

Artigo original

BIOSSEGURANÇA EM LABORATÓRIO: GRAU DE IMPORTÂNCIA NA VISÃO DOS ALUNOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DA UECE, CAMPUS TAUÁ-CE (CECITEC)

EXPERIENCES OF NURSES OF THE FAMILY HEALTH STRATEGY IN ATTENTION TO CHILDREN AND ADOLESCENTS VICTIM OF DOMESTIC VIOLENCE

Silvanya Alves Ferreira¹, Antonio Lourival de Lima Neto², Francisco Lucas Alves Batista³, Luiz Francisco Wemmenson Gonçalves Moura⁴, Messias Vital de Oliveira⁵, Maria da Conceição Lobo Lima⁶, Francisco Ernani Alves Magalhães⁷

RESUMO

A biossegurança envolve práticas preventivas contra agentes patogênicos, químicos, físicos e radioativos, visando à saúde do homem e dos animais, à preservação do meio ambiente e à qualidade dos resultados. Com isso, vemos que os laboratórios de química são lugares que apresentam alto potencial de acidentes, pela especificidade do trabalho que pressupõe a presença de diversas substâncias letais, tóxicas, corrosivas e irritantes, inflamáveis ou instáveis e pela utilização de aparelhos. Nessa perspectiva este trabalho avaliou o grau de importância da biossegurança na visão dos alunos do Curso de Licenciatura em Química do Centro de Educação, Ciência e Tecnologias dos Inhamuns – CECITEC-UECE, Tauá-CE. Os dados foram coletados através de um questionário contendo 15 questões e aplicado a cinquenta alunos de todos os semestres do curso de licenciatura em química. Os resultados revelaram que 54% dos estudantes eram do sexo masculino e 46% do sexo feminino. A maioria desses estudantes demonstrou não ter conhecimentos sobre as normas de biossegurança (64%) e a utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs) (50%). Com a análise dos resultados pode-se constatar que pesquisas sobre a biossegurança são de extrema necessidade para prevenir e manter os estudantes de química informados contra riscos futuros inerentes ao exercício de atividades laboratoriais contribuindo assim para sua formação.

Palavras-chave: Biossegurança, Laboratório, Estudantes de Química

ABSTRACT

Biosecurity involves preventive practices against pathogens, chemical, physical and radioactive agents, aiming at the health of man and animals, the preservation of the environment and the quality of the results. Thus, we see that the chemistry labs are places that have a high potential for accidents, the specificity of the work that requires the presence of several lethal, toxic, corrosive or irritant, flammable or unstable substances and the use of appliances. In this perspective this study evaluated the degree of importance of biosecurity in the view of chemistry students of the Center for Education, Science and Technology Inhamuns - CECITEC-UECE, Taua-CE. Data were collected through a questionnaire containing 15 questions and applied to fifty students of all semesters of the degree course in chemistry. The results revealed that 54% of students were male and 46% female. Most of these students demonstrated not have knowledge of the bio-security standards (64%) and the use of personal

1Licenciada em Química pela Universidade Estadual do Ceará/Campus Tauá. Tauá, Ceará, Brasil. E-mail: silvanya51@gmail.com

2Licenciando em Química pela Universidade Estadual do Ceará/Campus Tauá. Tauá, Ceará, Brasil. E-mail: lourivallima8@gmail.com

3Licenciando em Química pela Universidade Estadual do Ceará/Campus Tauá. Tauá, Ceará, Brasil. E-mail: lucas-ab181@hotmail.com

4Licenciado em Ciências Biológicas. Especialista em Química e Biologia. Doutorando em Biotecnologia pela Renorbio. Universidade Estadual do Ceará/Campus Tauá. Tauá, Ceará, Brasil. E-mail: wemmenson.moura@uece.br

5Licenciado e Ciências Biológicas. Mestre em Biotecnologia. Doutorando em Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará. Tauá, Ceará, Brasil. E-mail: messiasigma@gmail.com

6Licenciada em Química. Doutorado em Química Orgânica. Professora de Química da Universidade Estadual do Ceará/Campus Tauá. Tauá, Ceará, Brasil. E-mail: maria.lobo@uece.br

7Licenciado em Química. Doutorado em Biotecnologia. Pós-Doutorado em Ciências Médicas. Professor de Química da Universidade Estadual do Ceará/Campus Tauá. Tauá, Ceará, Brasil. E-mail: fernanimagalhaes@yahoo.com.br

protective equipment (PPE) (50%). With the analysis of the results can be seen that research on biosafety are in dire need to prevent and maintain the chemistry students informed against future risks inherent to laboratory activities contributing to their training.

Keywords: *Biosafety, Laboratory, Chemistry's Students*

INTRODUÇÃO

A biossegurança começou a ser discutida pela primeira vez por cientistas preocupados com a sua proteção e os impactos que a engenharia genética poderia trazer para a sociedade (VARGAS, 2014).

O conceito de Biossegurança, do termo em inglês biosafety, foi inicialmente aplicado para indicar um conjunto de ações necessárias à contenção de riscos inerentes a exposição ou liberação acidental de agentes infecciosos em laboratórios, tendo como preocupação central a construção de ambientes saudáveis. Avanços da ciência e da tecnologia trouxeram diferentes inquietudes, ampliando seu foco e campo de aplicação de modo a abranger a construção de sistemas de prevenção e controle para diferentes situações de risco (CARDOSO, 2008; NAVARRO, 2007 citado por ROCHA et al., 2012).

A biossegurança passou, então, a ser definida como práticas preventivas contra agentes patogênicos, químicos, físicos e radioativos. Isso tudo visando à saúde do homem e dos animais, à preservação do meio ambiente e à qualidade dos resultados (VARGAS, 2014).

São vários os locais onde as condições de Biossegurança devem ser legalmente obedecidas. Dentre esses podem ser citados: biotérios, áreas de saúde, locais de trabalho de tatuadores, de manipulação de resíduos biológicos, consultórios odontológicos, laboratórios clínicos, laboratórios de ensino, pesquisa e industriais que envolvam uso de agentes biológicos (RIZZO, 2009 citado por BUSNARDO, 2011).

A Química como ciência experimental tem como objeto o meio e suas transformações, sendo que as atividades experimentais favorecem uma compreensão mais científica de tais transformações (SILVA et al., 2007). E sabe-se que o laboratório pode ser considerado um ambiente complexo, pois no mesmo espaço, convivem pessoas, equipamentos, reagentes, soluções, agentes e amostras biológicas e os resíduos gerados nessas atividades (SANGIONI, 2012).

Nesse contexto, Os riscos existentes em um laboratório químico são diversos independentemente do tipo de atividade exercida, eles podem ser químicos, físicos, ergonômicos ou de acidentes. Esses riscos ocorrem principalmente pelas seguintes causas: falta de organização do local de trabalho; uso incorreto de equipamentos ou substâncias; estocagem e transporte inadequados de produtos químicos; uso de vidrarias defeituosas; desconhecimento ou negligência das técnicas corretas de trabalho; trabalhos realizados por pessoa não habilitada em determinadas técnicas; não observância das normas de segurança; utilização incorreta ou o não uso de equipamentos de proteção coletiva e individual adequados ao risco; manutenção inexistente ou inadequada do laboratório (FERNANDES et al., 2015).

Para que funcione de forma adequada e segura, torna-se necessário: disciplina, ética, adesão às normas e legislação, pois a ausência desses fatores em um ambiente extremamente hostil, torna-se vulneráveis aos riscos que permeiam esse local (LIMA, 2014).

Diante da importância da biossegurança, este estudo objetivou avaliar os conhecimentos sobre biossegurança em laboratório dos alunos de graduação do curso de Licenciatura em Química do Centro de Educação, Ciência e Tecnologia dos Inhamuns – CECITEC/UECE, Tauá-CE, com relação às normas universais e aos riscos ocupacionais desenvolvidos durante as práticas laboratoriais.

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi fundamentada em revisão bibliográfica e pesquisa de campo com um universo definido, está classificada como exploratório-qualitativa. Os dados foram coletados por meio de um questionário semi-estruturado, com perguntas fechadas sobre biossegurança respondidas pelos alunos do curso de graduação de licenciatura em Química do CECITEC-UECE. O estudo foi primeiramente submetido à análise da Direção do CECITEC, o qual foi aprovado em 10 de junho de 2015 (Ofício nº 96/2015).

Amostra

A amostra do presente estudo foi constituída por 50 alunos do 1º ao 5º ano do curso de graduação de licenciatura em química do CECITEC-UECE, em que foi solicitada aos estudantes a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para em seguida, responder a um questionário com 15 perguntas sobre práticas laboratoriais e conceitos importantes em relação a normas universais de biossegurança. Antes de responder o questionário, foram devidamente instruídos quanto aos objetivos desta pesquisa. O questionário foi aplicado durante uma semana, um dia para cada ano da graduação. Em função da preocupação com a fidelidade das respostas dos entrevistados, optou-se pelo o anonimato nos questionários.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diversas pesquisas vêm sendo desenvolvidas enfocando os diversos problemas relacionados ao tema biossegurança em laboratório (SCHROEDER et al., 2010; PENNA, AQUINO; CASTANHEIRA, 2010; LIMA, 2014). Neste trabalho, adotamos também o método de coleta de dados, através de questionário semiestruturado. Os resultados foram coletados e tabulados em tabelas e gráficos de acordo com a planilha Microsoft Office Excel 6.0. O estudo dos resultados permitiu fazer reflexões quanto à aplicação do questionário, onde o principal objetivo foi avaliar os conhecimentos sobre biossegurança em atividades laboratoriais, assim como a sua importância na visão dos alunos do curso de química.

A partir dos dados, (tabela I), pode-se perceber que a maioria dos alunos do curso de licenciatura em Química do Centro de Educação, Ciências e Tecnologias da Região dos Inhamuns – CECITEC/UECE está

incluída na faixa etária entre 18 e 25 anos. Sendo que, 4% desses estudantes têm idades entre 15 a 17 anos. Somente 6% dos alunos compreendem faixa etária com mais de 26 anos.

Tabela 1 – Idade dos alunos em relação ao ano de estudo na faculdade. Tauá, CE. 2017.

Grupo etário (anos)	1° ano	2° ano	3° ano	4° ano	5° ano	Total	%
15-17	2	0	0	0	0	2	4
18-20	11	9	4	0	0	24	48
20-25	1	3	8	1	8	21	42
26 acima	0	1	0	0	2	3	6
Total	14	13	12	1	10	50	100

Fonte: Própria Autoria.

Os resultados observados na tabela II mostram que o curso de graduação em Licenciatura em Química do CECITEC-UECE-Tauá apresenta um número considerável de estudantes do sexo masculino e feminino, totalizando um percentual de 54% de homens para 46% de mulheres.

Tabela 2 – Distribuição da amostra total dos alunos segundo o sexo. Tauá, CE. 2017.

Número de alunos	Masculino	Feminino
1° ano	7	7
2° ano	9	4
3° ano	5	7
4° ano	1	0
5° ano	5	5
Total	27	23
Total (%)	54	46

Fonte: Própria Autoria.

Em relação a participação dos alunos em grupos de pesquisas do CECITEC, observa-se que 76% dos estudantes não participam de nenhum grupo de pesquisa. Somente 24% participam de grupos de pesquisas, onde os grupos mais citados foram os Grupos de Pesquisa em Bioadsorção (GPBIO) e Biotecnologia de Recursos Naturais (BIOREN).

Os resultados referentes às questões do conhecimento dos alunos sobre normas de biossegurança em laboratório observou-se que a maioria dos estudantes (64%) desconhece às normas de biossegurança em laboratório e somente 36% conhecem essas normas.

Segundo Muller e Mastroeni (2004), a falta de informação, a escassez de relatos de acidentes em laboratórios dificulta ainda mais o estabelecimento de políticas de biossegurança que visem manter um ambiente controlado.

De modo geral, os estudantes que participaram deste estudo demonstraram a grande necessidade de cursos e/ou palestras sobre biossegurança, visto que, 98% dos estudantes não assistiram nenhuma palestra ou curso. Com isso, percebeu-se essa carência, pois todos as pessoas e ainda mais os acadêmicos precisam se manter atualizados e prevenidos para trabalhar no dia-a-dia com segurança.

Em relação ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), 50% dos alunos sabem e conhecem os EPIs mais comuns e mais utilizados. Porém, 52% do total dos entrevistados já observaram seu professor e/ou tutor fazendo uso de equipamentos de proteção individual em suas atividades laboratoriais.

Segundo Gimenez et al. (2009), a utilização dos equipamentos de proteção individual (EPIs) constitui-se em medida de segurança de importância nas operações com produtos químicos e deverão ser selecionados após uma criteriosa análise de riscos, procurando-se atender aos padrões de proteção e conforto, além de manter-se sua contínua utilização pelos trabalhadores. Sabendo que estão destinados a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador, e são regulamentados pela NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual, da Portaria n.º 3.214 de 08/06/78 do Ministério do Trabalho.

Em relação às questões do uso de equipamentos, vidrarias e reagentes de laboratório de química, observou-se que 64% dos discentes não possuem dúvidas em relação ao uso de equipamentos, vidrarias e reagentes de laboratório de química. Os outros 36% apresentam dúvidas em relação ao uso de reagentes seguido por equipamentos e por último, vidrarias.

Segundo Gimenez et al. (2009), o uso correto e a manutenção adequada dos equipamentos específicos de proteção são essenciais. Portanto, é fundamental que o EPI adquirido seja de boa qualidade e possua o certificado de aprovação (CA) expedido pelo Ministério do Trabalho.

Os resultados sobre os alunos que sabem quais são os cuidados no laboratório de química em caso de acidentes, 74% dos alunos não sabem se cuidar no laboratório de química. Portanto, existe uma grande necessidade de treinamentos periódicos para todos.

Seguindo o pensamento de Silva e Longo (2006), em instituições de Ensino e Pesquisa que manipulam em suas atividades produtos químicos, este ambiente é consideravelmente poluidor, apesar da produção de uma pequena carga de resíduos químicos, acabam gerando risco para o trabalho do estudante além de um ambiente insalubre.

Sobre as questões do conhecimento dos alunos sobre normas de biossegurança na química, observou-se que 84% dos estudantes desconhecem essas normas universais que são preconizadas no mundo inteiro, como por exemplo, a obrigatoriedade do uso de EPIs. Somente 16% responderam que conhecem tais normas.

São múltiplos os riscos encontrados no ambiente de trabalho, destacando-se o ambiente laboratorial. Dentre os riscos, podemos citar aqueles relacionados com a exposição de agentes biológicos, às substâncias químicas e os agentes físicos. Podemos acrescentar como fator de risco, a conduta humana e a deficiência na organização laboratorial, que podem ser considerados psicossociais, por estarem associados ao

conhecimento, às atitudes e ao hábito humano. Em laboratórios de Química, os acidentes mais comuns estão relacionados com quebras de peças de vidro, queimaduras por substâncias cáusticas, incêndios e explosões, podendo ser observada a necessidade de tentar reduzir os riscos de acidentes (DAVID et al., 2012).

De maneira geral, os procedimentos de Biossegurança visam diminuir os riscos, melhorando as condições de trabalho, com o intuito de prevenir os acidentes. É necessário salientar que a constante informação é também um fator importante na redução de riscos.

Em relação às questões do conhecimento dos alunos sobre biossegurança e meio ambiente, pode-se observar que somente 6% dos alunos têm esse conhecimento, enquanto uma grande porcentagem da amostra (94%) tem total desconhecimento sobre o assunto.

Rocha, Bessa e Almeida (2012) diz que à Biossegurança tem sido atribuída a função de garantir a integridade ambiental a partir de medidas técnicas e legais de monitoramento e fiscalização dos processos de intervenção no meio ambiente, advindos de sistemas vivos, provenientes do emprego de tecnologias para as quais ainda não são completamente conhecidos os impactos de sua aplicação.

Diante das questões referentes a doenças ocupacionais oriundas do trabalho, pode-se observar que a grande maioria (68%) dos estudantes desconhecem totalmente essas doenças.

Doença: (do latim *Dolentia*, de *dolere*, sentir dor, sofrer), significa falta ou perturbação da saúde, mal, achaque, incômodo, sofrimento físico ou mental, e pode também ser entendida como *Moléstia* ou *Enfermidade*.

Ocupacional: (do latim *Occupatio*, *occupationis*, efeito de ocupar), significa ação de ocupar-se; trabalho ou afazeres com que nos ocupamos, emprego, profissão, ofício.

Doença Ocupacional, portanto, pode ser conceituada como sendo o mal proveniente ou relacionado aos riscos presentes nos ambientes e condições de trabalho (FEDERIGHI, 2015).

Os resultados relacionados à opinião dos alunos sobre a importância da realização de exames bioquímicos periódicos de alunos e profissionais que utilizam o laboratório de química observou-se que a grande maioria (76%) disse que era importante a realização de exames periódicos, enquanto 20% não consideraram importantes e 4% não responderam.

A realização dos exames médicos periódicos se justifica pela necessidade de se acompanhar o estado de saúde dos servidores, a fim de detectar precocemente o surgimento de doenças relacionadas ao trabalho ou não, bem como promover a saúde dos mesmos. O exame médico periódico é uma ação preventiva, que busca preservar a saúde e a qualidade de vida do servidor, por meio dos exames clínicos e avaliações laboratoriais (Cartilha Exames Periódicos de Saúde, 2013).

Em relação ao conhecimento sobre a sigla CTNBIO, observou-se que 96% dos estudantes não apresentam conhecimento do significado da sigla CTNBIO e apenas 4% conhecem o respectivo significado. Portanto, conclui-se a grande necessidade de conhecimentos desses alunos em relação à biossegurança.

Vale salientar que a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) é uma instância colegiada multidisciplinar, criada através da lei nº 11.105, de 24 de março de 2005, esta Lei estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados.

CONCLUSÃO

Pela pesquisa realizada, foi possível observar que os estudantes do curso de graduação de Licenciatura em Química do CECITEC desconhecem as normas de biossegurança, visto que 98% não assistiram nenhuma palestra ou curso sobre tema abordado e 96% não apresentam conhecimento do significado da sigla CTNBIO. A partir desses dados pode-se perceber que pesquisas sobre a biossegurança são de extrema necessidade para prevenir e manter os estudantes de química informados contra riscos futuros inerentes ao exercício de atividades laboratoriais, contribuindo, assim, para sua formação.

AGRADECIMENTOS

Aos integrantes e colaboradores do Grupo de Pesquisa em Biotecnologia de Recursos Naturais (BIOREN) da UECE-CECITEC-TAUÁ e ao CECITEC-UECE pela autorização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

BUSNARDO, R. G. *Biossegurança: Abordagem e Ensino no Contexto Acadêmico*. 195p. Dissertação de Mestrado em Ciências. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ. Rio de Janeiro, Março de 2011.

Departamento de Atenção à Saúde do Trabalhador- DAST, Unidade SIASS. *Cartilha Exames Periódicos de Saúde*. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, 2013.

COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio Secretaria Executiva. Disponível em <http://www.ctnbio.gov.br>. Acesso em 18/08/2015.

DAVID, C. L.; ÁVILA, J. S. G.; SILVA, L. E.; ROSA, F. C. S. *Biossegurança para laboratórios de ensino e pesquisa*. Manual de Biossegurança IMS/CAT-UFBA Programa Permanecer. 1ª Ed. 70 p. 2012.

FEDERIGHI, J. M. Q. *Doenças Ocupacionais*. Biblioteca Virtual: Unisa Digital. Educação a Distância/www.unisa.br. Disponível em <<http://www.unisa.br/conteudos/6334/f1458086180/apostila/apostila.pdf>> Acesso em 24/08/2015.

FERNANDES, A. C. G; CARDOSO, C.; ARAÚJO, L. BITTENCOURT, T. A. A.; NETO, V. P. P.; ZANIN, C. I. C. B.; LIMA, A. A. Segurança no laboratório de Química. *Revista eletrônica Gestão em Foco*, v.1, p. 150-162.

GIMENEZ, K. P.; PAVESI, K. S.; SCHOENHALS, M.; FOLLADOR, F. A. C. Análise de riscos físicos, químicos e

ergonômicos nos laboratórios de solos e análises químicas da UTFPR. *In: I Seminário Internacional de Ciência, Tecnologia e Ambiente, Paraná, 2009. Anais...* UNIOESTE: Paraná.

LIMA, G. S. *Biossegurança em laboratório físico – químico e bacteriológico de água*. Disponível em: <<http://www.crbiodigital.com.br/portal?txt=3177333639>> Acesso em 18/08/2015.

MÜLLER, I. C.; MASTROENI, M. F.; Tendência de acidentes em laboratórios de pesquisa. *Revista Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento*, v.1, nº 33, p. 2-8, julho/dezembro, 2004.

PENNA, P. M. M.; AQUINO, C. F.; CASTANHEIRA, D. D. Biossegurança: uma revisão. Universidade Estadual de Montes Claros. *Arquivos do Instituto Biológico*, v.77, n.3, p.555-465, 2010.

ROCHA, S. S.; BESSA, T. C. B.; ALMEIDA, A. M. P. Biossegurança, proteção ambiental e Saúde: compondo o mosaico. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, n. 2, p. 287 -292, 2012.

SANGIONI, L. A.; PEREIRA, D. I. B.; VOGEL, F. S. F.; BOTTON, S. A. Princípios de biossegurança aplicados aos laboratórios de ensino universitário de microbiologia e parasitologia. *Ciência Rural*, Santa Maria, Online. 2012.

SCHROEDER, M. D. S. Biossegurança: grau de importância na visão dos alunos do curso de graduação de Odontologia da Univille. *Revista Sul-Brasileira de Odontologia*, v. 7, n. 1, p. 20-6, 2010.

SILVA, R.M.G.; FURTADO, S.T.F.; SILVA, C.V. Biossegurança no laboratório de química: um estudo de caso. *Revista Biológico*, São Paulo, v.69, n.1, p.23-30, jan./jun., 2007

SILVA, E. R; LONGO, B. M. VI-080 - avaliação das condições ambientais e de segurança em laboratórios de pesquisas do instituto de química da universidade do estado do rio de janeiro. *In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2007, Belo Horizonte. Anais...* FITABES: Belo Horizonte, p. 01-14.

TRINDADE, J. D. S. (2013). *Biossegurança no manuseio de produtos químicos: uma análise dos procedimentos praticados no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho*. 166p. Dissertação: Mestrado em Formação para a Pesquisa Biomédica. Área de concentração: Biofísica e Fisiologia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

VARGAS, L.; RIBEIRO, M. A.; ARAÚJO, T. G. A Biossegurança na opinião de estudantes da Universidade Federal De Uberlândia: Um desafio biotecnológico. *Revista Evidência*, v. 14, n. 2, p. 99 – 112, 2014.