serem construídos.

A adequação de licenciamento ambiental, além do cumprimento legal, permite a certificação de BPFM da Instituição pela ANVISA para os produtos fabricados nas edificações licenciadas e reitera o compromisso de responsabilidade socioambiental na busca de sustentabilidade dos processos e produtos.

Figura 13: Escala de licenciamento ambiental do IBu



* Dentre os 33 prédios da produção licenciados, 5 foram renovados.

Fonte: INSTITUTO BUTANTAN, 2015c

Recipientes padronizados dos RSS

Em 2014, novo levantamento de geração de resíduos foi realizado para o estabelecimento de planos de ação para adequação das áreas que ainda não possue os recipientes para segregação dos resíduos do Grupo A e B com tampa e acionamento por pedal. Durante o ano de 2015, está proposta a especificação da padronização dos coletores para realização de compra e distribuição pelo almoxarifado para as áreas indicadas, pelo GT Validação. Isso virá cumprir o atendimento do requisito de recipientes padronizados e identificados para todas as áreas geradoras.

Abrigo e higienização dos recipientes após coleta externa

O projeto executivo para construção de abrigo central de RS do IBu está em fase de licitação e contratação da obra. Essa construção permitirá que a coleta externa de todos

os resíduos seja realizada em um ponto único e possibilitará que a higienização dos recipientes acondicionadores e dos equipamentos utilizados seja realizada periodicamente, conforme preconizado como requisito legal.

Capacitação dos funcionários da empresa terceirizada

Os funcionários da empresa terceirizada de limpeza e coleta de resíduos foram capacitados quanto ao manejo dos resíduos na etapa de implantação do PIGRS em 2012 e 2013. Devido à alta rotatividade de funcionários da empresa não foi realizada nova capacitação em 2014, embora estivesse programada. Em maio de 2015, 140 funcionários da empresa de limpeza participaram do Programa de Capacitação de descarte de resíduos. Os funcionários foram divididos em quatro turmas. A capacitação, com carga horária de quatro horas, foi realizada durante dois dias, incluindo atividade prática e avaliação do conteúdo.

Como forma de disseminar os procedimentos, todos os funcionários das demais empresas terceirizadas (segurança, construção de prédios e manejo arbóreo) também receberão informações sobre o correto descarte de resíduos no momento da integração da área de segurança do trabalhador do IBu.

Definição de fluxo para atendimento em acidente no manejo de resíduo

A Gerência de meio ambiente, em parceria com a área de Segurança do Trabalhador, equipe técnica de apoio (químicos e bombeiros) e Ambulatório, está elaborando fluxos e implementando procedimentos para os possíveis acidentes de trabalho relacionados aos resíduos sólidos.

Portanto, todas essas medidas identificadas a partir da avaliação e já em processo de desenvolvimento/implementação visam cumprir as exigências legais que constam como parcialmente atendidas, aprimorando o panorama do gerenciamento.

4.5.2. Práticas e procedimentos: mudanças ocorridas na gestão de RS

As mudanças ocorridas a partir da implantação do PIGRS são apresentadas e agrupadas por quatro tipos de RS: a) RS Produção; b) RS Comuns; c) RS da Logística Reversa e; d) RSS, especificamente o Grupo A, subgrupos A1, A2 e A4, selecionados para acompanhamento do estudo de caso.

a) Resíduos sólidos de produção

Os RS decorrentes da produção de vacinas da gripe são gerados durante sete meses consecutivos do ano. Em 2012, eram destinados para aterro sanitário classe II, incidindo em custos de transporte e destinação final. Por ser um resíduo volumoso (na época chegando a aproximadamente 4,5 toneladas/dia), pelo elevado custo de destinação, além da ocupação de espaço nos aterros sanitários, foram iniciados estudos para busca de alternativas ambiental e legalmente viáveis de valorização e destinação.

Desde 2013, está em desenvolvimento o projeto piloto que analisa alternativas para que esse resíduo seja utilizado como subproduto na fabricação de fertilizante de plantas ornamentais e aguarda parecer da CETESB para prosseguimento no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que legisla sobre o tema. A partir de 2014, a geração do resíduo ocorre em oito meses ao ano e está previsto que, a partir da campanha de vacinação de 2015, seja gerado por dez meses, passando para 6,5 toneladas/dia, aumentando a preocupação quanto ao seu destino adequado.

A PNRS explicita a obrigatoriedade de os geradores de RS buscarem alternativas, em consonância com normas especificas, evitarem danos ou riscos à saúde pública, minimizarem impactos ambientais e promoverem o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, o projeto de destinação ambientalmente adequado do resíduo da produção de vacinas da gripe busca a **redução** do uso de recursos naturais, ao não destinar para aterro sanitário; a **recuperação,** ao inserir como subproduto de fertilizante para plantas ornamentais; e a possibilidade de valorização do resíduo, reduzindo os custos finais da produção da vacina para o IBu.

b) Resíduos sólidos comuns

Reestruturação dos pontos de coleta e quantificação dos resíduos

No início de 2012, os resíduos comuns, inclusive os materiais passíveis de serem reciclados e reutilizados, eram coletados em 12 pontos de coleta e acondicionados em 35 contêineres de 1,3 m^3. A coleta e transporte até aterro sanitário eram realizados por três empresas licenciadas e contratadas: pelo IBu, pelo Refeitório (contratado para fornecer alimentação aos funcionários) e pela Lanchonete (locatária de espaço para atendimento dos visitantes). Na época não havia acompanhamento das coletas de resíduos, não sendo

possível ter certeza se a cobrança dos serviços correspondia ao volume gerado, uma vez que a cobrança era integral ao número de contêineres dispostos *versus* dias de coleta realizada.

A partir de junho de 2012, os resíduos gerados passaram a ser quantificados, por meio do registro da quantidade de contêineres retirados, e, como resultado, foi reduzido o custo mensal de R$ 40.131,00 (em maio) para R$ 33.075,00 (em dezembro), representando uma economia de 10% ao ano. Em 2013, visando à otimização, os pontos de coleta foram reestruturados, sendo reduzidos de 12 para 7. Desde setembro de 2014 é realizada a pesagem diária do caminhão coletor, antes e depois do processo de coleta dos contêineres. O procedimento de pesagem resultou na alteração do escopo de contrato de coleta desse tipo de resíduo. Além de número de contêineres, o novo contrato incluirá o peso gerado a ser disposto em aterro sanitário; em consequência, os custos serão reduzidos e o gerenciamento será mais eficiente.

Convênio entre o IBu e a Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis

A redução do volume e dos custos com a destinação dos RS comuns está diretamente relacionada, dentre outros fatores, ao estabelecimento da parceria com a Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis, iniciada em formato de "projeto piloto", em maio de 2012. O processo de identificação e qualificação de cooperativas com interesse em retirar os materiais recicláveis, de acordo com a demanda do IBu, encontrou diversos problemas relacionados à distância onde estavam instaladas, à disponibilidade de coletar e, principalmente, à regularização de documentação a ser apresentada para estabelecimento do convênio. Três cooperativas participaram do processo de qualificação, mas apenas uma apresentava condições de formalização do acordo; o processo levou onze meses até a assinatura do convênio.

Em março de 2013, a parceria foi formalizada, por meio de Termo de Convênio com Plano de Trabalho Definido, assinado pela presidente da Cooperativa Coopervivabem e pelo diretor do IBu, com a interveniência da SES. O Plano de Trabalho incluiu periodicidade de coleta, desenvolvimento de indicadores e atividades de acompanhamento operacional e administrativo. Para 2015 estão previstas novas metas, como o aumento de duas para três coletas semanais de materiais recicláveis. A evolução

da quantidade de materiais enviada à cooperativa (tabela 2) está diretamente relacionada ao Programa de Capacitação e à redução do envio a aterro sanitário.

Tabela 2: Evolução da quantidade de materiais recicláveis destinados à Cooperativa, em 2013 e 2014.

Ano	Recicláveis encaminhados à Cooperativa (t)
2013	51,1
2014	175,4
Total	**226,5**

Resíduos de poda, madeira e de construção civil

Até o ano de 2012, os resíduos de poda, madeira e de construção civil eram destinados sem acompanhamento e controle de geração e destinação. A partir de 2013 passou-se a ter controle operacional em todas as etapas do gerenciamento, o que possibilitou o registro de dados, controle dos fluxos e busca de novas alternativas de valorização desses resíduos, resultando em novas formas de destinação, mais sustentáveis. O mesmo acontece com os resíduos de madeira, que deixaram de ser dispostos em aterro sanitário, sendo destinados para valorização energética em fornos especiais

Dentro desse contexto, desde 2014 também foram estabelecidos procedimentos para destinação dos resíduos da construção civil gerados no IBu: os RCC são mandados para reciclagem em vez de serem enviados para aterro de inertes. Tais procedimentos, que reforçam as diretrizes da PNRS, trouxeram economia de recursos (naturais e financeiros), com a minimização de resíduos e de impactos ambientais.

Como resultado dos procedimentos implantados relacionados aos RS, houve significativa redução da geração de resíduos comuns (33,2%) e dos custos de destinação (29,8%) ao longo do período, quando comparado com os anos de 2012 e 2014, conforme a tabela 3. Com o desvio dos materiais recuperados do aterro, foram possíveis a minimização de resíduos e a redução dos impactos ambientais decorrentes.

Tabela 3: Evolução da quantidade de contêineres e dos custos de destinação de RS comuns no IBu, no período de 2012 a 2014.

Resíduos Sólidos Comuns	Ano		
	2012	2013	2014
Quantidade de Contêineres (No.)	7.218	5.680	4.822
Custos de destinação (R$)	454.734,00	361.641,00	319.024,00
Redução de custos em relação ano anterior (R$)	-	93.093,00	42.617,00
Redução de custos em relação ano anterior (%)	-	20,47	11,78

c) Resíduos sólidos da Logística Reversa

Desde 2012, são realizadas algumas ações para destinação dos produtos pós-consumo priorizados pela PNRS para implantação de Logística Reversa (LR) e outras para a redução da geração. No IBu são gerados resíduos correspondentes a produtos pós-consumo que estão dentre os fluxos prioritários elencados no artigo 33 da PNRS: produtos elétricos e eletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, pneus inservíveis e óleos lubrificantes. Além disso, buscou-se incentivar os fornecedores a praticar a LR de seus produtos, como cartuchos e *toner* de impressora, tampas bromo butílico (material utilizado para vedação de ampolas de vacinas e soros) e bolsas plásticas coletoras de plasma de equinos, utilizado na produção de soros.

Os passivos existentes de resíduos de LR foram catalogados junto às áreas responsáveis e foram buscadas alternativas para sua destinação, além de outras medidas para o gerenciamento desses tipos de resíduos. Procedimentos foram estabelecidos para todos os cinco fluxos de resíduos da Logística Reversa gerados no IBu.

c.1) Cartuchos de impressora

Apesar da dificuldade de encontrar empresas que atendessem à legislação quanto a receber o retorno de seus produtos pós-consumo, houve tratativas com as empresas para que a logística reversa fosse implantada, primeiramente, removendo o passivo de componentes eletroeletrônicos existente (cartuchos e *toner* de impressoras). Em 2014, o IBu contratou serviço de *leasing* de impressoras, com cláusula estabelecendo que a empresa contratada realize a coleta e destinação dos cartuchos e *toners* vazios com a apresentação periódica de certificado de destinação e tratamento ambientalmente adequados. Outro procedimento estabelecido para os cartuchos de impressoras gerados

fora do contrato de *leasing* e que não está incluso em contrato foi o acordo quanto à coleta, destinação e apresentação de certificado de destino. Isso reforça a premissa da PNRS de busca de alternativas conjuntas, resultando em minimização de custos e impactos ambientais.

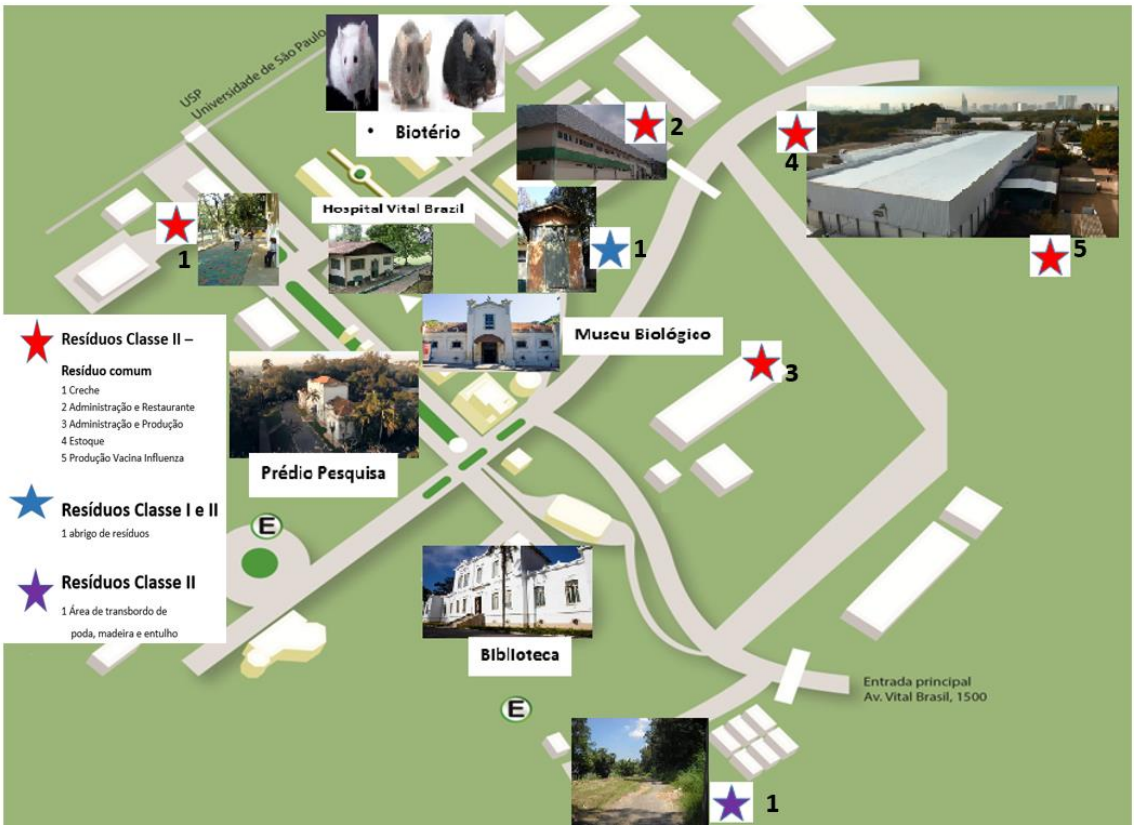
c.2) Resíduos elétricos e eletrônicos

Havia um importante passivo de equipamentos elétricos e eletrônicos (EEE) no IBu sem histórico de destinação. Em concordância com o sistema municipal de coleta seletiva de EEE, o passivo de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) foi destinado à Cooperativa de materiais eletroeletrônicos do município (Coopermiti), sem custos. No total foram destinadas 6,5 toneladas, sendo 5 toneladas em 2013. A partir do envio do passivo, foi estabelecido procedimento interno de registro dos resíduos gerados, por meio de planilha eletrônica, segregação e armazenamento adequado e destinação periódica em função do volume acumulado. O procedimento resultou em redução de custos, riscos aos trabalhadores envolvidos e impactos ambientais. Em 2015, está em elaboração o plano de trabalho para estabelecimento de convênio e destinação dos REEE do IBu.

c.3) Lâmpadas fluorescentes

Para destinação do passivo de 5.800 lâmpadas fluorescentes, em 2012 foi solicitada a emissão de Certificado de Destinação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI) para empresa de tratamento, e elaborados procedimentos de destinação periódica nas áreas de manutenção predial e compras. A partir de 2015, foi estabelecido procedimento para aquisição de lâmpadas apenas de empresa que comprovar o cumprimento da LR, retirando o passivo correspondente à quantidade adquirida pelo IBu e com posterior apresentação de certificação de destinação e tratamento para liberação de pagamento. O procedimento estabelecido está alinhado à PNRS que determina a LR e possibilita rastreabilidade e eficiência ao gerenciamento de resíduos.

Figura 14: Localização dos pontos de coleta externa dos RS no IBu



Fonte: INSTITUTO BUTANTAN, 2015b

A Figura 14 apresenta os locais de armazenamento interno dos RS até que sejam coletados pelas empresas responsáveis. O estabelecimento de local para armazenagem dos RS possibilitou melhoria no fluxo de coleta interna e externa, além de permitir o controle operacional e de gerenciamento.

d) Resíduos de Serviços de Saúde

No município de São Paulo a Lei nº 13.478/2002 estabelece a organização do sistema de limpeza urbana e institui a Taxa de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (TRSS), dando outras providências. O cadastramento na Autoridade Municipal de Limpeza Urbana (AMLURB) é obrigatório pelo gerador de RSS para a realização da coleta, transporte, tratamento e disposição final. O gerador é classificado de acordo com o volume de RSS gerado, e a TRSS deve ser paga trimestralmente para manutenção do atendimento da coleta dos resíduos.

O IBu mantinha, em 2012, dois cadastros de gerador de RSS na AMLURB - gerador especial (até 20kg/dia) para o Hospital Vital Brazil e de grande gerador (acima de 600kg/dia) para o IBu - que utilizam a mesma inscrição municipal, caracterizando duplicidade de cadastro, porém o IBu realizava o pagamento apenas da TRSS de Gerador especial. Durante o ano de 2012, com o objetivo de regularização do cadastro e pagamento em conformidade com a geração de RSS foram realizadas reuniões com a AMLURB e com os Setores administrativo e financeiro da instituição. Como resultado dessa negociação, foi realizado novo cadastro na categoria grande gerador, como deve ser, e, desde 2013, o pagamento da TRSS foi regularizado, sendo que os RSS (infectantes e químicos) passaram a ser coletados pelo serviço de coleta especial do munícipio.

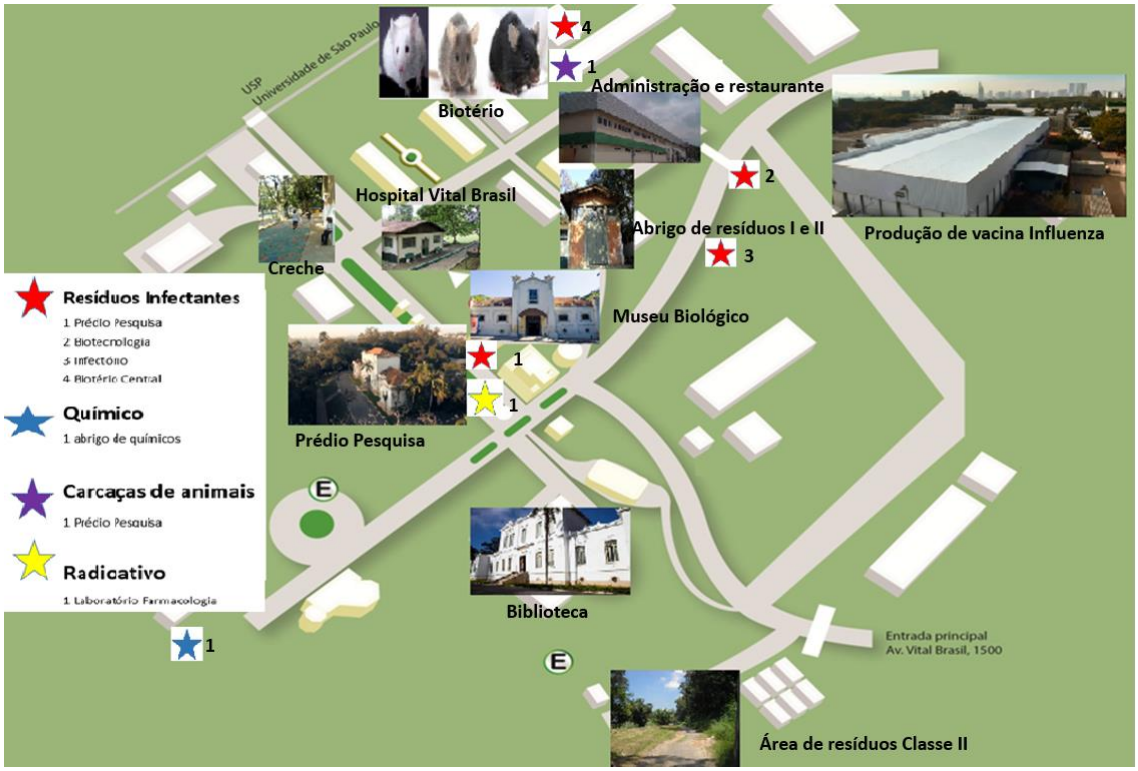
Até 2012, em consequência do não gerenciamento de resíduos, a maioria dos RSS gerados na produção e os RSS do Grupo B (químicos) gerados na pesquisa era destinado para incineração. Mesmo que em conformidade com a legislação ambiental para destinação adequada, ocorria o descumprimento da legislação municipal e a geração de altos custos.

Até o início de 2012 grande parte dos RSS do IBu, pertencentes aos grupos A (infectante) e E (perfurocortantes), era descartada conjuntamente e coletada diariamente (2ª feira a sábado). As áreas geradoras de resíduos tinham funcionários técnicos, responsáveis por levar os resíduos aos sete contêineres distribuídos em cinco pontos de coleta denominados Prédio novo, Curva do Jacaré, Complexo de Biotecnologia, Ambulatório e Área da Produção. Como a Resolução ANVISA RDC 306/2004 determina que a coleta externa seja realizada a partir de um único ponto, tornou-se necessária a realocação dos inúmeros pontos de coleta existentes no IBu para uma área única, denominada Abrigo Central dos Resíduos. Para a implantação dessa área, há necessidade de projeto executivo e construção, em fase de contratação.

Após a realização do mapeamento dos pontos de coleta existentes em 2012, foram estabelecidos procedimentos para a correta segregação. A coleta interna dos RSS do Grupo A e E passou a ser realizada por funcionários da empresa terceirizada de limpeza e, desde 2014, os sete pontos de coleta externa foram reduzidos para quatro: Prédio Novo, Complexo de Biotecnologia, Engenharia e Biotério Central.

Por outro lado, foram estabelecidos procedimentos de manejo para todos os RSS gerados no IBu e, definidos locais de armazenamento interno até a coleta externa para destinação e tratamento, conforme Figura 15.

Figura 15: Localização dos pontos de coleta externa dos RSS no IBu



Fonte: INSTITUTO BUTANTAN, 2015c

d.1.) Resíduos de Serviços de Saúde selecionados para o estudo de caso

A decisão tomada na etapa de elaboração do PIGRS, de acompanhamento e avaliação do fluxo interno e externo dos RSS, dos subgrupos A1, A2 e A4, resultou em mudanças que implicaram melhoria substancial do gerenciamento desses resíduos. As principais não conformidades identificadas em 2012, durante a realização do levantamento de geração de resíduos, assim como as mudanças empreendidas em 2014, são apresentadas no Quadro 15. As alterações e resultados serão discutidos para cada resíduo específico dos subgrupos selecionados.

Quadro 15 Situação e ações empreendidas, por tipo de RSS (subgrupos A1, A2 e A4), em 2012 e 2014.

Situação em fevereiro de 2012		Situação em dezembro de 2014	
RSS	**Não conformidade**	**Ações empreendidas**	**Alteração** ***Status***
Vacinas e soros (Grupo A1)	Segregação, coleta e transporte interno e externo Pagamento para incineração Não atendimento da legislação municipal	Estabelecido procedimentos para: segregação, acondicionamento e coleta interna acompanhada pela GMA	Destinação para Unidade de Tratamento de Resíduos e aterro sanitário Atendimento da legislação municipal
Carcaças de animais (Grupo A2)	Destinação como RSS Grupo A1 Exceção do Biotério central que destinava corretamente Não atendimento da legislação municipal	Destinação como Grupo A2 Quatro pontos para coleta externa Duas coletas por semana	Único ponto de coleta Atendimento da legislação municipal
Forrações de animais não submetidos a inoculação (Grupo A4)	Geração de 2,3 tonelada/semana e destinação para aterro sanitário classe II Conflito entre ANVISARDC306/2004, PERS Lei 12300/2006 e PNRS Lei 12305/2010. Custos	Definida destinação como RSS para atendimento PERS Coleta diária Pesagem para dimensionar a quantidade e o custo Busca de novas alternativas conforme PNRS	Quatro contêineres diários destinados como RSS desde fevereiro de 2013 Realização de estudos para destinação para compostagem em atendimento à PNRS Atendimento da legislação estadual
Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada (Grupo A4)	Passivo desde 2011 Acondicionamento inadequado com exposição de risco humano e ambiental. Não atendimento ANVISA RDC 306/2004 e legislação municipal 13.478/2002	IBu assumiu os custos de coleta e transporte e a empresa coletora os custos de incineração Destinadas 11,5 toneladas em 2013	Estabelecimento de procedimento para coleta interna Atendimento da legislação municipal
Sete pontos de coleta externa de RSS (Grupo A1, A2 e A4)	ANVISA RDC 306/2004 determina único ponto de coleta externa	Redirecionamento interno dos pontos; Contratação de empresa de limpeza para coleta interna dos resíduos; Desenvolvimento de projeto executivo para construção de abrigo único;	Quatro pontos de coleta Projeto de abrigo de resíduos único submetido à SES para licitação e contratação da obra

Carcaças de animais

As carcaças de animais são geradas em diversas áreas do IBu. Em 2012 apenas o Biotério Central, responsável pela produção dos animais utilizados na pesquisa, produção e alimentação de serpentes, segregava e destinava corretamente. A coleta externa das carcaças de animais era realizada uma vez por semana, tendo como destinação a incineração. Após levantamento realizado em 2012, nas áreas que recebiam os animais do Biotério Central e para identificar o volume e periodicidade de descarte das carcaças, foi estabelecido procedimento para a correta segregação.

A coleta interna das carcaças de animais passou a ser realizada por funcionários da empresa terceirizada de limpeza. Com o aumento do volume de geração, o IBu passou a receber duas coletas por semana, inicialmente, em quatro pontos de coleta: Biotério Central, Complexo de Biotecnologia, Infectório e Prédio Novo, e, desde 2014, a coleta é realizada em único ponto: Prédio Novo. As alterações empreendidas permitiram o melhor gerenciamento, facilitaram a coleta externa e passaram a cumprir o atendimento legal de um único ponto de coleta dos resíduos.

Forrações de animais

Em 2012, as forrações de animais (maravalha) utilizadas no Biotério central eram destinadas ao aterro sanitário classe II, em desacordo com a PERS/2006, que determina que todo RSS tratado ou não na área geradora deve ser destinado como RSS. Essa determinação é considerada mais restritiva que a ANVISA RDC 306/2004, que classifica no Grupo A4 as forrações e animais que não foram submetidos a processo de inoculação, podendo ser destinados sem tratamento prévio na unidade geradora ou área externa, para aterro licenciado pelo órgão ambiental para RSS. A partir de 2013 foram estabelecidos procedimentos, e os resíduos de forração de animais do Biotério Central passaram a ser segregados, coletados e destinados como RSS.

Devido ao grande volume de maravalha gerado (1,5 tonelada por semana), e motivado pelo cumprimento da PNRS, que determina que o gerador de RS deve buscar alternativas para melhor destinação do resíduo, desde 2014 está em desenvolvimento o projeto de destinação do resíduo para compostagem. A exemplo do resíduo gerado na produção de vacinas, foram realizadas diversas análises que podem ser enviadas ao órgão ambiental para parecer e continuidade do projeto. Os resultados preliminares das análises

demonstram que há potencial de melhor utilização dos resíduos que não o tratamento como rejeito, contribuindo para a redução do impacto ambiental e permitindo a utilização como adubo nas áreas de jardim do IBu.

Filtros de ar e gases

Em 2012, durante o levantamento de geração de resíduos, foi identificado que os filtros de ar e gases aspirados de áreas contaminadas não eram destinados desde 2011. O volume acumulado deveria seguir a logística de coleta de RSS, desde que fossem segregados de acordo com a ANVISA RDC306/2004. Como o IBu não contava com funcionários com conhecimento técnico para manuseio, os quais não poderiam ser expostos a risco de acidentes, foi contratada empresa para segregar, coletar e transportar para incineração 11,5 toneladas do passivo, o que ocorreu em fevereiro de 2013. O serviço de coleta do município se responsabilizou pelos custos do tratamento.

Desde 2013 a coleta e destinação ocorrem periodicamente a cada três meses. O estabelecimento de procedimentos de coleta interna permitiu minimizar os riscos de acidentes com trabalhadores, além de identificar a necessidade de definir espaço a ser utilizado no Abrigo Central de Resíduos, uma vez que o RSS pertence ao Grupo A4, porém, por conterem estrutura metálica, os filtros necessitam de coleta especial, seguindo o fluxo do serviço do município para resíduos do grupo B, ou seja, destinados a tratamento por incineração.

Por fim, com o trabalho realizado de forma conjunta pelo IBu, AMLURB (empresa de coleta e transporte) e recebedores-tratadores dos diversos RSS, foi possível o estabelecimento de parceria que resultou na alteração da logística de coleta, inclusive para outros geradores, no reconhecimento do IBu como grande gerador e na contribuição para a melhoria dos serviços de coleta, transporte e destinação de RSS no município. A experiência reforça o atendimento da PNRS na busca de soluções consorciadas para os geradores de RSS e também para os demais envolvidos no processo e logística dos resíduos.

4.5.3. Avaliação da atuação dos facilitadores

A estratégia de representação das diversas áreas da instituição por meio da indicação de facilitadores é algo que realmente surtiu efeito. Como resultado, as 12 Divisões do IBu, representadas por 81 áreas, contam com a participação de 90 facilitadores nas ações de gerenciamento de resíduos sólidos. A avaliação referente à atuação dos envolvidos na implementação do PIGRS foi realizada por meio da participação no Programa de Capacitação de Descarte de Resíduos, que ocorre anualmente. Os encontros também servem para reforçar o importante papel do facilitador na disseminação de informações, assim como para a efetivação de atividades em seu setor de atuação.

Por meio da realização das tarefas pelos facilitadores foi possível constatar seu envolvimento e avaliar sua participação. Em março de 2015, para o segundo encontro de facilitadores, foi solicitada, como tarefa, o envio de informações relativas às boas práticas implementadas em suas áreas de atuação, após o processo de implantação do PIGRS.

Como resultado, foram enviadas 47 boas práticas relacionadas a: ação de disseminação do conhecimento adquirido como replicação do Programa de Capacitação para cada tipo de resíduo gerado nas áreas; cartazes de identificação com fluxo do guia de descarte de resíduos; disponibilização do guia de descarte em pontos identificados como estratégicos pelas áreas; apresentação e discussão do tema de resíduos nas reuniões das áreas que recebem muitos alunos; ações de conscientização para uso de recursos naturais como água e energia elétrica, e papel e outros materiais com possibilidades de reutilização; incentivo ao uso de canecas duráveis; captação de água de destiladores para reutilização pela empresa em banheiros e lavagem de áreas externas; aproveitamento de alimentos na confecção de sucos, sopas e acompanhamentos pelo refeitório, entre outras relacionadas aos materiais recicláveis.

Porém, verifica-se que a atuação como facilitador deve ser incentivada e valorizada, para que os resultados alcançados neste primeiro ano de implantação do plano possam ser conseguidos também com a continuidade do processo. Neste sentido, para expressar o reconhecimento da instituição pelo importante papel dos facilitadores no gerenciamento dos resíduos, foram selecionados seis facilitadores, das diferentes divisões, para apresentar as práticas implementadas durante o módulo de descarte de resíduos recicláveis. Como forma de motivar os facilitadores que não enviaram ou que

não haviam implementado alguma boa prática, foi proposto o envio para apresentação no evento dedicado ao meio ambiente no mês de junho. Como resultado, após o encontro, muitas práticas foram enviadas.

O módulo de descarte de resíduos recicláveis incluiu no programa: o que é PIGRS, as responsabilidades dos facilitadores, a história do gerenciamento de resíduos no IBu, as orientações de descarte de resíduos recicláveis no IBu e a apresentação das boas práticas implementadas pelos facilitadores no período de 2012 a 2014. A avaliação do Programa de Capacitação em descarte de resíduos recicláveis foi realizada por 83 participantes, sendo que a maioria o considerou excelente ou bom (Tabela 4) e declarou que a participação dos facilitadores, mostrando exemplos de mudança, foi o diferencial do programa, reconhecendo as ações realizadas e apresentadas desde o início da implantação do PIGRS. Alguns se manifestaram dizendo que sentiam prazer em fazer parte da história da Instituição no cuidado com o meio ambiente e que o aprendizado é disseminado fora do IBu.

Tabela 4: Avaliação do Programa de Capacitação em descarte de resíduos recicláveis, março de 2015.

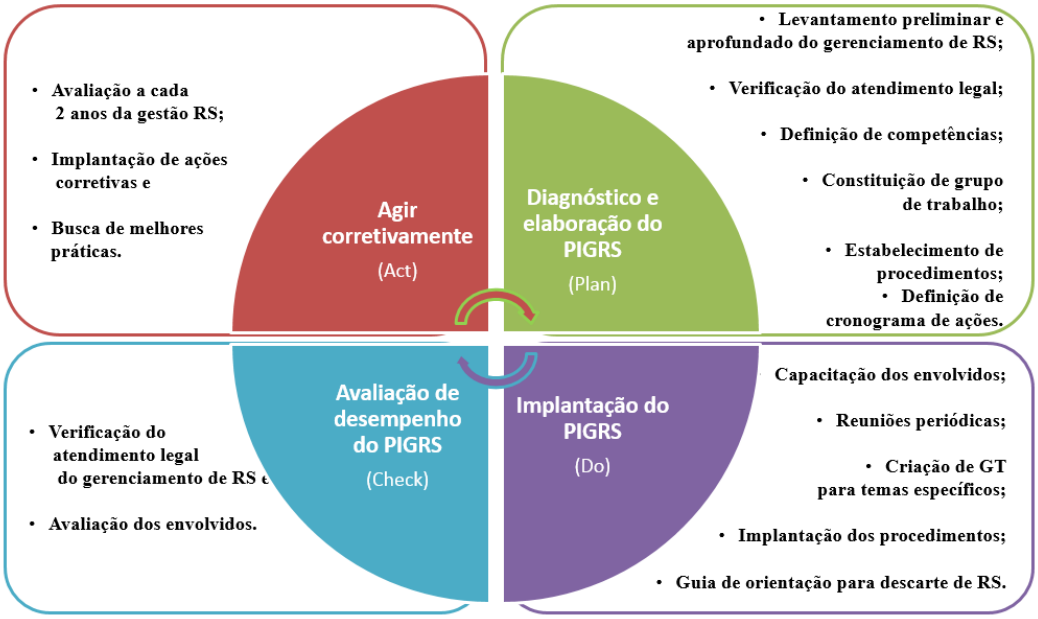
Programa de Capacitação em descarte de resíduos recicláveis 4 horas	Avaliação do Módulo Resíduos recicláveis (%)		
	Excelente	Bom	Fraco
Alcance dos objetivos propostos	61	37	2
Conteúdo	58	40	2
Carga horária	41	55	4
Aplicabilidade no trabalho	52	47	1
Qualidade do material apresentado	53	45	2
Palestrantes			
Domínio do conteúdo	75	24	1
Didática	64	34	2
Relacionamento e Interação	60	36	4
Pontualidade	64	34	2
Administração do tempo	52	44	4

Fonte: INSTITUTO BUTANTAN, 2015c

4.6. MODELO DE GESTÃO INTEGRADA, COMPARTILHADA E PARTICIPATIVA PARA RS EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE SAÚDE

Como desdobramento deste estudo, baseado no desenvolvimento do processo participativo para elaboração, implantação e avaliação do PIGRS do IBu, apresenta-se o modelo de gestão integrada de RS (Figura 16) como forma de contribuição para instituições públicas de pesquisa, desenvolvimento e fabricação de produtos para uso na saúde humana no Brasil e outras com características semelhantes à instituição estudada. Tal modelo segue as premissas do ciclo PDCA, com o diferencial de possuir uma abordagem participativa e compartilhada que permeia todas as etapas do modelo de gestão.

Figura 16: Modelo de Gestão integrada, compartilhada e participativa de RS



4.7. INFORMATIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO INTEGRADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Com o objetivo de apoiar a coleta, registro e tratamento dos dados necessários para a elaboração, implementação, controle e avaliação contínua do PIGRS, foi proposto o desenvolvimento de um Sistema Informatizado de Gerenciamento de Resíduos (SIGRe).

O SIGRe foi estruturado em quatro módulos funcionais: Cadastro de geradores, Resíduos gerados, Descarte de resíduos e Capacitação. O conteúdo de cada um desses módulos é apresentado no Quadro 16.

Durante a implantação e avaliação do PIGRS, foi elaborado pela pesquisadora e técnicos da Gerência de meio ambiente e Serviço de tecnologia da informação do IBu o Manual do Sistema Informatizado de Gerenciamento de Resíduos (SIGRe) do IBu (INSTITUTO BUTANTAN, 2015d) com os principais requisitos para subsidiar o desenvolvimento do SIGRe. A título de ilustração, é apresentado, no Anexo A, o módulo de Cadastro de geradores do Manual de usuários do SIGRe.

Quadro 16: Conteúdo dos módulos do Sistema Informatizado de Gerenciamento de Resíduos

Cadastro de geradores	Resíduos gerados	Descarte de resíduos	Capacitação
Informações das áreas geradoras de resíduos: localização geográfica; responsável; facilitadores; atividades desenvolvidas; telefones e *e-mails* para comunicação.	Descrição dos tipos de resíduos sólidos gerados na área.	Registro da movimentação dos resíduos sólidos pelas áreas: solicitação de coleta; não conformidades; alteração no fluxo;	Disponibilização de conteúdo para comunicação, atualização do Programa de Capacitação; informações relacionadas aos resíduos gerados e à legislação vigente.

Fonte: Manual de usuários do SIGRe

O módulo de **Cadastro** destina-se ao registro de informações das áreas geradoras, localização geográfica, responsável, facilitador, ramal e *e-mail*; o módulo de **Resíduos gerados** corresponde à descrição de todos os tipos de resíduos gerados na área cadastrada; o módulo de **Descarte de resíduos** é reservado ao registro das ações relativas à movimentação dos resíduos gerados na área, tais como solicitação de coleta, não conformidades, alteração no fluxo e informações que permitam a rastreabilidade em função das características da área geradora ou do tipo de resíduo, e o módulo de **Capacitação** tem por função a promoção da comunicação e a atualização do Programa de Capacitação relacionado ao descarte de resíduos.

Para garantia, confiabilidade das informações e rastreamento em qualquer das etapas do gerenciamento estão definidos três níveis de acesso **(Administrador *master*, Administrador e Usuário)**, considerando as responsabilidades de cada categoria de usuário, vinculados à autorização por *login* e senha. Os níveis de acesso permitem a rastreabilidade em todas as etapas envolvidas no gerenciamento dos resíduos.

O SIGRe possui 16 itens de acesso que, para a garantia, segurança e rastreabilidade das informações, foram definidos conforme itens, níveis de acesso e responsabilidade para Administrador master, Administrador e Usuário (alguns), conforme apresentado no Quadro 17.

O nível **Administrador *master*** prevê o acesso pelo gestor e pelo responsável técnico do PIGRS, e o nível **Administrador** permite o acesso de funcionários da Gerência de meio ambiente e do setor de gerenciamento de resíduos, que controlam os processos e fluxos dos diversos tipos de resíduos. O nível **Usuário** permite o acesso dos facilitadores designados pelas áreas geradoras de resíduos, responsáveis pela interface do gerenciamento de resíduos.

O SIGRe prevê a integração com o Sistema Nacional de Informações sobre Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), o qual exige que os geradores de resíduos perigosos enviem anualmente o inventário de seus rejeitos, conforme a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos, publicada pela IN nº 13/2012 pelo IBAMA. A implantação do SIGRe permitirá maior eficiência e eficácia no processo de declaração da movimentação de resíduos da instituição, facilitando e agilizando o trabalho de inventariar os resíduos gerenciados a cada ano.

Quadro 17: Itens, níveis de acesso e responsáveis do Sistema Informatizado de Gerenciamento de Resíduos

Itens	Níveis de acesso e responsáveis		
	Administrador Master Gestor e RT	Administrador Funcionários GMA	Usuário Facilitadores
1. Fluxos dos resíduos por tipo e áreas geradoras.	X		
2. Emissão de Registro de todos os relatórios gerados dos demais níveis (não conformidade, visitas técnicas, volume, destinação) e geração de arquivos.	X		
3. Lançamento de informações de indicadores por tipo de resíduo, volume e custo.	X		
4. Avaliações dos Programas de capacitação.	X		
5. Comunicação de eventos e alteração de inclusão ou substituição de documentos (Legislação e Normas fornecidas pelo Setor de gerenciamento de resíduos).	X	X	
6. Desenvolvimento e aplicação de Módulos de capacitação.	X	X	
7. Emissão de certificação de participação nos Programas de capacitação (presenciais ou *online*).	X	X	
8. Emissão de Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR) por tipo de resíduo, Fichas de Emergência e outros documentos que devam seguir juntamente com o resíduo.	X	X	
9. Envio e confirmação de mensagens eletrônicas para os facilitadores cadastrados.	X	X	
10. Disponibilização de informações e arquivos (manuais, legislação e cartilhas).	X	X	
11. Geração, acesso e alteração de informações dos arquivos criptografados.	X	X	
12. Realização do diagnóstico dos resíduos gerados na área, quando liberado pelo nível Gerencial.	X	X	X
13. Acesso às informações, (arquivos, legislação, manuais, cartilhas, procedimentos) de descarte dos resíduos por tipo, quantidade e emissão de identificação.	X	X	X
14. Inserção e resposta de não-conformidades lançadas.	X	X	X
15. Participação nos programas de capacitação.	X	X	X
16. Emissão de relatórios relacionados à geração de resíduos	X	X	X

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em diversos estudos sobre o tema, e, também, na prática, percebe-se a dificuldade da implantação de planos de gerenciamento de resíduos capazes de atender de forma eficaz e contínua à gestão dos resíduos sólidos. A dificuldade de implantação e continuidade desses planos está diretamente relacionada à falta de estabelecimento de planejamento estratégico e operacional, à ausência de definição de planos de ação de curto, médio e longo prazo, e, sobretudo, ao não envolvimento do corpo funcional da instituição, além da ausência de estabelecimento de indicadores e metas de acompanhamento.

No início do estudo, o desafio da Instituição estudada era atender à legislação para o gerenciamento de resíduos, com vistas ao cumprimento legal, evitando penalizações. Porém, a partir da capacitação recebida pelos funcionários e do entendimento de que trabalham em instituição que possui preocupações ambientais e com a saúde e segurança dos trabalhadores, observou-se o envolvimento de todos e a apropriação da responsabilidade pela mudança de cultura.

As constantes reuniões realizadas com os diversos atores foram fundamentais para a execução do planejamento, o envolvimento e o aumento da confiança na execução do PIGRS. Destacam-se como diferenciais a criação de grupos de trabalhos específicos para os diversos problemas identificados quanto ao manejo dos resíduos, o estabelecimento do Programa de Capacitação de Descartes de Resíduos e a estruturação de setor para realizar o gerenciamento de resíduos sólidos.

O processo de desenvolvimento do Guia de Descarte de Resíduos ampliou o alcance das informações ao integrar, de forma democrática, os envolvidos, gerando aprendizado e disseminação das informações.

O estabelecimento de convênio com a Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis resultou em valorização e destinação ambientalmente adequada desses resíduos, com promoção de emprego e renda para os cooperados, além de significativa redução de impactos ambientais e de custos ao IBu. Essa revelou-se uma parceria de sucesso. O envolvimento dos funcionários de todos os setores geradores de resíduos, acompanhados pelos facilitadores motivados, contribuiu para uma melhor segregação dos

recicláveis; além disso, a participação de alguns cooperados em atividades de capacitação fez com que se sentissem valorizados e engajados. A parceria também se mostrou apropriada e sustentável, com total aderência aos princípios da PNRS.

A busca de alternativas para melhor destinação dos resíduos, a articulação dos vários setores envolvidos para objetivos comuns, a mudança de atitudes cotidianamente praticadas e a noção de minimização de resíduos para preservação e redução de impactos não se apresentam como atividades de fácil alcance, porém ações planejadas de modo participativo e implantadas de forma compartilhada e integrada conseguem vencer as resistências e obter sucesso em sua implementação.

O estabelecimento de diálogo com fornecedores, parceiros e órgãos de controle ambiental, desde o desenvolvimento do plano até sua implantação, contribuiu para adaptações em alguns fluxos e para a logística de coleta e transporte. Devido às especificidades da instituição estudada e ao volume e características dos resíduos gerados, a iniciativa de apresentar os problemas a serem enfrentados foi entendida, pelos diversos envolvidos, como boa prática na busca de soluções.

Para a manutenção e melhoria do plano é relevante a realização de acompanhamento periódico dos procedimentos implantados, conforme preconiza o ciclo PDCA, utilizado no estudo de caso. O estabelecimento de indicadores e a revisão do plano permitem eventuais adaptações. Entretanto, a execução de tarefas e a avaliação do conteúdo dos módulos de capacitação pelos facilitadores se mostrou eficiente para evidenciar que as ações estabelecidas estão sendo cumpridas. Ressalta-se a importância da manutenção do Programa Contínuo de Capacitação e do envolvimento das pessoas.

Um Plano Integrado de Gestão de Resíduos Sólidos é a base fundamental para o gerenciamento dos resíduos produzidos em uma instituição. Nesse estudo, partiu da análise dos dados obtidos em um diagnóstico preliminar e resultou na definição de objetivos, metas, estratégias, programas, projetos e ações. Entretanto, apenas a elaboração do plano e sua apresentação em resposta à legislação não é suficiente, pois sua eficiência requer monitoramento, avaliação e adequação em um ciclo contínuo. A abordagem de gestão participativa e compartilhada adotada proporcionou o retorno esperado dos envolvidos, com a identificação de demandas locais, apresentação de propostas para deliberação e encaminhamento de ações, tornando mais rápido, eficiente e eficaz o

desenvolvimento e a implantação do PIGRS. De forma concomitante, evitou que o plano fosse desenvolvido apenas para cumprimento de legislação, sem ser de fato aplicado.

O enfoque da gestão participativa e compartilhada adotado, que envolveu os diversos representantes da instituição, foi uma alternativa que se mostrou bastante exitosa ao longo do período de desenvolvimento, implantação e análise de desempenho do PIGRS na instituição estudada. O gerenciamento de resíduos passou a ser realizado de forma sistematizada, com controles dos principais processos operacionais e administrativos. Destaca-se a participação, de forma continuada, de todos os atores envolvidos. A disseminação das informações sobre a correta segregação reduziu as "não conformidades" em todo o fluxo do gerenciamento dos resíduos e o número de acidentes envolvendo os colaboradores.

A gestão dos RS, com base no modelo, resultou em diversas melhorias de processos. Cita-se como exemplo que a aquisição de materiais e embalagens passou a ser mais eficiente, após o estabelecimento de procedimentos de aprovação para recebimento, reduzindo retrabalho, custos e acidentes. Foi possível buscar melhores alternativas de destinação que resultaram em economia direta e algumas indiretas, ao reduzir o custo de destinação com as práticas de doação, de logistica reversa e também com reposição de produtos de interesse de diversas áreas.

O investimento em profissionais para realizar o acompanhamento do gerenciamento de resíduos em algumas etapas também resultou em economia. Alguns itens anteriormente descartados, como móveis e materiais de construção, passaram a ser reaproveitados na instituição ou destinados para outras instituições, evitando o uso de espaço de aterro e custo com a destinação.

O SIGRe proposto possibilitará o acompanhamento da gestão de forma mais eficaz, permitindo a implantação de ações corretivas e preventivas. Esse sistema, além de funcionar como banco de dados, com registro de todas as variáveis de interesse, permitirá a alimentação de indicadores que possibilitarão a avaliação de desempenho da gestão e do gerenciamento dos RS ao longo do tempo. Permitirá ainda a emissão de diversos relatórios específicos, voltados para aspectos de interesse da instituição, os quais embasarão a tomada de decisão, visando à gestão integrada e sustentável.

A descrição do processo de elaboração, implementação e avaliação de desempenho do PIGRS desenvolvido no IBu, o modelo de gestão de RS e a estrutura do

SIGRe apresentados podem subsidiar o encaminhamento de soluções para a gestão de RS em outras instituições públicas de pesquisa, desenvolvimento e fabricação de produtos para uso na saúde humana no Brasil, com características similares à instituição estudada.

REFERÊNCIAS

ABRELPE - Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil-2010**. São Paulo: ABRELPE, 2013.

ALFOB – Associação dos Laboratórios Farmacêuticos Oficiais do Brasil, **Laboratórios.** Disponível em: < http://www.alfob.org>. Acesso: em 13 Jul 2015.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre o Regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 Dez 2004.

_____. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**, Série A. Normas e Manuais Técnicos, Brasília, DF, 2006.

_____. **RDC nº 17, de 16 de abril de 2010**, seção 1, Diário Oficial da União, Brasília, DF, de 19/04/10 – seção 1 - p.97. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0017_16_04_2010.html>. Acesso em: 02 Nov 2013.

_____. **Nota sobre o uso de animais em estudos pré-clínicos**. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/anvisa+portal/anvisa/sala+de+imprensa/menu+-+noticias+anos/2013+noticias/nota+da+anvisa+sobre+o+uso+de+animais+em+estudos+pre-clinicos. Acesso em: 02 Nov 2013.

BAGIO, J., SILVA, MC; CASTRO-NETO, V; STRAZZA, V; LEITE, WSSL; **Importância do Plano de Gerenciamento de Resíduo de Serviço de Saúde, para a prevenção de acidentes ocupacionais e ambientais**, Trabalho de conclusão de curso técnico em segurança do trabalho, Escola Técnica Estadual de São Paulo, São Paulo, 2014.

BARROS, R.T.V. **Elementos de gestão de resíduos sólidos.** 1ª. ed. Belo Horizonte: Tessitura, 2012. 424 p.

BERNARDI, ACC; RODRIGUES, AA; MENDONÇA, FC; TUPY, O.; BARIONI-JUNIOR, W; PRIMAVESI, O. **Análise e melhoria do processo de avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais de tecnologias da Embrapa Pecuária Sudeste Gest.** Prod. v.17 n.2 São Carlos 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2010000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 14Abr_2015.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n° 358, de 29 de abril de 2005 (a)**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 maio 2005.

_____. **Portaria nº 843/GM de 2 de junho de 2005 (b)**. Cria a Rede Brasileira de Produção Pública de Medicamentos e dá outras providências. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2005/GM/GM-843.htm>. Acesso em 28 Dez 2013.

_____. **Norma regulamentadora nº 32: Segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de saúde,** Portaria nº 485 de 11 de novembro 2005 (c). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 nov 2005.

_____. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. **Manual operacional para comitês de ética em pesquisa**. 4ed., Cadernos Técnicos MS, Brasília, DF, 2007.

_____. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. **Portaria Normativa nº 17 de 28 de dezembro de 2009**. Dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/avaliacao-n/Port-MEC-17-2009-mestrado-profissional.pdf>. Acesso em 22 Jul 2015.

_____. **Lei Federal nº 12305, de 02 de agosto de 2010 (a)**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 Ago 2010.

_____. **Decreto nº 7404, de 23 de dezembro de 2010 (b)**. Regulamenta a Lei nº 12305, de 02 de agosto de 2010. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 Dez 2010, seção 1, edição extra.

_____. **O que é GTT de Medicamentos?** Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/anvisa+portal/anvisa/sala+de+imprensa/menu+-+noticias+anos/2013+noticias/acordo+setorial+aborda+descarte+de+medicamentos+vencidos+ou+em+desuso>. Acesso em: 28 Dez 2013.

_____. Ministério da Saúde. **Portal da Saúde SUS 11 de abril de 2014, Laboratórios Oficiais** Disponível em:

<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/849-sctie-raiz/daf-raiz/cgafme/l4-cgafme/12017-processos-de-aquisicao-e-laboratorios-oficiais>. Acesso em: 06 Jun 2013.

CHIAVENATO, I; **Introdução à teoria geral da administração,** 6ª ed., Rio de Janeiro, Campos, 2000. 700 p

GÜNTHER, W.M.R.; **Resíduos sólidos no contexto da saúde ambiental.** Texto de sistematização crítica de parte da obra da candidata apresentado ao Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP para obtenção do título de Professor Livre Docente. São Paulo, 2008.

_____ *et al*.; **Elaboração de Plano de Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde – PGRSS**. São Paulo: USP, 2010.

_____. **Poluição do Solo. In: P PHILIPP Jr A, PELICIONI MCF. Educação Ambiental e Sustentabilidade**. 2ª edição revisada e atualizada. São Paulo, Manole, 2013.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2013** Disponível em: <http://servicodados.ibge.gov.br/Download/Download.ashx?u=ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/ Estimativas_2013/populacoes_estimativas_BR_UF_TCU_31_10_2013_xls.zip>. Acesso em: 06 Jun 2015.

INSTITUTO BUTANTAN, **100 anos de Butantan**, São Paulo: Instituto Butantan, fevereiro de 2000.

_____. **Guia prático de descarte de resíduos no IBu**, Disponível em: <http://intranet.butantan.gov.br/informacoes-e-servicos/gestaoambiental/manuais-proced/Documents/Guia_pratico_descarte_residuos_IB_2014.pdf>. Acesso em: 10 Jul 2015.

_____. **O Butantan**, Disponível em: < http://www.butantan.gov.br/butantan/Paginas/default.aspx : >. Acesso em: 09 Jul 2015.

_____. **Programa de gerenciamento de resíduos do Instituto Butantan,** Disponível em: <http://intranet.butantan.gov.br/informacoes-e-servicos/gestaoambiental/manuais-proced/Documents/PGRIB_2015.pdf>. Acesso em: 10 Jul 2015.

_____. **Relatório mensal,** Gerência de Meio Ambiente da Divisão de Engenharia e Arquitetura do Instituto Butantan, 2015c.
_____. **Manual de usuários do SIGRe,** Gerência de Meio Ambiente da Divisão de Engenharia e Arquitetura do Instituto Butantan, 2015d.

JACOBI, P. R; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**, Estud. av. vol.25,71, São Paulo Jan./Apr. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142011000100010&script=sci_arttext>. Acesso em: 4 Nov 2013.

LOUREIRO, C.F.B. **Educação ambiental e gestão participativa na explicitação e resolução de conflitos**. Gest. Ação, Salvador, v.7, n.1, p.37-50, jan./abr. 2004. Disponível em: <http://www.gestaoemacao.ufba.br/revistas/gav7n104.PDF#page=37>. Acesso em: 09 Mai 2015.

MAGALHÃES, J. L.; ANTUNES, A. M. S; BOECHAT, N. **Laboratórios farmacêuticos oficiais e sua relevância para saúde pública do Brasil**, RECIIS – R. Eletr. de Com. Inf. Inov. Saúde. Rio de Janeiro, v5, n.1, Mar., 2011.

MARTINS, J. **O planejamento como ferramenta para a sobrevivência do seu negócio, 20/08/2013**. Disponível em: <http://www.fnq.org.br/informe-se/artigos-e-entrevistas/artigos/o-planejamento-como-ferramenta-para-a-sobrevivencia-do-seu-negocio>. Acesso em: 30 Mai 2015.

MAXIMIANO, A.C.A. **Além da Hierarquia – Como implantar estratégias participativas para administrar a empresa enxuta**. São Paulo: Atlas, 1995.

MOREIRA, A. M. M. **Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde: um desafio para unidades básicas de saúde**. Dissertação (Mestrado em Saúde Ambiental), Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2012.

PMSP. Prefeitura do Município de São Paulo. **Lei municipal nº 13.478**, 30 Dez 2002. Dispõe sobre a organização do Sistema de Limpeza Urbana do Município de São Paulo; cria e estrutura seu órgão regulador; autoriza o Poder Público a delegar a execução dos serviços públicos mediante concessão ou permissão; institui a Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares - TRSD, a Taxa de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - TRSS e a Taxa de Fiscalização dos Serviços de Limpeza Urbana - FISLURB; cria o Fundo Municipal de Limpeza Urbana - FMLU, e dá outras providências. Disponível em: <http://ww2.prefeitura.sp.gov.br//arquivos/secretarias/financas/legislacao/Lei-13478-2002.pdf>. Acesso em: 30 Mai 2015.

PONTES, A. T. **Representação e análise da cadeia de suprimentos do Laboratório Farmacêutico da Marinha**. 140 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2010.

RIBEIRO D.V.; MORELLI M.R. **Resíduos Sólidos. Problema ou Oportunidade?** Rio de Janeiro, Interciência, 2009.

RODRIGUES, M. S. **Produção pública de medicamentos no Brasil: uma análise sob a ótica da assistência farmacêutica no sistema único de saúde**. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de Sorocaba, São Paulo, 2012.

SANTOS, N.M. **Estudo de caso: implantação de programa de gerenciamento de resíduos em instituição pública da área de saúde.** Monografia do Curso de Especialização em Gestão e Tecnologias Ambientais no Programa de Educação Continuada em Engenharia da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Lei estadual n° 12.300,** de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. CETESBNET – Diário Oficial do Estado, 17 Mar. 2006

SCHALCH, V.; LEITE, W.C. A.; FERNANDES JÚNIOR, J.L.; CASTRO, M. C.A.A. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Departamento de Hidráulica e Saneamento, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, Outubro de 2002. Disponível em: <http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao_de_Residuos_Solidos_PGTGA/Apostila_Gestao_e_Gerenciamento_de_RS_Schalch_et_al.pdf>. Acesso em: 25 Jan 2014.

SILVA, C.M. **Gerenciamento de resíduos sólidos gerados em laboratório de análises clínicas na cidade de Ribeirão Preto**, Dissertação (Mestrado em Enfermagem em saúde pública), Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2008.

TAKAYANAGUI, A. M.M. **Risco ambiental e o gerenciamento de resíduos nos espaços de um serviço de saúde no Canadá - um estudo de caso**. Tese (Livre Docência). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004.

TANAKA, O.Y. **Avaliação de Programas de Saúde do Adolescente: Um Modo de Fazer**. São Paulo: Ed. USP, 2001.

VENTURA, K.S., REIS, L.F. R; TAKAYANAGUI, A.M.M. **Avaliação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde por meio de indicadores de desempenho.** Rev Eng Sanit Ambient, v.15 n.2, abr/jun, 167-176, 2010.

APÊNDICE A

FERRAMENTA DE DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE ASPECTOS AMBIENTAIS - INSTITUTO BUTANTAN

Gestão de Resíduos	Atendimento			Obs.
	Sim	Não	Parcial	
1. Possui Sistema de Gerenciamento dos Resíduos?				
2. Tem Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS?				
3. Tem um responsável técnico e ou equipe multiprofissional atuando nas questões ambientais?				
4. A instituição possui licença ambiental?				
5. Identifica e promove ações para minimização dos resíduos gerados pelos produtos, processos e instalações?				
6. Nas contratações de serviços é solicitado para as empresas, no escopo dos serviços, treinamento sobre as questões ambientais?				
7. Os efluentes são despejados na rede municipal de esgoto?				
8. Possui algum tipo de tratamento interno de efluentes?				
9. Há registro de intercorrência em relação à emissão dos efluentes líquidos?				
10. Libera em alguma área resíduos de gases na atmosfera por chaminé ou outro sistema (caldeira e gerador de energia)?				
11. Realiza análise destes efluentes gasosos periodicamente?				
Resíduos com risco biológico – Grupo A				
12. Gera resíduos com material biológico?				
13. Realiza segregação diferenciada para os resíduos do Grupo A?				
14. Há controle de registro de acidente envolvendo resíduo biológico?				
Resíduos Químicos – Grupo B				
15. Gera resíduos químicos?				
16. Tem o Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental – CADRI?				
17. Gera resíduos quimioterápicos provenientes da assistência, pesquisa e produção?				
18. Realiza segregação diferenciada para os resíduos (químicos, quimioterápicos/perigosos)?				

19. Realiza coleta interna I e II dos resíduos do Grupo B de maneira diferenciada?				
20. Realiza tratamento prévio de algum resíduo químico?				
21. Envia resíduos químicos para tratamento?				
22. Há controle de registro de acidente envolvendo resíduos químicos?				
Rejeitos Radioativos – Grupo C				
23. Gera rejeitos radioativos?				
24. Recebe vistorias da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN?				
25. Realiza segregação diferenciada do Grupo C (acondicionamento e decaimento antes da disposição final)?				
26. Realiza coleta interna dos rejeitos do Grupo C de maneira diferenciada?				
27. Há controle de registro de acidente envolvendo rejeitos radioativos?				
Resíduos Sólidos – Grupo D				
28. Realiza segregação diferenciada dos resíduos nas áreas?				
29. Tem programa de coleta seletiva?				
30. Comercializa os resíduos recicláveis?				
31. Encaminha para tratamento/compostagem os resíduos orgânicos?				
Manejo de resíduos – Segregação				
32. Os resíduos são segregados na fonte geradora?				
33. Existem procedimentos operacionais para as atividades de coleta interna, documentados e inseridos na rotina?				
34. A força de trabalho é orientada e treinada sobre segregação de resíduos?				
Acondicionamento				
35. Os recipientes são padronizados para descarte e acondicionamento dos resíduos - Grupo A e B e possuem tampa com acionamento por pedal, segundo a norma vigente?				
36. Os resíduos perfuro cortantes são acondicionados em recipientes padronizados, estanques e rígidos, segundo a norma vigente?				
Identificação				
37. São utilizados símbolos para a identificação das embalagens, coletores internos, recipientes e locais de armazenamento interno e temporário (conforme classificação do tipo de resíduo da norma técnica)?				

Tratamento preliminar				
38. Realiza tratamento preliminar dos resíduos, se sim qual?				
Transporte interno				
39. Os carros da Coleta Interna de resíduos são diferenciados por grupo A, B, C e D?				
Armazenamento temporário				
40. Há local exclusivo para armazenamento temporário dos resíduos?				
41. Há rotina operacional de higienização diária da área física?				
Abrigo de Armazenamento Externo				
42. Existe Abrigo ou área de armazenamento para cada tipo de resíduo?				
43. Os abrigos atendem às normas de construção da Resolução - RDC n.º 307/2002				
44. Os abrigos são higienizados após cada coleta externa?				
45. Existe local específico para limpeza e higienização dos equipamentos utilizados no manejo dos resíduos?				
Coleta, Transporte externo, Tratamento ou disposição final				
46. A coleta e transporte externo são realizados por veículos específicos e identificados por tipo de resíduos atendendo as legislações?				
47. O tratamento e disposição final dos resíduos realizado por empresa terceirizada é certificado pelos órgãos competentes?				
48. Recebe a certificação do tratamento e/ou da disposição final dos resíduos?				
Segurança e Saúde do Trabalhador				
49. Existe equipe responsável pelas questões de saúde e segurança ocupacional?				
50. Tem registro e controle de acidentes referentes ao manejo de resíduos?				
51. A força de trabalho da empresa terceirizada envolvida nos processos operacionais é treinada periodicamente para as atividades de manejo dos resíduos?				
52. A força de trabalho que atua no manejo dos resíduos faz uso de EPI?				
53. Há fluxo definido para atendimento da força de trabalho envolvida em acidente no manejo de resíduo?				
54. Há controle de registro de algum tipo de doença ocupacional associado ao manejo de resíduos?				
55. Possui mapa de riscos?				
56. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, PCMSO, outros?				

57. Plano de emergência no caso de acidentes com substâncias perigosas?				
Indicadores				
58. Realiza a pesagem de todos os resíduos periodicamente?				
59. Tem metodologia para realizar a pesagem dos resíduos?				
60. A metodologia utilizada está padronizada?				
61. Os indicadores são padronizados?				
62. Utiliza dados comparativos dos resíduos gerados com outras instituições?				
Gestão do consumo				
63. Realiza manutenção nas áreas verdes e plantas internas?				
64. A manutenção é terceirizada?				
65. Realiza senso de suas plantas?				
66. Realiza estudo de impacto em sua flora, quando vai executar obras ou reformas?				
67. Realiza mudança da espécie quando há impacto pela execução de suas obras e reformas?				
68. Na solicitação de obras/reformas, no memorial descritivo contempla legislações que exige do fornecedor sua responsabilidade ambiental?				
69. Realiza manejo de resíduos obras/reformas?				
70. Realiza Gestão de Racionamento de Consumo de seus insumos (energia elétrica, água, lâmpada fluorescente, papel, etc.)?				
71. Realiza análise de potabilidade da água periodicamente para o consumo?				
72. Existe cronograma de limpeza e desinfecção dos reservatórios de água?				
73. Realiza gerenciamento de limpeza de bebedouros e galões de água?				
74. Realiza gerenciamento dos materiais/equipamentos (torneira economizadora, sensores de presença e etc.) que proporciona redução de água e energia elétrica?				
75. Há programa de substituição de equipamentos elétricos, hidráulicos e eletrônicos, por exemplo, ar condicionado e geladeira?				
76. Faz acompanhamento do consumo de água e energia?				
77. Realiza conscientização do consumo racional de água e energia?				
78. Na aquisição ou troca de veículos motorizados é avaliado o uso do combustível de recurso renovável (álcool)?				

APÊNDICE B

FERRAMENTA DE DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - INSTITUTO BUTANTAN

DIAGNÓSTICO - ÁREAS GERADORAS DE RESÍDUOS					
DADOS GERAIS					
Laboratório/Área:		**Prédio:**			
Responsável:					
Substituto:					
Facilitador indicado:					
Prédio / andar / sala:					
Ramal:					
***E-mail*:**					
Nº	**Questões**	**Sim**	**Não**	**Incompleto**	**Observações**
1	Existe um responsável para questões relacionadas aos resíduos?				
2	Tem conhecimento de todos os tipos de resíduos gerados na área?				
3	Quais os resíduos gerados - A,B,C,D,E,ESPECIAIS, outros?				Utilizar verso para relacionar os tipos de residuos
4	Possui lixeiras/equipamentos adequados para todos os tipos de resíduos?				
5	Se não possui, quais os tipos necessários?				
6	A quantidade de lixeiras é suficiente para atendimento da geração?				
7	Se não possui quantidade suficiente, qual a quantidade necessária (por tipo)?				
8	São fornecidos sacos/recipientes caixa para descarte de resíduos - saco branco, caixa de perfurocortantes (amarela e laranja)?				
9	Quem fornece, qual o volume e período?				
10	O fornecimento atende às necessidades?				
11	Possui suporte para caixas de descarte de resíduos perfurocortantes ?				
12	Realiza o descarte dos resíduos atendendo as normas?				
13	Se gera resíduos químicos, realiza o descarte com que frequência?				

Nº	Questões	Sim	Não	Incompleto	Observações
14	Os manipuladores conhecem o procedimento para descaracterização de frascos de reagente?				
15	O procedimento é realizado? Os frascos seguem para reciclagem?				
16	Se gera rejeitos radioativos, realiza o descarte com que frequência?				
17	Realiza segregação de recicláveis?				
18	Qual a destinação?				
19	Possui caixa para acondicionar papéis ?				
20	Encaminha pilhas, baterias, eletroeletrônicos para descarte/tratamento?				
21	Qual (is) tipo(s) de lâmpadas são utilizadas?				
22	Qual o destino das lâmpadas queimadas?				
23	Possui um Procedimento Operacional Padrão - POP para descarte?				
SEGURANÇA					
1	Qual é a quantidade de usuários da área - (funcionários, pesquisadores, alunos, outros?				
2	Tem acesso controlado de pessoas na área?				
3	Existe local para o armazenamento de reagentes?				
4	O armazenamento atende às normas de segurança (legível, separação por classes, incompatibilidades?				
5	Existe controle de estoque de reagentes ?				
6	Utiliza produtos controlados?				
7	Os produtos controlados são guardados separados dos outros?				
8	O acesso aos produtos controlados é restrito?				
9	Existem medidas para derramamentos e vazamentos?				
10	Todos possuem EPI? Receberam treinamento para uso?				
11	Existe chuveiro de segurança para uso e/ou lava olhos?				
12	Todos usuários possuem curso de biossegurança?				
13	É realizada atualização - qual período?				
14	Existe núcleo de biossegurança? Quem são os participantes?				
15	As sinalizações de prevenção de incêndio estão em local visível?				

Nº	Questões	Sim	Não	Incompleto	Observações
16	Existem equipamentos de combate a incêndio?				
17	Há pessoas com treinamento de primeiros socorros?				
18	Há algum membro na CIPA/Brigada de Incêndio? Nome e cargo				
ANEXOS					
Responsável pelo setor					
Facilitador					
Equipe de Resíduos					

APÊNDICE C

FERRAMENTA DE IDENTIFICAÇÃO DE ATENDIMENTO LEGAL PARA GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - INSTITUTO BUTANTAN

Norma / Lei	Itens de Atendimento	Atendimento		Observação
		Sim	Não	
PNRS 12305 /2010	**Art. 21. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:**			
	I - descrição do empreendimento ou atividade;			
	II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;			
	III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:			
	a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;			
	b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;			
	IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;			
	V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;			
	VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, à reutilização e reciclagem;			
	VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;			
	VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;			
	IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do SISNAMA.			

Norma / Lei	Itens de Atendimento	Atendimento		Observação
		Sim	Não	
RDC 306 / 2004	**Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS**			
	4.1.1. Caso adote a reciclagem de resíduos para os Grupos B ou D, a elaboração, o desenvolvimento e a implantação de práticas, de acordo com as normas dos órgãos ambientais e demais critérios estabelecidos no Regulamento.			
	4.1.2. Caso possua Instalação Radiativa, o atendimento às disposições contidas na norma CNEN-NE 6.05, de acordo com a especificidade do serviço.			
	4.1.3. As medidas preventivas e corretivas de controle integrado de insetos e roedores.			
	4.1.4. As rotinas e processos de higienização e limpeza em vigor no serviço, definidos pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar-CCIH ou por setor específico.			
	4.1.5. O atendimento às orientações e regulamentações estaduais, municipais no que diz respeito ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.			
	4.1.6. As ações a serem adotadas em situações de emergência e acidentes.			
	4.1.7. As ações referentes aos processos de prevenção de saúde do trabalhador.			
	4.1.8. Para serviços com sistema próprio de tratamento de RSS, o registro das informações relativas ao monitoramento destes resíduos, de acordo com a periodicidade definida no licenciamento ambiental.			
	4.1.9 – O desenvolvimento e a implantação de programas de capacitação abrangendo todos os setores geradores de RSS, os setores de higienização e limpeza, a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – CCIH, Comissões Internas de Biossegurança, os Serviços de Engenharia de Segurança e Medicina no Trabalho – SESMT, Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, em consonância com o item 18 deste Regulamento e com as legislações de saúde, ambiental e de normas da CNEN, vigentes.			

	Itens de Atendimento	Atendimento		Observação
		Sim	Não	
	4.2 - Compete ainda ao gerador de RSS monitorar e avaliar seu PGRSS, considerando;			
	4.2.1 – O desenvolvimento de instrumentos de avaliação e controle, incluindo a construção de indicadores claros, objetivos, autoexplicativos e confiáveis, que permitam acompanhar a eficácia do PGRSS implantado.			
	4.2.2 - A avaliação referida no item anterior deve ser realizada levando-se em conta, no mínimo, os seguintes indicadores:			
	Taxa de acidentes com resíduo perfurocortante			
	Variação da geração de resíduos			
	Variação da proporção de resíduos - Grupo A			
	Variação da proporção de resíduos - Grupo B			
	Variação da proporção de resíduos - Grupo D			
	Variação da proporção de resíduos - Grupo E			
	Variação do percentual de reciclagem			
	4.2.3 – Os indicadores devem ser produzidos no momento da implantação do PGRSS e posteriormente com frequência anual.			

APÊNDICE D

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE ASPECTOS AMBIENTAIS DO IBU, EM 2012 E 2014 (*com destaque dos requisitos minimos da RDC 306/2004 destacados em negrito)

RDC 306/2004	2012			2014			Observações
	Sim	Não	Parcial	Sim	Não	Parcial	
Possui Sistema de Gerenciamento dos Resíduos?							Software em desenvolvimento
1. Tem Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS?							**PIGRS**
2. Tem um responsável técnico e ou equipe multiprofissional atuando nas questões ambientais?							**RT PIGRS – CRF RT RQ – CRQ**
3. A instituição possui licença ambiental?							**Projeto 3 etapas (1ª. concluir 2015)**
Identifica e promove ações para minimização dos resíduos gerados pelos produtos, processos e instalações?							Programa de capacitação de facilitadores
Nas contratações de serviços é solicitado para as empresas, no escopo dos serviços, treinamento sobre as questões ambientais?							Processo de homologação de fornecedores
Gera resíduos com material biológico?							
4. Realiza segregação diferenciada para os resíduos do Grupo A?							**Conforme Guia de descarte de resíduos**
5. Há controle de registro de acidente envolvendo resíduo biológico?							**Registrado em Relatório de Não Conformidade e ações de conscientização**
Gera resíduos químicos?							
6. Tem o Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental – CADRI?							**15 (X para contingência)**
Gera resíduos quimioterápicos provenientes da assistência, pesquisa e produção?							
7. Realiza segregação diferenciada para os resíduos químicos perigosos?							**Estabelecimento de procedimento de coleta**
8. Realiza coleta interna I e II dos resíduos do Grupo B de maneira diferenciada?							**Conforme Guia de descarte de resíduos**
9. Realiza tratamento prévio de algum resíduo químico?							**Em alguns resíduos identificados**

RDC 306/2004	2012			2014			Observações
	Sim	Não	Parcial	Sim	Não	Parcial	
10. Envia resíduos químicos para tratamento?							
11. Há controle de registro de acidente envolvendo resíduos químicos?							**Registrado em Relatório de Não Conformidade e ações de conscientização**
Gera rejeitos radioativos?							
Recebe vistorias da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN?							
12. Realiza segregação diferenciada do Grupo C (acondicionamento e decaimento antes da disposição final)?							**Conforme Guia de descarte de resíduos**
13. Realiza coleta interna dos resíduos do Grupo C de maneira diferenciada?							**Conforme Guia de descarte de resíduos;**
14. Há controle de registro de acidente envolvendo rejeitos radioativos?							
15. Realiza segregação diferenciada dos resíduos nas áreas?							**Conforme Guia de descarte de resíduos**
16. Tem programa de coleta seletiva?							**Estabelecimento de convênio com cooperativa**
Comercializa os resíduos recicláveis?							
Encaminha para tratamento/compostagem os resíduos orgânicos?							Projeto piloto com Creche e posterior com maravalha
17. Os resíduos são segregados na fonte geradora?							**Conforme Guia de descarte de resíduos**
18. Existem procedimentos operacionais para as atividades de coleta interna, documentados e inseridos na rotina?							**Guia de descarte de resíduos**
19. A força de trabalho é orientada e treinada sobre segregação de resíduos?							**Programa de capacitação no descarte de resíduos**
20. Os recipientes são padronizados para descarte e acondicionamento dos resíduos - Grupo A e B e possuem tampa com acionamento por pedal, segundo a norma vigente?							**Identificada áreas que não atendem. Será desenvolvido plano de aquisição 2015**

RDC 306/2004	2012			2014			Observações
	Sim	Não	Parcial	Sim	Não	Parcial	
21. Os resíduos perfuro cortantes são acondicionados em recipientes padronizados, estanques e rígidos, segundo a norma vigente?							**Padronização de embalagens, aquisição, orientação de uso e distribuição.**
22. São utilizados símbolos para a identificação das embalagens, coletores internos, recipientes e locais de armazenamento interno e temporário (conforme classificação do tipo de resíduo da norma técnica)?							**Padronização de etiquetas para RSS. Demais resíduos com placas de identificação nas caçambas e contêineres.**
23. Realiza tratamento preliminar dos resíduos, se sim qual?							**Infectantes e carcaças por autoclave**
24. Os carros da Coleta Interna de resíduos são diferenciados por grupo A, B, C e D?							**Contratação de empresa de limpeza e estabelecimento de procedimentos para coleta**
25. Há local exclusivo para armazenamento temporário dos resíduos?							**Estabelecimento de diversos pontos de coleta e fluxos**
26. Há rotina operacional de higienização diária da área física?							**Contratação de empresa de limpeza e estabelecimento de procedimentos de limpeza diária**
27. Existe Abrigo ou área de armazenamento para cada tipo de resíduo?							**Estabelecimento de diversos pontos de coleta e fluxos**
28. Os abrigos atendem às normas de construção da RDC 50?							**Em fase de contratação do projeto executivo do abrigo central**
29. Os abrigos são higienizados após cada coleta externa?							**Ainda não é possível fazer a higienização após cada coleta**
30. Existe local específico para limpeza e higienização dos equipamentos utilizados no manejo dos resíduos?							**Contratação de empresa de limpeza e estabelecimento de procedimentos de limpeza diária**
31. A coleta e transporte externo são realizados por veículos específicos e identificados por tipo?							

RDC 306/2004	2012			2014			Observações
	Sim	Não	Parcial	Sim	Não	Parcial	
32. O tratamento e disposição final dos resíduos realizado por empresa terceirizada é certificado pelos órgãos competentes?							**Todos os recebedores de resíduos do IBu possuem licença ambiental de operação**
33. Recebe a certificação do tratamento e/ou da disposição final dos resíduos?							**Todos os resíduos do IBu possuem certificado de destinação**
34. Tem registro e controle de acidentes referentes ao manejo de resíduos?							**Estabelecimento de procedimento, registro de não conformidade, comunicação e ações de conscientização.**
35. A força de trabalho da empresa terceirizada envolvida nos processos operacionais é treinada periodicamente para as atividades de manejo dos resíduos?							**Programa de capacitação anual**
36. A força de trabalho que atua no manejo dos resíduos faz uso de EPI's?							**Trabalho desenvolvido junto ao Departamento de Segurança do IB**
37. Há fluxo definido para atendimento da força de trabalho envolvida em acidente no manejo de resíduo?							**Plano de Atendimento de Emergência Ramal 3333 Departamento de Segurança do IB**
38. Há controle de registro de algum tipo de doença ocupacional associado ao manejo de resíduos?							**Registro no Departamento Médico**
39. Realiza a pesagem de todos os resíduos periodicamente?							**Desde setembro de 2014 todos os resíduos são pesados na coleta em Balança rodoviária**
Tem metodologia para realizar a pesagem dos resíduos?							Pesagem na coleta externa
A metodologia utilizada está padronizada?							Pesagem na coleta externa
40. Os indicadores são padronizados?							**Mensais por tonelada**
Utiliza dados comparativos dos resíduos gerados com outras instituições?							Estabelecimento de parceria com instituições que atendem ao MS

ANEXO A

MANUAL DO SISTEMA INFORMATIZADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS (SIGRe) do IBu

MANUAL DO SISTEMA INFORMATIZADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS (SIGRe) do IBu

Sumário

Estrutura do Cadastro 134
Recomendações para o uso deste manual 134
Resumo das opções do menu cadastro 135
Busca 135
Cadastro da Divisão 136
Campos da lista de cadastro de divisões 136
Alterar os detalhes de uma divisão 136
Cadastro de Serviço 136
Editar Cadastro de Serviço 138
Busca avançada do Setor 139
Cadastro de Pessoas Login e Senha 139
Editar usuário 141
Níveis de Acesso Usuário 141
Cadastro de facilitador / Divisão / setor / responsável 141
Campos cadastro de facilitador 141
Lista de cadastro de facilitador 142
Cadastro de prestadores de serviço 143
Lista de prestadores cadastrados 144

Estrutura do Cadastro

- Área Administrativa
  - Cadastros
    - Cadastro de Divisão
    - Cadastro de Serviço
    - Cadastro de Pessoa Login e Senha
    - Cadastro de Facilitador / Departamento / Setor/Responsável
    - Cadastro de Prestadores de Serviço
    - Lista de Prestadores de Serviço

Recomendações para o uso deste manual

Este módulo não está disponível para todos os usuários, somente para usuários que têm permissões de Administrador.

***Os dados usados neste manual são apenas exemplos, para facilitar a correta visualização do preenchimento.**

Para que todo Sistema funcione corretamente é necessário o correto e completo preenchimento dos dados "base".

O módulo de cadastro é o principio deste Sistema caso ele esteja preenchido incorretamente o funcionamento do sistema será comprometido. Caso tenha alguma dúvida no preenchimento de qualquer campo, consulte os detalhes neste manual.

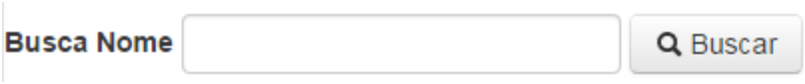
Resumo das opções do menu cadastro

Todo cadastro é feito nas opções anteriores

- **Cadastro de Divisão** – Cadastro de Setores / Áreas
- **Cadastro de Serviços** – Cadastro do tipo de serviço que cada divisão prestará
- **Cadastro de Pessoa Login e Senha -** Cadastro e exclusão de usuários do sistema
- **Cadastro de facilitador / departamento / setor / responsável –** Responsável autorizado pelo setor para retirada dos materiais.
- **Cadastros de Prestadores de Serviço –** Cadastro das empresas prestadoras de serviço responsáveis pela retirada e manuseio dos materiais.
- **Lista dos Prestadores de Serviço –** Exibe a lista detalhada de prestadores de serviço**.**

Busca

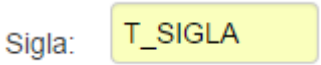
Todas as telas de cadastro contarão com a função de busca, digite o nome a ser pesquisado e clique em “Buscar”, caso seja achado o nome da pesquisa será exibido na tela, caso não seja encontrado, uma mensagem será mostrada informando que nenhum resultado foi encontrado.



Cadastro da Divisão

Na tela de cadastro de divisão, os campos são preenchidos como segue:

Coloque o nome completo da Divisão (Setor/Área), o campo transformará todas as letras em maiúsculas automaticamente.



Preencha com a sigla que representará a divisão a ser cadastrada.
Os botões incluem a divisão preenchida ou voltam para a tela de menu.

Após o cadastro da Divisão será possível a visualização na lista que mostra todas as divisões cadastradas no sistema.

Número da Divisão	Nome da Divisão	Sigla da Divisão	Ação	Ação
18	TESTE DIVISÃO	T_SIGLA	Editar	Excluir

Campos da lista de cadastro de divisões

- **Número da Divisão** – Este campo mostra o número de registro atribuído pelo sistema à divisão que foi cadastrada (não é possível escolher ou mudar este campo).
- **Nome da Divisão** – Neste campo é exibido o nome da divisão cadastrada.
- **Sigla da Divisão** – Neste campo é exibida a sigla da divisão como cadastrada no sistema.
- **Ação**
    - **Editar –** Edita os dados da divisão selecionada.
    - **Excluir –** Exclui a divisão selecionada do sistema.

Alterar os detalhes de uma divisão

Ao clicar em editar no campo correspondente à divisão que será editada aparecerá a seguinte tela, onde são mostrados os campos "**Divisão" e "Sigla"** os quais podem ser alterados. O Campo número não é editável.

Após a alteração concluída clique em salvar ou voltar para à tela onde é exibida a lista de cadastramento do serviço.

Cadastro do Serviço

Cadastramento do Serviço

Divisão: TESTE DIVISÃO

Serviço: DESENVOLVIMENTO DE MANUAIS

Localização: Prédio do Desenvolvimento

Descrição: A Seção de Manuais faz parte do Serviço de desenvolvimento de manuais, sendo responsável por elaborar os manuais de diversos sistemas.

NBS:

Incluir Voltar

Divisão – Escolha neste campo a divisão cadastrada anteriormente que será ligada ao serviço.

(Veja a lista a seguir para a seleção).

Serviço – Neste campo é descrito um nome para o nome de serviço. (Exemplo: material microbiológico, biofármacos em célula animal)

(Veja a lista a seguir para a seleção).

Localização – Localização do Prédio/Divisão (Exemplo: Prédio da Fundação Butantan, Centro de Biotecnologia, Prédio 38)

(Veja a lista a seguir para a seleção).

Descrição – Breve resumo da função da divisão, setor ou área.

(Veja a lista abaixo para melhor entendimento).

NBS – Nomenclatura Brasileira de Serviços. De acordo com o registro nos órgãos públicos, este numero define o tipo de material que sua divisão poderá manipular.

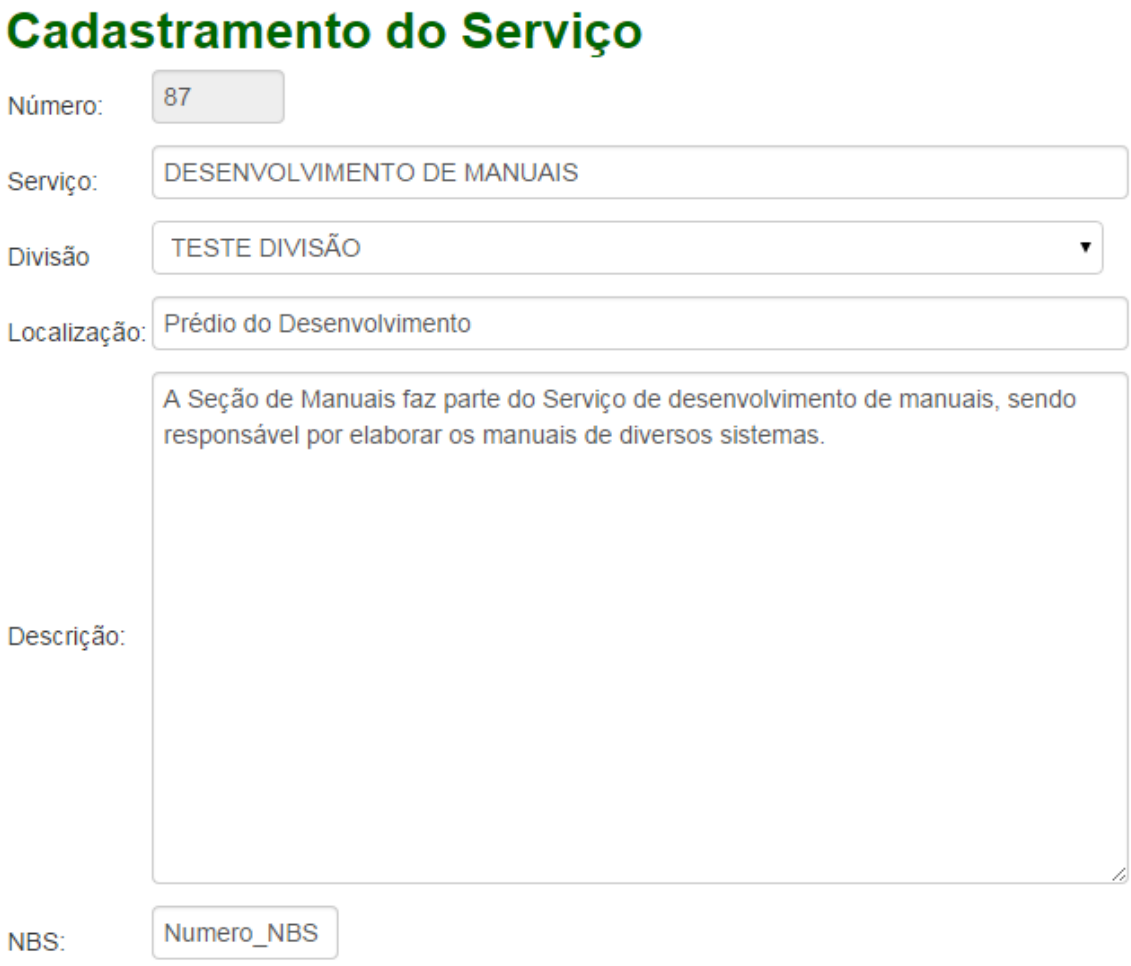
- *Para mais informação acesse http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1333484934.pdf*

Divisão	NºServiço	Nome do Serviço	Localização	Descrição	NBS
TESTE DIVISÃO	87	DESENVOLVIMENTO DE MANUAIS	Prédio do Desenvolvimento	A Seção de Manuais faz parte do Serviço de desenvolvimento de manuais, sendo responsável por elaborar os manuais de diversos sistemas.	Numero_NBS

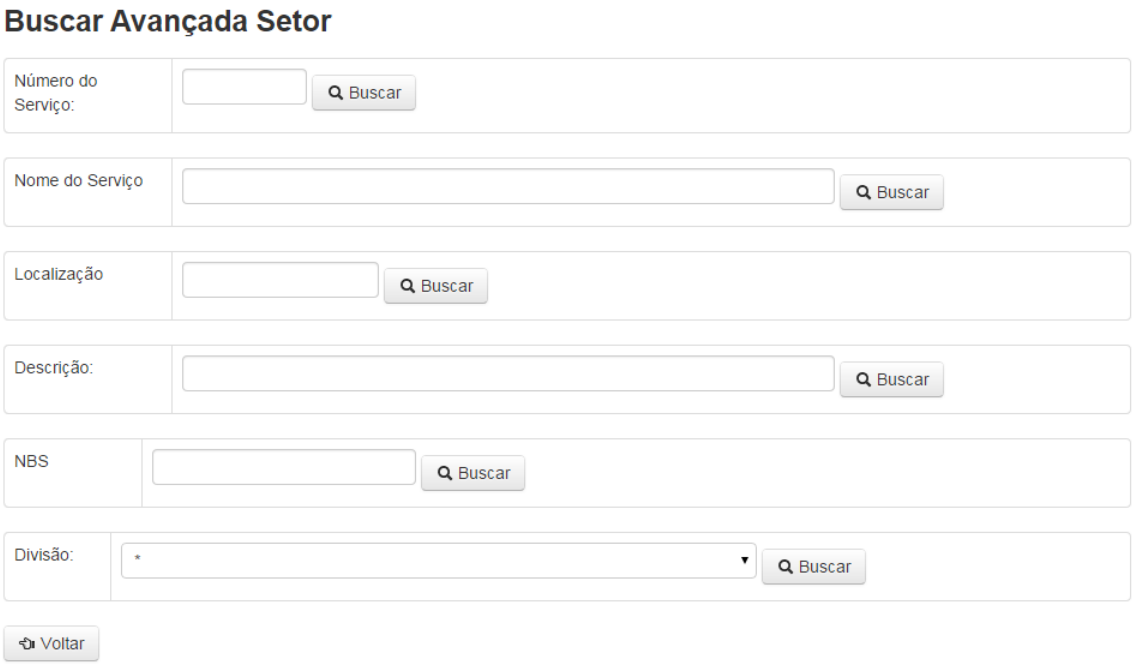
Os botões de ações “Editar” e “Excluir” também estão presentes e são similares aos indicados anteriormente.

Editar Cadastro de Serviço

A seguir tela de edição de cadastro de serviço.



Busca Avançada do Setor



Na busca avançada é possível fazer uma busca refinada, selecionado por qual campo disponível a busca será efetuada.

Cadastro de Pessoas Login e Senha

Neste módulo é possível cadastrar novos usuários, senhas e definir as permissões de acesso para o usuário.

- ***Nome** – Preencha com o nome completo do usuário a ser cadastrado.
- **Telefone** – Coloque o número de telefone para contato do usuário.
- **Ramal** – Coloque (se houver) um número de ramal.
- ***CPF** – Coloque o número de CPF da pessoa que será cadastrada como usuário.
- ***E-mail** – Preencha com o *e-mail* do usuário. Neste campo é importante o correto preenchimento, pois o usuário e senha serão enviados para o *e-mail* cadastrado, este email também será usado para recuperação da senha.

*** Campos Obrigatórios.**

Nesta tela é encontrada uma lista para conferência dos dados de cada usuário cadastrado.

Nº	Nome	CPF	Telefone	Ramal	E-mail	login
1219	MARIA EDUARDA	03208073712	(11) 0000-0000	00000	maria.eduarda@email.com.br	maria.eduarda65

No campo "Login" é exibido o Login de cada usuário. Este será o mesmo Login enviado para o *e-mail* cadastrado.
Por segurança a senha não é exibida em nenhum lugar do sistema.

Editar usuário

No botão "Editar" será exibido a tela a seguir onde é possível alterar dados dos usuários e o nível de permissão de acesso para cada usuário.

Cadastramento da Pessoa

Número: 1219

Nome: MARIA EDUARDA

Telefone: (11) 0000-0000

Ramal: 00000

CPF: 03208073712

E-mail maria.eduarda@email.com.br

Login: maria.eduarda65

Nível acesso usuário 1 1-usuário; 3- Administrador; 4 Administrador Master

Níveis de Acesso Usuário

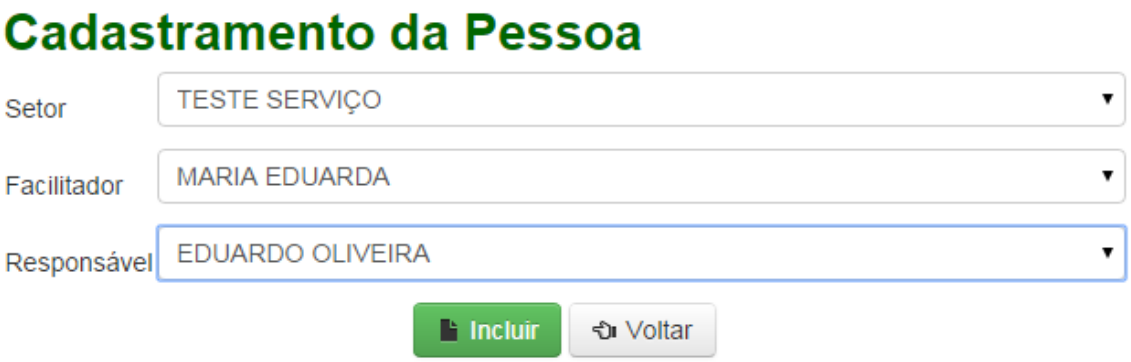
Usuário – Nível que permite acesso apenas para visualizar as listas e fazer buscas, sem nenhuma permissão de alteração.

Administrador - Este usuário tem permissão de acesso para fazer alterações em todos os módulos, com exceção do cadastro de Usuário e senha.

Administrador Master – Este nível tem acesso a todos os módulos.

Para editar as permissões, escolha o usuário, clique em "Editar" e vá até o último campo.

Cadastro de facilitador / departamento / setor / responsável



O cadastro de facilitador será o cadastro da pessoa autorizada a retirar os materiais. É importante que tenha um ou mais facilitador por divisão.

Campos de cadastro de facilitador

- **Setor –** Escolha o setor que o facilitador faz parte.
- **Facilitador –** Escolha o usuário facilitador.
- **Responsável –** Escolha o responsável pelo facilitador.

É necessário que tanto o Facilitador como o Responsável por ele estejam cadastrados no sistema.

Lista de cadastro de facilitador

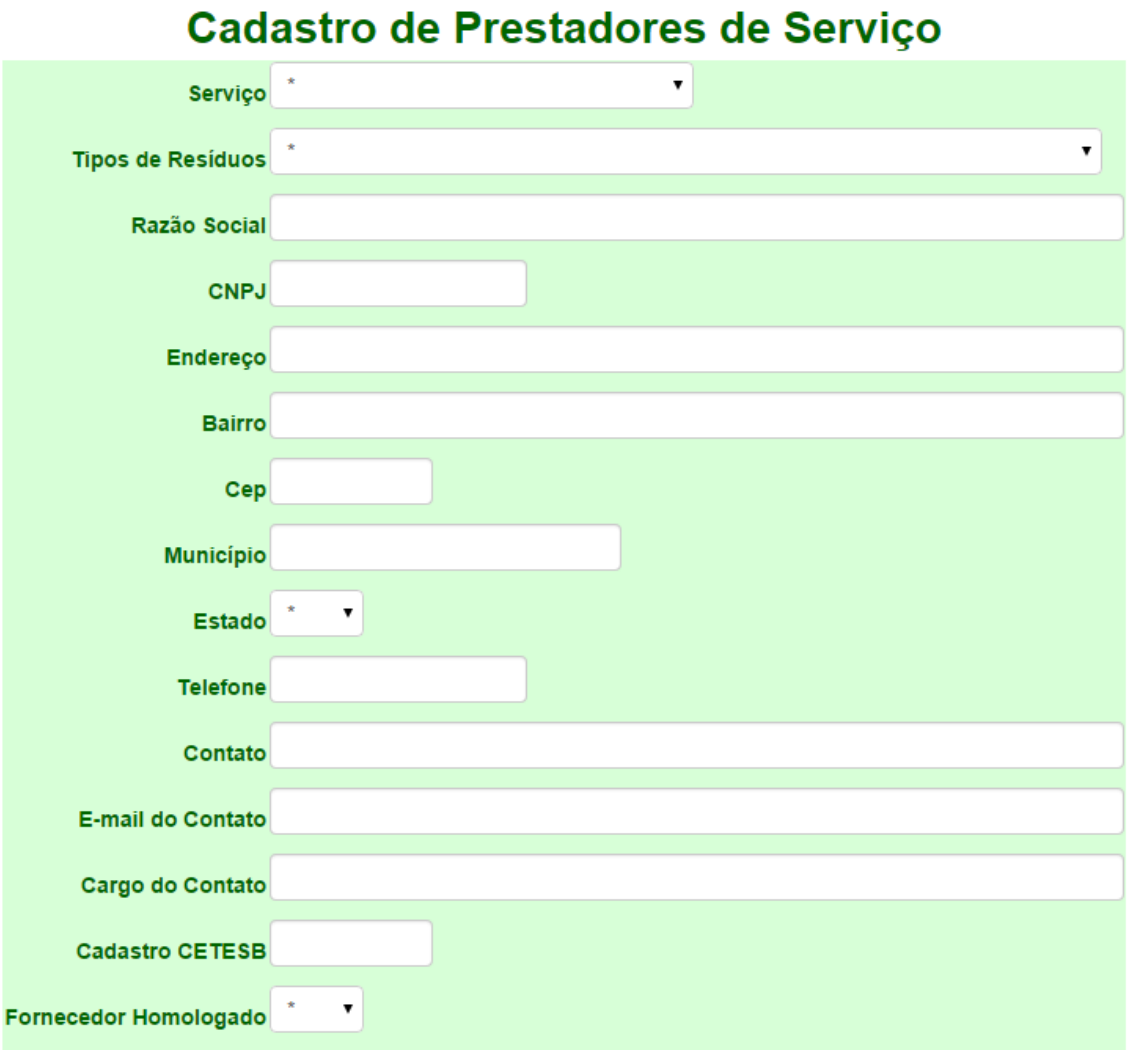
Departamento	Setor	Facilitador	Email Facilitador	Responsavel	E-mail Responsável	Localização	NBS
TESTE DIVISÃO	TESTE SERVIÇO	MARIA EDUARDA	maria.eduarda@email.com.br	EDUARDO OLIVEIRA	gleyson_eduardo@live.com	Teste Localização	Teste NBS
Descrição Área	A Seção de Manuais faz parte do Serviço de desenvolvimento de manuais, sendo responsável por elaborar os manuais de diversos sistemas.						

- **Departamento –** Exibe o departamento cadastrado em "Cadastro de divisão".

- **Setor –** Exibe o nome do setor cadastrado em “serviço”.
- **Facilitador –** Exibe o nome do facilitador cadastrado.
- ***E-mail* Facilitador –** Exibe o *e-mail* do facilitador que foi cadastrado no sistema.
- **Responsável –** nome do responsável pelo facilitador.
- ***E-mail* Responsável –** *E-mail* do responsável pelo facilitador.
- **Localização –** Exibe a localização cadastrada em serviço.
- **NBS –** Exibe o registro de Nomenclatura Brasileira de Serviços cadastrados em “serviços”.

Cadastro de Prestadores de serviço

Todos os prestadores de serviço deverão ser corretamente cadastrados, preenchendo todos os campos.



- **Serviço** – Escolha dentre as opções qual o tipo de serviço de descarte de resíduos sólifos do prestador.
- **Tipos de Resíduos** – Escolha dentre as opções qual o tipo de resíduos sólidos que a empresa prestadora manipula.
- **Razão Social** – Preencha com a razão social da empresa.
- **CNPJ** – Preencha com o CNPJ da empresa.
- **Endereço** – Preencha com o Endereço físico da empresa.
- **Bairro** – Preencha com o bairro onde fica localizada a empresa.
- **CEP** – Preencha com o CEP do endereço da empresa.
- **Município** – Preencha com o município onde está localizada a empresa.
- **Estado** – Preencha com o estado onde está localizada a empresa.
- **Telefone** – Preencha com o telefone do contato da empresa
- **Contato** – Preencha com o nome da pessoa que representa o contato da empresa.
- ***E-mail* do Contato** – Preencha com o *e-mail* da pessoa contato da empresa.
- **Cargo do Contato** – Preencha com o cargo da pessoa contato da empresa.
- **Cadastro CETESB** – Preencha com o cadastro da CETESB.
- **Fornecedor Homologado** – Escolha se o prestador é ou não homologado.

Documentos Prestadores de serviço

Documento	Sim/Não	Nº Documento	Validade	Obs.	Inserir Doc.
*	*				Escolher arquivo Nenhum arquivo selecionado

- **Documento –** Escolha o tipo de documento que o prestador forneceu para cadastro.
- **Sim/Não –** Escolha se a empresa prestadora é homologada ou não.
- **N° Documento –** Preencha com a indicação e o número do documento fornecido.
- **Validade –** Preencha com a data de validade do documento apresentado pela empresa prestadora.
- **Obs. –** Campo para observações referentes à empresa prestadora cadastrada.
- **Inserir Doc. –** Anexar uma cópia digital do documento fornecido pela prestadora.

Caso seja necessário anexar mais de um documento clique em adicionar, e preencha os novos campos com as informações adicionais.

Lista de Prestadores Cadastrados

Na lista de prestadores cadastrados é possível ver os detalhes principais de forma resumida. Para uma visualização completa dos dados do Prestador cadastrado, clique em **DETALHE**.

Número	Serviço	Razão Social	CNPJ	Contato	CETESB	Fornecedor Homologado	Ação	Ação	Ação
23	ATERRO CLASSE I	TESTE RAZÃO SOCIAL	00.000.000/0000-00	000000000000	000-00000-0	Sim	Detalhe	Editar	Excluir