

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS: PERCEÇÃO DE SERVIDORES DA UNIFESP, CAMPUS SÃO PAULO

CHEMICAL WASTE MANAGEMENT: SERVANTS' PERCEPTION OF UNIFESP CAMPUS SÃO PAULO CAMPUS

GESTIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS: PERCEPCIÓN DE TRABAJADORES DE LA UNIFESP, CAMPUS SÃO PAULO

Cássio Giovanni¹
Elisabeth Pelosi Teixeira²

Resumo

Manuseio e gerenciamento seguros de substâncias, materiais e resíduos de natureza química justificam-se com base na exigência de atendimento às diretrizes legais e éticas de proteção e salubridade ambientais, saúde e integridade humanas, além de aspectos econômicos, como redução de desperdícios e otimização de processos produtivos. O diagnóstico da forma como os trabalhadores avaliam seu ambiente laboral se constitui importante desafio para abordagens das ciências do trabalho. A percepção é indispensável para a tomada de decisão, pois influencia a ocorrência, as dimensões e as características das situações presentes no local de trabalho. Este estudo objetivou avaliar a percepção de servidores públicos do Campus São Paulo da Universidade de São Paulo (CSP-UNIFESP), classificado como estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde, quanto aos resíduos químicos gerados nas dependências do citado estabelecimento. Foi elaborado, aprovado e aplicado questionário para a realização deste estudo. Obtiveram-se 87 respostas, cujos resultados apontaram que os pontos críticos do CSP-UNIFESP estão associados à deficitária segregação dos resíduos químicos, declarada por 16,1% dos participantes. Outro fator que demanda melhoria é o provimento de equipamentos de proteção individual e de proteção coletiva na instituição, visto que 17,2% das respostas indicaram que a disponibilidade de tais dispositivos é ruim ou muito ruim. Conclui-se que são requeridas mobilização e ações imediatas, e o caminho a ser traçado é a difusão das informações, principalmente por meio de cursos, treinamentos, eventos e campanhas, para que se alicercem o conhecimento e a conscientização dos trabalhadores e estudantes.

Palavras-chave: resíduos químicos; gerenciamento; percepção; servidores públicos.

Abstract

Requirements for compliance with legal and ethical guidelines for environmental protection, human health and integrity and aspects also linked to the economy, such as waste reduction and optimization of production processes, are justifications for safe handling and management of chemical substances, materials, and residues. The diagnosis of workers' assessment regarding their workplace is an important challenge for job science approaches. Perception is indispensable for decision making, because it influences the occurrence, dimensions and characteristics of situations present in the workplace. This study aimed to evaluate the perception of public servants at the Campus São Paulo - Universidade Federal de São Paulo (CSP-UNIFESP), educational and research institution in the health area, concerning the chemical residues generated by it. Therefore, a questionnaire was prepared, approved and applied to carry out this study. Eighty-seven public servants answered the questionnaire, whose results pointed out that the critical points of CSP-UNIFESP are associated with deficient segregation of chemical residues, which was declared by 16.1% of the participants. Another factor that requires improvement is the provision of personal protective equipment and collective protection equipment in the workplace: 17.2% of the responses indicated that the

¹ Doutorado em Saúde Global e Sustentabilidade pela Faculdade de Saúde Pública / Universidade de São Paulo. E-mail: focassio@outlook.com.

² Doutorado em Ciências Biológicas (Microbiologia) pela Universidade de São Paulo. E-mail: elisabeth.pelosi@gmail.com.

availability of these devices is bad or very bad. It follows that mobilization and immediate actions are required, and the way forward is the dissemination of information, mainly through courses, training, events and campaigns, to strengthen the knowledge and awareness of workers and students.

Keywords: chemical waste; management; perception; public servants.

Resumen

Manipulación y gestión segura de sustancias, materiales y residuos de naturaleza química se justifican en la exigencia de atención a las directrices legales y éticas de protección y salubridad ambiental, salud e integridad del ser humano, además de aspectos económicos, como reducción de desechos y optimización de procesos productivos. El diagnóstico de la forma como los trabajadores evalúan su ambiente laboral es un reto importante para los enfoques de las ciencias del trabajo. La percepción es indispensable para la tomada de decisión, pues ejerce influencia sobre el suceso, las dimensiones y las características de las situaciones presentes en el ambiente laboral. Este estudio tuvo el objetivo de evaluar la percepción de trabajadores públicos del Campus São Paulo de la Universidad de São Paulo (CSP-UNIFESP), clasificado como institución de educación e investigación en el área de la salud, sobre los residuos químicos producidos en las dependencias de la institución en cuestión. Se elaboró, aprobó y aplicó un cuestionario para la realización de este estudio. Se obtuvieron 87 respuestas, cuyos resultados indican que los puntos críticos del CSP-UNIFESP están asociados a la segregación deficitaria de los residuos químicos, declarada por 16,1% de los participantes. Otro factor que demanda mejora es la provisión de equipos de protección individual y colectiva en la institución, una vez que 17,2% de las respuestas indicaron que la disponibilidad de tales dispositivos es mala o muy mala. Se concluye que se requiere de movilización y acciones inmediatas, y que el camino a ser recorrido es la difusión de informaciones, principalmente por medio de cursos, entrenamientos, eventos y campañas, para que se afiancen el conocimiento y la concientización de trabajadores y estudiantes.

Palabras-clave: residuos químicos; gestión; percepción; trabajadores públicos.

1 Introdução

O gerenciamento de produtos químicos e de seus resíduos integra a agenda dos estabelecimentos de saúde em projetos, ações e metas que buscam convergência entre interesses das áreas social, ambiental e econômica, de acordo com preceitos do desenvolvimento sustentável. Essa conexão entre os campos do conhecimento se ampara, inclusive, no fato de que tais instituições constituem-se polos de uso e disseminação de tecnologias (COSTA; FELLI; BAPTISTA, 2012), ensino, pesquisa e extensão relacionados à saúde.

Manuseio e gerenciamento seguros de substâncias, materiais e resíduos de natureza química justificam-se com base na exigência de atendimento às diretrizes legais e éticas de proteção e salubridade ambiental, saúde e integridade humanas, além de fatores também ligados à esfera econômica, como redução de desperdícios e otimização de processos produtivos.

Tendo em vista as atividades-fim inerentes aos serviços de saúde, pode haver circunstâncias ou estudos nos quais os resíduos químicos são preteridos e/ou negligenciados devido à prioridade dada aos riscos biológicos e/ou ao desconhecimento dos trabalhadores. A questão torna-se ainda mais grave porque são escassas pesquisas a respeito dos resíduos químicos

perigosos na área de saúde, sobretudo aquelas que resultem em propostas específicas de ação e melhorias. Logo, os resíduos químicos perigosos, nesse ramo, costumam ser abordados de forma geral, dentro de estudos específicos. Essa perspectiva favorece uma visão superficial sobre a problemática e faz gestores institucionais (administradores) tomarem decisões sem considerar o potencial deletério decorrente do inadequado gerenciamento dos resíduos químicos (COSTA; FELLI; BAPTISTA, 2012).

Dada a ocorrência de muitos resíduos químicos complexos e perigosos, bem como a existência de muitas incompatibilidades entre eles, seu gerenciamento demanda planejamento, investimento, ações integradas, monitoramento dos processos, conhecimentos técnico-científicos, capacitação, percepção do ambiente laboral e comprometimento dos profissionais envolvidos.

A esse panorama estão também incorporadas as instituições de ensino e pesquisa da área de saúde, caracterizadas pela geração de grande variedade de resíduos porque, entre outros motivos, possuem laboratórios onde são desenvolvidos diversos experimentos e atividades, tanto na graduação quanto na pós-graduação (GIOVANNI; TEIXEIRA, 2021).

As universidades têm papel importante na sociedade, pois permitem buscar opções para tornar a vida moderna viável e sustentável, convergindo para o equilíbrio entre ser humano e ambiente. Embora não sejam os maiores geradores de resíduos químicos, os laboratórios das instituições de ensino superior podem ter grande quantidade de reagentes estocados, os quais são utilizados rotineiramente nas aulas práticas de ensino (LIRA *et al.*, 2012) e na pesquisa. Cabe frisar que a manipulação, o armazenamento e o descarte incorretos desses materiais pode acarretar prejuízos ao meio ambiente (LIRA *et al.*, 2012), à saúde humana e ao patrimônio.

No contexto de intervenção profissional, diagnosticar como os trabalhadores avaliam seu ambiente laboral se constitui importante desafio para abordagens das ciências do trabalho. Captação, tratamento e análise das representações que os indivíduos fazem de seu local e sua dinâmica de trabalho podem ser diferenciais e, de certa maneira, requisitos centrais para adoção de mudanças que visem promover saúde e bem-estar no âmbito ocupacional, além de eficiência e eficácia nos processos produtivos (MENDES; FERREIRA, 2008) e para proteção ambiental.

Nesse sentido, a percepção é indispensável para a tomada de decisão, por influenciar a ocorrência, as dimensões e as características das situações (NASCIMENTO, 2012) presentes no local de trabalho. A percepção mostra-se fundamental para compreensão das inter-relações dos

seres humanos em sociedade e com o ambiente. A partir dessas conexões, concebem-se expectativas, julgamentos e atitudes tocantes às questões ambientais (MENGHINI, 2005).

A percepção é a forma como o indivíduo interpreta o ambiente em que está inserido (PEREIRA *et al.*, 2013), inclusive no local de trabalho. A percepção ambiental corresponde ao estudo das relações e interações entre ser humano e ambiente, bem como às interpretações do sujeito sobre sua influência nas modificações ocorridas em seu entorno, principalmente aquelas associadas à qualidade de vida e à salubridade ambiental (NEVES; GOMES; DANTAS-FERREIRA, 2012).

Na alçada da visão prevencionista, a percepção é uma ferramenta de cunho individual que pode e deve ser utilizada para identificar os riscos existentes em diversos ambientes, principalmente nos recintos de trabalho e nas atividades externas a ele. A percepção também pode ser instigada preventivamente para aguçar os sentidos das pessoas de forma coletiva, por meio de equipamentos e dispositivos de sinalização que indiquem possibilidade de risco ou situações de emergência no local de trabalho, entre os quais estão placas, sirenes e sistemas de iluminação. Estes recursos são importantes por facilitarem a percepção dos servidores já ambientados a seus locais de trabalho e suas atividades, assim como são as principais ferramentas de alerta a usuários, visitantes e demais frequentadores desses locais que não estão familiarizados aos potenciais riscos (UFV, 2018).

A percepção coletiva sobre características e funcionamento do ambiente de trabalho, produtos e resíduos gerenciados e manipulados, equipamentos e indumentária utilizados pode ser instruída e fomentada mediante programas de capacitação perenes. Essa percepção pode ser estudada por meio de entrevistas, questionários e outros instrumentos pelos quais são coletadas, tratadas e discutidas as concepções dos indivíduos acerca do ambiente laboral que integram.

Diante do quadro elucidado, este trabalho objetivou avaliar a percepção de servidores públicos do Campus São Paulo da Universidade de São Paulo (CSP-UNIFESP), classificado como estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde, em relação aos resíduos químicos gerados nas dependências do citado local.

2 Materiais e métodos

O questionário, elaborado como ferramenta deste trabalho, foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFESP e aprovado sob o Certificado de Apresentação para

Apreciação Ética (CAAE) n.º 32695414.5.0000.5505, bem como pelo Parecer Consubstanciado n.º 758.289. A pesquisa também foi autorizada pela Diretoria Acadêmica do CSP-UNIFESP.

O questionário foi desenvolvido e disponibilizado na página da Comissão de Resíduos da UNIFESP (<http://www.unifesp.br/reitoria/residuos/area-restrita>), de abril a junho de 2015, com acesso restrito aos servidores potencialmente respondedores. Por meio do usuário de e-mail institucional, esses profissionais foram autorizados pelo administrador da página a acessar e preencher o formulário, conforme Figura 1.

Figura 1: configurações para permissões de compartilhamento do questionário com os servidores

→ área restrita

contéúdo | visão | edição | importar | regras | **compartilhamento**

histórico

Permissões de compartilhamento atuais para Questionário sobre a percepção do servidor em relação aos resíduos químicos gerados em seu local de trabalho

Informação Você está ajustando os privilégios de compartilhamento para a visualização padrão desta pasta. Para ajustar eles para toda a pasta, [clique aqui](#).

Você pode controlar quem pode ver ou editar o seu item usando a lista abaixo.

Buscar por usuário ou grupo

nome	pode adicionar	pode editar	pode ver	pode revisar
Usuários autenticados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonte: elaborado pelos autores.

O *link* para acesso ao questionário foi enviado por e-mail aos servidores envolvidos com o gerenciamento de resíduos químicos, com o intuito de avaliar sua percepção quanto a aspectos inerentes a essa atividade.

Os servidores autenticados puderam efetuar *login* na plataforma com seu usuário e sua senha do e-mail institucional da UNIFESP, validando seu acesso e sua participação como respondente.

O questionário foi composto pelas seguintes perguntas: 1 – “Qual é a importância do gerenciamento de resíduos químicos?”; 2 – “Qual é o seu conhecimento sobre as propriedades dos resíduos químicos gerados em seu local de trabalho?”; 3 – “Como é a segregação dos resíduos químicos gerados em seu local de trabalho?”; 4 – “Como é seu conhecimento sobre os riscos associados aos resíduos químicos gerados em seu local de trabalho?”; “Como é a disponibilidade de equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) em seu local de trabalho?”.

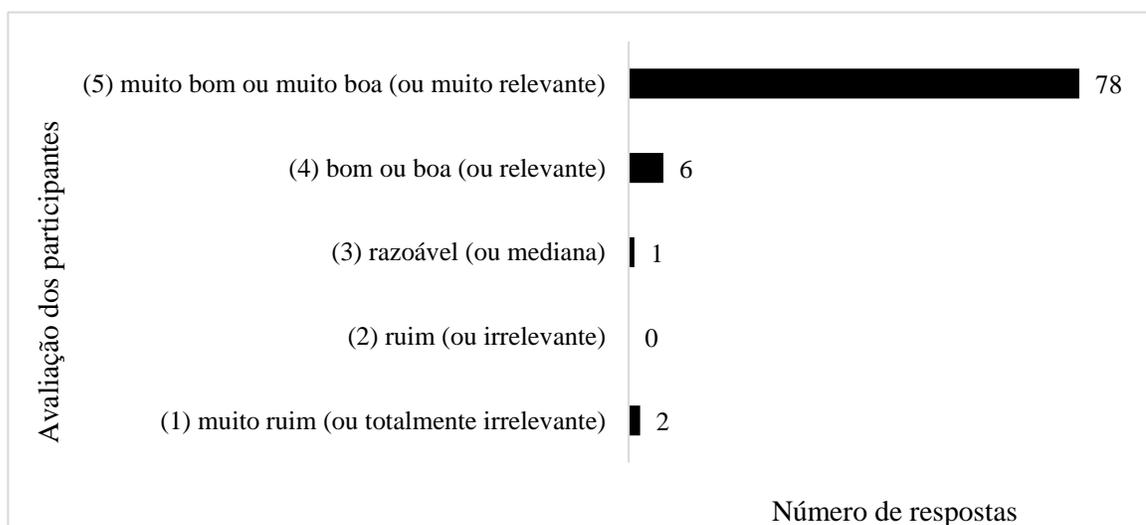
A partir das respostas coletadas, discutiram-se aspectos da legislação vigente, abordagens de estudos, consultadas na literatura, e pontos nos quais a instituição carece de aprimoramento.

3 Resultados e discussão

A avaliação foi realizada por meio de questionário *on-line*, conforme descrito na metodologia. O questionário foi respondido por 87 servidores do CSP-UNIFESP envolvidos direta ou indiretamente com o gerenciamento de resíduos químicos. Os resultados estão apresentados nas Figuras 2 a 6.

No que tange à percepção da importância do gerenciamento dos resíduos químicos, entende-se que o CSP-UNIFESP se encontra em estágio avançado na questão, porquanto 78 respondentes (89,7%) julgaram o tema muito relevante e outros 6 (6,9%) o consideraram relevante (Figura 2).

Figura 2: respostas para a pergunta 1: “Qual é a importância do gerenciamento de resíduos químicos?”

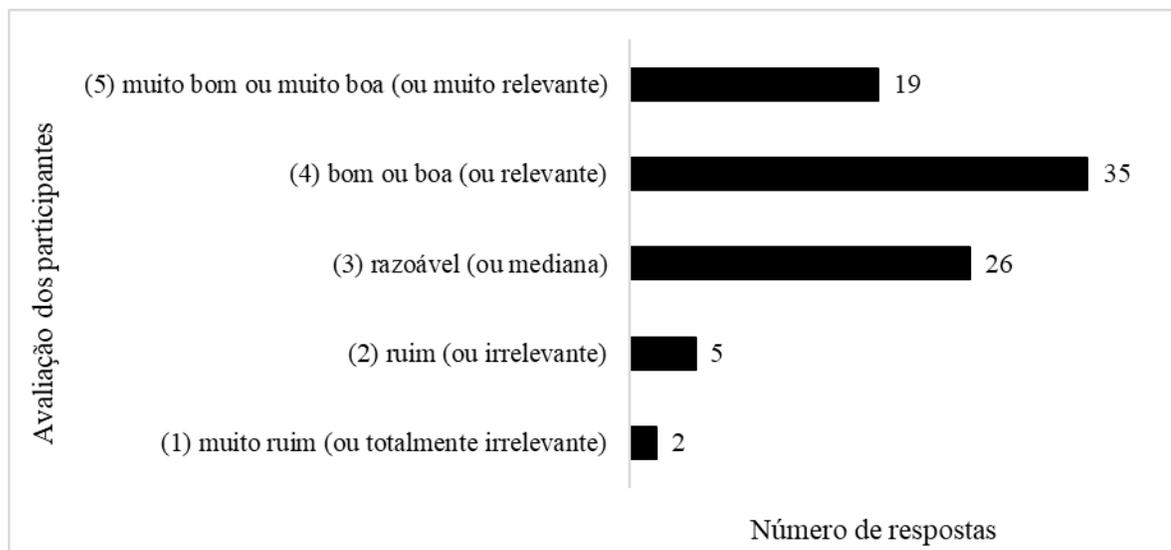


Fonte: elaborado pelos autores.

Ressalta-se que o gerenciamento correto de resíduos, além de essencial à saúde humana e para consolidação das boas práticas laboratoriais e ambientais, consiste em obrigatoriedade legal, segundo as Leis Federais n.º 12.305/2010 e n.º 9.605/1998 (BRASIL, 1998; 2010). No caso dos serviços de saúde, tal exigência também está pautada em dispositivos como a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n.º 222/2018, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a Resolução n.º 358/2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), e a Norma Regulamentadora (NR) n.º 32, do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2005; 2018; 2019).

Quando foram abordadas, de modo geral, as propriedades dos resíduos químicos gerados, os resultados apontaram que 2 (2,3%) respondentes possuem conhecimento muito ruim (ou totalmente irrelevante) sobre o assunto, e 5 (5,7%) estão na situação de ruim (ou irrelevante). Na faixa de discernimento razoável (ou mediano) estão 26 (29,9%) participantes, ao passo que 54 servidores (62,1%) têm conhecimento bom ou muito bom das propriedades dos resíduos químicos gerados no seu local de trabalho (Figura 3).

Figura 3: respostas para a pergunta 2: “Qual é o seu conhecimento sobre as propriedades dos resíduos químicos gerados em seu local de trabalho?”

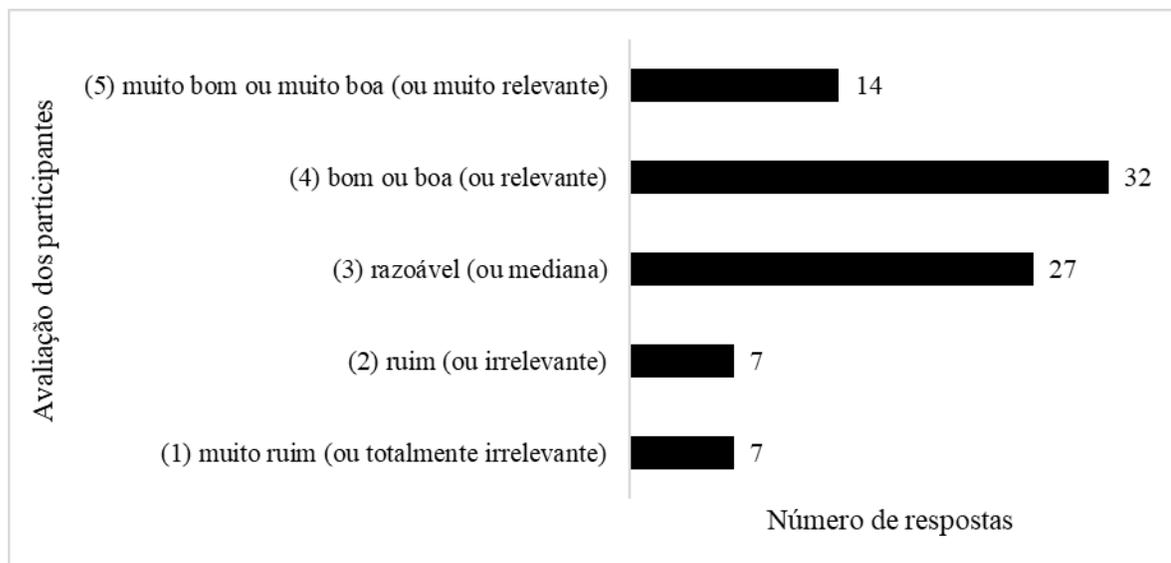


Fonte: elaborado pelos autores.

Deve-se considerar que os usuários dos produtos químicos nem sempre conhecem química suficientemente para atentar ao fato de que determinada mistura de substâncias pode ser insalubre, enquanto a substância isolada pode não representar risco. Tal situação se aplica também ao grau de conhecimento sobre outros agentes prejudiciais à saúde oriundos de processos de pesquisas (SOUZA, 2015), como é o caso dos resíduos.

Entre os servidores, 7 (16,1%) responderam que a segregação dos resíduos químicos é executada de forma muito ruim ou ruim, e 26 (31,0%) informaram que tal procedimento é realizado de modo razoável. Por outro lado, 54 (52,9%) declararam que a segregação, em seu setor, é muito boa ou boa (Figura 4).

Figura 4: respostas para a pergunta 3: “Como é a segregação dos resíduos químicos gerados em seu local de trabalho?”.



Fonte: elaborado pelos autores.

Vale ressaltar que a etapa de segregação na fonte, ou separação do resíduo no local e momento de sua geração, é obrigatória, conforme RDC ANVISA n.º 222/2018 e Resolução CONAMA n.º 358/2005 (BRASIL, 2005; 2018). Além disso, a Lei Federal n.º 9.605/1998 prevê como crime ambiental manipular, acondicionar, armazenar, coletar, transportar, reutilizar, reciclar ou destinar resíduos perigosos de forma diversa da estabelecida em lei ou regulamento (BRASIL, 1998).

Portanto, tornam-se imprescindíveis ações institucionais para capacitar e orientar os profissionais envolvidos no manejo de resíduos químicos, comunicando-lhes, inclusive, sobre as responsabilidades e os protocolos apropriados relativos à segregação desses materiais.

Em pesquisa realizada no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Luz (2018) identificou que, de 170 servidores entrevistados (técnicos em farmácia, farmacêuticos, técnicos em enfermagem e enfermeiros), 65% declararam, quanto ao manejo dos resíduos de serviços de saúde, que a principal dificuldade se refere à ausência de informações e capacitação dos trabalhadores envolvidos. Entre o mesmo público participante, 31% atribuíram as dificuldades à ausência de sistema informatizado sobre o gerenciamento dos resíduos químicos. Diante do exposto, a autora evidenciou a necessidade e a importância de promoção de ações de capacitação e formação continuada sobre os resíduos de serviços de saúde, especialmente os químicos.

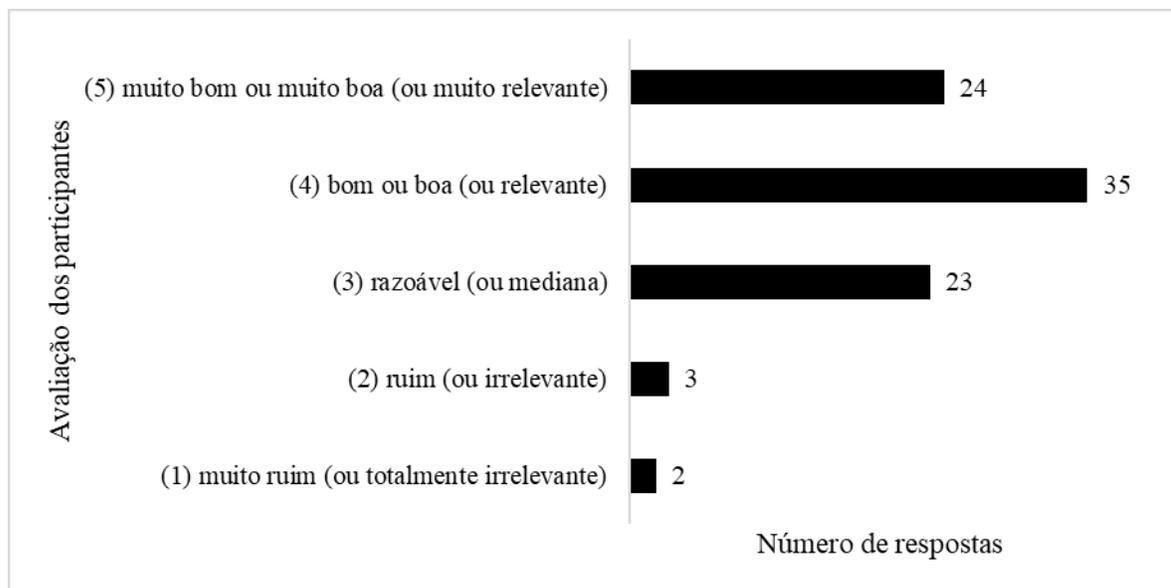
Estudo desenvolvido em hospital de serviço, ensino e pesquisa localizado na região nordeste do Rio Grande do Sul apontou que os maiores riscos à saúde estão, principalmente,

relacionados à segregação inadequada de resíduos potencialmente infectantes e resíduos químicos, sobretudo quando se encontram misturados com resíduos comuns. Profissionais que manuseiam resíduos comuns não esperam encontrar tais resíduos potencialmente infectantes e/ou químicos nas embalagens e, para agravar o quadro, não usam proteção adequada. Ademais, a presença de resíduos potencialmente infectantes e resíduos químicos misturados com resíduos comuns aumenta os custos do tratamento, pois todos esses resíduos de natureza mista devem ser considerados perigosos. Quando a mistura não é percebida, conhecida de antemão ou informada por meio de rótulos e documentos-padrão, comprometem-se a saúde ocupacional e ambiental (PAIZ *et al.*, 2014).

Por vezes, a errônea e insegura mistura de resíduos químicos com resíduos potencialmente infectantes é encaminhada para tratamento externo com base apenas nas suas características de patogenicidade, o que pode acarretar severos riscos ao ser humano e ao ambiente. Nas condições descritas, o risco está presente porque existem instalações e tecnologias voltadas somente ao tratamento de resíduos potencialmente infectantes, como autoclave, micro-ondas e desativação eletrotérmica, as quais não inativam resíduos químicos e, ao aquecê-los, podem desencadear reações e geração de gases e vapores perigosos (inclusive tóxicos).

Nos aspectos pertinentes ao conhecimento dos riscos associados aos resíduos químicos, 5 colaboradores (5,7%) consideraram-se na faixa de muito ruim (totalmente irrelevante) ou ruim (irrelevante). Conhecimento razoável (mediano) foi declarado por 23 (26,4%) participantes, enquanto 59 (67,8%) afirmaram possuir nível muito bom (muito relevante) ou bom (relevante) (Figura 5).

Figura 5: respostas para a pergunta 4: “Como é seu conhecimento sobre os riscos associados aos resíduos químicos gerados em seu local de trabalho?”.



Fonte: elaborado pelos autores.

Em estudo realizado por Costa (2009), no escopo do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo, localizado na capital do estado, analisou-se a percepção dos trabalhadores de enfermagem quanto ao manejo e aos impactos dos resíduos químicos perigosos (RQP). Evidenciou-se que os participantes entendem que tais sobras de substâncias, misturas ou preparações podem ser prejudiciais à sua saúde. Esta consciência é baseada em fatos científicos e/ou em situações vivenciadas ou comentadas, relativas à exposição aos produtos e aos resíduos químicos. Ainda segundo a autora, não se constatou a percepção desses profissionais acerca da exposição da população em geral ou do meio ambiente aos resíduos gerenciados de maneira indevida. Apontou-se, também, que a segregação dos RQP é problemática e reflete o pouco conhecimento dos profissionais, assim como a falta de treinamento e de instrumentos efetivos para gerenciamento desses resíduos. A segregação dos RQP é executada sem a necessária segurança e, em muitos casos, os trabalhadores, em face da sua dinâmica e demanda de serviços, utilizam seus próprios critérios para efetuar essa separação.

Pedrozo (2000) realizou estudo em três instituições públicas, especificamente no escopo dos laboratórios, e relatou que a existência de treinamento para o correto descarte de resíduos não determinou associação estatisticamente significativa com a adoção de procedimentos adequados. Em uma das instituições, a autora detectou que a segregação dos solventes inflamáveis e dos solventes clorados nem sempre é eficaz. Dependendo do laboratório onde são gerados tais resíduos, eles podem estar misturados com várias substâncias reativas, inclusive com metais. A

justificativa para tal procedimento reside na falta de espaço para armazenamento no setor de geração, na dificuldade de se conseguir um número maior de bombonas e na falta de periodicidade de coleta dos resíduos.

Cavalcante Neto (2017), em pesquisa desenvolvida na Unidade Hospitalar de Bonfim, reportou que os resíduos químicos não puderam ser quantificados por serem descartados diretamente nas pias do laboratório e nos ralos do expurgo do estabelecimento. O lançamento dos resíduos químicos na rede de esgoto demonstra desconhecimento dos funcionários sobre os possíveis danos causados ao meio ambiente e à saúde da população em decorrência dessas práticas irregulares de descarte.

No caso do CSP-UNIFESP, no escopo do ambiente de trabalho dos participantes, embora se verifiquem 59 respostas que indicam conhecimento muito bom ou bom quanto aos riscos provenientes dos resíduos químicos, e 54 respostas associadas a conhecimento muito bom ou bom sobre as propriedades dos resíduos químicos, a qualidade muito boa ou boa de segregação de tais resíduos se verificou somente em 46 casos. A partir desses resultados, infere-se haver incongruência entre conhecimento teórico e prático e/ou que, em algumas respostas, a percepção sobre a segregação dos resíduos químicos foi influenciada por práticas adotadas por outros usuários do laboratório. O desalinhamento entre conhecimento e consciência ambiental e ocupacional apresenta baixa plausibilidade, visto que 84 servidores do CSP-UNIFESP consideram o gerenciamento de resíduos químicos muito relevante ou relevante.

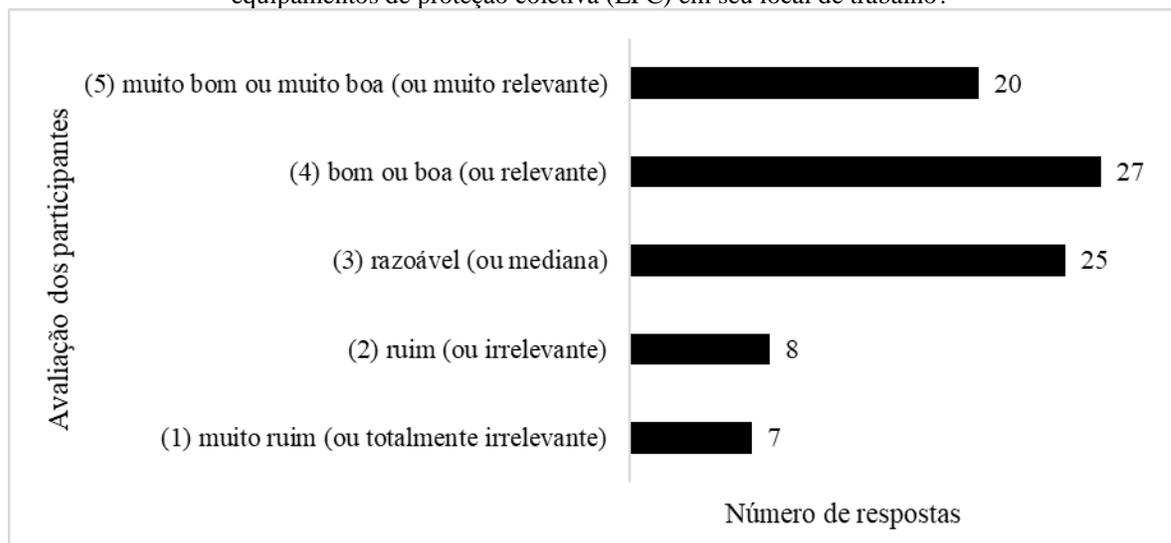
Pesquisa realizada em três campi da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Petrolina, Juazeiro e Ciências Agrárias), contemplando 21 laboratórios, com um servidor representante de cada setor, indicou que 19 (90,5%) entrevistados afirmaram conhecer a toxicidade dos produtos químicos manipulados. Contudo, 9 participantes (9,5%) declararam não ter ciência de tais características. Quando a pesquisa enfocou a relevância do descarte adequado dos resíduos químicos, 20 (95,2%) servidores posicionaram-se a favor da importância dessa conduta, cuja motivação principal foi a melhor conservação dos recursos naturais. Apenas um servidor (4,8%) julgou desnecessário o descarte adequado desses resíduos. Diagnosticou-se a necessidade de ofertar cursos e palestras aos servidores para informá-los e capacitá-los para gerenciamento seguro e ambientalmente adequado dos resíduos químicos (SANTOS *et al.*, 2012).

Em síntese, os trabalhos de Luz (2018), Paiz *et al.* (2004), Costa (2009), Cavalcante Neto (2017) e Santos *et al.* (2012) corroboram a indispensabilidade de capacitação e treinamento,

institucionalizados e perenes, acerca do gerenciamento apropriado dos resíduos. Esse requisito de educação continuada também é reconhecido quando se analisa a percepção de servidores do CSP-UNIFESP, pois muitos deles ainda não detêm conhecimento suficiente para realizar o gerenciamento seguro e sustentável dos resíduos químicos. Em contrapartida, o estudo de Pedrozo (2000) assinalou que, diante da percepção da população consultada, não houve relação estatística relevante entre ocorrência de treinamento sobre o descarte correto de resíduos e a adoção de procedimentos adequados.

A respeito da disponibilidade de EPI e EPC, 17,2% alegaram ser muito ruim (totalmente irrelevante) ou ruim (irrelevante) e 28,7% a consideraram razoável (mediana) (Figura 6).

Figura 6: respostas para a pergunta 5: “Como é a disponibilidade de equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) em seu local de trabalho?”



Fonte: elaborado pelos autores.

A despeito de 54,0% das respostas indicarem a disponibilidade de EPI e EPC como muito boa (totalmente relevante) ou boa (relevante), o cenário encontrado é preocupante, pois esses equipamentos devem ser fornecidos e estar acessíveis para atender à integralidade dos usuários do ambiente laboral.

A NR 32 preconiza que o local de trabalho deve dispor, no mínimo, de: (i) sinalização gráfica de fácil visualização para identificação do ambiente, conforme NR 26; (ii) equipamentos que garantam a concentração dos produtos químicos no ar abaixo dos limites de tolerância estabelecidos nas NR 09 e NR 15, observando-se os níveis de ação previstos na NR 09; (iii) equipamentos que garantam a exaustão dos produtos químicos para não potencializar a exposição

de qualquer trabalhador, envolvido ou não, no processo de trabalho, sendo vetado o uso de coifa; (iv) chuveiro e lava-olhos, os quais deverão ser acionados e higienizados semanalmente; (v) EPI, adequados aos riscos, à disposição dos trabalhadores; (vi) sistema adequado de descarte (BRASIL, 2019).

Os EPI devem ser avaliados diariamente em relação ao estado de conservação e segurança, encontrarem-se armazenados em locais de fácil acesso e estar em quantidade suficiente para imediata substituição, segundo as exigências do procedimento ou em caso de contaminação ou dano. Compete ao empregador capacitar, inicialmente e de forma continuada, os trabalhadores quanto à classificação e ao gerenciamento dos resíduos, ao conhecimento das responsabilidades e de tarefas, bem como ao uso apropriado dos EPI (BRASIL, 2019).

Portanto, é legal e inerentemente institucional a responsabilidade por fornecer os EPI, estruturar e disponibilizar medidas de proteção coletiva (EPC) e dispositivos para emergência, assim como são incumbências do estabelecimento a capacitação, a conscientização e a sensibilização dos trabalhadores e, se existentes, dos estudantes.

4 Considerações finais

O presente estudo fornece um panorama a gestores, administradores, diretores, técnicos e estudantes sobre o gerenciamento de resíduos químicos, especialmente no âmbito do CSP-UNIFESP e de laboratórios de instituições de ensino e pesquisa voltadas à saúde.

Nessa conjuntura, o estudo da percepção de servidores mostrou-se importante para delinear as condições gerais de gerenciamento dos resíduos, segurança ocupacional e atendimento à legislação.

O questionário obteve 87 respostas e pode servir de modelo para elaboração de outros instrumentos avaliatórios da percepção e do conhecimento de servidores e alunos em relação ao gerenciamento de resíduos químicos.

Detectou-se que a segregação dos resíduos químicos apresenta problemas em alguns setores, o que pode resultar em misturas inadvertidas de substâncias químicas e, por conseguinte, reações não usuais ou perigosas e liberação de gases tóxicos e/ou inflamáveis. Nas perspectivas ocupacional, sanitária e ambiental, o correto gerenciamento dos resíduos químicos implica separá-los (na fonte) para a definição de estratégias de reaproveitamento e tratamento desses materiais.

Em suma, trata-se de questões que requerem mobilização e ações imediatas, de modo que exigem difusão das informações necessárias, principalmente por meio de cursos, treinamentos, eventos e campanhas, a fim de que se alicercessem o conhecimento e a conscientização dos trabalhadores e alunos. Para tanto, as estratégias de educação e sensibilização ambiental devem considerar a diversidade e heterogeneidade de público de uma universidade.

A partir desta pesquisa, sugerem-se estudos para investigação pormenorizada dos motivos pelos quais pode haver inconsistências no processo de gerenciamento de resíduos químicos da instituição, com alternativas e/ou encaminhamentos para solução das não conformidades.

Referências

BRASIL. Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 13 fev. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em: 25 ago. 2022.

BRASIL. Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a política nacional de resíduos sólidos; altera a lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 3, 3 ago. 2010. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=12305&ano=2010&ato=e3dgXUq1keVpWT0f1>. Acesso em: 26 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). RDC n.º 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 76, 28 mar. 2018. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=29/03/2018&jornal=515&pagina=228&totalArquivos=300>. Acesso em: 25 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora (NR) n.º 32**. Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde. Publicação: Portaria GM n.º 485, de 11 de novembro de 2005. Atualizações: Portaria GM n.º 939, de 18 de novembro de 2008. Portaria GM n.º 1.748, de 30 de agosto de 2011. Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-32.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2022.

BRASIL. Resolução n.º 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 84, p. 63, 4 mai. 2005. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0358-290405.PDF>. Acesso em: 26 ago. 2022.

CAVALCANTE NETO, A. S. **Proposta de plano de gerenciamento em resíduos de serviços de saúde para unidade hospitalar de Bonfim – Roraima**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) — Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/bitstream/jspui/2590/2/2017%20-%20Aristides%20Sampaio%20Cavalcante%20Neto.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2022.

COSTA, T. F. **Gerenciamento de resíduos químicos perigosos manuseados pela enfermagem de um hospital universitário**. 2009. Tese (Doutorado em Ciências) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7136/tde-30032010-111733/publico/Taiza_Florencio.pdf. Acesso em: 25 ago. 2022.

COSTA, T. F.; FELLI, V. E. A.; BAPTISTA, P. C. P. A percepção dos trabalhadores de enfermagem sobre o manejo dos resíduos químicos perigosos. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 46, n. 6, p. 1453-1461, dez. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342012000600024>

GIOVANNI, C.; TEIXEIRA, E. P. Resíduos químicos em instituição de ensino e pesquisa na área da saúde: indicadores de gestão e monitoramento. **Exatas Online**, Jequié, v. 12, n. 2, p. 46-55, out. 2021. Disponível em: <http://www2.uesb.br/exatasonline/index.php/v12n2>. Acesso em: 25 ago. 2022.

LIRA, T. K. B. *et al.* Gerenciamento nos laboratórios de ensino de química: um caminho para a sustentabilidade. **Revista Brasileira de Ensino de Química**, Campinas, v. 7, p. 9, 2012.

LUZ, A. M. **Gestão e Gerenciamento das Soluções Parenterais de Grande Volume no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro**. 2018. Dissertação (Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental) — Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2018. Disponível em: <http://bdtd.uftm.edu.br/bitstream/tede/688/5/Dissert%20Andr%C3%A9ia%20M%20Luz.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2022.

MENDES, A. M.; FERREIRA, M. C. Contexto do Trabalho. *In*: SIQUEIRA, M. M. M. **Medidas do Comportamento Organizacional**: Ferramentas de Diagnóstico e Gestão. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. p. 111-123.

MENGHINI, F. B. **As trilhas interpretativas como recurso pedagógico**: caminhos traçados para a educação ambiental. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2005. Disponível em: <http://siaibib01.univali.br/pdf/FERNANDA%20MENGHINI.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2022.

NASCIMENTO, E. **Comportamento organizacional**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2012.
NEVES, K. D. O.; GOMES, W. S.; DANTAS-FERREIRA, M. Percepção Ambiental na microbacia do Córrego da Água Quente, São Carlos/SP: áreas degradadas como fatores de influência na qualidade de vida da população. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 3., 2012, Goiânia. **Anais [...]**, Goiânia: CBGA, 19-22 nov. 2012. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/VII-048.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2022.

PAIZ, J. C. *et al.* Applying nightingale charts to evaluate the heterogeneity of biomedical waste in a hospital. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 22, n. 6, p. 942-949, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-1169.3309.2499>

PEDROZO, M. F. M. **Disposição de resíduos gerados em laboratório**: avaliação dos procedimentos adotados por três instituições públicas. 2000. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) — Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-31032020-111833/publico/DR_461_Pedroso_2000.pdf. Acesso em: 25 ago. 2022.

PEREIRA, C. C. *et al.* Percepção e Sensibilização Ambiental como instrumentos à Educação Ambiental. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, Rio Grande, v. 30, n. 2, p. 86-106, jul./dez. 2013. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/download/3930/2466>. Acesso em: 25 ago. 2022.

SANTOS, L. S. *et al.* Diagnóstico dos resíduos laboratoriais na Universidade Federal do Vale do São Francisco. **Revista de Educação do Vale do São Francisco (REVASF)**, Petrolina, v. 2, p. 46-52, 2012. Disponível em: <https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/download/326/208/970>. Acesso em: 25 ago. 2022.

SOUZA, A. P. **Diagnóstico da percepção dos riscos ambientais**. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de Resíduos e Efluentes) — Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2015. Disponível em: http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/30844/1/DISSERTACAO_Diagn%C3%B3stico%20da%20percep%C3%A7%C3%A3o%20dos%20riscos%20ambientais.pdf. Acesso em: 25 ago. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA (UFV). **Como perceber os riscos de acidente no ambiente de trabalho**. Serviço de Segurança e Higiene do Trabalho da Universidade Federal de Viçosa. Informativo. 2018. Disponível em: <https://www.segurancadotrabalho.ufv.br/sem-categoria/como-perceber-os-riscos-de-acidente-no-ambiente-de-trabalho/>. Acesso em: 25 ago. 2022.