

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS PARA LABORATÓRIO ACADÊMICO

RESIDUE MANAGEMENT PROGRAM FOR ACADEMIC LABORATORIES

Mariana Ramos Guimarães¹
Mirabeau Levi Alves de Souza²

RESUMO

O Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) é o conjunto de procedimentos de gestão com o objetivo de minimizar a produção e proporcionar um descarte seguro e eficiente dos resíduos. Tal programa é destinado a todos os estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde, incluindo instituições de ensino e pesquisa na área da saúde. O objetivo deste trabalho é a descrição das etapas para elaboração do Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS para o Laboratório de práticas Biomédicas e Tecnológicas de uma Instituição de Ensino Superior. Para desenvolvimento deste trabalho foi realizado um levantamento das legislações vigentes, com foco principalmente, na RDC/ANVISA nº 306/2004 e na Resolução CONAMA nº 358/2005 e um diagnóstico prévio dos resíduos gerados e seus respectivos locais de geração. Os resíduos gerados nos laboratórios da Universidade X são de pouco volume. Observa-se a geração de resíduos de Classe B, Classe D, Classe E, e eventualmente resíduos de Classe A. Os laboratórios acadêmicos possuem grande variação quanto à quantidade de resíduo gerado devido às alterações periódicas no uso dos laboratórios e dos projetos ali executados. Desta forma, podemos considerar o PGRSS como uma ferramenta mutável, ou seja, seus resultados devem ser revisados e alterados sempre que se fizer necessário. De acordo com o papel das universidades a implantação do PGRSS é apenas um ponto de partida para excitar a reflexão sobre a consciência socioambiental como cidadão.

Palavras-chave: PGRSS. Biossegurança.

ABSTRACT

The Programme for Waste Management of Health Services (PGRSS) is the set of management procedures with the objective of minimizing production and provide a safe and efficient disposal of waste. This program is intended for all waste generators establishments of health services, including educational institutions and research in health. The purpose of this paper is to describe the steps for preparing the Waste Management Program Health Services - to PGRSS the Laboratory of Biomedical and Technological practices of a Higher Education Institution. To develop this work, a survey of existing laws, focusing mainly on the RDC / ANVISA No. 306/2004 and CONAMA Resolution No. 358/2005 and a previous diagnosis of waste generated and their local generation. The waste generated

¹ Pós Graduada em Análises Clínicas - Faculdade de Tecnologia e Ciência; Bióloga - Universidade Católica do Salvador.

² Orientador. Farmacêutico – Universidade Federal da Bahia, Coordenador do curso de Pós Graduação em Análises Clínicas da Faculdade de Tecnologia e Ciência.

in the laboratories of University X are of little volume. Note the generation of waste Class B, Class D, Class E and Class eventually waste The academic laboratories have great variation in the amount of waste generated due to periodic changes in the use of labs and projects executed there. Thus, we can consider as a tool PGRSS mutable, ie, results must be reviewed and amended where necessary do. According to the role of universities deploying PGRSS is only a starting point for exciting reflection on environmental awareness as a citizen.

Keywords: PGRSS. Biosafety.

INTRODUÇÃO

O Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) é o conjunto de procedimentos de gestão com o objetivo de minimizar a produção e proporcionar um descarte seguro e eficiente dos resíduos, visando biossegurança aos trabalhadores e ao meio ambiente (CAMPANI et al., 2008; GARCIA e ZANETTI-RAMOS, 2004). A biossegurança tem um papel fundamental na promoção da consciência sanitária na comunidade, na preservação do meio ambiente, na manipulação e no descarte de produtos tóxicos, químicos e infectantes. Além de reduzir os riscos à saúde e acidentes ocupacionais (OPERMANN e PIRES, 2003).

Tal programa é destinado a todos os estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde. Enquadram-se como Geradores de Resíduos de Serviços de Saúde (GRSS) todos os estabelecimentos que realizam atendimento à saúde humana ou animal, incluindo nesse critério estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde. (BRASIL, 2004). Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são considerados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) um grupo especial de resíduo visto que, apesar da quantidade gerada ser pequena, representa risco à saúde e ao meio ambiente (BRASIL, 2006 *apud* ALMEIDA, 2008)

A elaboração do PGRSS deve ser baseada nas características e volume dos resíduos gerados (GARCIA e ZANETTI-RAMOS, 2004). Atualmente, as etapas para o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (RSS) são: Manejo, Segregação, Acondicionamento, Identificação, Transporte Interno e Externo, Tratamento, Armazenamento Interno e Externo, Coleta e Destinação Final (BRASIL, 2004). De acordo com a RDC/ANVISA n.º 306/2004, os resíduos de saúde são classificados em: Grupo A – Resíduos Biológicos; Grupo B – Resíduos

Químicos; Grupo C – Resíduos Radioativos; Grupo D – Resíduos Comuns; Grupo E – Resíduos Perfurocortantes.

O gerenciamento desses resíduos é fundamental para minimizar os prejuízos ambientais e sanitários (SOUZA-JUNIOR, et al., 2010), é importante na manutenção da saúde dos trabalhadores das instituições geradoras. (LIMA e DIAS, 2007 *apud* SOUSA-JUNIOR et al., 2010). É, também, uma ferramenta para minimizar a transmissão de doenças causadas por contato com vetores biológicos e mecânicos (NARDY e CARBONARI, 2006).

O objetivo do PGRSS não se limita a classificação, tratamento e destinação final correta dos resíduos, mas sugere aos responsáveis pelo laboratório, aos diretores, aos professores, aos alunos, aos colaboradores e a outras pessoas envolvidas a refletirem sobre ações de redução da geração de resíduos, contribuindo para redução de custos, geração de lucros, conscientização da população e preservação ambiental. (SISINNO e MOREIRA, 2005)

Frente à evolução da consciência ambiental, torna-se incoerente, quanto ao papel da universidade, a permanência do posicionamento de tratar a classificação de Geradores de Resíduos de Serviços de Saúde com indiferença (ALMEIDA, 2008). Portanto as mesmas não podem ficar alheias a essa nova realidade (GERBASE et al., 2005 *apud* ALMEIDA, 2008)

Dentro deste contexto, este trabalho tem como objetivo a descrição das etapas para elaboração do Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS para o Laboratório de práticas Biomédicas e Tecnológicas de uma Instituição de Ensino Superior.

MÉTODO

A referida Instituição de Ensino Superior, aqui denominada Universidade X, conta com *Campi* distribuídos nos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás, Pernambuco e Bahia. Estabeleceu-se no município de Salvador, na Bahia, no ano de 2005 e atualmente oferece diversos cursos, dentre eles, Graduação em Enfermagem, Psicologia e Engenharia de Produção, e Graduação Tecnológica em Estética e Petróleo e Gás. Os cursos supracitados realizam atividades nos Laboratórios de práticas Biomédicas e Tecnológicas, assim os resíduos gerados no local derivam dos insumos destinados às atividades práticas dos mesmos.

A Universidade X atualmente conta com quatro laboratórios, porém com projeto de ampliação para 14 (quatorze) laboratórios.

Para desenvolvimento deste trabalho foi realizado um levantamento das legislações vigentes, com foco principalmente, na RDC/ANVISA n.º306/2004 e na Resolução CONAMA n.º358/2005. Foram também consultadas outras fontes bibliográficas utilizando-se para investigação as seguintes expressões: “PGRSS em laboratório acadêmico”; “PGRSS em laboratório de ensino”; “Resíduos de serviços de saúde”; “Gerenciamento de resíduo”; “Resíduos sólidos”, entre outros, na ferramenta de pesquisa “Google Acadêmico®”, que redireciona material bibliográfico de diversas bases de dados.

Previamente, um diagnóstico referente à geração de resíduos foi realizado, através do levantamento da situação da geração de resíduos antes da elaboração do PGRSS, a fim de identificar os locais geradores de resíduos, classificar os resíduos gerados em cada ambiente e quantificar os resíduos gerados, sendo informações fundamentais para a fase de elaboração do PGRSS.

RESULTADOS

Para elaboração do PGRSS é necessário saber que algumas etapas devem ser seguidas, como: Definição dos objetivos gerais; Construção de equipe de trabalho e distribuição de responsabilidades; Diagnóstico da situação atual e elaboração do PGRSS detalhado (BRASIL, 2006). Etapas terceirizadas do manejo de resíduos, mapeamento dos riscos associados aos RSS, plano de implantação do PGRSS e levantamento dos recursos necessários para tal, acompanhamento da eficácia do plano, plano de educação continuada, bibliografia consultada e outros anexos, também devem compor o PGRSS (ZAMMONER, 2008). Cada uma destas etapas deve passar por aprovação dos diretores da Instituição de Ensino.

Seguindo o conceito de PGRSS, o objetivo da elaboração e implantação do gerenciamento de resíduos é minimizar os impactos gerados por estes resíduos no ambiente e na comunidade. Embora tenha função de sensibilizar sobre a questão da redução da geração de resíduos.

Em uma instituição de ensino, onde há vários setores e departamentos, pode-se ter a impressão de que o PGRSS deve ser assunto a tratar somente pelos funcionários dos laboratórios de práticas. Porém, é importante a participação de funcionários de vários setores como segurança do trabalho, comunicação e marketing, administração, segurança e patrimônio, serviços gerais, professores, gestores e diretores. Desta forma, cada um destes funcionários pode colaborar de forma ativa com o desenvolvimento do PGRSS.

De modo geral, os resíduos gerados nos laboratórios da Universidade X são de pouco volume. Observa-se a geração de resíduos de Classe B, Classe D, Classe E, e eventualmente resíduos de Classe A.

Até a conclusão do presente estudo, as atividades rotineiras do Laboratório de práticas Biomédicas e Tecnológicas não geravam resíduos biológicos. Isto se dá, pois somente são utilizadas peças anatômicas sintéticas e lâminas permanentes para as aulas práticas. Porém, nas atividades realizadas em área externa ao laboratório, como feiras de saúde e ações comunitárias, há atividades voltadas a comunidade local e acadêmica que geram este tipo de resíduo, como por exemplo, verificação de nível glicêmico. Assim, de forma ocasional são gerados materiais perfurocortantes potencialmente contaminados, caracterizando resíduos biológicos do grupo A4 (agulhas, lancetas, fitas para medição de nível glicêmico, entre outros). Há uma perspectiva de utilização de meios de cultura para crescimento bacteriológico, pois as lâminas permanentes não podem ser utilizadas para apresentar os procedimentos de preparação de amostra a exemplo de produção de meio de cultura, etapas para coloração gram, entre outros processos. A partir destas atividades serão produzidos também resíduos do grupo A1.

Todo material perfuro-cortante infectado biologicamente ou não, é armazenado em caixas de papelão do tipo Descarpack®, que são indicadas para desprezar todo tipo de material que corta ou perfura seguindo as exigências da NBR 13.853 da ABNT (DESCARPACK, 2012). Ao completar a capacidade útil de cada caixa a mesma é substituída por outra vazia e tal caixa é armazenada até o dia da coleta. Nas atividades diárias do setor, não são gerados perfurocortantes infectado biologicamente, como supracitado. Desta forma, a geração dos resíduos perfurocortantes se dá por vidrarias quebradas e por insumos médico-hospitalares perfurantes utilizados nos modelos anatômicos para demonstração de técnicas de enfermagem. Sempre que possível estes materiais são reaproveitados, já que não há nenhum

contato com material biológico, e esta ação faz com que haja redução da geração deste tipo de resíduo.

Os resíduos químicos gerados são oriundos de sobras de reagentes e soluções utilizados em aulas práticas, reagentes vencidos, além de sobras e descarte por expiração do prazo de validade de produtos cosméticos utilizados nas aulas práticas do curso de graduação tecnológica de estética.

As sobras de reagentes não perigosos são armazenadas em galões de polietileno, as sobras de reagentes perigosos são armazenados individualmente em frasco de vidro com tampa rosqueada. As sobras de produtos cosméticos e os produtos cosméticos vencidos também são armazenados em galões de polietileno, e suas embalagens são descaracterizadas fisicamente e classificadas como resíduo comum (Classe D). Há produtos cosméticos vencidos onde a embalagem original não permite o esvaziamento, neste caso os resíduos são mantidos com as embalagens originais e agrupados em caixas de papelão até a coleta. Os galões de polietileno que atingem a capacidade útil máxima são armazenados até que seja realizada a coleta. Os galões de polietileno possuem identificação de todos os produtos armazenados, assim como os frascos de vidro. Além disto, todos os recipientes e caixas contem informações quanto ao tipo de material armazenado, pesagem, risco inerente ao mesmo e frases de alerta. Vale ressaltar que quando se diz sobras de reagentes, refere-se a sobras de alíquotas de reagentes e soluções disponibilizados para uso em aula prática, ou seja, frações de produtos retirados de sua embalagem original.

Os resíduos comuns são descartados juntamente com os resíduos comuns de todo o *campus*, são armazenados em sacos plásticos de cor preta e coletados pelo serviço municipal de coleta de lixo urbano, que realiza a destinação final.

Futuramente quando se iniciar a geração de resíduos biológicos, antes da coleta será realizado um tratamento prévio destes resíduos utilizando como técnica a autoclavação, a fim de minimizar a carga microbiológica destes resíduos, conforme descreve RDC/ANVISA n.º 306/2004.

A instituição ainda não dispõe de abrigo interno, ou seja, não há um local apropriado, construído em conformidade com as exigências legais, para armazenamento temporário destes resíduos até o momento da coleta. Assim, os resíduos atualmente são armazenados em locais desativados do prédio próximo ao setor. Porém, o local não é adequado, pois há possibilidade

de contato com vetores biológicos que podem circular pelo local, como formigas, cupins, baratas, aranhas e camundongos.

O serviço de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos químicos e perfurocortantes será realizado por uma empresa privada regularizada pelos órgãos competentes. Antecedendo a coleta, o material será armazenado em bombonas separadas por tipo de resíduo e identificadas. Estas bombonas são fornecidas pela empresa privada que realizará o serviço e no momento da coleta as bombonas contendo resíduos são transportadas e novas bombonas higienizadas serão disponibilizadas para a instituição. A instituição somente realizará coleta emergencial, quando se fizer necessário, devido ao pequeno volume característico de estabelecimentos deste ramo, como supracitado.

DISCUSSÃO

Os laboratórios acadêmicos possuem grande variação quanto à quantidade de resíduo gerado, sendo uma peculiaridade das Instituições de Ensino, e isto se dá devido às alterações periódicas no uso dos laboratórios e dos projetos ali executados. (CAMPANI et. al, 2008).

Vale ressaltar que há diferença entre lixo e resíduo, sendo o primeiro o material que não tem mais valor e resíduo são sobras de substâncias ou do beneficiamento de produtos industrializados (ALMEIDA, 2008).

Há, ainda, diferentes classificações para os resíduos de serviços de saúde. A mais conhecida e utilizada é a classificação determinada pela RDC/ANVISA n.º 306/2004. Porém, de acordo com a NBR 10.004/2004 da ABNT os resíduos são classificados em: Classe I – resíduos perigosos (inflamáveis, corrosivos, tóxicos, etc.) e Classe II – resíduos não perigosos (Subdividido em Classe II-A os resíduos não inertes e Classe II-B os resíduos inertes) (BRASIL, 2006). Além dessas classificações, a Organização Mundial de Saúde (OMS) estabeleceu uma qualificação mais completa que classifica os resíduos em: Resíduos Gerais (similares aos comuns), Resíduos Patológicos (tecidos, órgão, partes do corpo, fetos humanos, carcaças animais, fluidos corpóreos e sangue), Resíduos Radioativo, Resíduos Químico, Resíduos Infecciosos (Dejetos infectados com agentes patogênicos em quantidade suficiente para representar uma ameaça séria), Objetos Perfurocortantes (qualquer artigo que poderia

causar corte ou punção) e Resíduos Farmacêuticos (Medicamentos com vazamento vencidos ou contaminados) (OPAS/OMS,1997).

Apesar da possível ausência de riscos dos resíduos gerados na instituição, persiste a necessidade do gerenciamento dos processos com a finalidade de minimizar os riscos dos resíduos gerados pela instituição (FERREIRA e ANJOS, 2001). Os resíduos perfurocortantes são considerados bastantes perigosos devido ao seu potencial risco de infecção e ao risco eminente de ocasionar acidentes em pessoas envolvidas em todas as etapas do PGRSS e por isso caracterizam os acidentes mais comuns (ALMEIDA, 2008; FERREIRA e ANJOS, 2001). Já os resíduos químicos podem ser perigosos com possibilidade de gerar distúrbios no sistema nervoso e intoxicações neurotóxicas agudas ou crônicas (FERREIRA e ANJOS, 2001). Mesmo sabendo-se que os resíduos químicos nas instituições de ensino geram grandes dificuldades para estabelecer padrões de tratamento e destinação final, pois apesar de pouco volume comparado às indústrias, possuem grande diversidade. (ALMEIDA, 2008), deve-se elaborar tal padronização envolvendo o máximo de substâncias possíveis.

Atualmente, os produtos cosméticos vencidos representam a maior quantidade de resíduos gerados no setor. Isto se dá, pois muitos produtos são fornecidos para a instituição por distribuidores e lojas do ramo, mas apesar da diversidade de produtos os professores têm suas preferências e acabam utilizando maiores quantidades de alguns produtos.

A RDC/ANVISA n.º 306/2004 determina que todo estabelecimento GRSS deve construir um abrigo externo de fácil acesso ao caminhão de coleta, porém a Portaria nº 054/2005 da Prefeitura Municipal de Salvador informa que estabelecimentos geradores de resíduos de saúde com quantidade por dia inferior ou igual a 100L/dia está isenta da construção de abrigo externo. Mas, exige que os resíduos estejam devidamente acondicionados em sacos plásticos e armazenados em contêineres padronizados e específicos para cada tipo de resíduos.

É exigido que sejam desenvolvidos programas de educação continuada, permitindo que os profissionais se mantenham dentro dos parâmetros de segurança, obtendo informações quanto aos riscos e os procedimentos adequados para minimizá-los ou evitá-los. Este programa deve incluir planejamento para implantação de cartazes informativos, aulas, palestras e outras atividades relativas a temas como, ciclo da vida dos materiais, legislação relativas à RSS, classificação de risco, PGRSS adotado na empresa, biossegurança, ações em

caso de emergência ou acidentes, entre outros. (ALMEIDA, 2008). Estes treinamentos devem ser realizados periodicamente, sendo essenciais na fase de implantação e supervisão do PGRSS e deve ser aberto ao público para abranger todos os colaboradores e pessoas envolvidas, com o intuito de sensibilizá-los e conscientizá-los (CAMPANI et. al, 2008; OPERMANN E PIRES, 2003).

O PGRSS é um conjunto integrado de atividades normativas, operacionais, financeiras e de planejamento (OLIVEIRA, 1997 *apud* ZAMMONER,2008) e para sucesso na gestão dos resíduos é preciso que haja apoio institucional irrestrito ao PGRSS e avaliação contínua das metas estipuladas no programa e dos resultados obtidos com a execução do mesmo (JARDIM, 1998 *apud* ALMEIDA, 2008).

CONCLUSÃO

O Plano de Gerenciamento de Resíduos deve envolver ações de estruturação, implantação e supervisão do seu funcionamento. Desta forma, podemos considerar o PGRSS como uma ferramenta mutável, ou seja, seus resultados devem ser revisados e alterados sempre que se fizer necessário.

Até o término deste trabalho a instituição não dispunha de local adequado para armazenamento destes resíduos. Porém, a iminência da construção da segunda etapa do laboratório solucionará esta situação. A realização do serviço de coleta e fechamento do contrato com a empresa privada está em andamento e espera-se que dentro de pouco tempo a coleta seja realizada. Entretanto ainda não há previsão para elaboração do PGRSS, mas reuniões para discussão sobre o assunto vêm sendo realizadas. Contudo, a instituição ainda necessita de outras adaptações simples, como lixeiras com pedais e com simbologia adequada em todos os locais onde há geração de resíduos, aquisição de contêineres com tampa, pedal e simbologia própria para transporte e armazenamento temporário destes resíduos, entre outros.

Há propostas para redução da geração de resíduos químicos no setor. Duas iniciativas têm sido alvo de grande expectativa para minimizar estes resíduos: a) Aquisição somente de material a ser utilizado e em quantidades adequadas ao seu uso anual; b) Incentivo aos professores para uso de todos dos produtos cosméticos, utilizando em quantidades proporcionais todas as variedades de cosméticos disponíveis no acervo da instituição.

Seria de grande valia a implantação de coleta seletiva na instituição, o que traria diversas vantagens para a mesma. Além da redução da geração de resíduo comum gerado no estabelecimento como um todo, poderá ser feita uma associação com cooperativas que comercializem estes resíduos para reciclagem, demonstrando aos alunos, seu público alvo, que a universidade possui políticas socioambientais, o que remete às suas políticas educacionais.

Sugere-se a criação de Procedimentos Operacionais Padrão (POP's) ilustrando todo o processo do PGRSS, com conteúdo claro e simples sobre as etapas do programa, periodicidade das coletas, biossegurança e outros assuntos relacionados, permitindo que haja linearidade nos processos e minimizando os erros no momento do descarte.

Vale ressaltar que a instituição deve promover treinamento aos principais envolvidos em qualquer fase do processo do PGRSS e ainda prestar educação continuada para toda a equipe. É importante salientar que o PGRSS é um programa complexo e que deve ter o envolvimento contínuo de funcionários da instituição de vários níveis hierárquicos, devendo estar diretamente envolvidos os diretores, coordenadores, professores e não podendo apenas os funcionários do laboratório e de serviços gerais serem responsáveis pelo desenvolvimento do mesmo.

As Universidades têm papel fundamental na formação do ser humano, sendo responsável pela formação de cidadãos conscientes de suas responsabilidades socioambientais. Assim, a implantação do PGRSS é apenas um ponto de partida para excitar a reflexão sobre a sustentabilidade ambiental e padrões de consumo atual.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.N.T; **Diretrizes para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: a experiência da faculdade de farmácia da UFBA.** 2008. Disponível em: <<
<http://www.meau.ufba.br/site/publicacoes/> >>

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, dez. 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA n.º 358, de 29 de Abril de 2005. Disponível em: << [http:// mma.gov.br](http://mma.gov.br) >>

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília : Ministério da Saúde, 2006

CAMPANI, D.B.; SCHMIDT, V.; LA ROSA, A.M.F.; MICHAELSEN, R.; **Elaboração e implementação de um plano de gerenciamento de resíduos biológicos em uma universidade federal**. IX Seminário Nacional de Resíduos Sólidos – Por uma gestão integrada e sustentável.2008.

DESCARPACK DESCARTÁVEIS BRASIL. **Coletor para material perfurocortante**. 2012. Disponível em: << <http://www.descarpack.com.br/index.htm> >>

FERREIRA, J.A; ANJOS, L.A.; **Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão de resíduos sólidos municipais**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17(3). 2001.

GARCIA, L.P.; ZANNETI-RAMOS, B.G.; **Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 20(3). 2004.

JUNIOR, M.A.S.; MELO, C.H.; LORDÊLO, F.S.; WENTZ, A.P.; **Gerenciamento dos resíduos de saúde: uma questão de biossegurança no meio ambiente**. Diálogos e Ciência, Ano IV, Salvador. 2010.

NARDY, M. B.C.; CARBONARI, A.; **Infra-estrutura, recursos humanos e procedimentos para laboratórios de ensino da área de saúde**.Revista de Ciências Biológicas e Saúde da Anhaguera Educacional, v. 01 n. 01. 2006. Disponível em: <<sare.anhanguera.com/index.php/repsc/article/view/328>>

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE. **Guia para manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde**. Brasília: OPAS/OMS.1997. Disponível em: << <http://www.opas.org.br/publicmo.cfm?codigo=20> >>

OPERMANN, C.M.; PIRES, L.C.; **Manual de biossegurança para serviços de saúde**. Prefeitura Municipal de Porto Alegre. 2003.

SISINNO, C.L.S.; MOREIRA, J.C.; **Ecoeficiência: um instrumento para a redução da geração de resíduos e desperdícios em estabelecimentos de saúde**. Cad. De Saúde Pública. 21(6), Rio de Janeiro. 2005.

ZAMMONER, M.; **Modelo de avaliação de planos de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde (PGRSS) para secretarias municipais da saúde e/ou do meio ambiente**. Ciência e Saúde Coletiva.13(6).2008.