



## AÇÕES NECESSÁRIAS EM CASOS DE ACIDENTES COM COMPOSTOS QUÍMICOS NOS LABORATÓRIOS DA FACULDADE ALFREDO NASSER - GO

*Nathyele Dayane Batista de Siqueira Caldas*<sup>1</sup>

*Israel Olímpio Costa Cabral*<sup>2</sup>

*Isaque de Melo Machado*<sup>3</sup>

*Jéssica Karolina Matias de Jesus*<sup>4</sup>

*Jakeline Ferreira de Araújo Lôbo*<sup>5</sup>

**RESUMO:** As substâncias químicas estão presentes em diversos setores da vida dos seres humanos e não humanos. Estes reagentes podem apresentar características como alta volatilidade, toxicidade ou corrosividade. As exposições frequentes de altas concentrações destes compostos projetam efeitos colaterais prejudiciais ao longo da vida do indivíduo. Os agravos à saúde podem ser adquiridos com o tempo ou de forma imediata. O objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão sistemática sobre os acidentes ocupacionais sofridos com compostos químicos e criar um fluxograma com medidas a serem tomadas em caso de acidente com reagentes químicos nas dependências da Faculdade Alfredo Nasser. O trabalho foi realizado como uma revisão sistemática, utilizando como descritores “*Chemical accident and Occupational exposure*” aplicada no banco de dados Pubmed. Com este trabalho foi possível observar a necessidade de criação de medidas informativas mais eficazes no ambiente educacional com intuito de diminuir os erros no ambiente de trabalho futuro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acidente. Produto químico. Primeiros socorros.

### 1 INTRODUÇÃO

As substâncias químicas estão presentes em diversos setores da vida dos seres humanos e não humanos. Em indústrias, cosméticos, alimentos, remédios, construções civis, equipamentos eletrônicos, hospitais, ambientes laboratoriais, domésticos e na própria natureza (LACAZ, 2000). A exposição a muitas destas substâncias projetam efeitos colaterais prejudiciais ao longo da vida do indivíduo (LAUREL, 1987). As consequências se dão no

---

<sup>1</sup> Graduanda do 6º período do curso de Farmácia na Faculdade Alfredo Nasser, no segundo semestre de 2019. E-mail: nathyellecaldas@gmail.com.

<sup>2</sup> Graduando do 4º período do curso de Biomedicina na Faculdade Alfredo Nasser, no segundo semestre de 2019. E-mail: israeloccv.2018@gmail.com.

<sup>3</sup> Graduando do 4º período do curso de Fisioterapia na Faculdade Alfredo Nasser, no segundo semestre de 2019. E-mail: isaquemachado268@gmail.com.

<sup>4</sup> Graduanda do 4º período do curso de Fisioterapia na Faculdade Alfredo Nasser, no segundo semestre de 2019. E-mail: matias.jessica.karolina@gmail.com.

<sup>5</sup> Doutoranda em Ciências da Saúde e Mestre em Ciência Animal. E-mail: jakeline@unifan.edu.br.

aumento da probabilidade de ocorrência de acidentes que debilitem a saúde do trabalhador ou do estudante (SILVA, 1996).

Estudos afirmam que indivíduos que tenham uma maior interação com compostos químicos tendem a apresentar alterações neurológicas observadas por meio de sintomas como irritabilidade, insônia e disfunção éretil (MAHMOUD *et al.*, 1993). Os agentes químicos podem ocasionar intoxicações que afetam os pulmões por inalação, e quando em caso de ingestão podem prejudicar também as vias cutâneas e digestivas (IWAMOTO *et al.*, 2008). No entanto, nem toda exposição resulta em efeitos colaterais, isto vai depender dos da concentração, frequência e duração do contato com o composto químico, assim como hábitos de organização no ambiente profissional ou laboratorial (XELEGATI; ROBAZZI, 2003).

Acidentes com compostos químicos são frequentes no ambiente de trabalho de diversos setores profissionais e ambientes escolares, universitários e residenciais. Estes reagentes podem apresentar características como alta volatilidade, toxicidade ou corrosividade. O contato com estes materiais podem ser prejudicial à saúde por meio de ingestão, penetração e inalação (HUNGARO *et al.*, 2014). Esta exposição pode ser classificada como direta (projeção de objetos, efeitos abrasivos e inflamáveis) e química (provocar irritabilidade, intoxicação e efeito carcinogênico). Ambos existem os fatores de risco que são as probabilidades desses danos de causarem a ocorrência de uma doença grave ou prejuízo à saúde do indivíduo acidentado ou exposto (SANTOS, 2014).

Alguns químicos apresentam a característica de alta inflamabilidade, neste caso, é importante compreender que ao manipular esses materiais podem gerar acidentes com exposição ao calor e em casos extremos a ocorrência de incêndios. Desta maneira é de extrema necessidade ter o conhecimento sobre as classes de incêndio e os tipos de extintores mais utilizados, a fim de oferecer as melhores medidas a serem tomadas em caso de ocorrência destes acidentes (SANTOS, 2014).

As queimaduras são o mecanismo agressor dos ferimentos agravados por agentes químicos, consideradas frequentes, e podem também ser provocadas por ácidos ou álcali. Estas queimaduras causam dor local grave e danos tissular que requerem tratamento especializado. Atualmente, são identificados cerca de 25.000 reagentes químicos utilizados em ambientes laboratoriais e residenciais capazes de levar a estas lesões (CARDOSO; ORGAES; GONELLA, 2012).

O Centro de Controle de Intoxicações do Hospital Universitário de Londrina - PR realizou uma pesquisa baseada no levantamento do número de casos ocorridos na unidade de

tentativas de suicídios, que utilizaram substâncias químicas por adolescentes e adultos jovens. Foram contabilizados 70 casos, com idades entre 12 e 24 anos, cerca de 39% eram estudantes, em todos os casos a intoxicação ocorreu por excesso de medicamentos (WALTER, 2002; LINGESWARAN, 2016).

Em outro estudo no hospital de ensino de Uberaba - MG investigou-se as causas de acidentes com queimaduras, no período analisado 138 pessoas procuraram a unidade de saúde com queimaduras ao longo do corpo, destes, 10 declararam que o motivo do ferimento foi a interação com reagentes químicos, considerado de acordo com a pesquisa a maior frequência em centros de ensino (MONTES *et al.*, 2011).

Com isso, as instituições de ensino superior devem promover aos seus alunos experiências reais para prevenir a ocorrência de acidentes graves que envolvam substâncias químicas com situações práticas que simulem ou o preparem o aluno para a vida profissional e pessoal. Para os estudantes da área da saúde o ambiente laboratorial e os estágios agregam e dão valor ao currículo profissional do aluno e essas oportunidades também devem ser aproveitadas para agregar conhecimento de ações em casos de acidentes ocupacionais, uma vez que, o surgimento de altas taxas de exposição a compostos químicos em instituições de ensino superior se dá devido ao seu caráter desinformativo (ZUCCO *et al.*, 1999; ARPONE *et al.*, 2012).

A informação fornecida nas instituições de ensino deve garantir o conhecimento a respeito das atividades a serem desenvolvidas no futuro ambiente de trabalho do estudante e oferecer também medidas preventivas e pós-acidentais a serem tomadas durante uma provável situação de risco. Com isso, o objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão sistemática sobre os acidentes ocupacionais sofridos com compostos químicos e criar um fluxograma com medidas a serem tomadas em caso de acidente com reagentes químicos nas dependências da Faculdade Alfredo Nasser (UNIFAN).

## **2 METODOLOGIA**

Revisão sistemática, que utilizou como descritores “*Chemical accident and Occupational exposure*” aplicada no banco de dados Pubmed. Os filtros de atualidade selecionaram artigos publicados entre os anos de 2014 e 2019 com pesquisas realizadas em humanos, artigos completos, com livre acesso, em todas as línguas disponíveis.

Os artigos completos foram lidos e, posteriormente, foram adotados os critérios de seleção dos artigos encontrados, somente os que apresentaram como levantamento de acidentes sofridos e relatos de acidentes ocupacionais com compostos químicos é que foram incluídos no presente estudo. Em seguida, o fluxograma foi confeccionado de acordo com as informações contidas no levantamento bibliográfico utilizou-se as normas de formatação designadas pela ABNT.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

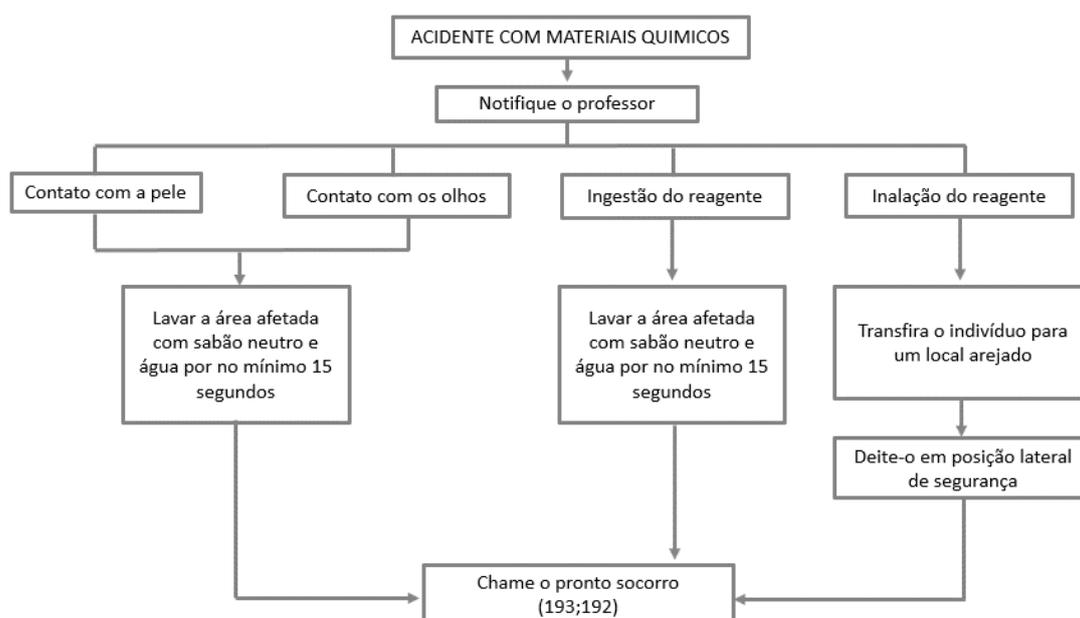
Após a pesquisa realizada no banco de dados Pubmed foi observado um número de 32 artigos que apresentavam as palavras-chave escolhidas na metodologia do presente trabalho. Os artigos encontrados pertenciam a língua inglesa e espanhola. No entanto, pode-se notar uma discrepância nos assuntos abordados. Enumerando-se também assuntos sobre as regiões de moradia precária, pesquisas de avaliação genética sobre compostos neurológicos e acidentes ocupacionais que não envolvessem o enfoque principal do presente trabalho (MELNIKOVA *et al.*, 2018).

Do número total de 32 artigos selecionados apenas 6 abordaram o assunto esperado deste trabalho, a Tabela 1 apresenta os artigos lidos e que participaram do levantamento e serviram como base para a criação do fluxograma para a Faculdade Alfredo Nasser.

Tabela 1 - Artigos selecionados na revisão sistemática com a descrição das revistas em que foram publicadas

Título do artigo	Ano de publicação	Revista
<i>Occupational exposure and poisoning by chemical products in the Federal District.</i>	2019	Revista Brasileira de Enfermagem
<i>The Dermal Exposure Risk Management and Logic eToolkit: Characterizing and managing dermal exposure during emergency management operations.</i>	2018	Journal of Emergency Management
<i>Acute Chemical Incidents With Injured First Responders, 2002-2012.</i>	2018	Disaster Medicine and Public Health
<i>Chemical incidents resulted in hazardous substances releases in the context of human health hazards.</i>	2017	International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health
<i>Molecular bio-dosimetry for carcinogenic risk assessment in survivors of Bhopal gas tragedy.</i>	2015	International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health
<i>Assessment of emergency responders after a vinyl chloride release from a train derailment - New Jersey, 2012.</i>	2015	The Morbidity and Mortality Weekly Report

Imagem 1 - Ações necessárias em casos de acidentes envolvendo contato com reagentes químicos nas dependências da Faculdade Alfredo Nasser - GO



Magalhães e Caldas em 2019 realizaram seu estudo com agricultores e profissionais da vigilância ambiental a fim de mensurar a quantidade de trabalhadores que utilizavam os equipamentos de proteção individual durante a execução das suas atividades profissionais. Do total de indivíduos estudados, cerca de 81% dos homens da pesquisa não tinham o hábito de utilizar os EPI's, dentro destes, pode-se observar que 68% apresentavam uma atividade reduzida na degradação de acetilcolina no corpo.

Outro estudo realizado, em 2017, analisou os incidentes sofridos entre os anos de 1999 e 2009 e possibilitou a observação das substâncias causadoras de ferimento estavam distribuídas em 13 grupos dentre substâncias puras e misturas. Observou-se 2930 casos, a maior parte relacionada com líquidos corrosivos não inflamáveis como ácido clorídrico, hidróxidos de sódio, hidróxido de potássio, ácido sulfúrico, ácido butílico e amônias (PALASZEWSKA-TKACZ; CZERCZAK; KONIECZKO, 2017).

O homem vive exposto a diversos agentes tóxicos ao longo do dia a dia, os compostos químicos prejudicam consideravelmente a saúde dos indivíduos que apresentam um contato constante como é o caso de trabalhadores e estudantes da área da saúde e da indústria. Podemos observar no presente trabalho que a falta de condições necessárias de trabalho como é o caso de trabalhadores rurais e a falta de informação perante os impactos na saúde dos indivíduos tem prejudicado e agravado diversos problemas de saúde a longo prazo a saúde destes indivíduos.

Com isso, é notável a necessidade de estabelecer uma avaliação criteriosa dos riscos associados ao nível de perigo à exposição de reagentes químicos e preencher as lacunas existentes no conhecimento sobre as ações necessárias em caso de acidentes envolvendo a manipulação destes compostos (HUDSON; DOTSON; MAIER, 2018).

#### **4 CONCLUSÃO**

É preciso a criação de medidas informativas mais eficazes no ambiente educacional com intuito de diminuir os erros no ambiente de trabalho futuro. Além, das medidas protetivas é necessário que haja a conscientização de alunos e colaboradores quanto as ações necessárias em caso de acidentes com compostos químicos para minimizar o impacto na saúde do indivíduo.

Metodologias de conscientização como estas são fundamentais, pois torna a graduação completa e eficaz para a formação de um profissional responsável e cauteloso. A faculdade Alfredo Nasser fornecerá aos alunos a metodologia correta a ser realizada em casos de acidentes com compostos químicos.

## REFERÊNCIAS

- AMR, M. *et al.* Neurobehavioral changes among workers in some chemical industries in Egypt. In: *Neurobehavioral Methods and Effects in Occupational and Environmental Health. Academic Press*. Japão, p. 795-800, Jul., 1994.
- ARPONE, R. M. *et al.* Riscos ocupacionais químicos no conhecimento de cirurgiões-dentistas. *Colloquium Vitae*. São Paulo, p. 38-52, Jan. / Jun., 2012.
- BRINKER, K. *et al.* Assessment of emergency responders after a vinyl chloride release from a train derailment. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. New Jersey, v. 63, n. 53, p. 1233, jan., 2015.
- CARDOSO, L.; ORGAES, F. S.; GONELLA, H. A. Estudo epidemiológico das queimaduras químicas dos últimos 10 anos do CTQ - Sorocaba/SP. *Rev Bras Queimaduras*, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 74-9, fev., 2012.
- HUDSON, N. L.; DOTSON, G. S.; MAIER, A. *The Dermal Exposure Risk Management and Logic eToolkit: Characterizing and managing dermal exposure during emergency management operations. Journal of Emergency Management*. Ohio, v. 16, n. 3, p. 159, Maio / Jun., 2018.
- HUNGARO, A. A. *et al.* Riscos ocupacionais Químicos e enfermagem: Análise de produção científica sobre o tema. *Revista Uningá Review*, Paraná, v. 19, n. 1, Jan., 2018.
- IWAMOTO, H. H. *et al.* Saúde ocupacional: controle médico e riscos ambientais. *Acta scientiarum. Health sciences*. Maringá, v. 30, n. 1, p. 27-32, fev., 2008.
- LACAZ, F. A. C. Qualidade de vida no trabalho e saúde/doença. *Ciência & Saúde Coletiva*. São Paulo, v. 5, p. 151-61, 2000.

LINGESWARAN, A. Perfil de jovens sobreviventes de tentativa de suicídio em um hospital terciário em Puducherry. **Jornal indiano de medicina psicológica**, v. 38, n. 6, p. 533, 2016.

MAGALHÃES, A. F. A.; CALDAS, E. D. *Occupational exposure and poisoning by chemical products in the Federal District*. **Revista brasileira de enfermagem**. Distrito Federal, v. 72, p. 32-40, Jan., 2019.

MELNIKOVA, N. *et al.* Incidentes químicos agudos com primeiros socorristas feridos, 2002-2012. **Medicina para desastres e preparação para a saúde pública**. Reino Unido, v. 12, n. 2, p. 211-21, Abr., 2018.

MISHRA, P. K. *et al.* *Molecular bio-dosimetry for carcinogenic risk assessment in survivors of Bhopal gas tragedy*. **International journal of occupational medicine and environmental health**. Índia, v. 28, n. 6, p. 921, Jan., 2015.

MONTES, S. F.; BARBOSA, M. H.; DE SOUSA NETO, A. L. Aspectos clínicos e epidemiológicos de pacientes queimados internados em um Hospital de Ensino. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. São Paulo, v. 45, n. 2, p. 369-73, Maio 2011.

PALASZEWSKA-TKACZ, A.; CZERCZAK, S. ; KONIECZKO, K. *Chemical incidents resulted in hazardous substances releases in the context of human health hazards*. **Nofer Institute of occupational medicine**. Polônia, v. 1, p. 95-110, Fev., 2017.

SANTOS, C. T. **Elaboração de uma proposta de plano de contingência para os laboratórios do Instituto de Química da Universidade Federal Fluminense**. Monografia, 2017.

XELEGATI, R.; ROBAZZI, M. L. C. C. Riscos químicos a que estão submetidos os trabalhadores de enfermagem: uma revisão de literatura. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. Ribeirão Preto, v. 11, n. 3, p. 350-6, 2003.

ZUCCO, César *et al.* Diretrizes curriculares para os cursos de química. **Química Nova**. Santa Catarina, v. 3, p. 454-61, 1999.