

COMPREENSÕES SOBRE A BIOSSEGURANÇA LABORATORIAL: UMA BREVE ANÁLISE SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES DO LABORATÓRIO CENTRAL DO PARANÁ

UNDERSTANDINGS ABOUT LABORATORY BIOSAFETY: A BRIEF ANALYSIS ON THE CONTRIBUTIONS OF THE CENTRAL LABORATORY OF PARANÁ

Debora Finetti Fabris¹
Claudinei Mesquita da Silva²

RESUMO

Introdução: A biossegurança se trata um conjunto de prática, normas, conhecimentos, técnicas e atitudes voltadas à proteção da saúde dos trabalhadores.

Objetivos: Destacar as principais dificuldades relacionadas a aplicação das boas práticas de biossegurança nos laboratórios de análises clínicas e evidenciar as contribuições do Laboratório Central do Paraná (LACEN-PR) para a efetivação das boas práticas de biossegurança.

Metodologia: Revisão da literatura descritivo-exploratória de cunho qualitativo baseada em 10 artigos publicados nas plataformas on-line Pubmed, Scielo e Lilacs, no período entre 2010 e abril de 2021.

Resultados: Dentre os principais fatores, destacam que a efetivação das práticas de biossegurança está a inadaptabilidade dos funcionários em relação ao cumprimento das boas práticas, a falta de capacitação dos profissionais, a inadequação dos ambientes de trabalho e a carência de fiscalização, as principais contribuições do LACEN-PR expostas pela literatura e por dados publicados pela Divisão de Gestão da Qualidade e Biossegurança, apontam para o fornecimento de 15 formações continuadas destinadas aos profissionais de saúde de laboratórios públicos e privados conveniados ao SUS entre o período de 2013 a 2021, além da elaboração de materiais de apoio para o estudo e a capacitação, como cartilhas, manuais, cursos online, guias de orientação e protocolos.

Conclusão: O LACEN-PR contribui de forma muito válida para a capacitação e formação continuada dos profissionais atuantes em ambientes laboratoriais, promovendo ações educativas que minimizam as fragilidades relacionadas à biossegurança e incentiva as boas práticas, auxiliando na proteção dos trabalhadores, do ambiente laboral e na qualidade das análises.

PALAVRAS-CHAVE: Contenção de Riscos Biológicos. Capacitação Profissional. Serviços Laboratoriais de Saúde Pública.

ABSTRACT

Introduction: Biosafety is a set of practices, norms, knowledge, techniques and attitudes aimed at protecting the health of workers. **Objectives:** Highlight the main difficulties related to the application of good biosafety practices in clinical analysis laboratories and highlight the contributions of the Central Laboratory of Paraná (LACEN-PR) to the implementation of good biosafety practices. **Methodology:** Descriptive-exploratory literature review of a qualitative nature based on 10 articles published on online platforms Pubmed, Scielo and Lilacs, in the period between 2010

¹ Graduanda em Farmácia pelo Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz. E-mail: deborafabriss@hotmail.com

² Doutor em Ciências da Saúde. Professor do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz. E-mail: claudinei@fag.edu.br

and April 2021. Results: Among the main factors, they highlight that the effectiveness of biosafety practices is the inadequacy of employees in relation to compliance with good practices, the lack of professional training, the inadequacy of work environments and the lack of supervision, the main contributions of LACEN-PR exposed in the literature and in data published by the Management Division of Quality and Biosafety, point to the provision of 15 continuing education for health professionals from public and private laboratories affiliated to the SUS between the period 2013 to 2021, in addition to the development of support materials for the study and training, such as booklets, manuals, online courses, guidance guides and protocols. Conclusion: It was found that the LACEN-PR contributes in a very valid way to the training and continuing education of professionals working in laboratory environments, promoting educational actions that minimize the weaknesses related to biosafety and encourage good practices, helping to protect workers, the working environment and the quality of analyses.

KEYWORDS: Containment of Biological Hazards. Professional Training. Public Health Laboratory Services.

1 INTRODUÇÃO

Compreendida como um conjunto de técnicas e atitudes voltadas à minimização de riscos de diminuição ou até mesmo eliminação completa de acidentes no ambiente de trabalho, a biossegurança é um assunto de muita importância aos profissionais em atuação e/ou em formação nas áreas do conhecimento voltadas à saúde (SAMUEL, 2021).

No Brasil, apenas em 1980 que a biossegurança passa a ser entendida como um campo de conhecimento específico, doravante ao acentuado número de infecções graves sucedidas em laboratórios, além de uma ligeira preocupação sobre as consequências da manipulação experimental de microrganismos, plantas e animais, e seus impactos à sociedade e ao meio ambiente (RIGO; FONTANA, 2018).

Verificar como ocorrem as práticas de biossegurança implica em analisar diretamente quais são os riscos a que profissionais da saúde e de laboratórios se submetem diariamente, por conta de suas ocupações. Tais riscos podem ser categorizados como sendo: 1) agentes biológicos manipulados; 2) infraestrutura dos laboratórios; e 3) fatores informacionais.

Considerado como referência em discussão e aprimoramento de procedimentos na área da saúde pública, o Laboratório Central do Estado do Paraná, popularmente conhecido como LACEN-PR - a nível de Brasil –que representa uma instituição com história e com um nome que remete à inovação, agindo diretamente nas discussões e decisões de saúde pública no país. O Paraná, diante deste contexto,

através da Resolução nº 32/96 de 30 de abril de 1994, explicita uma rede de laboratórios que propicia suporte, principalmente, à área de vigilância epidemiológica nas práticas de pesquisa de campo, além de essencial apoio à investigação de epidemias e etiologias desconhecidas (PARANÁ, 2020).

A política adotada pela Divisão de Gestão da Qualidade e Biossegurança (DVGQB) viabiliza a supervisão de laboratórios em conjunto com as Inspeções Sanitárias, além de definir a padronização de uma única política de qualidade e biossegurança, bem como a capacitação dos funcionários e garantia dos critérios mínimos para a prestação de serviços em análises clínicas (CRUZ; IOSHII; SUGAHARA, 2015). Nesta perspectiva, o estudo tem como objetivo descrever quais são as principais fragilidades relacionadas à aplicação das boas práticas de biossegurança em contexto laboratorial, e evidenciar de que forma o LACEN-PR vem contribuindo para a efetivação destas práticas no território paranaense.

2 METODOLOGIA

A metodologia abordada para a construção deste artigo foi a revisão descritivo-exploratória de cunho qualitativo, a fim de possibilitar as compreensões acerca da biossegurança e suas fragilidades de aplicação e o trabalho que vêm sendo desenvolvido pelo LACEN-PR para contribuir com a efetivação das boas práticas.

Para isso, foram buscados artigos e estudos sobre o tema, disponíveis nas plataformas virtuais de pesquisa Scielo, Lilacs e Pubmed, por meio dos descritores em Ciências da Saúde (DECS): Contenção de riscos biológicos, capacitação profissionais, serviços laboratoriais de saúde pública, análises clínicas e biossegurança. Foram incluídos artigos datados entre o período de 2010 e abril de 2021 que tratavam especificamente sobre a biossegurança em ambientes laboratoriais de análises clínicas. Foram selecionados, em uma busca nas plataformas supracitadas, 62 artigos científicos a partir dos descritores selecionados. Destes, 44 foram excluídos devido ao fato de não estarem devidamente relacionados com o tema da pesquisa, a partir da leitura de seus títulos e resumos. Após a leitura integral dos textos, 8 foram excluídos devido ao fato de não corresponderem aos objetivos propostos por esta pesquisa. Foram selecionados 10 artigos, cujos resultados e discussões apontavam para caminhos muito próximos das hipóteses que já haviam

sido cogitadas na construção desta pesquisa. O fluxograma a seguir demonstra os critérios de inclusão e de exclusão utilizados bem como a quantidade de artigos que participaram da seleção em cada etapa (Figura 1).

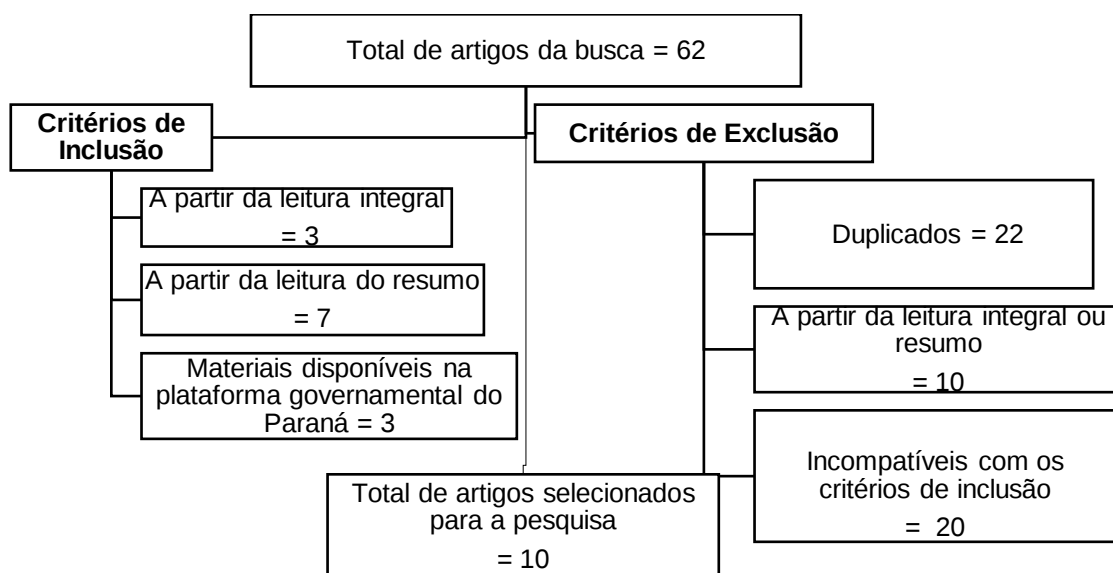


Figura 1. Fluxograma dos estudos após critérios de inclusão e exclusão com os descritores. Fonte: A autora (2021).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa realizada contou com o aporte teórico de 10 artigos científicos, encontrados nas plataformas de pesquisa Pubmed, Scielo e Lilacs. A Tabela 1, evidencia os principais resultados encontrados na literatura especializada acerca do tema.

Mesmo diante a diferença temporal entre alguns artigos, determinadas demandas sobre a biossegurança em contexto laboratorial demonstram-se atuais e recorrentes. A Tabela 2 evidencia as principais dificuldades no que tange à aplicação das boas práticas de biossegurança nos laboratórios de análises clínicas. Nota-se que, majoritariamente, os autores evidenciam como fator preponderante às dificuldades em administração das boas práticas de biossegurança a falta de treinamento de profissionais, sendo que, outros autores consideram como uma problemática a dificuldade de adaptação dos funcionários às boas práticas.

Tabela 1 – Principais resultados dos artigos selecionados

Identificação do artigo	Principais objetivos	Metodologia	Resultados alcançados
MATOS, D. O. S. M. (2021).	Compreender a importância da biossegurança nos laboratórios de análises clínicas	Revisão sistemática de bibliografia	Os autores verificam que os laboratórios, independente do grau de riscos, devem seguir à risca as normas de biossegurança, a fim de assegurar a integridade dos profissionais e das análises. Evidenciam como imprescindível a utilização de EPIS e EPCS neste ambiente, destacando que a capacitação dos profissionais é fundamental para o exercício e o seguimento das boas práticas.
SILVA, W. L.; RESENDE, F. A. & CAMPOS, L. C. (2016).	Verificar quais são os riscos ocupacionais em potencial dos laboratórios de análises clínicas e evidenciar a importância de seguimento das normas de biossegurança nesse âmbito.	Análise quantitativa de bibliografia e descrição qualitativa de dados	Os autores elencam a partir de uma pesquisa realizada com 38 participantes, que os profissionais com maior nível de escolaridade apresentam resultados mais satisfatórios em relação a utilização de EPIS e EPCS, bem como as boas práticas laboratoriais. Embora todos os participantes afirmem ter recebido a plena capacitação para o exercício e reconheçam as normas de segurança, alguns profissionais ainda não o fazem.
RIGO, A. H. B.; FONTANA, R. T. (2018).	Investigar os conhecimentos dos trabalhadores de laboratórios sobre a biossegurança e as boas práticas.	Estudo transversal	As autoras asseveram algumas dificuldades em relação à compreensão das boas práticas, sobretudo nos aspectos de classificação de riscos e prevenção de danos. Como parte da pesquisa, criou-se um website visando a promoção à educação para a biossegurança, cujos resultados demonstraram-se positivos em relação ao acesso, ao entendimento das informações e a facilidade de navegação, estando ao alcance principalmente dos profissionais com menores níveis de escolarização.
SIMONETTI, B. R. (2014).	Avaliar o perfil, os conhecimentos, os entendimentos e os procedimentos de biossegurança de trabalhadores de laboratórios de nível de biossegurança 3.	Pesquisa descritiva de abordagem qualitativa exploratória	A partir da pesquisa, o autor expõe fragilidades referentes a estrutura dos laboratórios, que lidam com diversos materiais que exigem maiores níveis de contenção do que o adequado. Alguns profissionais afirmam trabalharem neste ambiente e não terem recebido oportunidades de capacitação, dificultando o entendimento das boas práticas e da biossegurança neste contexto, sendo que esse último conceito apresenta variações entre os gestores - que não sabem explicá-la - além disso, um ponto crítico observado é a mínima fiscalização, sendo o cumprimento de normas um problema, embora muitos profissionais sejam conhecedores do assunto. continua....

FONSECA, C. S. (2012).	Analisar a percepção dos funcionários de um laboratório de análises clínicas sobre a biossegurança no ambiente de trabalho e propor medidas de melhorias de segurança.	Estudo de caso com abordagem qualitativa		67% dos participantes da pesquisa já realizaram algum tipo de treinamento para lidar com o trabalho que realizam, mas afirmam possuir dúvidas sobre os riscos biológicos a que estão expostos. Nesta pesquisa foram constatados problemas ergonômicos no ambiente de trabalho e a necessidade de adequação de alguns EPCS. Faz-se necessária uma abordagem de fiscalização, que previna diversos riscos e supervisione o cumprimento das boas práticas e da biossegurança neste contexto.
MARTINELLO, (2021).	F. Destacar medidas de prevenção à contaminação de trabalhadores inseridos em ambientes laboratoriais	Revisão narrativa de bibliografia	de	As boas práticas são consideradas como uma necessidade dos laboratórios, especialmente no contexto de pandemia, ao qual os trabalhadores destes ambientes estão diretamente expostos à contaminação. A biossegurança no transporte, manipulação, coleta e amostragem deve seguir rigoroso padrão a fim de minimizar os riscos. A autora expõe como principal debilidade a falta de protocolos - tanto nacionais quanto internacionais - para que determinadas medidas sejam cumpridas e respalde o trabalho nesse ambiente.
PICCOLI, A.; WERMELINGER, M.; AMÂNCIO FILHO, A. (2012).	Compreender as metodologias de ensino sobre biossegurança utilizadas para ensinar futuros profissionais que atuarão em laboratórios de análises clínicas,	Estudo de caso com abordagem qualitativa		Os autores evidenciam a possibilidade de transformação acerca das metodologias de ensino sobre a biossegurança, respaldando-se em materiais e práticas mais atualizadas e ligadas com o cotidiano, a fim de que estes profissionais, ao adentrarem o mercado de trabalho e esse ambiente em que exercerão sua profissão, já tenham noções e contribuam para a efetivação das boas práticas nesse ambiente, valorizando sua atuação.
PENNA, P. M. M. et al. (2010).	Disseminar os conceitos de biossegurança	Revisão sistemática de literatura	de	Para os autores, as práticas de biossegurança não se trata apenas de proteção à integridade dos profissionais, mas relaciona-se ao cuidado com o ambiente, com o meio e com o critério de trabalho. Explicitam também a importância de que os profissionais atuantes em ambientes que possuem qualquer risco de contaminação mantenham-se sempre bem-informados e capacitados, de modo a aplicarem seus conhecimentos de forma íntegra e de conhecimento para toda a sociedade.
SANTOS, A. F. S. (2016).	Explicitar os conceitos	Revisão de literatura	de de	A autora elenca que parte da qualidade continua....

	biossegurança e proporcionar transformações que possibilitem maior segurança para os indivíduos que atuam em laboratórios	abordagem descritiva qualitativa		continuação Tabela 1 do trabalho dos laboratórios deve-se ao cumprimento das boas práticas que deve ocorrer por parte de funcionários e gestores. Os EPIS e EPCS são fundamentais para o exercício e para a prevenção de riscos e de danos em potencial. Os profissionais devem ser orientados a seguirem esses procedimentos e a estarem sempre atentos ao entorno, sendo eles mesmos os próprios fiscais das boas práticas no laboratório.
SAMUEL, W.; et al. (2021).	Demonstrar o papel da biossegurança em laboratórios de análises clínicas no cenário da pandemia e descrever as medidas de prevenção da transmissão do Covid-19 nos laboratórios.	Revisão narrativa literatura	de	A biossegurança tem um papel fundamental para o manutenção da integridade física e qualidade de análise nos laboratórios, no atual contexto, essas práticas são ainda mais acentuadas, posto a demanda da pandemia do Covid-19. Aos profissionais, mais do que nunca, cabe conscientizar-se e fiscalizar as próprias práticas, a fim de evitar contaminações desnecessárias e dispersão do vírus pela falta de cuidado. Especialmente os laboratórios que possuíam recursos escassos, tiveram que improvisar soluções para que a equipe de trabalho fosse protegida, contudo, isso demonstra a necessidade de capacitação contínua dos profissionais e a disponibilização de EPIS e EPCS é fundamental para o enfrentamento do Covid-19.

Fonte: A autora (2021).

Tabela 2 - Principais dificuldades relacionadas à biossegurança nos laboratórios de análises clínicas

Motivação	Quantidade de artigos que corroboram com esse posicionamento
Falta de treinamento dos profissionais	5
Dificuldade em encontrar normativas que estabeleçam padrões a serem seguidos	1
Falta de conhecimento das boas práticas laboratoriais	1
Dificuldade de fiscalização das boas práticas	2
Dificuldade de adaptação dos funcionários às boas práticas	3

Fonte: A autora (2021).

O estudo de Silva, Resende e Campos (2016) demonstra que diversos profissionais, por mais que recebam o devido treinamento, ainda assim não cumprem devidamente com o que é expresso para a atuação de seu trabalho.

Poucos autores evidenciam como uma dificuldade a falta de encontrar normativas ou a falta de conhecimento, o que corrobora com a perspectiva de que diversos profissionais apenas não se permitem aplicar as boas práticas em contexto laboratorial, por mais que sejam conhecedores da temática.

A utilização de EPI's e EPC's de forma efetiva também se trata de uma dificuldade visualizada por Nascimento e Rodrigues (2010) e Samuel (2021), haja posto o não cumprimento dessas solicitações por alguns trabalhadores, indo contra as normativas sanitárias, colocando em risco a própria integridade física e de toda a sociedade. Alguns trabalhadores até mesmo desconhecem que há a possibilidade de contaminação da comunidade, caso ocorra alguma intercorrência no ambiente que passe de forma despercebida. Isso evidencia que quanto menor for a capacitação dos profissionais que estão na lida, cotidianamente, com materiais e equipamentos de risco, mais suscetível estão à contaminação. Contudo, ainda há a problemática de falta de conscientização de profissionais, que apesar de receberem capacitação adequada, ainda assim explicitam abertamente que não realizam o uso adequado de EPI's e EPC's. (SILVA; RESENDE; CAMPOS, 2017; RIGO E FONTANA, 2018). Neste sentido, é importante que haja o acompanhamento e fiscalização destes profissionais, a fim de que as práticas de biossegurança sejam realizadas de maneira sistemática e torne-se um hábito para os trabalhadores.

Ademais, também é notável que os laboratórios possuem diversos riscos que devem ser analisados e, a partir disso, devem ser elaborados planos específicos de biossegurança a fim de suprir as demandas e minimizar os riscos evidentes ao ambiente. Contudo, Matos (2021) é assertivo ao explicitar que, embora alguns ambientes laboratoriais apresentem necessidades menores do que outros, todos devem estar atentos às práticas de biossegurança. Os EPI's e EPC's devem fazer parte do cotidiano de todos esses ambientes, sendo utilizados de forma adequada.

Além disso, há a necessidade de formação dos profissionais com o intuito de fornecer informações e/ou diante de mudanças da rotina de trabalho, a fim de que as boas práticas sejam incorporadas ao exercício da profissão de forma efetiva (RIGO; FONTANA, 2018). Preconiza-se também a necessidade de transformação da conduta dos profissionais, buscando garantir a qualidade dos serviços a segurança do pessoal (SIMONETTI, 2014). Alguns trabalhadores possuem conhecimentos equivocados a respeito das boas práticas devido ao não conhecimento ou conhecimento relativamente desatualizado, sendo a educação permanente uma das principais

estratégias para o aprendizado contínuo dos trabalhadores e a minimização de riscos causados pelo desconhecimento (RIGO E FONTANA, 2018).

Dadas as demandas expostas por essa pesquisa, acerca da necessidade de fiscalização e de promoção à capacitação e informações sempre atualizadas aos profissionais da área, o LACEN-PR surge como uma alternativa, no Estado do Paraná, para suprir essas demandas, nos laboratórios de saúde pública do Estado.

No âmbito da saúde pública, no Estado do Paraná, o LACEN-PR é o órgão que regulamenta e que inspeciona os outros laboratórios, assegurando critérios de biossegurança e de qualidade, com a finalidade de que todos os procedimentos sejam efetuados de maneira íntegra, sem que apresentem riscos e comprometam a qualidade das amostras, conforme manuais normativos (CRUZ; IOSHII; SUGAHARA, 2015).

O LACEN em sua estrutura, atualmente, possui cinco divisões, sendo elas: 1) Divisão de Suporte Técnico Operacional; 2) Divisão de Gestão de Qualidade e Biossegurança; 3) Divisão dos Laboratórios de Epidemiologia e Controle de Doenças; 4) Divisão dos Laboratórios de Vigilância Sanitária e Ambiental e 5) Divisão do Sistema Estadual de Laboratórios de Saúde Pública (PARANÁ, 2020).

Neste contexto, é importante possibilitar uma compreensão mais precisa acerca da 2ª divisão, que versa sobre a Gestão de Qualidade e Biossegurança. Amparada pela Resolução nº 368 de 10 de junho de 2013, a principal tarefa desta instância consiste em supervisionar, proporcionar formações e desenvolver atividades que atinjam patamares de educação e conscientização aos profissionais das áreas envolvidas (PARANÁ, 2020).

A política adotada pela divisão de Gestão de Qualidade e Biossegurança viabiliza a supervisão de Laboratórios em conjunto com as Inspeções Sanitárias, além de definir a padronização de uma única política de qualidade e biossegurança, bem como a capacitação dos funcionários e garantia dos critérios mínimos para a prestação de serviços em análises clínicas (PARANÁ, 2020).

Além disso, esse órgão também fomenta a criação e a distribuição de manuais e protocolos que podem servir como norte para o trabalho efetivo nesses ambientes, proporcionando a informação aos profissionais – independente do nível de formação – e promovendo a segurança nas práticas exercidas, sendo que, de acordo com Souza, Coan e Anghebem (2020) tais manuais são revisados anualmente, buscando

proporcionar aos usuários informações sempre recentes e com protocolos assertivos, de fácil acesso e compreensão.

Outrossim, a adoção de medidas específicas de biossegurança nos laboratórios vem demonstrando resultados muito positivos, pois saem da dimensão da generalização e adentram um contexto específico ao qual diversos profissionais estão inseridos e explicitam suas dificuldades, que deve ser um sinal de muita atenção para a efetivação das boas práticas bem como a segurança dos trabalhadores e a qualidade das análises (FONSECA, 2012). O LACEN-PR vem adotando medidas específicas sobre essa questão, a fim de que as práticas sejam incorporadas nos ambientes laboratoriais com maior intensidade e minimize os riscos aos trabalhadores e a comunidade em geral, versando sobre questões que estejam amparadas na prevenção e na educação, tanto dos profissionais quanto da população (SOUZA; COAN; ANGHEBEM, 2020).

Em território paranaense, cerca de 400 laboratórios são conveniados com o LACEN-PR, entre esferas públicas e privadas, as quais esse órgão presta um trabalho de assessoramento, constituindo um avanço positivo em relação à promoção a saúde paranaense (NASCIMENTO e RODRIGUES, 2010). De acordo com O LACEN-PR “[...] atende às necessidades profissionais, éticas e morais, além de proporcionar um mecanismo de proteção legal dos profissionais de serviços” (PARANÁ, 2010).

A Figura 2 elenca os dados estatísticos acerca da quantidade de capacitações que foram realizadas entre os anos de 2013 a abril de 2021 pelo LACEN-PR, cujo público-alvo foram profissionais de laboratórios públicos e privados que possuíam convênio com o SUS.

Especificamente na área da biossegurança, foram realizados 15 treinamentos no período supracitado. Ademais, a Tabela 2 evidencia os dados acerca das normativas criadas e distribuídas pelo LACEN-PR na área da biossegurança acerca do período supracitado, bem como os principais intuitos e a disponibilidade de consulta *online*, a qualquer momento.

De forma geral, pode-se considerar que o LACEN-PR tem um papel formativo muito importante para a efetivação das boas práticas de biossegurança no Estado do Paraná, sobretudo no que tange aos laboratórios de análises clínicas ligados ou conveniados ao SUS (CRUZ; IOSHII; SUGAHARA, 2015).

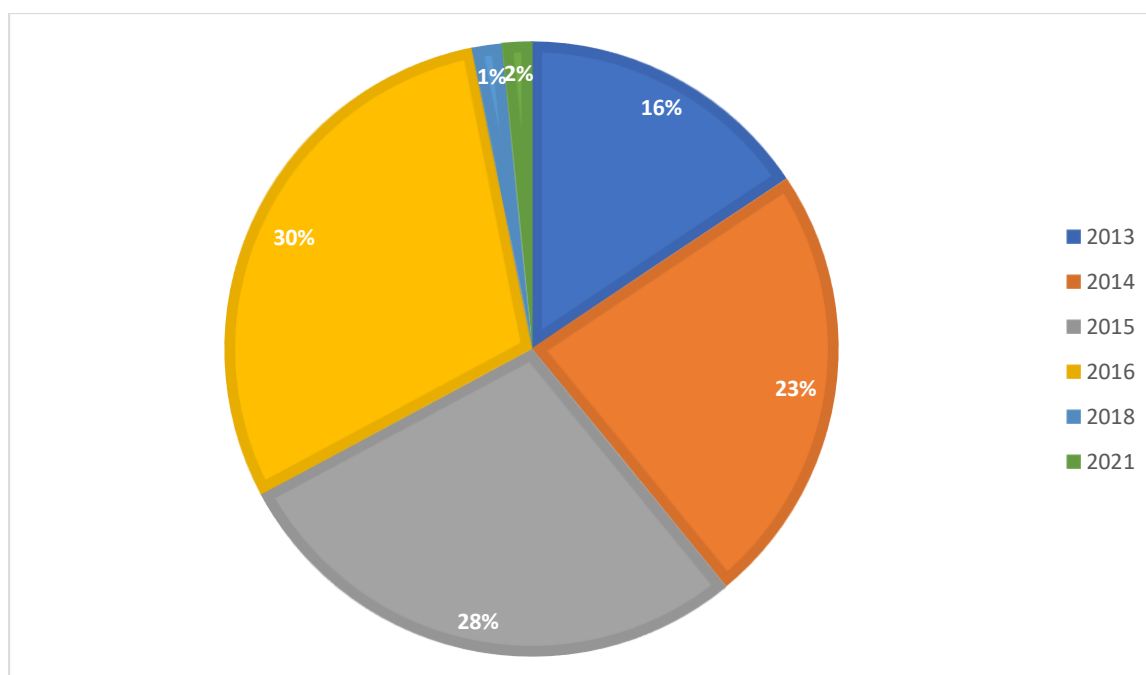


Figura 2. Capacitações realizadas pelo LACEN-PR entre 2013 e 2021. **Fonte:** A autora (2021).

Tabela 2. Materiais elaborados pelo LACEN-PR disponíveis para a capacitação de profissionais

Tipo de material	Quantidade	Disponível para consulta <i>online</i> ?
Guias de orientação	1	Sim
Manuais	8	Sim
Cartilhas	1	Sim
Protocolos	5	Sim
Cursos online	2	Sim

Sabe-se que, a saúde pública já se trata de uma temática que gera diversas discussões, portanto, entender que há um órgão que, especialmente em uma de suas subdivisões se propõe a levar o conhecimento aos profissionais que já atuam na área, elevar os padrões de atendimento e de cuidado com a própria prática laboral, é um avanço demasiadamente significativo, que deve ser levado em consideração. Isso demonstra uma relativa preocupação por parte do Estado com a formação e com a atuação dos profissionais neste âmbito, versando sobre um serviço de qualidade no espaço da saúde pública, com profissionais plenamente capacitados para atuar nessa

área (SOUZA; COAN; ANGHEBEM, 2020; CRUZ; IOSHII; SUGAHARA, 2015; NASCIMENTO; RODRIGUES, 2010).

4 CONCLUSÃO

As demandas de biossegurança demonstram algumas fragilidades no que tange à aplicação das boas práticas, tais como a precariedade na formação dos profissionais e a dificuldade em transformar o conhecimento teórico em referência prática. No Estado do Paraná, as contribuições do LACEN entre o período de 2013 a 2021 consistiu na realização de 15 cursos de capacitação para profissionais, além da elaboração materiais de orientação que podem ser acessados *online*. Contudo, é imprescindível a constante atualização sobre esses conhecimentos, pois trata-se de uma temática que evolui rapidamente e que deve ser tratada com seriedade por todos os profissionais da área da saúde, sobretudo os que atuam diretamente com o manejo de componentes que podem apresentar riscos.

5 CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver nenhum tipo de conflito de interesse na elaboração deste material.

6 REFERÊNCIAS

FONSECA, C.S. **Biossegurança em laboratórios de análises clínicas**: o estudo de caso do Laboratório de Análises Clínicas Biocenter de Pato Branco-PR. Florianópolis, 2012. 92f. Monografia [Graduação em Ciências Biológicas] – Universidade Federal de Santa Catarina.

MARTINELLO, F. Biossegurança laboratorial na pandemia do SARS-CoV-2. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 52, n. 2, 2020. <https://doi.org/10.21877/2448-3877.20200011>.

MATOS, D.O.S. A importância da biossegurança nos laboratórios de análises clínicas. **Enfermagem: Processos, práticas e Recursos**, v.3, <http://dx.doi.org/10.22533/at.ed.257212303>.

NASCIMENTO, M. S.; RODRIGUES, Z. L. O Lacen e a importância dos dados laboratoriais de baciloscopias para confirmação do diagnóstico, classificação de casos, acompanhamento e alta do paciente com hanseníase. **Revista Intersaberes**, v. 5, n. 1, 2010. <https://doi.org/10.22169/revint.v5i10.175>.

PARANÁ, Secretaria do Estado de Saúde. **Resolução nº 368 de 2013**, Curitiba, PR, 2013.

https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/resolucao2332013.pdf.

PARANÁ. Secretaria do Estado de Saúde. **Laboratório Central de Saúde Pública do Estado do Paraná**: Apresentação. Curitiba, 2020.

<http://www.lacen.saude.pr.gov.br/Pagina/Apresentacao>

PENNA, P.M.M. et al. Biossegurança: uma revisão. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.77, n.3, p.555-565, 2010. <https://doi.org/10.1590/1808-1657v77p5552010>

PICCOLI, A.; WERMELINGER, M.; AMÂNCIO FILHO, A. O ensino de biossegurança em cursos técnicos em análises clínicas. **Trabalho, Educação e Saúde**, v.10, n.2, p.283-300. <https://doi.org/10.1590/S1981-77462012000200006>

RIGO, A.H.B.; FONTANA, R.T. Educação para biossegurança em laboratórios de análises clínicas. **Trabalho & Educação**, v. 27, n.1, p.179-193, 2018. <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/8557>

SAMUEL, W.; et al. Papel Da Biossegurança Em Laboratórios De Análises Clínicas No Cenário Da Pandemia Do Novo Coronavírus (SARS-CoV-2). **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 4, n. 6, 2021. <http://doi.org/10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/saude/cenario-da-pandemia>.

SANTOS, A. F. S. **Biossegurança e sua aplicação em laboratórios de análises clínicas**. Salvador, 2016. 11f. Monografia [Graduação em Farmácia] –Faculdade Atualiza.

SILVA, W.L.; RESENDE, F.A.; CAMPOS, L.C. Biossegurança no laboratório de análises clínicas: uma abordagem no laboratório do Hospital Municipal no interior de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciências da Vida**. v.5, n.1, 2017. <http://jornalold.faculdadecienciasdavid.com.br/index.php/RBCV/article/view/530>

SIMONETTI, B.R. **Avaliação dos conhecimentos e procedimentos em biossegurança de trabalhadores de laboratórios nível de biossegurança 3**. Rio de Janeiro, 2014. 200f. Tese [Doutorado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas com área de concentração Biossegurança] – Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas. <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/14382>

SOUZA; R. K.; COAN, E. W.; AGHEBEM, M. I. Não conformidades na fase pré-analítica identificadas em um laboratório de saúde pública. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**. v. 56, n. 1, 2020. <https://doi.org/10.5935/1676-2444.20200027>.