

## **Disseminação de microrganismos em laboratórios de estudos na formação em saúde**

## **Dissemination of microorganisms in laboratories in studies health training**

DOI:10.34117/bjdv7n9-283

Recebimento dos originais: 07/08/2021

Aceitação para publicação: 01/09/2021

### **Carlos Henrique Souza Andrade**

Enfermeiro

Instituição: Centro Universitário São Miguel – UNISÃOMIGUEL

Endereço: Rua Batalha de Tejucupapo, Torrões- Recife- PE

E-mail: henrique.enffsm@hotmail.com

### **Urdecio Rocha de Souza**

Enfermeiro

Instituição: Centro Universitário Redentor (UNIREDENTOR/AFYA)

Endereço: Rua Ibiporã, Ilha Joana Bezerra - Recife - PE

E-mail: urdecio@gmail.com

### **Mariana Pergentino Araújo**

Enfermeira

Instituição: Centro Universitário São Miguel – UNISÃOMIGUEL

Endereço: Rua Ascenso Ferreira, Centro- Palmares- PE

E-mail: marianapergentino1@outlook.com

### **Mayra Skarllat dos Santos Correia**

Enfermeira

Instituição: Centro Universitário São Miguel – UNISÃOMIGUEL

Endereço: Rua Rio Alecrim, Mirueira-Paulista-PE

E-mail: mayra\_correia2@hotmail.com

### **Carla Carolina Souza Andrade**

Nutricionista

Instituição: Centro Universitário São Miguel – UNISÃOMIGUEL

Endereço: Rua Batalha de Tejucupapo, Torrões- Recife- PE

E-mail: carlacarolina10@hotmail.com

### **Alícyia Lizany da Silva**

Enfermeira

Instituição: Centro Universitário São Miguel – UNISÃOMIGUEL

Endereço: Rua Jornalista Paulo Bittencourt, Derby- Recife- PE

E-mail: alicyalizanyenfa@gmail.com

### **Eronildo de Almeida Andrade**

Especialista em Pneumologia

Instituição: Secretaria Estadual de Saúde – SES - PE

Endereço: Rua Aprígio Guimarães, Tejipió- Recife- PE  
E-mail: eronildo.enfermeiro@gmail.com

**Inara Leite Soares**

Enfermeira

Instituição: Centro Universitário São Miguel – UNISÃOMIGUEL  
Endereço: Rua Doutor Devaldo Borges, Jardim São Paulo- Recife- PE  
E-mail: soaresinaraleite@gmail.com

**Wanderson Santos de Farias**

Enfermeiro, Doutor em Ciências da Educação

Instituição: Universidad de Desarrollo Sustentable-UDS/PY  
Endereço: Rua Edilma de Lucena, São Sebastião- Surubim- PE  
E-mail: wandersonfarias96@hotmail.com

**Meiriana Xavier Vila Nova**

Pós-doutorado em bioquímica

Instituição: Centro Universitário São Miguel – UNISÃOMIGUEL  
Endereço: Rua Rodrigues Ferreira, N° 45, bloco C, AP 1607-Várzea- Recife- PE  
E-mail. Meiriana\_vilanova@yahoo.com.br

**RESUMO**

Este estudo objetivou a comparação da eficácia de um manual de biossegurança, elaborado para o laboratório de práticas em enfermagem de uma universidade privada da cidade do Recife/PE. Para o desenvolvimento do trabalho, a metodologia utilizada foi elaborar um manual de biossegurança em que foram aplicados o uso de equipamentos de proteção individual (Epis) e cuidados com a contaminação em bonecos, nas bolsas e nos materiais que consideramos pessoais. Houve duas etapas, a primeira sem as cautelas observadas no manual e a segunda com todas as cutelas e orientações. Lembrando que as coletas foram feitas só no ambiente após aulas práticas. Foram realizadas coletas com swaby com meio de cultura stuart. Observamos nitidamente que não houve crescimento de microrganismos significante. O que comprova que o manual é muito importante para biossegurança e combate a disseminação de microrganismos patógenos. Conclui-se que os alunos, técnicos e colaboradores necessitam receber constantemente treinamentos adequados, atualizações das técnicas e Epis que envolvam a biossegurança que deve ser adotada para manter o ambiente limpo e seguro.

**Palavras-chave:** Biossegurança, Microrganismos, Laboratórios

**ABSTRACT**

This study aimed to compare the effectiveness of a biosafety manual, prepared for the laboratory of nursing practices of a private university in the city of Recife/PE. For the development of the work, the methodology used was to prepare a biosafety manual in which the use of personal protective equipment (EPIS) and care with contamination in dolls, bags and materials that we consider personal were applied. There were two stages, the first without the precautions observed in the manual and the second with all the knives and guidelines. Remembering that the collections were made only in the environment after practical classes. Samplings were carried out with swaby with stuart culture medium. We clearly observed that there was no significant microorganism growth. This proves

that the manual is very important for biosafety and combating the spread of pathogenic microorganisms. It is concluded that students, technicians and employees need to constantly receive adequate training, updates on techniques and Epis that involve biosafety that must be adopted to keep the environment clean and safe.

**Keyword:** Biosafety, Microorganisms, Laboratories

## 1 INTRODUÇÃO

A Biossegurança no Brasil surgiu em meados da década de 80, ela se caracteriza por um conjunto de ações e técnicas metodológicas destinadas a prevenir e controlar os riscos inerentes às atividades de produção e ensino, comprometendo assim a qualidade de vida, assim como a saúde do homem, dos trabalhadores e do meio ambiente. Sendo assim, caracteriza-se como uma estratégia necessária para o ensino e a formação desses profissionais, no âmbito dos laboratórios de habilidades. Vale ressaltar a relevante contribuição dessas instruções, em virtude de que esses alunos poderão aplicar as técnicas aprendidas ao longo de sua vida (ZOCHIO LB, 2015).

O conceito de biossegurança, abordado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), consiste na existência de condições adequadas de segurança, que sejam voltadas aos trabalhadores e aos usuários, diante de atividades que exponham esses indivíduos a possíveis danos, em que possam comprometer a saúde humana, ou até mesmo ao meio ambiente. Para tal feito, faz-se necessário que sejam realizadas ações que visem a prevenção, o controle e a redução dos diversos riscos envolvidos (SILVA TA, et al., 2020).

Conforme Andrade CB, et al. (2018) diversos autores definem o termo biossegurança como uma agregação de atividades que tenham a finalidade de garantir medidas profiláticas, que visam controlar e atenuar ou mesmo eliminar as causas de danos à saúde dos indivíduos, assim como possíveis prejuízos ao meio ambiente. Em relação à área da saúde, a aplicação da biossegurança tem o objetivo de aprimorar as atividades voltadas à promoção da segurança e do conforto na realização de suas funções no ambiente de trabalho, ressaltando a importância do controle da propagação de infecções, para resguardar os profissionais, os clientes e toda a sociedade.

Para Alves RC, Santos ICPAM (2020) a necessidade de uma formação multidisciplinar busca profissionais com experiências com o todo, desde o atendimento ao cliente até o reconhecimento e gerenciamento de riscos ambientais. Dessa maneira, prevenir a contaminação tanto do paciente quanto dos profissionais por organismos

patogênicos é extremamente basilar. Entendendo que a biossegurança tem um papel de suma importância, se faz necessário a inserção desta temática nas grades curriculares dos cursos de saúde.

Os laboratórios de estudos são ambientes que apresentam uma grande propensão para a disseminação de vários tipos de microrganismos. Esses por sua vez, encontram-se em um local adequado para que haja a propagação e, conseqüentemente, o seu desenvolvimento propiciando assim, a contaminação dos alunos (RODRIGUES AJ, et al., 2016).

## 2 MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa do tipo descritiva e de abordagem qualitativa. As coletas foram realizadas na parte interna dos laboratórios de prática de ensino de no dia 19 de setembro de 2019, durante a aula prática de semiotécnica do curso de enfermagem, ministrada ao 3º período de enfermagem do turno da noite.

O objeto da pesquisa foi coletado utilizando swabs esterilizados com o meio de cultura start. Foram colocados os swabs em dois momentos: Momento Limpo utilizando o manual de biossegurança e o Momento Sujo sem as técnicas corretas de biossegurança descritas no manual.

Dividida em 2 etapas a coleta se deu da seguinte forma:

- 1ª etapa – Utilizando corretamente as técnicas expostas no manual de biossegurança.
- 2ª etapa – Sem a utilização das técnicas de biossegurança exposta no manual de biossegurança.

1ª etapa – Nesse momento os alunos foram instruídos a lavarem as mãos, retirarem adornos, utilizarem todos os EPI's corretos, jaleco fechado, além disso, todas as bolsas ficaram fora do laboratório e todos os alunos não poderiam utilizar caneta nem celular entre outros materiais. Foi coletado o material próximo aos bonecos, bancadas, local de guarda das bolsas e na maçaneta.

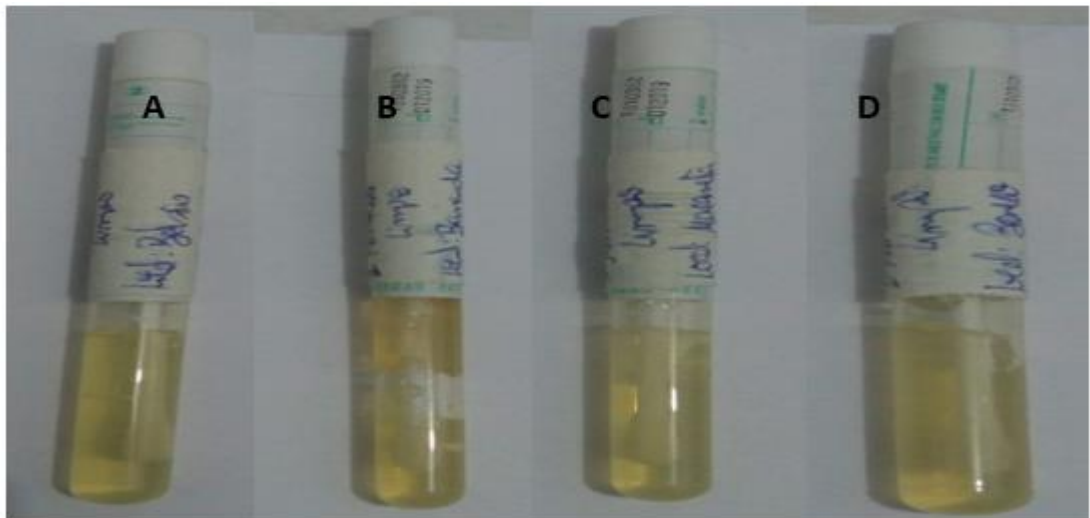
2ª etapa – No segundo momento foi feito o momento sujo onde os alunos não utilizaram as técnicas que estavam no manual de biossegurança. Nesse momento usaram os EPI's incompletos, estavam com o celular e os materiais de uso pessoal como bolsas, cadernos e canetas estavam dentro do laboratório e fizemos as novas coletas nos mesmos locais expostos na etapa 1. Após as coletas dos materiais elas foram identificadas, enroladas em filme de PVC e incubadas a 26° C por 36 horas no laboratório de

microbiologia da referida universidade, para verificar o aparecimento ou não de microorganismos. Os resultados foram reportados através da contagem expressa e da análise microscópica das amostras.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

- 1ª etapa – Momento limpo utilizando as técnicas descritas no manual de biossegurança.

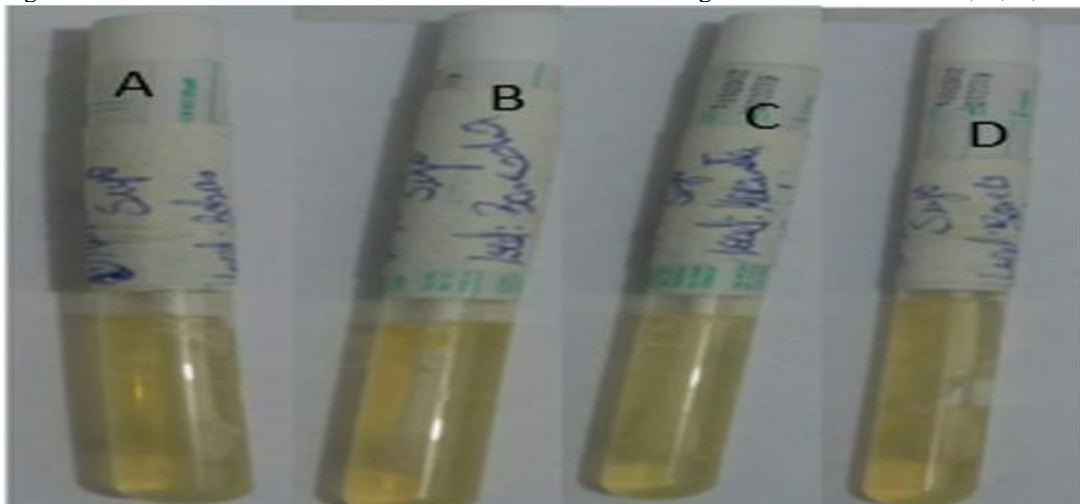
Figura 1: observação das amostras A, B C, D; onde não houve contaminação, nenhum crescimento de microorganismos nos meios.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores. Andrade, CHS, et al., 2021.

- 2ª etapa – Após a aula sem a utilização das técnicas de biossegurança exposta no manual de biossegurança.

Figura 2 - Observamos o crescimento em cada amostra de microorganismos nas amostras A, B, C, D.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores. Andrade, CHS, et al., 2021.

Com base nas amostras A, B, C e D na etapa 2, identificou-se que a utilização incorreta dos equipamentos de proteção individual, bem como a simples lavagem de forma inapropriada das mãos e a falta de conhecimento por partes dos acadêmicos em relação às medidas de biossegurança citadas no manual criado, expõe esses alunos e futuros profissionais de saúde em risco de contaminação e favorece a propagação de microrganismos.

No primeiro momento da pesquisa conforme mostram as unidades A, B, C, D, podemos observar que não foram encontrados microrganismos, já no segundo momento podemos observar o crescimento dos microrganismos pelas técnicas não utilizadas corretamente conforme o manual exposto e a não utilização correta dos EPIs. Isso confirma que o manual de biossegurança usado no experimento tem uma eficácia para docentes e discentes e, precisa ser aplicado para que haja possível controle da disseminação no ambiente. Penna PMM, et al. (2010) relataram em seu trabalho algo semelhante, em que nos laboratórios de pesquisa e ensino precisam apresentar um programa de segurança e barreiras de proteção que venha a desenvolver meios para a proteção do profissional e das demais pessoas envolvidas na área, garantindo uma proteção ambiental, e o controle de qualidade do trabalho evitando assim, a possibilidade de contaminação desse profissional e a disseminação desses microrganismos.

Os profissionais que lidam constantemente com os equipamentos e produtos do laboratório, assim como os professores precisam de capacitação constante para não correrem o risco da existência de contaminação. Araújo AS, et al. (2009) em seu trabalho disseram que o laboratório de aula prática, assim como todos na área da saúde, exige atenção e cuidados especiais, por serem locais amplos e dinâmicos, estando em contínua adaptação para às diversas demandas exigidas pela frequente atualização das técnicas utilizadas em cada área. Laboratórios são locais de trabalho que necessariamente não são perigosos, desde que certas precauções sejam tomadas.

Segundo Araújo LGSF e Medeiros G (2012) é importante que os laboratórios se mantenham regularizado diariamente as recomendações de segurança, a fim de garantir a proteção aos seus usuários. Ainda segundo as autoras é necessário garantir que as bancadas estejam sempre limpas e que não fiquem materiais estranhos expostos, os usuários estejam sempre de luvas, máscaras, óculos e jaleco, limpar rapidamente qualquer tipo de produto e soluções que venham a ser derramadas no local e fazer o descarte de sobras de materiais em local ideal evitando assim, o risco de contaminação. Essas recomendações de biossegurança objetivam diminuir os acidentes de trabalho que,

nos laboratórios, provocará a contaminação por soluções biológicas, bem como agravos à saúde e diminuição do bem-estar e conforto desses usuários.

Reforçando o pensamento, para Souza ELV, et al. (2011) os EPIs estão diretamente relacionados a percepção dos profissionais e acadêmicos acerca dos riscos aos quais estão expostos e suscetíveis. Diante disso, é necessário que medidas educativas sejam ministradas e, haja a aplicação de manuais de biossegurança, como este que foi criado, devendo ser instituído e seguido pelas instituições de ensino e em ambientes hospitalares, com ênfase nas medidas de prevenção e controle.

Segundo Soares SL e Abreu CRC (2021) para a segurança dos trabalhadores e dos acadêmicos dentro dos laboratórios se faz necessário o uso de EPIs, uma vez que nesses ambientes há exposição dos usuários a riscos, principalmente, quando há manipulação de produtos e soluções de teor químico e biológico, bem como o contato com material perfurocortante. Esses equipamentos têm a finalidade exclusiva de proteger a integridade física quanto à saúde dos usuários.

É necessário que os acadêmicos tenham os conhecimentos adequados da norma de biossegurança bem como da NR-32 antes de terem acesso ao laboratório. É o que falaram Souza ELV, et al. (2009) em seu trabalho, quando disseram que o uso de EPIs é fundamental para uma prática e aprendizado seguro. Entretanto, esta segurança se efetivará não apenas pela adoção destes equipamentos, mas pela forma como são utilizados, incluindo os processos de descontaminação, rotinas de troca, dentre outros. Estes equipamentos são usados para proteger a pele, mucosas e as roupas dos alunos durante as aulas do contato com agentes infecciosos. É necessário que ao término das atividades os alunos tenham a responsabilidade de guardar os equipamentos e tenham a instrução para desinfecção principalmente das mãos e jaleco.

Corrêa LBD, et al. (2017) ressaltam que a utilização dos EPIs, por parte dos profissionais que compõem as unidades de saúde, representa uma forma ideal para prevenir possíveis acidentes. Dessa maneira, é possível garantir a proteção dos clientes, dos trabalhadores em geral e, obviamente, o cuidado consigo mesmo. Os autores enfatizam ainda, a importância da adoção de medidas de Precauções Padrão (PPs), no qual destacam-se: a correta higienização das mãos, assim como a utilização adequada dos EPIs.

Nesse caso, é de extrema importância o investimento na aplicação da capacitação quanto às estratégias existentes nos manuais de biossegurança. Uma vez que, o comportamento dos discentes, assim como dos profissionais e usuários dos laboratórios

de estudos, depende da percepção dos possíveis danos, que podem ser gerados por erros no uso dos EPIs e, portanto, haverá redução dos danos que podem vir a ser ocasionados (MAGRI AM, et al., 2020).

De acordo com Pereira MEC, et al. (2012) os ensinamentos sobre biossegurança precisam ser abordados com todo o corpo discente, não apenas no nível superior, em razão de que esses alunos aprendem algo relacionado a boas práticas de segurança somente quando chegam ao nível superior. É de grande relevância a inserção desta temática para que os alunos aprendam essas técnicas e ponham em prática em seu dia e dia, além disso é fundamental que tais informações sejam repassadas para seus familiares e para a população em geral.

Para Ximenes NFRG, et al. (2007) os riscos biológicos são consequências das atividades humanas. Para minimizar os riscos é de extrema relevância a adoção das precauções padrão, já que são estratégias para a proteção dos acadêmicos e profissionais seja em um laboratório de práticas ou na vivência no ambiente hospitalar. Uma delas é a higienização correta das mãos que é uma prática simples e dispendiosa para prevenir a propagação dos microrganismos evitando assim patologias.

De acordo com Hinrichsen SL (2004) entende-se como local crítico todo ambiente no qual existe a possibilidade de propagação de infecção, nesses espaços são executados diversas intervenções e procedimentos de alta complexidade e de risco e, muitas vezes, os usuários se encontram debilitados. Estão incluídos nesses ambientes os laboratórios de ensino, visto que existem alunas gestantes/puérperas, alunos que se encontram doentes ou em uso de medicamentos imunossupressores, que se encontram com o sistema imunológico fragilizado entre outros.

As infecções causam muito sofrimento para aqueles por elas acometidos, esse tema ocupa o lugar de destaque no desenvolvimento de pesquisas e produção de conhecimento assim como, na prática diária dos profissionais de saúde, que buscam soluções para este problema. Muitas destas infecções são causadas pela falta de higienização das mãos no qual esses profissionais não realizam as técnicas corretas, fazendo com que os microrganismos sejam transmitidos de paciente para paciente. Nesse contexto nós temos as Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) que são consideradas um problema de saúde pública, afeta um número de pacientes, elevando assim o risco de mortalidade aumentando os custos para os pacientes, seus familiares e aos serviços de saúde (CORDEIRO VB e LIMA CB, 2016).



O manual, no presente trabalho, valoriza o método de higienização assim como Belele-Anacleto ASC, et al (2016) que relataram que a higienização correta das mãos representa uma prática fundamental e necessária do cuidado de enfermagem e, das demais classes profissionais de saúde, sendo considerada como a medida mais importante e eficaz na prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde. O método de higienização das mãos tem relação com a diminuição significativa das infecções hospitalares. Os estudos indicam que essa prática, aplicada na técnica adequada é a principal responsável pela redução do risco de infecção. Porém existem profissionais da saúde que não observam as recomendações da ANVISA assim como da Organização Mundial de Saúde (OMS) preferindo utilizar as luvas ao invés de higienizar as mãos (KORB JP, et al., 2019).

É sabido que um dos meios que mais transmitem microrganismos em ambientes hospitalares são as mãos dos profissionais da saúde, devido à falta ou a má higienização dessas. A limpeza adequada das mãos auxilia na redução das infecções hospitalares, bem como nas infecções relacionadas à saúde. Uma vez que essa representa uma forma simples, barata e eficiente no combate à transmissão cruzada de microrganismos patogênicos (OLIVEIRA WS, et al., 2021).

Para Santos ACS, et al. (2020) não são apenas os profissionais da saúde que são afetados com as más práticas de higienização das mãos, tanto os pacientes quanto os acompanhantes e todos os profissionais que atuam na unidade hospitalar são afetados negativamente. Dessa forma, as infecções são uma questão de saúde pública que reflete não somente em unidades de saúde, mas também alcança instituições de caráter social, jurídica e ética.

Segundo Santos CG, et al. (2019), acredita-se que a não adesão da higienização das lavagens das mãos correta está no foco do processo de formação e educação desses profissionais, sendo necessário a capacitação regular sobre a importância da higiene das mãos e que se faz necessária a prática contínua nas instituições de ensino e o conhecimento das normas de biossegurança pelos acadêmicos.

A execução das técnicas de biossegurança está intrinsecamente ligada com o conhecimento adquirido por esses alunos durante o período da graduação. Sendo assim, se faz necessário a adição de disciplinas que ressalte a importância dessa temática para que esses futuros profissionais possam trabalhar com segurança. Dessa maneira, as instituições de ensino tem um papel fundamental, uma vez que, são responsáveis pela formação dos indivíduos na área de saúde, devendo promover a capacitação adequada,

bem como a sensibilização dos alunos, dado que essa prática deve ser implementada durante a vida acadêmica, para que esses discentes possam levar esse conhecimento ao longo da prática profissional, após o término da graduação (MAGRI MA, et al., 2020).

Portanto, no período de graduação os estudantes, da área da saúde, precisam adquirir o conhecimento sobre o uso do EPI e desenvolverem habilidades técnicas em relação à higienização das mãos de forma adequada. Além disso, os discentes devem seguir as normas estabelecidas pelas instituições de ensino, através de manuais de biossegurança, garantindo assim o que recomenda a NR-32. É durante as aulas práticas que os alunos se deparam com situações que exigem a utilização destes equipamentos de segurança e sua correta utilização pode evitar uma possível contaminação, propagação desses microrganismos para outros ambientes principalmente o domiciliar, além de estarem protegidos dos eventuais acidentes que possam feri-los.

#### **4 CONCLUSÃO**

Por meio dos dados analisados constatamos que a utilização correta dos EPIs, como consta no manual de biossegurança, apresenta eficiência e eficácia contra a contaminação por microrganismos patogênicos, assim como eventuais prejuízos que podem vir a acontecer, como ferimentos por objetos perfurocortantes, por exemplo. Isso mostra que assim como nos laboratórios de saúde, no ambiente hospitalar e na assistência à saúde existem diversos microrganismos, possivelmente patogênicos ao ser humano, sendo então necessário que estes profissionais tenham os conhecimentos devidos sobre a biossegurança e a utilização correta dos dispositivos de prevenção. Os custos crescentes dos insumos profiláticos coletivos e individuais podem onerar os investimentos nas instituições, porém esses investimentos preventivos ainda são os mais baratos e convenientes em longo prazo. Sendo assim, este trabalho beneficia toda a comunidade acadêmica, visto que traz normativas voltadas para a biossegurança dentro dos laboratórios de estudos, sendo um elemento crucial para o cumprimento das boas práticas de higienização nestes ambientes.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE CB, et al. Biossegurança: fatores de risco vivenciados pelo enfermeiro no contexto de seu trabalho. v. 10, n. 2, p. 565-571, 2018.

ARAÚJO LGSF e MEDEIROS G. Biossegurança em laboratório. Revista Inova Ação. v.1, n.1, 2012.

ARAÚJO SA, et al. Boas Práticas nos Laboratórios de Aulas Práticas da Área Básica das Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Potiguar, 2009.

BELELE-ANACLETO ASC, et al. Higienização das mãos como prática do cuidar: reflexão acerca da responsabilidade profissional. Revista Brasileira de Enfermagem. v. 70, n. 2, 2016.

COELHO MS, et al. Higienização das mãos como estratégia fundamental no controle de infecção hospitalar: um estudo quantitativo. Enfermería Global. n. 21, 2011.

CORDEIRO VB, LIMA CB. Higienização das mãos como ferramenta de prevenção de infecção hospitalar. Temas em Saúde, v. 16, n. 2, 2016.

CORRÊA LBD, et al. Fatores associados ao uso de equipamentos de proteção individual por profissionais de saúde acidentados com material biológico no Estado do Maranhão. v. 15, n. 4, 2017.

HINRICHSEN SL. Biossegurança e controle de infecções: risco sanitário hospitalar. Médica e Científica, 2004.

KORB JP, et al. Conhecimento sobre higienização das mãos na perspectiva de profissionais de enfermagem em um pronto atendimento. Revista Online de Pesquisa. v. 11, p.517-523, 2019.

MAGRI MA, et al. Conhecimento dos acadêmicos de enfermagem sobre acidentes com material biológico. v. 14, n. 2, p. 233-240, 2020.

OLIVEIRA WS, et al. Resultado da percepção de acadêmicos da saúde quanto a importância da realização da higienização das mãos na técnica correta. Brazilian Journal of Health Review. v. 4, n. 3, p. 10717-10727, 2021.

PALOS MAP, et al. Microbiota das mãos de mães e de profissionais de saúde de uma maternidade de Goiânia. Revista eletrônica de Enfermagem. 11(3):573-8, 2009.

PENNA PMM, et al. Biossegurança: uma revisão. Arquivos do Instituto Biológico. v. 77, n. 3, p. 465-555, 2010.

PEREIRA MEC, et al. A importância da abordagem contextual no ensino de biossegurança, Ciência saúde coletiva, v. 17, n 6, p 1643-1648. 2012.

RODRIGUES AJ, et al. Avaliação de contaminação bacteriana de mobiliário de laboratório de microbiologia de uma universidade do Rio Grande do Sul. Revista Brasileira de Análises Clínicas, 2016.

SANGIONI LA, et al. Princípios de biossegurança aplicados aos laboratórios de ensino universitário de microbiologia e parasitologia. *Ciência Rural*. v. 43, n. 1, 2013.

SANTOS ACS, et al. A importância e eficácia da higienização correta das mãos na profilaxia das infecções em ambiente hospitalar. *Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde*. v. 2 n. 4, p. 90-94, 2020.

SANTOS CG, et al. Estratégias para a adesão à higienização das mãos. *Revista de Enfermagem UFPE OnLine*. v. 13, n. 7, p. 763-772, 2019

SILVA TA, et al. Importância do ensino de biossegurança na formação de técnicos em enfermagem: relato de experiência. v. 15, n. 1, p. 1-10, 2020.

SOARES SL, ABREU CRC. A importância do uso de equipamentos de proteção individual –epis pelos agentes comunitários de saúde (acs). v. 4, n.8, 2021.

SOUZA ACS, et al. Conhecimento dos graduandos de enfermagem sobre equipamentos de proteção individual: a contribuição das instituições formadoras. *Revista Eletrônica De Enfermagem*. v 10, n. 2, 2009.

SOUZA ELV, et al. Uso dos equipamentos de proteção individual em unidade de terapia intensiva. *Revista de Enfermagem Referência*. n. 4, 2011.

XIMENES NFRG, et al. Biossegurança na assistência ao parto: uma análise dos saberes dos acadêmicos de enfermagem. *Enfermería Global*. n. 11, 2007.

ZANONI M. Biossegurança trasngênico terapiagenética Celulas tronco. *Questão para a ciência e para a sociedade*, 2004.

ZOCHIO LB. Biossegurança em laboratórios de análises clínicas. *Academia de Ciência e Tecnologia*, 2015.