

## III-284 - ANÁLISE DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS DA REDE HOSPITALAR PÚBLICA ESTADUAL DO TOCANTINS, BRASIL

### **Helca Oliveira Pereira<sup>(1)</sup>**

Engenheira Ambiental pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Especialista em Vigilância em Saúde Ambiental pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Mestre em Engenharia Ambiental pela UFT. Professora EBTT no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA).

### **Aurélio Pessoa Picanço<sup>(2)</sup>**

Engenheiro Sanitarista pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestre e Doutor em Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP). Professor Associado 2 da UFT da UFT. Presidente da Seção Tocantins da ABES.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Travessa Santos Dumont, 42B - - Conceição do Araguaia - PA - CEP: 68.540-000 - Brasil - Tel: (94) 99138-4601-9518 - e-mail: [helca.pereira@ifpa.edu.br](mailto:helca.pereira@ifpa.edu.br)

### **RESUMO**

Este estudo foi realizado nos principais hospitais públicos de referência estadual no Tocantins, Brasil, com vistas a analisar a gestão de RSS químicos (do grupo B). A pesquisa foi realizada no período de junho a julho de 2013 por meio de observação sistemática e entrevistas estruturadas com pessoal-chave na gestão de RSS nas unidades. Dentre os 18 hospitais estaduais do Tocantins, 5 possuem PGRSS; e 10 unidades (55,5%) se dispuseram a participar da pesquisa. Neste grupo estão incluídos os 5 que possuem o Plano. Contudo, observou-se que dentre essas 5 unidades, apenas 1 iniciou seu processo de implantação, que não é monitorada e não possui atuação de algum responsável oficial. Os resíduos do grupo B não costumam ser separados como os demais grupos (A, C, D e E), exceto os medicamentos vencidos, devido exigência do órgão sanitário estadual, e os que possuem valor comercial. São, portanto, adicionados aos resíduos comuns ou infectantes, a depender da percepção de risco do trabalhador responsável pela segregação. O acondicionamento e identificação é incipiente e não há rotina de transporte interno e tratamento interno. Os resíduos de raios-X e os medicamentos vencidos são armazenados nos próprios locais de geração, câmara escura e farmácia respectivamente. Os demais tendem a ser armazenados externamente em locais improvisados. O transporte separado só é realizado geralmente para medicamentos vencidos, reveladores e fixadores de filmes de raios-X e lâmpadas mercúrio. Os únicos resíduos que se submetem a tratamento externo são os fixadores usados em radiologia, para obtenção da prata, devido seu valor econômico. Em relação à destinação final dos resíduos químicos, (grupo B), ela é desconhecida por 4 hospitais e diferem por tipo de resíduo. Todos os 10 hospitais afirmaram que não seguem orientações específicas dos órgãos ambientais locais para o descarte de resíduos químicos e nenhum hospital encaminha a aterro de resíduos perigosos classe I os resíduos sólidos contendo metais pesados e/ou outros contaminantes quando não submetidos a tratamento. Conclui-se que dentre os 5 grupos de resíduos de serviços de saúde os químicos são os que recebem o menor grau de importância no gerenciamento e este tem sido inadequado em todos os hospitais estudados. Urge, assim, a necessidade de os atores públicos e privados envolvidos assumirem suas responsabilidades.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos Químicos, Gestão de Resíduos Hospitalares, Resíduos de Serviços de Saúde (RSS). Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS).

### **INTRODUÇÃO**

O presente estudo situa-se no campo da Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e, mais especificamente, aqueles gerados em hospitais do Sistema Único de Saúde (SUS).

No Brasil os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são classificados em 5 diferentes grupos conforme o principal risco que possuem, de modo que os do grupo A são os que apresentam risco de contaminação biológica e se subdividem em 5 subgrupos A1, A2, A3, A4 e A5; os do grupo B são resíduos que apresentam risco químico; o grupo C é composto por resíduos que apresentam risco radioativo; os resíduos considerados comuns, semelhantes ao doméstico, compõem o grupo D; e, por fim, o grupo E constitui-se de resíduos

perfluorocortantes, que geralmente também apresentam risco biológico e apresentam risco de acidente de trabalho nos estabelecimentos de saúde (BRASIL, 2004; BRASIL, 2005; BRASIL, 2010).

Os resíduos que compõem o grupo B são aqueles que contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade (ABNT, 2004). De acordo com, este tipo de resíduos pode originar intoxicações, por exposição aguda ou crônica, e lesões, incluindo queimaduras (Tavares, 2004). A intoxicação pode resultar da absorção, através da pele ou das membranas mucosas, da inalação ou da ingestão.

Dentre os componentes químicos dos RSS destacam-se as substâncias ou preparados químicos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis, reativos, genotóxicos, mutagênicos; produtos mantidos sob pressão – gases; quimioterápicos; pesticidas; solventes; ácido crômico; de limpeza, reagentes para laboratório; mercúrio de termômetros; substâncias para revelação de radiografias; baterias usadas; óleos, lubrificantes usados; etc. (CUSSIOL, 2008; BRASIL, 2006).

O presente estudo tem como objetivo analisar as práticas de gerenciamento intra e extra-hospitalar dos RSS químicos (grupo B), promovidas por hospitais da rede pública estadual do Tocantins.

A realização deste trabalho contou com o apoio da Secretaria de Saúde do Estado do Tocantins (SES-TO).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada no período de junho a julho de 2013 por meio de observação sistemática não participante (MARCONI, LAKATOS, 2008) com uso de roteiro elaborado pelo autor; e entrevistas a profissional (is) “chave” no gerenciamento de RSS nos hospitais, que objetivou responder às questões improváveis de serem respondidas por meio de observação apenas. As entrevistas foram analisadas pelo método de análise de conteúdo (BARDIN, 1997).

Foram obtidas ainda informações nos órgãos ambiental e sanitário estaduais, acerca dos processos de licenciamento e infraestrutura dos municípios, ou seja, dados secundários obtidos por meio de observação indireta como consulta bibliográfica e documental nos referidos órgãos (ABRAMO, 1979).

A saúde pública estadual é administrada pela Secretaria de Estado da Saúde (SESAU-TO), que possui 18 hospitais públicos estaduais distribuídos por 15 municípios dentre os quais o menos populoso possui 6.844 habitantes e o mais populoso, a capital, possui 257.904 (IBGE, 2013). Todos os 18 hospitais foram convidados, mas somente 10 unidades (55,5%) se dispuseram a participar da pesquisa. Estas possuem diferentes características de complexidade, especialidade e número de leitos. Estão localizados em 8 municípios, distribuídos em diferentes regiões do Estado, que possuem número de habitantes, porte e infraestrutura local diversas entre si.

## **RESULTADOS OBTIDOS, ANÁLISE E DISCUSSÃO**

Dentre os 18 hospitais estaduais do Tocantins, 5 (os quais estão todos inclusos na amostra deste estudo) possuíam até julho de 2013 um PGRSS aprovado pela VISA Estadual, o que corresponde a somente 27,78% dos hospitais estaduais do Tocantins. Realidade semelhante é relatada na literatura para outras localidades brasileiras (MAEDA, 2010), indicando-se a falta critérios para a segregação dos RSS em grupos (ARRUDA, 2004), o que compromete toda a gestão de resíduos no estabelecimento.

Dentre os 5 hospitais que possuem o PGRSS (grupo 2), apenas 1 iniciou o processo de implantação de seu plano, porém não realiza monitoramento do PGRSS com base nos seus indicadores de desempenho.

## **GERAÇÃO E SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS**

A tabela 1, a seguir, apresenta os resíduos químicos que são gerados e segregados nos hospitais pesquisados (denominados de H1 a H10) com vistas a dar a eles uma destinação específica, mesmo que esta não seja

possível inicialmente. Para esta pesquisa foram considerados os seguintes resíduos químicos: Efluentes de raio-X, lâmpadas fluorescentes ou de mercúrio, medicamentos vencidos e itens eletrônicos e elétricos.

**Tabela 1: Geração e segregação de resíduos químicos promovidas pelos hospitais estudados.**

Grupo	B			
	Efluentes de R-X	Lâmpadas fluorescentes	Medicamentos vencidos	Itens eletrônicos e elétricos
H1	-	QUASE TOTAL	QUASE TOTAL	QUASE TOTAL
H2	QUASE TOTAL	QUASE TOTAL	QUASE TOTAL	NÃO
H3	QUASE TOTAL	QUASE TOTAL	QUASE TOTAL	NÃO
H4	QUASE TOTAL	NÃO	QUASE TOTAL	NÃO
H5	QUASE TOTAL	NÃO	QUASE TOTAL	NÃO
H6	QUASE TOTAL	NÃO	QUASE TOTAL	NÃO
H7	QUASE TOTAL	QUASE TOTAL	QUASE TOTAL	NÃO
H8	QUASE TOTAL	NÃO	QUASE TOTAL	NÃO
H9	NÃO	NÃO	QUASE TOTAL	NÃO
H10	-	NÃO	QUASE TOTAL	NÃO

Os resíduos do grupo B não costumam ser separados como os dos demais grupos, especialmente aqueles que não possuem valor comercial. São, neste caso, adicionados aos resíduos comuns ou infectantes, a depender da percepção de risco do trabalhador responsável pela segregação. Os medicamentos vencidos, por outro lado, são separados devido exigência do órgão sanitário estadual.

Em nenhum dos 10 hospitais estudados a segregação funciona plenamente, ou seja, os grupos de resíduos não são separados totalmente uns dos outros. Considera-se que um dos fatores que contribuem para esta situação é a falta de programas de educação continuada voltados para os seus servidores, empregados e público. Apenas 1 hospital respondeu que os funcionários deste receberam capacitação/treinamento no último ano voltado para o gerenciamento de RSS. Considera-se essa uma situação muito maléfica já que a educação continuada é a maneira de se promover mudanças de atitude.

O serviço de higienização e limpeza é realizado por empresa terceirizada, que possui certificação pela International Organization for Standardization (ISO) 9001 e 14.001. Observou-se que em todos os hospitais a empresa adota basicamente a seguinte segregação: Contaminado ou infectante (A), Comum (D) e perfurocortante (E). Os resíduos do grupo C, que são gerados em apenas 1 hospital possuem grande controle da Comissão Nacional de Energia Nuclear. Os químicos, por sua vez, não são objeto de controle sistemático.

### **ACONDICIONAMENTO E IDENTIFICAÇÃO**

O acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde deve permitir a diferenciação entre os grupos e subgrupos e facilitar a coleta e o transporte interno e externo. (BRASIL 2004).

Dentre os resíduos do grupo B, os medicamentos vencidos são armazenados na farmácia, em local seguro e separado dos medicamentos em uso em 100% dos hospitais. Porém, não existe identificação destes medicamentos com prazo expirado.

Os reveladores e fixadores de filmes de raios-X são acondicionados em frascos resistentes e fechados, porém apenas em 1 hospital estes frascos possuíam identificação escrita (sem símbolo). O resíduo não possui local específico para armazenamento e, por isso, permanece nas respectivas salas escuras.

Apenas o H1 armazena em local seguro, porém não identificado, lâmpadas de Hg (mercúrio), pilhas, baterias e demais resíduos eletroeletrônicos.

## **TRANSPORTE INTERNO E ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO**

Os resíduos do grupo B não possuem rotina de coleta estabelecida, diferentemente dos grupos A, D e E, para os quais o transporte interno de resíduos é rotineiro. Por sua vez, o armazenamento temporário dos resíduos químicos é feito nos locais de geração, em ambientes improvisados.

## **TRATAMENTO INTERNO**

As excretas de pacientes tratados com quimioterápicos antineoplásicos são consideradas resíduos químicos e os hospitais que tem este resíduo gerado em suas instalações costumam eliminá-los no esgoto, ou segregados como resíduo infectante.

Os reveladores utilizados em radiologia podem ser lançados na rede coletora de esgoto ou em corpo receptor, desde que atendam as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes. Para tanto devem ser submetidos a processo de neutralização para alcançarem pH entre 7 e 9 (BRASIL, 2004). Em alguns casos a empresa que recolhe o fixador também recolhe o revelador, embora este não possua valor econômico. Porém em outros casos a empresa não recolhe, e, neste caso, foi afirmado que tal neutralização não é feita internamente no estabelecimento antes de lançar-se o resíduo no esgoto. De forma semelhante, inexistente tratamento interno para os demais resíduos do grupo.

## **ARMAZENAMENTO EXTERNO**

O estabelecimento deve proporcionar o armazenamento externo dos RSS separadamente por grupo, sendo permitido permanecerem no mesmo ambiente apenas os resíduos dos grupos A e E, e ainda os locais destinados ao armazenamento devem reunir as condições estruturais necessárias para garantir sua segurança (BRASIL, 2004).

Não existe local para armazenamento externo dos resíduos do grupo B nos hospitais estudados. Os resíduos de raios-X e os medicamentos vencidos são armazenados nos próprios locais de geração, câmara escura e farmácia respectivamente. Por outro lado, os demais resíduos deste grupo, como lâmpadas tendem a ser armazenadas externamente em locais improvisados, em sua maioria a céu aberto. Os equipamentos eletrônicos que possuem patrimônio são armazenados de forma desordenada em algum local também improvisado. As pilhas e baterias, como não são segregadas, tendem a compor os resíduos dos grupos A, D ou E.

## **COLETA EXTERNA**

Devido a segregação dos resíduos do grupo B ocorrer de forma desarticulada, o transporte de resíduos químicos tende a ser realizado junto ao de RSS infectantes ou junto com os comuns, de modo que o transporte separado só é realizado nos seguintes casos específicos:

- Medicamentos vencidos, que em 4 hospitais são encaminhados para os depósitos onde aguardam decisão da SESAU-TO sobre a destinação a ser dada; e em 6 hospitais são enviados à VISA municipal, conforme relatado por Pereira, Serra e Picanço (2013). Os veículos utilizados são os carros “de passeio” ou ambulâncias pertencentes ao hospital.
- Reveladores e fixadores de filmes de raios-X, pelas empresas que compram estes materiais, de modo que os hospitais não sabem informar o tipo de veículo utilizado por eles.
- Lâmpadas de mercúrio que em dois hospitais são transportados em veículo do próprio EAS até as empresas fornecedoras. O H4 relatou que o setor da Prefeitura que coleta os resíduos do hospital se nega a recolher as lâmpadas (e esta é uma atitude correta do ponto de vista ambiental) devido risco de acidente com os trabalhadores já que estes são transportados junto aos resíduos no caminhão. Neste caso as lâmpadas estão sendo estocadas no hospital.

## **TRATAMENTO EXTERNO**

Os fixadores usados em radiologia somente são submetidos a processo de recuperação da prata devido seu valor econômico. O único hospital que não vende ou doa este resíduo (H9) justificou que isto ocorre devido o estabelecimento não ter sido procurado por empresa interessada, provavelmente por se localizar afastada dos municípios maiores.

Segundo informações fornecidas pelos hospitais estudados, os demais resíduos do grupo B, como lâmpadas fluorescentes de mercúrio, medicamentos e similares, pilhas, baterias e acumuladores de carga contendo Chumbo (Pb), Cádmiio (Cd) e Mercúrio (Hg) e seus compostos e aparelhos eletrônicos e outros que contenham químicos que apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente não passam por tratamento externo ou este tratamento é desconhecido por eles.

## **DESTINAÇÃO FINAL**

Em relação à destinação final dos resíduos químicos, (grupo B), ela é desconhecida por 4 hospitais. Dois devolvem suas lâmpadas aos fornecedores, mas não souberam informar a destinação final que estes tem promovido aos resíduos que recebem. De forma semelhante, aqueles que entregam seus fixadores e reveladores a empresas que reciclam este material, também desconhecem a destinação final dos rejeitos do processo, apenas informaram que as empresas recicladoras estão localizadas em outros Estados.

Observou-se que os resíduos líquidos do grupo B costumam ser lançados na rede de esgoto, exceto os fixadores e reveladores de filmes de raios-X em 7 dos 8 hospitais que os geram.

No Estado do Tocantins é ainda costumeiro a Vigilância Sanitária Municipal recolher os medicamentos vencidos no EAS e efetuarem o destino final. Apesar de as VISAs de alguns municípios já se negarem a receber estes resíduos (PEREIRA, SERRA, PICANÇO, 2013), 2 hospitais afirmaram ainda enviá-los para o órgão sanitário municipal, os quais encaminham para o lixão ou aterro sanitário municipal. Destaca-se que, dentre os 8 municípios estudados, 5 possuem lixão em vez de aterro sanitário e é comum nos lixões a queima de resíduos hospitalares, considerada uma alternativa de tratamento nos municípios, os quais estão cometendo crime conforme a legislação brasileira (BRASIL, 2010).

Nenhum hospital encaminha a Aterro de Resíduos Perigosos - Classe I os resíduos sólidos contendo metais pesados e/ou outros contaminantes quando não submetidos a tratamento. Ressalta-se que o Estado do Tocantins não possui este tipo de aterro.

Todos os 10 hospitais afirmaram que não seguem orientações específicas dos órgãos ambientais locais para o descarte de resíduos químicos, isto se justifica pelo fato de não possuírem licença ambiental até o momento da pesquisa.

Considera-se que todas as fases anteriores do gerenciamento intra e extra-hospitalar fazem sentido se a destinação final dos resíduos for adequada aos riscos que representam. Porém, o lixão continua sendo o principal receptor dos resíduos químicos. Essa situação se contrasta com a exigência legal de que os lixões sejam encerrados e recuperados (BRASIL, 2010).

## **CONCLUSÕES**

Com base no trabalho realizado, concluiu-se que:

Dentre os 5 grupos de resíduos de serviços de saúde os químicos são os que recebem o menor grau de importância no gerenciamento. Estes resíduos, por sua vez, apresentam grande risco ambiental e sanitário e necessitam ser inclusos nas ações de gerenciamento de RSS nos estabelecimentos. O PGRSS é muito importante para favorecer essa inclusão, por isso devem ser elaborados por todos os hospitais e adequadamente implementados em todos os setores dos estabelecimentos.

A deficiência da estrutura física dos municípios estudados, como inexistência de aterro sanitário, aterro de classe I e de rede de tratamento de esgoto colabora para que os RSS químicos entrem em contato com o meio ambiente. Apesar disso, os estabelecimentos geradores do resíduo devem, seguindo-se o princípio do poluidor pagador, ser responsáveis por todas as etapas do gerenciamento, especialmente a destinação final.

Considera-se que, no caso específico do Tocantins, são necessários estudos que: apontem os pontos de recebimento e tratamentos de resíduos químicos perigosos; deem subsídios para a criação e fortalecimento de cooperativas que recebam resíduos recicláveis; auxiliem os hospitais e demais serviços a identificarem corretamente seus resíduos e compreenderem os riscos a eles inerentes para efetuarem o correto gerenciamento; e incentivem a educação continuada de todos os trabalhadores dos serviços de saúde para que colaborem com a segregação adequada dos RSS.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. ABNT NBR 10.004:2004. Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
2. ABRAMO, P. Pesquisa em Ciências Sociais. In: HIRANO, Sedi (Org.). Pesquisa Social: projeto e planejamento. São Paulo: T. A. Queiroz, 1979.
3. ARRUDA, V. L. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde do Hospital Regional de Aranguá. 168p. Monografia de Especialização. Diretoria de Pós-Graduação da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Saúde Pública e Ação Comunitária. Orientador: Prof. Eduardo de Oliveira Nosse. Criciúma, 2004.
4. BARDIN, I. Análise de Conteúdo. Lisboa – PT: Edições 70, 1997.
5. BRASIL. Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)> Acesso em: 01/08/2011.
6. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada Nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br>> Acesso em 01/03/2014.
7. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Editora MS. Brasília-DF. 2006. 182p.
8. BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução CONAMA Nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>> Acesso em: 27/06/2013.
9. CUSSIOL, N. A. M. Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM. Belo Horizonte – MG. 2008. 88p.
10. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Cidades. 2013. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=17&search=tocantins>> Acesso em: 30/12/2013.
11. MAEDA, E. E. Diagnóstico do gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) em municípios de pequeno porte: Estudo de caso do município de Ibaté-SP. 69p. Monografia. Universidade de São Paulo. São Carlos – SP. 2010.
12. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de Pesquisa: Planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7 ed. São Paulo: Editora Atlas.
13. PEREIRA, H. O.; SERRA, J. C. V.; PICANÇO, A. P. A destinação final de medicamentos vencidos em municípios tocantinenses. In: 5º Congresso Interamericano de Resíduos Sólidos. Anais, 2013. Lima – Perú.
14. TAVARES, A. M. B. A gestão dos resíduos hospitalares e o papel da autoridade de saúde - Caso do Concelho da Amadora. Tese de Doutorado em Saúde Pública na especialidade de Saúde Ambiental. Universidade Nova de Lisboa - Escola Nacional de Saúde Pública. Lisboa, 2004.