13º **ENTEC – Encontro de Tecnologia: 22 a 24 de outubro 2019**

PROPOSTA DE ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS PARA LABORATÓRIO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Ana Letícia Santos Abrão[1]; Leandro de Oliveira Silva [2]
[1, 2] Universidade de Uberaba
ana.abrao95@hotmail.com; leandro.oliveira@uniube

Os laboratórios de saneamento ambiental são ambientes de estudos que envolvem a manipulação de substâncias químicas, substâncias perigosas e materiais orgânicos contaminados ou não. Esses ambientes contêm inúmeras fontes de perigos, submetendo a saúde dos profissionais, terceiros e o meio ambiente a riscos ingeridas ou inaladas, ou se entrarem em contato com a pele. Ainda, algumas destas substâncias podem provocar doenças infecciosas tanto nos seres humanos como nos animais. No Brasil, os laboratórios químicos e de microbiologia universitários não possuem uma regulamentação clara e precisa das boas práticas de condução. Em algumas circunstâncias, as substancias tóxicas ou infectantes, manipuladas nos ambientes laboratoriais, são capazes de provocar morte, lesões graves ou danos à saúde humana, se e de prestação de serviços, como há nos laboratórios de mesmas análises, de nível profissional. A ISO 13843: 2017 infere algumas práticas para laboratório, de maneira geral, com instruções específicas instruindo sobre: 3.1 até 3.32 (começa com acurácia termina com análise de variação). Os laboratórios de Universidades são utilizados para diversas tarefas que englobam atividades de pesquisa e extensão de alunos e professores. Visto que há vários equipamentos que são utilizados com um certo grau de risco como pode ser citado, o forno de mufla que possibilita uma variação de temperatura entre 200°C a 1400°C. Há também a presença de reagentes de alto grau de periculosidade com potencial de volatilização e ácidos fortes (ácido clorídrico, ácido sulfúrico, ácido nítrico) que podem gerar graves acidentes. Analisando todos os riscos provenientes de um laboratório de análise ambiental, percebe-se a grande necessidade de fazer um Estudo de Análise de Riscos tanto para a segurança dos usuários como a comunidade local e em seu entorno. Conforme descreve a Norma Técnica P4.261 (2011), “o conhecimento do risco imposto pelo empreendimento à população externa otimiza a adoção de medidas de gerenciamento eventualmente necessárias para a redução desse risco. Por sua vez, realizar o estudo do empreendimento como um todo e não apenas de uma planta ou de uma instalação do mesmo, pode trazer vantagens ao empreendedor, pois possibilita conhecer o risco efetivamente imposto pelo seu empreendimento e, consequentemente, otimiza as medidas de redução desse risco, ou, de forma ampliada, de gerenciamento de risco.” Reconhecendo os perigos do manuseio de substâncias químicas a ONU meio ambiente e o Ministério do Meio Ambiente (MMA), em 2018, apresentou o anteprojeto de Lei sobre o inventário, a avaliação de risco e o controle de substâncias químicas. Seu principal objetivo é o controle das substâncias químicas no país, elucidar as regras de gerenciamento e procedimentos para a condução das avaliações de risco (ONU, 2018). As substâncias químicas, principalmente os solventes, são normalmente, voláteis, corrosivos e combustíveis. Desta forma, o uso de chama deve ser evitado, quando utilizado, deve-se cercar de todas

precauções. Existe uma regra geral que deve ser seguida neste ambiente: toda substância desconhecida é potencialmente perigosa até que se prove o contrário! A toxidade das substâncias químicas varia enormemente e nem todas, mesmo as mais comuns, tiveram seus aspectos toxicológicos suficientemente estudados. Com o aumento dos incentivos da sociedade e do governo à pesquisa, a demanda na utilização de laboratórios em Universidades e órgão públicos tem sido cada vez maior, o que aumenta números de acidentes devido ao manuseio de equipamentos. A prevenção de acidentes no Brasil em ambiente laboratorial enfrenta uma certa carência no que diz respeito as regras e cuidados, muitos colaboradores ignoram os riscos visando somente a execução do trabalho, colaborando para os altos índices de acidentes nos empreendimentos (FONSECA, 2012). Na obtenção da análise de segurança para adequar medidas de segurança nos laboratórios químicos e de microbiologia, é importante realizar os estudos de análise de riscos. O Estudo de Análise de Riscos (EAR) tem como principal objetivo determinar os possíveis riscos que um determinado local ou atividade pode gerar em sua fase de operação, visando assim a eliminação destes ou em alguns casos, a sua minimização. Visto que, caso estes riscos não sejam sanados podem ocasionar em prejuízos materiais e humanos irreparáveis. Este presente estudo também tem como objetivo reduzir ao máximo os custos de operação. É importante identificar os riscos e avaliar os impactos que podem afetar o negócio, a fim de que ações possam ser empreendidas preventivamente, evitando-se a instalação de falhas ou danos potenciais. A norma NBR ISO 31000:2009 – Gestão de riscos, princípios e diretrizes, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), esclarece esta avaliação e auxilia na tomada de decisões priorizando estratégias para aprimorar o regime de riscos laboratoriais (FARIA *et al*., 2011). O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) tem sua principal função em designar um sistema de gestão com perspectiva de prevenir acidentes. Ele deve averiguar e disponibilizar a realidade do dinamismo dos procedimentos efetuados no empreendimento. O PGR é de uso da própria empresa devendo ser bem definido e documentado. Deve ser desenvolvido com considerável detalhamento de cada tarefa realizada no empreendimento e criterioso desde a sua implantação como também, no acompanhamento da realização dos processos da empresa. E sempre deve haver constância na revisão do PGR. Para realizar o Estudo de Análise de Risco (EAR), deve-se obter a relação das características do empreendimento bem como o seu entorno abrangendo seus aspectos construtivos e operacionais, e a especificidade da região que será instalado (CETESB, 2019). Dentre essas características especificadas no EAR deve conter a localização do empreendimento, os núcleos populacionais existentes em seu entorno, verificar se há presença de vegetação e/ou corpos d'água. Como também, levantar as particularidades do local entre elas, temperatura, velocidade do vento e a umidade relativa. A descrição de toda a atividade realizada deve ser bem detalhada. Em resumo, de acordo com a Norma Técnica P4.261, o EAR é constituído pelas seguintes etapas: caracterizações do empreendimento e do seu entorno, identificação de perigos e consolidação das hipóteses acidentais, estimativa dos efeitos físicos e avaliação de vulnerabilidade, estimativa de frequências, estimativa e avaliação de risco e a redução do risco. A aplicabilidade das normas regulamentadoras de segurança e riscos ajuda a transformar as atividades perigosas em atividades seguras e que sejam capazes de manusear de maneira correta os objetos e equipamentos e monitoramento das atividades nos laboratórios. Assim, por tal característica, este estudo

tem por objetivo propor um estudo de análise de riscos para um laboratório de saneamento ambiental. Para o desenvolvimento do estudo, o laboratório de saneamento ambiental da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) foi selecionado como estudo de caso. O estudo de análise de riscos adota a pesquisa exploratória, do tipo *survey*, por uma abordagem quali-quantitativa em três fases: (1) a revisão das normas regulamentadoras de segurança e risco; (2) o estudo de análise de riscos; e (3) o desenvolvimento de uma proposta de um plano de ação integrado. Com a revisão das normas regulamentadoras de segurança e risco constatou-se que, o risco pode ser caracterizado por ameaça física, química ou biológica para o homem e/ou meio ambiente. Sendo que, de acordo com a NBR 31000 que diz, "Todas as atividades de uma organização envolvem risco. As organizações gerenciam o risco, identificando-o, analisando-o e, em seguida, avaliando se o risco deve ser modificado pelo tratamento do risco a fim de atender a seus critérios de risco. Ao longo de todo este processo, elas comunicam e consultam as partes interessadas e monitoram e analisam criticamente o risco e os controles que o modificam, a fim de assegurar que nenhum tratamento de risco adicional seja requerido. " Os resultados do estudo apresentarão, de forma clara e objetiva, os benefícios e as aplicações dos estudos de análise de riscos nos laboratórios e o desenvolvimento de uma proposta de um plano de ação integrado. Ao final, os resultados do estudo de caso são destacados para mostrar, de forma clara e objetiva, os benefícios e as aplicações dos estudos de análise de riscos nos laboratórios.

Palavras-chave: normas, segurança, revisão, monitoramento.

REFERENCIAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR-31000 - **Gestão de riscos — Princípios e diretrizes.** Rio de Janeiro ABNT, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 18801**. Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho: requisitos**. Rio de Janeiro, 2011.

BURMANN, LAURA Sanz. **Sistemática para Avaliar as Condições de Segurança e Saúde em Laboratórios de Ensaios de Materiais Elétricos**. Disponível em: http://www.sorocaba.unesp.br/?_escaped_fragment_=/cipa/mapa-de-riscos/. Acesso: 14 Jun 2013

CETESB. **Estudo de Análise de Risco - Etapas**. São Paulo, 2019. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/analise-risco-tecnologico/historico/. Acesso em: 18 abr. 2019.

CETESB. Norma Técnica P4.261 - **Risco de Acidente de Origem Tecnológica - Método para decisão e termos de referência.** 2ª edição, 140 p., São Paulo, 2011.

CETESB. **Estudo de Análise de Risco - Histórico Mundial**. São Paulo, 2019. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/analise-risco-tecnologico/historico/. Acesso em: 19 abr. 2019.

CIPA, **Mapa de Risco do Câmpus Unesp de Sorocaba**, Disponível em: http://www.sorocaba.unesp.br/?_escaped_fragment_=/cipa/mapa-de-riscos/. Acesso: 14 Jun 2013.

FARIA, et al. **Perigos e riscos na medicina laboratorial: identificação e avaliação.** Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/jbpml/v47n3/v47n3a07.pdf. Acesso em: 14 Jun 2013.

FARIA, Valéria Aparecida *et al*. **Perigos e riscos na medicina laboratorial: identificação e avaliação.** J Bras Patol Med Lab, v. 47, n. 3, p. 241-247, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/jbpml/v47n3/v47n3a07.pdf. Acesso em: 18 abr. 2019.

FONSECA, Caroline dos Santos. **BIOSSEGURANÇA EM LABORATÓRIOS DE ANÁLISES CLÍNICAS: o estudo de caso do Laboratório de Análises Clínicas Biocenter de Pato Branco/PR**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em: https://uab.ufsc.br/biologia/files/2014/05/Caroline-dos-Santos-da-Fonseca.pdf. Acesso em: 18 abr. 2019.

ONU, Organização das Nações Unidas. **Nova lei para substâncias químicas é tema de debate entre ONU, governo e sociedade civil**. 18 out. 2018. Disponível em: https://nacoesunidas.org/nova-lei-para-substancias-quimicas-e-tema-de-debate-entre-onu-governo-e-sociedade-civil/. Acesso em: 30 abr. 2019.

SBPC/ML. **Gestão de riscos no laboratório clínico. In: Gestão da fase pré-analítica: recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial** (SBPC/ML). Rio de Janeiro, 2010. p. 1-36.