

**Biossegurança: conhecimento e percepção dos profissionais de laboratório NB3***Biosafety: knowledge and perception of BSL3 laboratory professionals*Bruno Rodrigues Simonetti<sup>1</sup>, Edison Luiz Durigon<sup>2</sup>, Marco Antonio F. Costa<sup>3</sup>, Maria Eveline de Castro Pereira<sup>4</sup>, Cintia de Moraes Borba<sup>1,5</sup><sup>1</sup> Instituto Oswaldo Cruz-Fiocruz, Laboratório de Taxonomia, Bioquímica e Bioprospecção de Fungos, Rio de Janeiro, RJ.<sup>2</sup> Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Biomédicas, Departamento de Microbiologia, Laboratório de Virologia, São Paulo, SP.<sup>3</sup> Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio-Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ.<sup>4</sup> Instituto Oswaldo Cruz-Fiocruz, Laboratório de Patologia, Rio de Janeiro, RJ.<sup>5</sup> Autor para Correspondência (*Author for correspondence*): cborba@ioc.fiocruz.br**RESUMO**

Muitos trabalhadores da área de saúde executam tarefas sem treinamento adequado para as suas atividades. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o conhecimento e a percepção sobre biossegurança dos profissionais de laboratório NB3 no Brasil. Os dados foram coletados por meio de questionário e entrevista e analisados pela abordagem da multirreferencialidade. Quarenta e seis profissionais, de seis laboratórios NB3, aceitaram participar da pesquisa. A maioria deles conceituou, corretamente, biossegurança, risco e perigo e afirmou que receberam treinamento específico. Ademais, após os treinamentos os profissionais ficaram mais atentos e observaram erros de procedimento, porém classificaram o risco de acidente no laboratório NB3 como baixo, o que demonstra a falsa percepção de segurança. Grande parte deles não sentem medo de se envolver em um acidente, e se sentem preparados para lidar com a situação, demonstrando excesso de confiança o que pode aumentar o risco, a gravidade e a ocorrência de emergências. Afirmaram que o laboratório está adequado, porém necessita de melhorias, assim como recursos para a manutenção de EPCs e a não reutilização de EPIs. Sobre condutas laborais foi possível identificar “não-conformidades”, dentre elas, a não retirada de EPIs ao sair da área laboratorial, a falta de exames periódicos e amostra soro base armazenada. Conclui-se que o treinamento que os profissionais receberam não foi suficiente para o preparo pleno de suas atividades o que reforça a implementação de capacitações constantes e o monitoramento das instalações NB3 para garantir que as rotinas de trabalho estejam de acordo com as normas de biossegurança.

**Palavras-chave:** Biossegurança, Conhecimento e percepção, Profissional de laboratório NB3.**ABSTRACT**

Many health workers perform tasks without adequate training for their activities. The objective of the present study was to evaluate the knowledge and perception on biosafety of BSL3 laboratory professionals in Brazil. The data were collected through a questionnaire and interview and analyzed by the multireferential approach. Forty-six professionals, from six BSL3 laboratories, accepted to take part of the research. Most of them correctly conceptualized biosafety, risk and danger and stated that they received specific training. In addition, after the training the professionals became more attentive and observed procedural errors, but they classified the risk of accident in laboratory BSL3 as low, which demonstrates the false perception of safety. Most of them are not afraid to be involved in an accident, and feel prepared to deal with the situation, showing overconfidence which can increase the risk, severity and occurrence of emergencies. They affirmed that the laboratory is adequate, but needs improvements, as well as resources for the maintenance of CPE and the non-reuse of PPE. Regarding labor conducts, it was possible to identify "nonconformities", among them, PPE not removed when leaving the laboratory area, the lack of periodic exams and the sample base serum stored. It is concluded that the training that the professionals received was not sufficient for the full preparation of their activities, which reinforces the implementation of constant training and the monitoring of the BSL3 facilities to ensure that the work routines are in compliance with the biosafety rules.

**Key-words:** Biosafety, Knowledge and perception, BSL3 laboratory professional.

## INTRODUÇÃO

Na última década, uma série de doenças emergentes ou reemergentes foi registrada em todo o mundo (Scotto, 2011). Diversas hipóteses têm sido descritas para o fenômeno, e o aquecimento global é apontado, por especialistas, como um dos fatores promotores de surtos de patógenos, mais virulentos, particularmente *Vibrio* spp., que infecta uma ampla variedade de organismos entre eles os humanos (Weiman, 2015). Para lidar com tal situação os governos locais e agências de saúde internacionais têm investido em melhorias, incluindo a infraestrutura de laboratórios de contenção (Chan et al., 2010), além do aprimoramento por meio de cursos e treinamentos dos profissionais da saúde (Carmo et al., 2008).

Neste contexto, se insere a biossegurança como um campo do conhecimento em franco desenvolvimento com aspectos relativamente novos, regulamentada e controlada em vários países por um conjunto de instrumentos legais, específicos, tais como leis, procedimentos e diretrizes (Mendes & Dias, 1991) visando à proteção da saúde do homem, do animal e do meio ambiente. No entanto, nenhuma regulamentação ou diretriz pode garantir práticas laborais seguras se não forem observadas condutas básicas em biossegurança, e isso só é possível por meio da capacitação profissional como processo contínuo, avaliação de risco e a implantação de um programa em biossegurança (Dejoy, 2005; Delany et al., 2011).

Muitos trabalhadores da área de saúde no Brasil são admitidos e passam a executar tarefas sem estar treinados, adequadamente, para as suas atividades (Mastroeni, 2006). Segundo especialistas que estudam e pesquisam temas relacionados à biossegurança, o grande problema não está nas tecnologias disponíveis para minimizar os riscos e, sim, na atuação dos profissionais, que deveriam entender os riscos e conhecer os mecanismos de controle, mas têm dificuldade em aderir às medidas de segurança (Andrade & Sanna, 2007).

No Brasil, a agência governamental Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) - Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública (CGLab) do Ministério da Saúde, preocupada com a manipulação de agentes biológicos perigosos nos laboratórios concluiu, durante os anos de 2005 e 2006, um projeto para a construção de laboratórios de nível de biossegurança 3 (NB3) em todas as regiões do Brasil e de capacitação dos profissionais que trabalhariam nessas áreas, no sentido de dar um salto qualitativo na estrutura laboratorial do país para o trabalho em contenção com agentes biológicos da classe de risco 3 (Simonetti, JP, comunicação pessoal).

Os laboratórios NB3 são aqueles onde se combinam práticas, técnicas e procedimentos específicos aliados à utilização de equipamentos de proteção para a manipulação de agentes biológicos com alto risco individual e moderado risco para a comunidade (Brasil, 2010a) e, atualmente, é o mais alto nível de contenção laboratorial existente no Brasil. E, por conseguinte, os acontecimentos no interior desse laboratório podem representar eventos catastróficos, não só para os profissionais que nele trabalham, como também para o meio ambiente e para a sociedade (Navarro & Cardoso, 2009).

Considerando o profissional de laboratório como sujeito da ação transformadora a partir de uma visão crítica-reflexiva do seu ambiente ocupacional, podendo assim alterar comportamentos e contribuir para a prevenção e minimização dos riscos laboratoriais, nosso objetivo foi avaliar os conhecimentos e a percepção sobre biossegurança dos profissionais de laboratório NB3, teoricamente, capacitados para o trabalho em área de risco.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa e exploratória (Günther, 2006) com eventual e não sofisticado apoio quantitativo (Triviños, 2008), uma vez que os dados acerca do conhecimento e

procedimentos em biossegurança dos profissionais de laboratórios NB3 são escassos ou mesmo é inexistente o conhecimento acumulado e sistematizado dessa questão.

Após levantamento feito através de órgãos e instituições públicas, vinculados ao Ministério da Saúde e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Brasil, até o final do ano de 2012, 15 laboratórios NB3 estavam em pleno funcionamento, em diferentes estados brasileiros. Foram excluídos os laboratórios que pertenciam a instituições privadas e órgãos militares e aqueles inaugurados após 31/12/2012.

Os dados foram coletados em duas etapas. A primeira com aplicação de um questionário semiestruturado, contendo perguntas abertas e fechadas e a segunda com entrevista baseada em um roteiro pré-definido. Ambas as estratégias buscavam identificar o perfil sócio demográfico e comportamental dos profissionais que atuavam em áreas NB-3.

Os dados coletados foram analisados a partir da abordagem da multirreferencialidade (Martins, 2004), que aponta para uma diversidade de olhares sobre o objeto de estudo, no sentido de uma melhor compreensão sobre ele.

Para proteger o anonimato dos profissionais participantes foi utilizado um código alfanumérico: usando-se a letra “U” para identificar os usuários do laboratório NB3 (indivíduos que realizam as técnicas laboratoriais diariamente), a letra “G” para a identificação dos gestores (indivíduos que, além de realizarem técnicas de laboratório, também gerenciam o grupo e o ambiente de trabalho), o ano da realização do estudo e um número indicando a ordem em que a entrevista foi realizada.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Fiocruz (licença: nº 0055.0.009.000-10) de acordo com

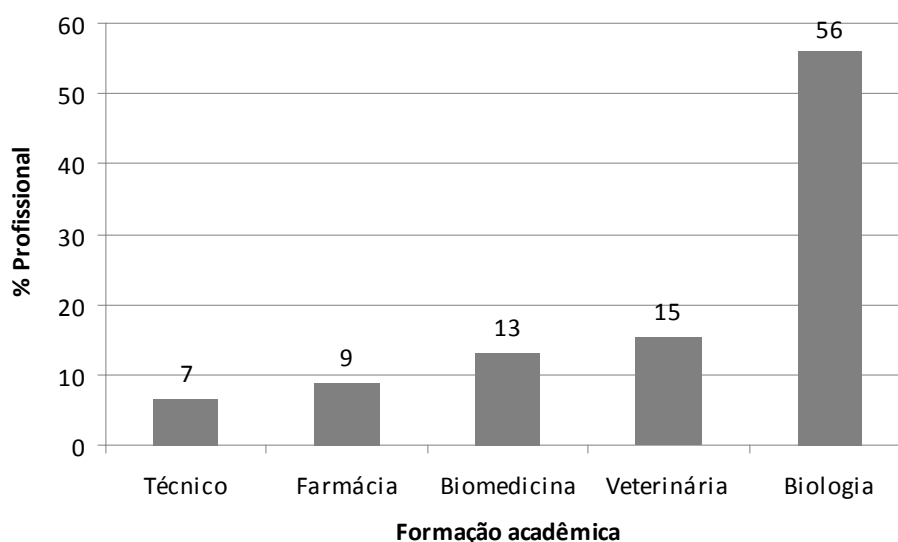
a Resolução no. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os laboratórios NB3 que concordaram em colaborar com o estudo situam-se nas regiões Nordeste (um laboratório em Pernambuco); Sudeste (dois laboratórios no Rio de Janeiro e dois em São Paulo) e Sul (um laboratório em Santa Catarina). Participaram da pesquisa 46 profissionais, sendo que 37 eram usuários e nove gestores dos laboratórios NB3. Desses, 11 (24%) eram do gênero masculino e 35 (76%) do gênero feminino. Em alguns laboratórios, o percentual feminino chegou a 100%. Isso demonstra o predomínio do gênero feminino, de acordo com as observações de diferentes autores sobre a predominância desse gênero no mercado de trabalho no Brasil na área de saúde (Nogueira, 1985; Caixeta & Barbosa-Branco, 2005; Wermelinger et al., 2010; Melo et al., 2006).

Com relação à idade, observamos predominância de profissionais nas faixas etárias entre 20-29 anos (15/33%) e entre 30-39 anos (12/26%) sendo 37 usuários de laboratórios NB3. No grupo dos nove gestores, todos se encontravam acima de 40 anos. Em geral, os profissionais da saúde são pessoas jovens, com concentração na faixa etária compreendida entre 20 e 39 anos (Caixeta & Barbosa-Branco, 2005; Gomes et al., 2009).

A figura 1 apresenta a formação acadêmica dos profissionais que participaram dessa pesquisa. Três (7%) declararam ter curso técnico na área laboratorial, quatro (9%), sendo dois gestores, graduaram-se como farmacêuticos bioquímicos, seis (13%) eram biomédicos e a maioria (21 usuários e cinco gestores) eram biólogos (56%). Sete profissionais, dentre eles um gestor, cursaram medicina veterinária (15%).



**Figura 1.** Distribuição percentual das categorias acadêmicas dos profissionais de laboratórios NB3 participantes da pesquisa.

**Figure 1.** Percentage distribution of the academic categories of the BSL3 laboratory professionals participating in the research.

É interessante observar o predomínio de biólogos trabalhando nos laboratórios NB3 e a presença de médicos veterinários, apesar desses laboratórios não desenvolverem pesquisas que incluem a experimentação animal. Esta maior frequência pode ser atribuída ao fato de que ambas as categorias profissionais fazem parte da relação das dez profissões de saúde, de nível superior, mais frequentes no contingente da força de trabalho em saúde no Brasil (Wermelinger et al., 2010).

Sobre o tempo de trabalho no laboratório NB3, em horas por semana, cinco gestores (11%)

declararam não entrar nos laboratórios por falta de tempo devido aos compromissos burocráticos. O depoimento a seguir exemplifica essa situação: “Perde-se muito tempo na engrenagem do sistema” (G2011.06).

A tabela 1 mostra o número de horas trabalhadas no NB3 pelos profissionais entrevistados. Montanholi et al. (2006) alertam que atividades em área de risco são fontes geradoras de estresse e por isso, recomenda-se, no máximo, uma jornada de quatro horas por dia, ou seja, 20h/semana no NB-3 (Durigon, EL, comunicação pessoal).

**Tabela 1.** Número de horas trabalhadas pelos profissionais dos laboratórios NB3 avaliados.

**Table 1.** Number of hours worked by BSL3 laboratory professionals evaluated.

Número de Profissionais	%	Hora/Semana
10	22	5
11	24	10
14	30	20
6	13	40

Pesquisa retrospectiva de acidentes ocorridos em laboratórios na Bélgica indicou uma média de 13,6 acidentes por ano entre 7.302 trabalhadores. Foi verificado que a maioria ocorreu em função do excesso de horas trabalhadas e a natureza dos agentes manipulados (De Cock & Van Eet velede, 2007). Dessa forma, o CDC (2012) considera

que a carga horária excessiva, o estado mental do profissional, a fadiga e o estresse envolvidos no ambiente de trabalho são fatores de interferência a serem considerados no desempenho do profissional, que podem comprometer o desenvolvimento e a segurança dos procedimentos praticados.

### *Conceituação de biossegurança*

Inicialmente solicitamos aos profissionais que apresentassem os conceitos de biossegurança, perigo e risco. Comparando suas respostas com as definições descritas pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2010b), Fiocruz (2005) e Costa & Costa (2009), percebemos que 38 (83%), 32 (70%) e 36 (78%) profissionais responderam de forma correta, respectivamente.

No entanto, dentre aqueles que responderam erroneamente chama a atenção por alguns serem gestores, responsáveis pelo laboratório, que tem entre suas atribuições o treinamento adequado da equipe e prevenção e notificação de incidentes. Esta situação pode ser decorrente do caráter polissêmico da biossegurança. Costa & Costa (2012) explicam que o conteúdo semântico de uma palavra, em um processo de comunicação, depende da interação entre o significado atribuído pelo emissor e o compreendido pelo receptor. Além disso, os autores ponderam que a biossegurança é uma “construção humana” e como “produto social” é condicionado por um conjunto de práticas sociais e culturais, próprias das comunidades as quais pertencem.

Dessa forma, Pereira et al. (2012) enfatizam que é importante contextualizar a biossegurança dentro de uma estratégia de ensino construtivista com a identificação dos seus conceitos estruturantes (risco, perigo e acidente) que permitam ao indivíduo compreender como o risco é percebido na sociedade e focado na academia para, em seguida, agregar múltiplas competências e enfrentá-lo.

### *Capacitação e percepção de risco*

Os profissionais foram indagados se haviam recebido “treinamento específico” para o trabalho em laboratório NB3. Todos os nove gestores responderam afirmativamente, enquanto dois, dos 37 usuários, relataram não ter recebido treinamento no início de suas atividades, contrariando as recomendações do Ministério da Saúde (Brasil, 2010b) e da OMS (2004) sobre a formação básica e necessária para manipuladores de agentes etiológicos de alto risco.

Quando questionados se já tinham participado de cursos de “biossegurança”, apenas um usuário respondeu negativamente. Dos demais, 45 profissionais, 13 usuários e quatro gestores (38% dos profissionais) haviam realizado treinamento há menos de um ano e a maioria (55%), 20 usuários e cinco gestores há, pelo menos, dois ou três anos. Capacitações essas com duração de cinco dias. De acordo com Chamberlain et al. (2009), de forma independente do grau de formação, tempo de trabalho ou posição hierárquica na instituição, todos os laboratoristas devem participar constantemente de cursos de atualização de biossegurança o que aumenta o nível de percepção de risco dos mesmos. De fato, a capacitação periódica em biossegurança é importante não só para o reforço das medidas já adotadas institucionalmente, mas também para dar suporte àquelas a serem implantadas (Isouard, 1988).

Para aqueles que haviam participado de cursos foi perguntado se após as capacitações realizadas eles permaneceram mais atentos às questões de biossegurança e se percebiam falhas nos procedimentos adotados por eles ou demais colegas. Todos responderam positivamente destacando problemas como, por exemplo, descarte de material contaminado, uso incorreto de equipamentos de proteção individual (EPI) e na organização do ambiente de trabalho. Em seus depoimentos justificaram:

*“O laboratório NB3 vai além de procedimentos, envolve entendimento, compreensão, mudança de hábitos. Possui uma cultura diferente de como fazer, como trabalhar” (U2011.08).*

Essa opinião reflete a importância da capacitação profissional, pois o indivíduo, após reciclar seus conhecimentos, poderá intensificar seu senso crítico no ambiente de trabalho, visando à melhoria da rotina e segurança no laboratório (Gir et al., 2000; Farias & Zeitoune, 2005). No entanto, os profissionais ao serem questionados se consideravam o risco de acidente em seu laboratório como sendo baixo, médio ou alto, praticamente, a metade, 26 (56%) dos profissionais, dentre eles seis gestores, acredita que a possibilidade de haver um acidente é

mínima. Apesar de estarem cientes de trabalhar em área de risco, com agentes biológicos da classe de risco 3 (de alto risco), acreditam que a possibilidade de ocorrer acidentes seja baixa, mesmo observando erros de procedimento durante o trabalho, o que demonstra a falsa percepção de segurança por parte desses profissionais.

#### *Ameaças e vulnerabilidades*

É perturbador observar a postura laboral, descrita no parágrafo acima, principalmente se considerarmos o caráter onipresente do risco, que pode gerar, segundo Von Loon (Antunes et al., 2015), três repostas possíveis: negação, apatia ou transformação. Por isso questionamos se eles sentiam medo de se envolver, diretamente, em um acidente durante suas atividades no NB3. Dentre os 46 participantes, oito usuários e três gestores (24%), responderam afirmativamente com a possibilidade de entrar em pânico e não conseguir agir corretamente. Os demais (76%) não sentem medo, mas 27 (59%) se sentem seguros em função dos procedimentos que realizam e oito (17%) têm receio com relação ao comportamento dos colegas de trabalho.

Em seguida, perguntamos se o profissional se sentia preparado para enfrentar uma situação de acidente dentro do laboratório NB3. Apenas três (7%) profissionais, sendo um gestor, alegaram não estar preparados para esse tipo de situação. E, 16 (35%) se sentem preparados, mas preferem não pensar nesta situação. A maior parte dos entrevistados, 20 usuários e cinco gestores (54%) informaram que se sentem totalmente preparados e somente dois usuários (4%) alegaram ser indiferentes, pois com a experiência que possuem é pouco provável que um acidente ocorra.

Comparando os resultados das duas questões acima (sentir medo e estar preparado para uma situação de acidente) observamos que os profissionais se contradisseram ou demonstraram excesso de confiança nas suas atividades o que pode aumentar o risco, a gravidade e a ocorrência de emergências nestes laboratórios. Dessa forma, é importante refletir sobre as limitações, em especial de ordem estrutural e cultural, que determinam o

campo de atuação da biossegurança, de forma a elaborar um plano de ação permeando a identificação, tratamento e monitoramento de todas as atividades que possam gerar perdas e ameaças, já que de acordo com Zamith (2005) todos os problemas que envolvem patrimônio e pessoas estão diretamente ligados à possibilidade de ocorrência de danos.

#### *Condições de trabalho*

Os profissionais foram solicitados a avaliar a infraestrutura do laboratório NB3 em que trabalham, de acordo com as exigências mínimas descritas em documentos nacionais e internacionais (Brasil, 2010b; CDC, 2012), visto que o espaço de trabalho tem relevância, à medida que se designa como conjunto indissociável de objetos e sistema de ações (Grossman et al., 2008).

Somente oito usuários e um gestor (20%) consideraram que o laboratório está totalmente adequado. Enquanto, 28 usuários e sete gestores (76%) afirmaram que o laboratório está adequado, porém necessita de melhorias e um usuário e um gestor (4%) responderam que o laboratório se encontra inapropriado sob o ponto de vista de biossegurança, principalmente, se considerada a área total do laboratório e a necessidade de manutenção contínua não só das instalações como também dos equipamentos, conforme depoimentos abaixo.

*“O espaço é pequeno, limitado para trabalhar, principalmente se tiver mais gente trabalhando... gostaria que o espaço fosse maior” (U2011.07).*

*“Os contratos [de manutenção] existentes são pontuais e limitados. O ideal seria algo mais abrangente” (G2011.01).*

Entre as várias questões relacionadas à infraestrutura destacaremos dois requisitos obrigatórios às instalações de “biocontenção”. O primeiro está relacionado com a redução de contaminações e possíveis transmissões cruzadas entre profissionais e materiais utilizados. Trinta e quatro profissionais (74%) informaram que existe pia exclusiva para higienização das mãos e desses 67% afirmaram que as torneiras são acionadas por pedal e os demais (33%) manualmente.

O segundo requisito – controle de acesso ao laboratório – visa, em especial, impedir a entrada de pessoas não autorizadas e salvaguardar as amostras manipuladas e armazenadas no local. Quarenta e dois profissionais (91%) informaram que existe controle de acesso e que a forma mais frequente de controle é realizada por cartão e senha, seguida por leitor digital e por chaves. Quatro usuários (9%) declararam não haver qualquer tipo de controle ou registro de acesso ao laboratório.

Pessoa et al. (2009) ressaltam que o ambiente laboratorial é permeado por um conjunto de fatores intrínsecos aos processos de trabalho, alguns dos quais podem provocar prejuízos a saúde do trabalhador. E que todo o projeto de laboratório, seja este novo ou adaptado, deve atender a um “programa de necessidades” cuja primeira etapa inclui a antecipação e reconhecimento dos riscos considerando, em especial, as atividades que ali serão desenvolvidas.

Com relação aos equipamentos de proteção, destacaremos inicialmente os coletivos, em especial àqueles relacionados à manipulação dos agentes etiológicos, à cabine de segurança biológica, e ao descarte dos resíduos, as autoclaves. Todos os profissionais informaram que esses equipamentos estão disponíveis nos laboratórios NB3, entretanto existe um grave problema relacionado à manutenção e calibração, em decorrência muitas vezes da falta de recursos orçamentários.

*“É um ambiente onde as pessoas trabalham com orientação, direcionamento, o que facilita o gerenciamento. O maior problema é a verba disponibilizada para a manutenção, muito limitada” (G201106).*

No tocante aos equipamentos de proteção individual houve uma reclamação recorrente sobre a aquisição dos EPIs, em relação à baixa qualidade ou quantidade insuficiente, de modo que os profissionais são obrigados a reutilizar alguns itens, como no caso dos macacões descartáveis. O procedimento normal de descarte é realizado por 20 usuários e três gestores, equivalente a 50% dos profissionais, enquanto que a reutilização após processo de

esterilização por autoclavagem é realizado por 13 usuários e cinco gestores, correspondentes a 39%.

#### *Condutas laborais*

Os profissionais foram questionados se havia dificuldades em aplicar as normas e práticas de biossegurança nas rotinas de trabalho. Em caso positivo, os mesmos poderiam expor suas respectivas causas. Dentre os 46 participantes, 89% (34 usuários e sete gestores) responderam que não tinham dificuldades, porém, três usuários e dois gestores (11%) alegaram problemas relacionados à adesão ao programa de imunização, realização dos exames periódicos e até mesmo ao uso dos EPIs em decorrência do desconforto ou mesmo, da inadequação à temperatura ambiental.

*“É um mal necessário. Há necessidade de se proteger, então não é confortável” (U2011.19).*

Pelos relatos foi possível identificar algumas “não-conformidades” consideradas muito graves. Praticamente, a metade dos profissionais declarou que nunca trabalha sozinho (21 profissionais – 46%) e a outra (25 profissionais – 54%) informou que eventualmente realiza as atividades sem a presença de outro profissional. As justificativas apontadas foram: necessidade de adiantamento de trabalhos durante finais de semana e feriados, realização de experimentos para dissertações de mestrado ou teses de doutorado em atraso e excesso de material com urgência de processamento e análise. O que mais chamou a atenção é que a maioria dos gestores (seis do total de nove) afirmou ter, eventualmente, usuários em seu laboratório trabalhando sozinhos. A surpresa pela afirmação dos gestores se deve ao fato que cabe a esses profissionais supervisionarem os usuários de seus laboratórios e adotarem as diretrizes do Ministério da Saúde (Brasil, 2010b).

Os profissionais foram questionados se saem do laboratório fazendo uso de EPI. Para surpresa, três usuários e um gestor (9%) responderam que por esquecimento já saíram da área laboratorial sem retirar sapatilhas e/ou máscaras. É preciso estar ciente que qualquer objeto retirado do laboratório NB3, sem

descontaminação prévia e adequada, pode se tornar um potencial carreador de contaminantes para o meio externo (Daugherty, 2008).

Interessante ressaltar o destaque de um usuário, ao levantar como tópico a ser discutido a questão do uso indiscriminado de celulares dentro do laboratório, e por parte dos gestores a falta do quesito planejamento prévio com a sua equipe. Segundo Zaki (2010) toda a equipe responsável pelo laboratório NB3 deve estabelecer protocolos contendo critérios, métodos e procedimentos para o correto e seguro trabalho dentro do laboratório.

#### *Medidas profiláticas e rastreabilidade*

Com relação à imunização e exames periódicos procuramos saber se os profissionais cumpriam a recomendação da NR32 (Brasil, 2005). Quarenta e um por cento (16 usuários e 3 gestores) afirmaram nunca ter realizado exames periódicos, no entanto, 28 usuários e nove gestores (80%) declararam, pelo menos, estar em dia com as vacinas recomendadas pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2010b).

*“Não há respaldo médico, não há cobrança de vacinas” (U201103).*

É importante salientar que o trabalho com agentes biológicos requer constante vigilância médica dos profissionais, com disponibilidade de vacinas, assim como a possibilidade de investigar contaminações ocorridas no ambiente laboratorial de modo a prover o mais alto nível de segurança para os laboratoristas (Richards et al., 2014). Por isso, questionamos se eles sabiam se existem amostras soro base armazenadas no laboratório.

Somente cinco profissionais (11%) confirmaram a existência das amostras. A maioria (85%) respondeu negativamente, sendo 32 usuários e sete gestores. E dois (4%) não souberam dizer se tinham ou não.

Com objetivo de reduzir as doenças ocupacionais e acidentes de trabalho e proporcionar melhor qualidade de vida aos trabalhadores as instituições devem estruturar uma área que realize estudos, ações de

prevenção, assistência e vigilância aos agravos à saúde.

## **CONCLUSÃO**

Os resultados obtidos demonstraram que existe, entre os profissionais avaliados (usuários e gestores), uma importante lacuna no que diz respeito ao “conhecimento sobre biossegurança” e a “aplicação da biossegurança”. O conhecimento (teórico), por parte dos profissionais, de maneira geral é bom, porém, a prática é deficiente e confusa. Apesar da maioria dos profissionais afirmar ter participado de treinamento específico para o trabalho em laboratório NB3, demonstrou-se que o mesmo não garantiu preparo pleno para o exercício de suas obrigações.

De fato o investimento feito pelo governo federal, com a construção de laboratórios NB-3, garantiu ao país capacidade de diagnóstico e pesquisa com agentes biológicos de alto risco. Entretanto, se faz necessário uma dotação orçamentária para a manutenção não só das instalações físicas, mas também dos equipamentos em especial de proteção.

Além disso, é de extrema importância que os profissionais recebam capacitação que promovam a conscientização dos riscos a que estão submetidos, assim como, o monitoramento das instalações garantindo que as rotinas de trabalho estejam de acordo com as normas de biossegurança.

## **AGRADECIMENTOS**

Este trabalho foi financiado pelo CNPq pela concessão de bolsa de doutorado dentro do programa de pós-graduação do Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas – INI/Fiocruz.

## **REFERÊNCIAS**

ANDRADE, A.C.; SANNA, M.C. Ensino de Biossegurança na graduação em enfermagem: uma revisão da literatura. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 60, p. 569-572, 2007.



ANTUNES, M.N.; CAVACA, A.G.; OLIVEIRA, A.E. Aproximações Teóricas Sobre o Risco em Saúde na Mídia. In: **XXXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**. Disponível em: <http://portalintercom.org.br/anais/nacional2015/resumos/R10-3441-1.pdf>. Acesso: 10 de dez. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde. **Classificação de risco dos agentes biológicos**, Brasília: M.S., 2010a. Disponível em [http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/classificacao\\_risco\\_agente\\_s\\_biológicos\\_2ed.pdf](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/classificacao_risco_agente_s_biológicos_2ed.pdf). Acesso em: 8 de nov. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Diretrizes gerais para o trabalho em contenção com agentes biológicos**, Departamento de Ciência e Tecnologia, 3 ed. Brasília: Ed. do Ministério da Saúde, 2010b. Disponível em: <http://www2.fcfa.unesp.br/Home/CIBio/DiretrizesAgentesBiologicos.pdf>. Acesso em: 10 de nov. 2016.

BRASIL. Portaria nº 485, de 11 de novembro de 2005. **Aprova a Norma Regulamentadora nº 32** (Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde). Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 nov. 2005. Disponível em: [http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr3\\_2.htm](http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr3_2.htm). Acesso em: 20 de nov. 2016.

CAIXETA, R.B.; Barbosa-Branco, A. Acidente de trabalho, com material biológico, em profissionais de saúde de hospitais públicos do Distrito Federal, Brasil, 2002/2003. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, p. 737-746, 2005.

CARMO, E.H.; PENNA, G.; OLIVEIRA, W.K. Emergências de saúde pública: conceito, caracterização, preparação e resposta. **Estudos Avançados**, v.22, p. 19-32, 2008.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Guidelines for Safe Work Practices in Human and Animal Medical Diagnostic Laboratories**. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. USA: CDC, 2012.

CHAMBERLAIN, A.T.; LOUANN, C.B.; JENNIFER, P.K.; ELLEN, S.W.; SEAN, G.K.; RUTH, L.B. Biosafety Training and Incident-reporting Practices in the United States: A 2008 Survey of Biosafety Professionals. **Applied Biosafety**, v. 14, p. 135-143, 2009.

CHAN, E.H.; BREWER, T.F.; MADOFF, L.C.; POLLACK, M.P.; SONRICKER, A.L.; KELLER, M. Global capacity for emerging infectious disease detection. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA**, v. 107, p. 21701-21706, 2010.

COSTA, M.A.F.; COSTA, M.F.B. **Biossegurança de A a Z**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Publit, 2009.

COSTA, M.A.F.; COSTA, M.F.B.C. **Entendendo a Biossegurança: epistemologia e competências para a área de saúde**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Publit, 2012.

DAUGHERTY, E.L. Health Care Worker Protection in Mass Casualty Respiratory Failure: Infection Control, Decontamination, and Personal Protective Equipment. **Respiratory Care February**, v. 53, p. 201-214, 2008.

DEJOY, D.M. Behavior change versus culture change: Divergent approaches to managing workplace safety. **Safety Science**, v. 43, p. 105-129, 2005.

DELANY, J.R.; PENNELLA, M.A.; RODRIGUEZ, J.A.; SHAH, K.V.; BAXLEY, K.P.; HOLMES, D.E. **Guidelines for Biosafety Laboratory Competency**. CDC and the Association of Public Health Laboratories. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. USA: CDC, 2011.

DE COCK, B.; VAN EETVELDE, G. Biologische Veiligheid. Verkennende bio- incidentenanalyse in Vlaanderen. **Report, Vlaamsemilieumaatschappij: MIRA**, 2007.

FARIAS, S. N. P.; ZEITOUNE, R. C. G. Riscos no trabalho de enfermagem em um Centro Municipal de Saúde. **Revista de Enfermagem UERJ**, v.13, p. 167-174, 2005.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (Fiocruz). **Procedimentos para a manipulação de microrganismos patogênicos e/ou recombinantes na Fiocruz**. Rio de Janeiro: Comissão Técnica de Biossegurança da Fiocruz, 2005.

GIR, E.; SILVA, A .M.; COSTA, F. P. P.; HAYASHIDA, M. Alterações na prática profissional de enfermeiros de um hospital de ensino do interior paulista, em consequência ao surgimento do HIV/AIDS. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 21, p. 37-54, 2000.

GOMES, A. C.; AGY, L. L.; MALAGUTI, S. E.; CANINI, S. R. M. S.; CRUZ, E. D. A.; GIR, E. Acidentes ocupacionais com material biológico e equipe de enfermagem de um hospital-escola. **Revista de Enfermagem UERJ**, v.17, p. 220-223, 2009.

GROSSMAN, E.; ARAÚJO-JORGE, T. C.; ARAÚJO, I.S. A escuta sensível: um estudo sobre o relacionamento entre pessoas e ambientes voltados para a saúde. **Comunicação Saúde Educação**, v. 12, p. 309-324, 2008.

GÜNTHER, H. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 22, p. 201-210, 2006.

- ISOUARD, G. Biosafety practices in pathology laboratories. **Australian Health Review**, v. 11, p. 122-129, 1988.
- MARTINS, J. B. Contribuições epistemológicas da abordagem multirreferencial para a compreensão dos fenômenos educacionais. **Revista Brasileira de Educação**, v. 26, p. 85-182, 2004.
- MASTROENI, M. F. **Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde**. São Paulo: Atheneu, 2006.
- MELO, D. S.; SOUZA, A. C. S.; TIPPLE, A. F. V.; NEVES, Z. C. P.; PEREIRA, M. S. Compreensão sobre precauções padrão pelos enfermeiros de um hospital público de Goiânia-GO. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, 14. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n5/pt\\_v14n5a13.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n5/pt_v14n5a13.pdf). Acesso em: 4 de dez. 2016.
- MENDES, R.; DIAS, E. C. Da medicina do trabalho à saúde do trabalhador. **Revista de Saúde Pública**, v. 25, p. 341-349, 1991.
- MONTANHOLI, L. L.; TAVARES, D. M. S.; OLIVEIRA, G. R. Estresse: fatores de risco no trabalho do enfermeiro hospitalar. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 59, p. 661-665, 2006.
- NAVARRO, M. B. M. A.; CARDOSO, T. A. O. Biossegurança e a dimensão subjetiva do trabalho e do risco. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, v. 19, p. 941-952, 2009.
- NOGUEIRA, R. P. Apolítica de saúde e a formação de recursos humanos. In: SEMINÁRIO A PRÁTICA E CURRÍCULO DE GRADUAÇÃO, 1985, Ribeirão Preto: **Anais do Seminário A prática e currículo de graduação**, Ribeirão Preto: CODAC/USP, 1985.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Manual de segurança biológica em laboratório**, 3ª edição, Genebra: OMS, 2004.
- PEREIRA, M. E. C.; SILVA, P. C. T.; COSTA, M. A. F.; JURBERG, C.; BORBA, C. M. A importância da abordagem contextual no ensino de biossegurança. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.17, p. 1643-1648, 2012.
- PESSOA, M. C. T. R.; RAMOS, R. C. C. L.; VIEIRA, V. M. Biossegurança e arquitetura em laboratórios. In: COSTA, M. A. F.; COSTA, M. F. B. (org): **Biossegurança geral: para cursos técnicos da área de saúde**, Rio de Janeiro: Publit. p. 99-123, 2009.
- RICHARDS, S. L.; POMPEI, V. C.; ANDERSON, A. BSL-3 laboratory practices in the United States: comparison of select agent and non-select agent facilities. **Biosecurity and Bioterrorism**, v. 12, p. 1-7, 2014.
- SCOTTO, G. Globalization and infectious diseases: The past and future. **InfezMed**, v. 19, p. 56-61, 2011.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2008.
- WEIMAN, S. Climate change broadly increases infectious disease risks. **Microbe**, v. 10, p. 55-60, 2015.
- WERMELINGER, M.; MACHADO, M. H.; TAVARES, M. F. L.; OLIVEIRA, E. S.; MOYSÉS, N. M. N.; TEIXEIRA, M. Análise da força de trabalho do setor Saúde no Brasil: focalizando a feminização. **Revista Divulgação em Saúde para Debate**, v. 4, p. 54-70, 2010.
- ZAKI, A. N. Biosafety and biosecurity measures: management of biosafety level 3 facilities. **International Journal of Antimicrobial Agents**, 36S: S70-S74, 2010.
- ZAMITH, J. L. C. **Gestão de risco & prevenção de perdas: um novo paradigma para segurança nas organizações**. Rio de Janeiro: FGV, 2005.