

GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS QUÍMICOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Clauber Lucian da Silva Maia¹
Mayara Dávila de Mesquita de Lima²
Alexandre Batista Luiz³
Adriano Duarte Tavares⁴
Joácio de Araújo Morais Júnior⁵

¹Graduando em Engenharia Química, UFPB, João Pessoa– PB, Brasil, clauberlucian@gmail.com

² Graduanda em Engenharia Química, UFPB, João Pessoa– PB, Brasil, mayaradavila@hotmail.com

³Graduando em Química Industrial, UFPB, João Pessoa– PB, Brasil, abl.alexandre01@gmail.com

⁴Coordenador do Programa de Resíduos Químicos - CGA, UFPB, João Pessoa– PB, Brasil, adriano@ct.ufpb.br

⁵Coordenador Geral da Comissão de Gestão Ambiental, UFPB, João Pessoa– PB, Brasil, joacio@ct.ufpb.br

Introdução

No desenvolvimento da atividade acadêmica experimental com uso de produtos químicos é inevitável a geração de resíduos. Estes materiais perigosos quando administrados de maneira inadequada oferecem riscos à saúde humana e de contaminação no meio ambiente. A gestão ecologicamente racional destes é de responsabilidade de seus geradores. Dentro do contexto universitário, a gerência centralizada de todas as unidades geradoras torna-se impraticável diante da extensão da instituição e das diversas atividades desempenhadas. Assim, uma gestão integrada, na qual as unidades geradoras participam e cooperam ativamente, potencializa um maior alcance e promove a consciência ambiental.

A política Nacional de Resíduos Sólidos promulgada através da Lei 12.305/10 determina que atividades geradoras de resíduos perigosos estão sujeitos à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos. A NBR 10.004/04 classifica os resíduos perigosos e não inertes e apresenta características de periculosidade como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

A Universidade Federal da Paraíba localizada na cidade de João Pessoa está inserida um resquíio de mata atlântica de 100 hectares de extensão. Com um fluxo de aproximadamente 35.300 pessoas e em torno de 300 laboratórios, a UFPB atenta para os impactos ambientais de suas atividades e a conservação de seu patrimônio ambiental. Diante deste contexto, em fevereiro de 2013 criou a Comissão de Gestão Ambiental para auxiliar a Reitoria no diagnóstico e formulação de estratégias de enfrentamento do passivo ambiental da Instituição, mediante a elaboração de programas de gestão ambiental.

A Comissão é composta por professores, técnicos administrativos, estudantes voluntários e bolsistas da universidade, e desenvolve atividades por meio de quatorze campos de atuação. A CGA possui um programa de Resíduos Químicos o qual realiza atividades de promoção de consciência preventiva e gerenciamento destes resíduos junto às unidades geradoras. Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar a Gestão Integrada de Resíduos Químicos na UFPB em suas atividades executadas e prognósticos, tratando de procedimentos de plano de gestão, planejamento operacional, logística interna, caracterização dos resíduos, dentre outros.

Material e Métodos

Este trabalho apresenta a metodologia empregada pela UFPB para administrar seus resíduos químicos desde a criação da CGA de acordo as atividades executadas e planejadas. O ponto de partida foi elaborar um relatório para tomar ciência da situação. Através de memorando circular os chefes de departamento foram contatados para prestar informações a respeito das atividades desempenhadas. Com adesão irrisória deste método, os alunos da CGA/Resíduos Químicos visitaram os laboratórios da instituição pessoalmente. Através de entrevistas, registros fotográficos e medições, um mapeamento geral das áreas críticas foi efetuado.

Diante da situação crítica encontrada algumas Intervenções imediatas foram tomadas. A gestão foi iniciada de forma integrada e contou com o fomento da Prefeitura Universitária, Unidades Geradoras, Órgão estadual ambiental, e o auxílio da CGA. Na implementação e manutenção do PGRQ da instituição

um Prognóstico de atividades foi proposto, o qual prevê visitas às instituições referência, criação de grupos de trabalho e parcerias na Universidade.

Resultados e Discussão

Diagnóstico

No ano de 2015 foi iniciado o levantamento de todo o passivo da universidade e a forma de descarte dos mesmos. Durante dois anos a equipe visitou as áreas mais críticas. Foi observado e registrado o descarte incorreto destes materiais, muitos ao ar livre ou em locais que não possuíam o mínimo de condições necessárias para o armazenamento temporário. Além disso, os resíduos eram encontrados sem embalagens sem identificação e por vezes danificadas.



Figura 1. Disposição de Resíduos Químicos encontrados.

Os alunos da CGA/ Resíduos Químicos visitaram aproximadamente 106 laboratórios de quatro centros da universidade onde a situação era mais crítica. Além disso, três órgãos suplementares da instituição que apresentaram o mesmo perfil foram também analisados. A partir do cálculo do volume ocupado pelos resíduos e suas embalagens, foi estimada uma massa de material com base na densidade local e arredondado o valor para mais.

Tabela 1. Estimativa do quantitativo de Resíduos Químicos

	Unidade Geradora	Quantidade (kg)
Centro de Ciências da Saúde	Departamento de Ciências Farmacêuticas	7.900,0
Centro de Ciências Exatas e da Natureza	Departamento de Química	25.000,0
	Departamento de Sistemática e Ecologia	3.000,0
	Editora Universitária	100,0
Órgãos Suplementares	Centro de Referência em Atenção à Saúde	1.000,0
	Instituto de Pesquisas em Fármacos e Medicamentos	24.000,0
Centro de Tecnologia	Departamentos geradores	4.000,0
Centro de Biotecnologia	Departamento de Biologia Molecular	3.000,0
TOTAL		68.000,0

Com base nesta estimativa foi percebido que os dois grandes produtores de resíduos químicos são o Departamento de Química - DQ, e o Instituto de Pesquisas em Fármacos e Medicamentos - Ipfarm. O DQ/UFPB possui um PGRQ e acondiciona seus resíduos em armazém temporário. O Ipfarm possui dois pequenos armazéns onde aloca os materiais de seus laboratórios.

Intervenções

Ao ser incumbida de auxiliar a reitoria na gestão de resíduos, a CGA deu início ao processo de Licenciamento Ambiental da Instituição junto ao órgão estadual competente. A situação foi regularizada e em fevereiro de 2017 a Licença de Operação foi concebida. Paralelamente, a Comissão iniciou a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Universidade que possui em uma seção exclusiva são tratados dos resíduos químicos, o qual foi apresentado à comunidade em Audiência pública e está em fase de conclusão. O projeto arquitetônico de uma central de recolhimento de resíduos químicos da universidade foi elaborado para que os resíduos possam ser armazenados temporariamente com

segurança. Ademais, o processo de contratação de empresa especializada em tratamento de resíduos químicos foi iniciado e está em conclusão.

A preocupação com o passivo ambiental fez dar início a um plano emergencial. Em colaboração com a Prefeitura Universitária, uma compra de 500 bombonas plásticas homologadas pelo Inmetro foi realizada. As bombonas com capacidade de 20L estão sendo entregues diretamente as unidades geradoras para o correto acondicionamento.



Figura 2. Coleta de Resíduos Químicos em Laboratório.

Diante do modo inadequado de gestão de resíduos em diversas unidades geradoras, um trabalho ostensivo de conscientização ambiental foi iniciado. No âmbito dos laboratórios, visitas foram realizadas para instruir quanto à possível redução ou não utilização de resíduos perigosos, minimização da geração, reuso e recuperação, bem como a correta segregação, acondicionamento, incompatibilidade e inativação dos resíduos.



Figura 3. Visita de instrução de gestão de Resíduos Químicos em Laboratórios.

Prognóstico

Diante da situação encontrada e das ações já adotadas a equipe da CGA/Resíduos Químicos traçou algumas metas em curto prazo e projetos a serem executados com a comunidade acadêmica. No que tange ao passivo ambiental, prever-se que até o fim deste ano o processo de contratação da empresa especializada seja finalizado e os materiais recolhidos e tratados. Quanto à construção da central de armazenamento temporário, a Prefeitura Universitária está encarregada pela logística e atualmente define o terreno apropriado para a construção. A incorporação das demais unidades geradoras ao programa é um trabalho contínuo e a ampliação da distribuição de bombonas já foi iniciado com o processo de compra de mais 500 bombonas.

No âmbito da gestão integrada, um grupo de trabalho está sendo montado para o desenvolvimento de um aplicativo de gestão de resíduos para a comunidade acadêmica. Este se propõe a descentralizar a gerência, ao passo que as unidades geradoras terão contato direto entre si, proporcionando um intercâmbio de experiências. Além disso, esse aplicativo tem como objetivo caracterizar os geradores

quanto às quantidades e tipologia, gerar banco de reagentes, informatizar a entrega de bombonas, bem como facilitar o acesso à Comissão para esclarecimentos e dúvidas.

A colaboração da comunidade acadêmica é de total interesse da Comissão e, portanto, parcerias têm sido firmadas com coordenação de cursos, empresas júnior, centros acadêmicos e núcleos afins. Ainda este trimestre, alunos dos cursos de engenharia poderão desenvolver estágio curricular dentro da comissão e com isso cooperar com estudos experimentais e projetos de tratamento de resíduos químicos. Um grupo de trabalho deverá ser montado para projetar uma central de tratamento e purificação de resíduos químicos dentro da instituição. O programa de gestão de resíduos químicos da universidade deve brevemente incluir os demais campi da instituição.

Conclusões

Diante da periculosidade dos resíduos gerados nas atividades acadêmicas é imprescindível a implementação de um plano de gerenciamento de resíduos na universidade. A partir da estimativa do quantitativo dos resíduos químicos foi possível efetuar ações enfrentadoras do passivo ambiental. A gestão integrada foi iniciada e com sua informatização deseja-se um maior alcance e envolvimento.

Um grande passo da UFPB após mais de 60 anos de sua existência foi dado com a criação da Comissão de Gestão Ambiental. A concessão da licença ambiental mostra o compromisso ético da instituição com o meio ambiente, a saúde e a segurança daqueles que a constitui. O trabalho de conscientização ambiental realizado pela CGA é contínuo e auxilia cada unidade geradora em sua responsabilidade objetiva, fomentando uma rede de gestão participativa de toda a comunidade acadêmica. As ações já realizadas reafirmam a responsabilidade e interesse da universidade em zelar pelo seu patrimônio ambiental.

Referências

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Norma Brasileira NBR 10.004: Resíduos Sólidos - Classificação, 2004.
- ALBERQUINI, L. B. A.; SILVA, L. C.; REZENDE, M. O. O. Laboratório de Resíduos Químicos do Campus USP - São Carlos - Resultados da Experiência pioneira em gestão e gerenciamento de resíduos em um campus universitário. *Quim. Nova*, v.26, p.291. 2003.
- BRASIL, Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 ago. 2010.
- JARDIM, W. F.; Gerenciamento de Resíduos Químicos em Laboratórios de Ensino e Pesquisa. *Quim. Nova*, v.21, p.671, 1998.