

GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS PERIGOSOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Edilson Cosme Tavares¹
José Wagner Alves Garrido²
Marcos Paulo Salgado Gomes³
Marjorie da Fonseca e Silva Medeiros⁴
Hérbete Hálamo Rodrigues Caetano Davi⁵

^{1,2,3,4,5} INFRA/UATR, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal – RN, Brasil,
edilson57@hotmail.com; josewagnerag@gmail.com
mpg.salgado@gmail.com; marjoriefsm@gmail.com
herbetehd@yahoo.com

Introdução

Resíduos perigosos são aqueles que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, apresentam significativo risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices ou risco; à qualidade ambiental, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada; ou uma das características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade ou mutagenicidade (CONAMA, 1993; ABNT, 2004; BRASIL, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, determina que estão sujeitos à observância da lei “pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos, por meio de suas atividades”, nelas incluído o consumo.

Segundo Cardoso et al. (2010) os laboratórios das Instituições de Ensino Superior do Brasil, principalmente os relacionados à química, em suas atividades básicas (ensino, pesquisa e extensão) geram resíduos químicos com características complexas, composição diversificada e em quantidade reduzida, o que traz inúmeros inconvenientes em relação ao seu gerenciamento, ou seja, essa diversidade de reagentes gera resíduos que precisam ser descartados.

Na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), a situação não é diferente. No Campus Central, localizado em Natal, funcionam aproximadamente 600 laboratórios de ensino e pesquisa, além de outras atividades operacionais, que geram uma elevada quantidade de resíduos perigosos, que necessitam de mecanismos seguros para sua passivação e/ou disposição final, já que requerem um procedimento de descarte muito distinto daquele dado aos resíduos comuns.

Nesse sentido, um dos projetos que integram o Programa de Gestão Integrada de Resíduos da UFRN – PROGIREs, criado em 2005, é o de gerenciamento de resíduos químicos, que consiste no estabelecimento de processos específicos para que as etapas de segregação, identificação, coleta, armazenamento e descarte desses resíduos de cumpram de maneira segura e ambientalmente correta, com vistas a contribuir com o desenvolvimento sustentável. Atualmente o projeto engloba, também, outros resíduos perigosos, como lâmpadas, pilhas e baterias.

A Unidade de Armazenamento Temporário de Resíduos (UATR), subordinada à Diretoria de Meio Ambiente (DMA) da Superintendência de Infraestrutura (INFRA) da UFRN é responsável pelo gerenciamento dos resíduos perigosos (lâmpadas fluorescentes e resíduos químicos laboratoriais), além dos resíduos sólidos recicláveis e não recicláveis gerados na UFRN.

Face ao exposto, este trabalho tem o objetivo de contextualizar, apresentar as bases programáticas e registrar as experiências da Universidade Federal do Rio Grande do Norte no gerenciamento dos resíduos perigosos gerados no Campus Central da instituição, localizado na cidade de Natal/RN.

Material e Métodos

Considerando-se a natureza do estudo e os objetivos almejados, optou-se por uma pesquisa documental e descritiva, com a finalidade de observar, registrar e analisar como se estrutura e funciona o sistema de gerenciamento de resíduos perigosos realizado pela UATR, sem, contudo, entrar no mérito dos conteúdos (BARROS & LEHFELD, 2007; PEROVANO, 2014).

O estudo de caso pareceu o método mais adequado, por proporcionar uma visão global da situação (Gil, 2002). Para análise de dados foram considerados os seguintes tipos de resíduos perigosos gerados no Campus: lâmpadas e resíduos químicos.

Os dados foram obtidos analisando-se as ordens de serviço emitidas para a UATR; os contratos para destinação de resíduos químicos e lâmpadas, firmados pela UFRN; as notas fiscais correspondentes aos pagamentos dos serviços executados; além de consultas feitas ao Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos da UFRN (SIPAC) e relatórios da própria UATR, no período compreendido entre 2012 e julho de 2017.

Resultados e Discussão

O gerenciamento se dá conforme o seguinte processo: A coleta é realizada a partir da solicitação dos Departamentos e Laboratórios do Campus Central da UFRN no Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC) para Diretoria de Meio Ambiente, a qual gera uma ordem de serviço para a UATR.

A UATR após receber a solicitação da coleta de resíduos, após atingir uma certa demanda de solicitação, tais resíduos são coletados conforme a rota previamente definida. Os resíduos são coletados por operadores habilitados e transportados em veículo específico para esses tipos de materiais.

Tais resíduos são armazenados temporariamente na UATR, conforme visita no local, foram observados alguns pontos relevantes. A estrutura dessa Unidade não tem condições de atender a demanda de resíduos, resultando no acondicionamento desordenado de resíduos químicos e de lâmpadas.

Parte dos resíduos que chegam nessa Unidade são misturados e sem identificação e que são organizados de acordo com sua composição, quando são previamente identificados pelos geradores, caso contrário, são apenas acondicionados nas formas de resíduos sólidos e líquidos, atentando-se para as incompatibilidades de compostos. No processo licitatório, tais resíduos são classificados como sendo resíduos químicos de composição variada, solventes orgânicos e resíduos sólidos contaminados; e quanto as lâmpadas, são classificadas como sendo fluorescentes intactas e quebradas.

A destinação final de tais resíduos é realizado por empresa contratada, através de licitação, a qual tem responsabilidade de dar destinação final aos resíduos, seguindo o que estabelece a legislação vigente, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. Vale salientar, para fazer parte da licitação a UFRN apresenta alguns requisitos, por exemplo, a exigência do licenciamento ambiental de tais empresas.

Neste estudo foram quantificados o número de ordens de serviços (considerando o período de 2011 a 2017), quantidade de lâmpadas fluorescentes intactas e quebradas (conforme os contratos de 2012, 2013, 2016 e 2017) e quantidade de resíduos químicos (conforme os contratos de 2012, 2013 e 2016).

No Campus Central da UFRN, anualmente são geradas em média 80 ordens de serviço para coleta de lâmpadas fluorescentes e resíduos químicos (Tabela 1).

Tabela 1. Quantitativo anual de solicitação de coleta de lâmpadas fluorescentes e resíduos químicos

Coleta	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Lâmpadas fluorescentes	4	13	23	18	31	42
Resíduos químicos	14	46	50	74	97	53

A Figura 1 apresenta o quantitativo de lâmpadas fluorescente (intactas e quebradas) encaminhadas para a descontaminação e destinação final. Observa-se que entre 2012 e 2017 (até o mês de maio) o Campus Central da UFRN gerou cerca de 82.500 unidades de lâmpadas intactas e 1.309 kg de lâmpadas quebradas. No momento, encontra-se armazenados na UATR aproximadamente 5.000 lâmpadas, aguardando destinação final.

Tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, estabelecida na PNRs, que tem como princípio o conceito de economia circular, e a assinatura, em 27 de

novembro de 2014, do Acordo Setorial para a implantação do sistema de logística reversa de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, caberia aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes desses produtos estruturar e implementar sistemas de logística reversa.



Figura 1. Quantitativo de lâmpadas fluorescente geradas no campus Central da UFRN.

Sendo assim, todas a lâmpadas geradas no Campus Central da UFRN deveriam ser retornadas para seus fabricantes, entretanto, devido à entraves burocráticos, econômicos de logística e operacionais a logística reversa ainda não se encontra funcionamento, havendo, por parte de empresas envolvidas no processo, perspectivas de que, até 2022 esteja funcionando plenamente, atendendo todo território nacional (GUTIERRES, 2017).

Conforme as notas fiscais dos contratos de serviços de destinação de resíduos químicos, entre os anos de 2012 e 2016 (Figura 2), o Campus Central da UFRN produziu cerca de 58.000 kg de resíduos químicos e cerca de 6.250 kg de resíduos sólidos contaminados. Até o momento, encontra-se armazenados na UATR cerca de 15.000 kg de resíduos (químicos e sólidos contaminados).

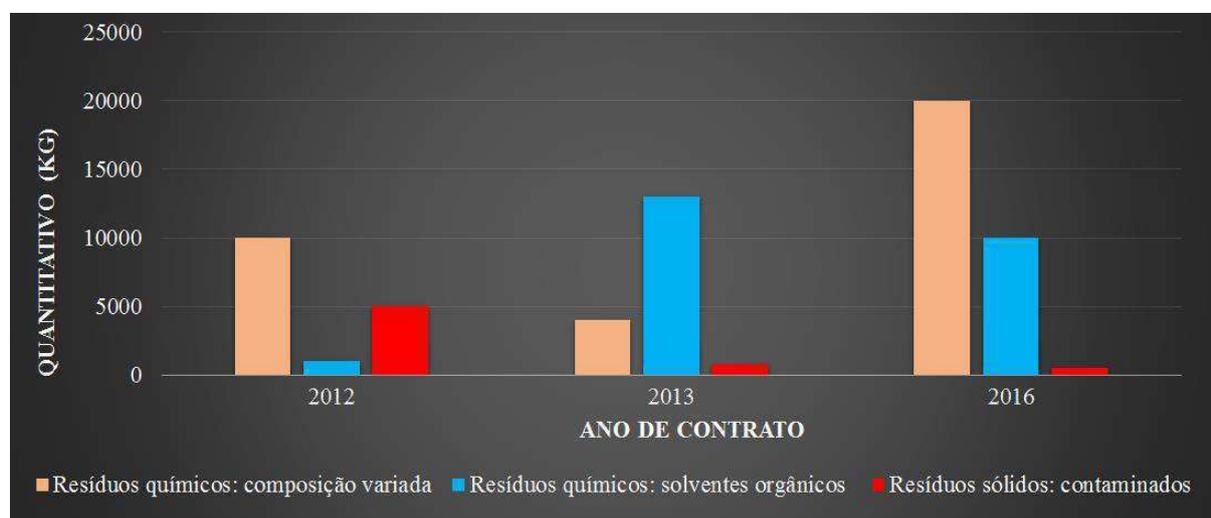


Figura 2. Quantitativo de resíduos químicos produzidos no Campus Central da UFRN.

Vale salientar, observando os custos nas notas fiscais de destinação de tais resíduos, os resíduos químicos de composição variada foi o mais oneroso, devido à sua complexa característica e por estarem misturados, o qual contém, por exemplo, solventes orgânicos clorados e não clorados, sais de metais tóxicos – sólidos e em solução, acondicionados de maneiras variadas (recipientes de vidro âmbar de 1 litro, bombonas plásticas, e outros), em sua maioria sem identificação de conteúdo.

Os resíduos químicos de solventes orgânicos tratam-se de compostos clorados e não clorados, sais de metais tóxicos – sólidos e em solução, os quais apresentam identificação nas embalagens. E quanto ao tipo de resíduos sólidos contaminados consiste de estopas, flanelas, vidrarias que foram

contaminados com agentes classificados como perigosos, acondicionados em caixas de papelão, bombonas ou outros recipientes.

Na região nordeste não tem empresa que faça esse serviço de destinação final de tais resíduos químicos, e que as três que já fizeram (em 2012, 2013 e 2016) foram do Rio de Janeiro, Paraná e Goiás, respectivamente, tornando a etapa de destinação final mais onerosa.

Portanto, a fim de contribuir para a diminuição dos gastos com a destinação final dos resíduos químicos, são realizadas visitas nos departamentos, orientando os responsáveis pelos laboratórios de como proceder à segregação, a separação e rotulagem de tais resíduos, evitando assim a realização de misturas de diferentes tipos de resíduos e que muitas vezes ainda pode se tornar mais perigosas e cujos tratamentos se tornam inviáveis (NOLASCO et al., 2016).

Conclusão

O campus Central da UFRN atende aos critérios observados na Política Nacional de Resíduos Sólidos, quanto as etapas de coleta, acondicionamento e destinação final das lâmpadas fluorescentes e resíduos químicos, contribuindo com o desenvolvimento sustentável e com a preservação ambiental.

No Campus Central da UFRN existe um laboratório em construção, o qual irá realizar o tratamento de tais resíduos perigosos o que contribuirá para a redução dos custos da destinação final. Atrelado a isso, também é necessário um trabalho de educação ambiental com os responsáveis e usuários dos laboratórios para o correto acondicionamento das lâmpadas fluorescentes e resíduos químicos.

Referências

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Resíduos sólidos – Classificação: NBR 10004. Rio de Janeiro. 2004.
- BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. Fundamentos de metodologia Científica. 3. ed. Santos-SP: Makron. 2007.
- BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 05, de 05 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/conama>
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>
- CARDOSO, R. S., SOUZA, T. A. S., BRASILEIRO, J. L. O., CARDOSO, R. S., HOLANDA, H. D. Gerenciamento de Resíduos Químicos Gerados nos Laboratórios do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba - CT/UFPB. In: Encontro de Extensão - Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, 12, 2010, Anais... João Pessoa-PB. 2010.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas. 2002.
- GUTIERREZ, W. V. Desafios e perspectivas (entrevista). Revista Lumière, v.224, p.18-20. 2017.
- NOLASCO, F. R., TAVARES, G. A.; BENDASSOLLI, J. A. Implantação de programas de gerenciamento de resíduos químicos laboratoriais em universidades: análise crítica e recomendações. Engenharia Sanitária e Ambiental, v.11, n.2, p.118-124. 2006.
- PEROVANO, D. G. Manual de metodologia científica. Curitiba (PR): Juruá editora. 2014.