

**O uso de jalecos e biossegurança**  
**The use of the coats and biosafety**  
**El uso de chaquetas y bioseguridad**

Recebido: 01/12/2019 | Revisado: 10/12/2019 | Aceito: 11/12/2019 | Publicado: 18/12/2019

**Marcel Vasconcellos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0571-6588>

Centro Universitário Serra dos Órgãos, Brasil

E-mail: [marcelvasconcellos@unifeso.edu.br](mailto:marcelvasconcellos@unifeso.edu.br)

**Thaís Nogueira de Castro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2487-0794>

Centro Universitário Serra dos Órgãos, Brasil

E-mail: [thaista330@gmail.com](mailto:thaista330@gmail.com)

**Resumo**

O uso de jalecos brancos tem por finalidade a proteção dos profissionais durante a realização de procedimentos a pacientes, que envolvam material biológico. No entanto, ainda não foi comprovado seu potencial para a ocorrência de infecções cruzadas por equipes multidisciplinares em saúde, uma vez que estes microrganismos necessitam de um ambiente úmido para sua sobrevivência. Desse modo, foi realizada uma revisão sobre artigos que tratam do uso de jalecos como meio de transmissão de microrganismos patogênicos. A pesquisa foi realizada no banco de dados indexados do PubMed®, SciELO e Google Scholar, e utilizou como estratégia de busca os termos MeSH (*Medical Subject Headings*): ("*coats*") AND ("*cross infection*") OR "*pathogenic microorganisms*". Foram incluídos artigos de texto completo publicados nos últimos 30 anos (entre janeiro de 1990 a dezembro de 2019). As diretrizes PRISMA foram seguidas. A busca resultou em 167 artigos, dos quais 145 foram excluídos por não terem pertinência com o tema, restando 22 artigos. O estudo reitera a necessidade de campanhas de conscientização dos profissionais e da população, a respeito da restrição do uso de jalecos em áreas externas, assim como a rigorosa e frequente desinfecção dos mesmos.

**Palavras-chave:** Biossegurança; Prevenção; Saúde pública.

**Abstract**

The use of white coats aims to protect professionals when performing procedures to patients involving biological material. However, their potential for cross-infection by multidisciplinary health teams has not yet been proven, as these microorganisms require a humid environment for their survival. Thus, a review was performed on articles dealing with the use of lab coats as a means of transmission of pathogenic microorganisms. The search was performed on the PubMed®, Scielo, and Google Scholar indexed databases, and used as search strategy the terms Medical Subject Headings (MeSH): (("coats") AND ("cross infection")) OR "pathogenic microorganisms ". Full text articles published over the past 30 years (from January 1990 to December 2019) were included. The PRISMA guidelines were followed. The search resulted in 167 articles, of which 145 were excluded for not having relevance to the theme, leaving 22 articles. The study reiterates the need for awareness campaigns among professionals and the population regarding the restriction of the use of lab coats in external areas, as well as the rigorous and frequent disinfection of them.

**Keywords:** Biosafety; Prevention; Public health.

## **Resumen**

El uso de batas blancas tiene como objetivo proteger a los profesionales al realizar procedimientos a pacientes que involucran material biológico. Sin embargo, su potencial de infección cruzada por equipos de salud multidisciplinarios aún no se ha demostrado, ya que estos microorganismos requieren un ambiente húmedo para su supervivencia. Por lo tanto, se realizó una revisión de artículos que tratan sobre el uso de batas de laboratorio como medio de transmisión de microorganismos patógenos. La búsqueda se realizó en las bases de datos indexadas de PubMed®, Scielo y Google Scholar, y se utilizó como estrategia de búsqueda los términos Encabezados de temas médicos (MeSH): (("capas") Y ("infección cruzada")) O "patógenos microorganismos ". Se incluyeron artículos de texto completo publicados en los últimos 30 años (desde enero de 1990 hasta diciembre de 2019). Se siguieron las pautas de PRISMA. La búsqueda resultó en 167 artículos, de los cuales 145 fueron excluidos por no tener relevancia para el tema, dejando 22 artículos. El estudio reitera la necesidad de campañas de sensibilización entre los profesionales y la población con respecto a la restricción del uso de batas de laboratorio en áreas externas, así como la desinfección rigurosa y frecuente de ellas.

**Palabras clave:** Bioseguridad; Prevención; Salud pública.

## **1. Introdução**

No final do século XIX, os tradicionais jalecos pretos que eram usados para cirurgias e necrópsias foram substituídos por jalecos brancos. A cor branca simbolizava a pureza, o que estava de acordo com a crescente compreensão sobre infecção e higiene da época (Hochberg, 2007).

Nesse contexto, o jaleco médico passou a ser considerado como uma fonte potencial para a transferência de microorganismos de médicos para pacientes (Nesle-Sletteng, 2015).

Em 2009, a Associação Médica Americana (AMA) chegou a considerar sua proibição, mas a proposta não obteve aprovação (Faiz, et al. 2018; Henderson, 2010).

Farrington et al. (2010), mostrou que reduzir o comprimento da manga logo abaixo dos cotovelos, não resultou em melhor higiene das mãos. No ano seguinte, foi demonstrada a ausência de diferença significativa na contaminação de jalecos médicos de manga comprida quando comparados aos de manga curta (Burden et al., 2011).

Embora originalmente adotado para proteger seu usuário, pesquisas no PubMed® indicaram aproximadamente 30 estudos documentando que o jaleco médico se encontrava contaminado e relacionado a surtos ou infecções. Quatro estudos mostraram que houve coletivamente 40 infecções e oito mortes associadas a roupas contaminadas (Sasahara et al., 2011; Koh et al., 2009). Pesquisadores da Eslovênia citaram 13 artigos publicados associados à infecção de pacientes por roupas contaminadas e 6 relatos de infecções por profissionais de saúde. As evidências encontradas nos estudos mostraram que os jalecos brancos e uniformes adquirem, retêm e transmitem microorganismos que podem causar infecções nosocomiais (Nash, 2014).

De acordo com um dos estudos mais importantes sobre o tema na Malásia, foi revelada uma alta prevalência de *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA) nas gravatas dos médicos (Koh et al., 2009). Vale lembrar, que têxteis avançados mais recentes, com propriedades antimicrobianas, demonstraram reduzir MRSA em 99,99%, quando comparados aos uniformes tradicionais (Nash, 2014).

Em setembro de 2008, diante das crescentes evidências, o Serviço Nacional de Saúde (NHS) no Reino Unido implementou uma política de “desnudar os cotovelos” para todos os trabalhadores nas instalações médicas do NHS. Em 2014, novas diretrizes sobre vestuário do pessoal da saúde também foram publicadas pela SHEA (*Society for Healthcare Epidemiology of America*). As diretrizes sugeriam a remoção de jalecos brancos pelos prestadores de cuidados durante as consultas e promoveram a abordagem “abaixo dos cotovelos”, a fim de

evitar a transmissão de patógenos dos jalecos para os pacientes (Barrie, 1994; Fijan & Turk 2012).

Embora um certo grau de evidência tenha sido encontrado, ainda não foi comprovado seu potencial para a ocorrência de infecções cruzadas por equipes multidisciplinares em saúde, por meio do isolamento de bactérias patogênicas, uma vez que estes microrganismos necessitam obrigatoriamente de um ambiente úmido para sua sobrevivência, o que, de fato, não ocorre nos jalecos (Kotsanas, 2008).

## **2. Metodologia**

A aprovação ética pelo sistema CEP/CONEP não foi necessária, dada à natureza do estudo (Resolução do CNS n.º 510, Art. 1º, *parágrafo único* de 7 de abril de 2016).

A pesquisa foi realizada no bancos de dados indexados do PubMed®, Scielo e Google Scholar, e utilizou como estratégia de busca os termos MeSH: (*"coats"*) AND (*"cross infection"*) OR *"pathogenic microorganisms"*.

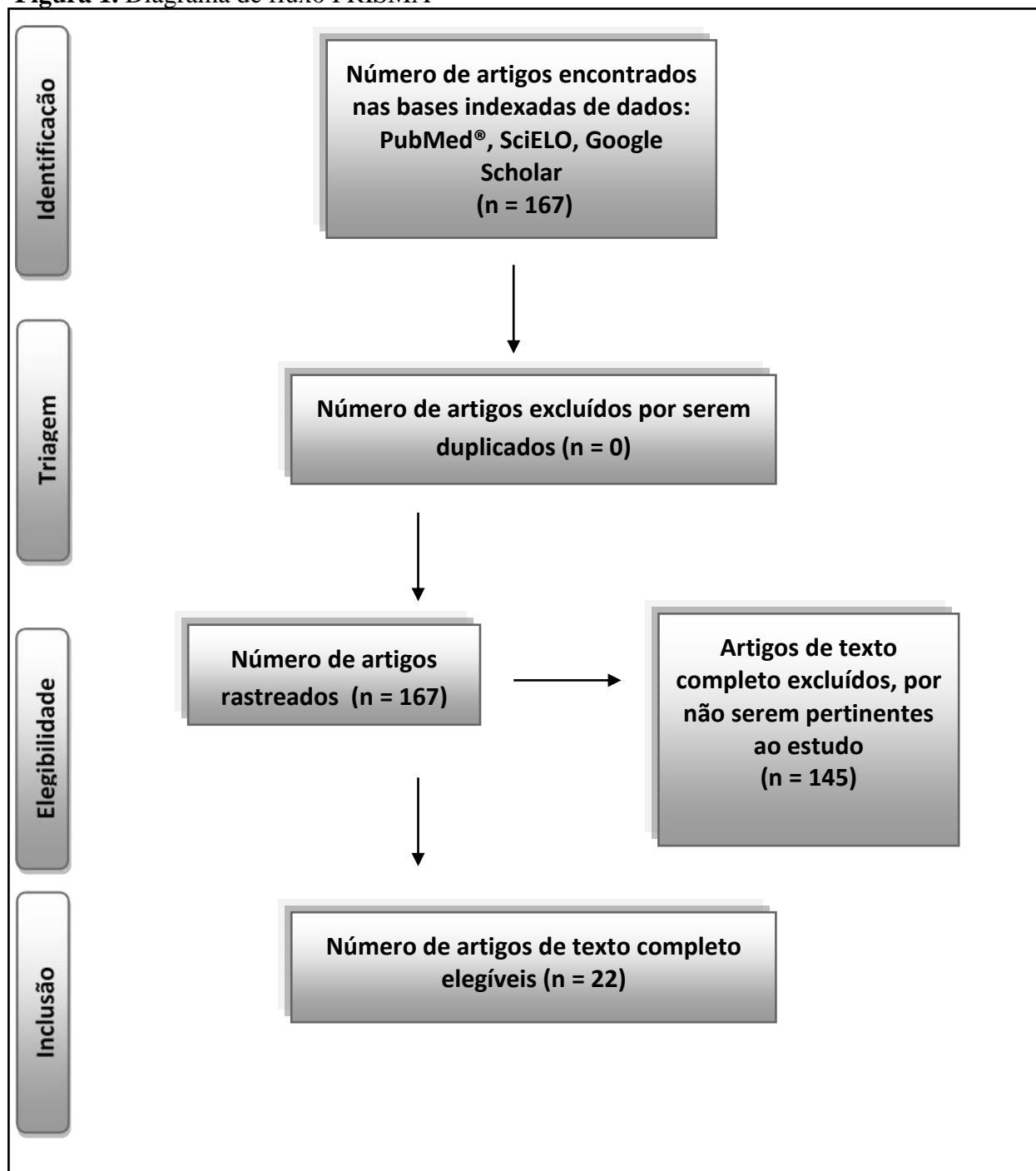
Foram incluídas revisões de texto completo, publicadas nos últimos 30 anos (entre janeiro de 1990 a dezembro de 2019), sem restrição quanto ao idioma.

Os critérios de análise e inclusão seguiram as recomendações PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*).

## **4. Resultados e discussão**

Foram encontrados o total de 167 artigos, dos quais 145 foram excluídos por não terem pertinência com o tema, restando 22 artigos para análise (Figura 1).

**Figura 1.** Diagrama de fluxo PRISMA\*



Fonte: Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., The PRISMA Group. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6(7): e1000097.

Observou-se que a grande maioria das publicações elegíveis, propugnaram diretrizes de biossegurança na área da saúde.

É do consenso que o uso de jalecos médicos por equipes multidisciplinares em saúde, devem fazer parte de um conjunto de medidas que visam proteger não só o profissional, mas também pacientes.

Estudos mostraram que a limpeza inadequada das mãos, as quais podem contaminar o próprio vestuário utilizando apenas o uso sabão comum, remove apenas a flora transitória pouco aderente. Já a lavagem das mãos com água e sabão comum por 15 segundos reduz a contagem de bactérias na pele em 0,6-1,1 log<sub>10</sub>, enquanto a lavagem por 30 segundos reduz a contagem em 1,2-2,8 log<sub>10</sub> (Pottinger, 1989). Assim, a lavagem das mãos com sabão comum não remove os patógenos presentes nas mãos, estando a mesma associada à contaminação inicial do jaleco médico (Ehrenkranz & Alfonso, 1991).

Pacientes em unidades hospitalares frequentemente se encontram fragilizados pela doença e pelo uso de antibióticos, os quais causam perda substancial da biodiversidade da microbiota intestinal, aumentando a suscetibilidade a infecções patogênicas oportunistas.

Isso pode ser confirmado em diarreias associadas a antibióticos devido a patógenos nosocomiais como *Staphylococcus aureus* e *Clostridium difficile*, induzindo colite potencialmente letal (Flandroy et al., 2018).

Vale lembrar, que a biodiversidade microbiana e o repertório antigênico do sistema imunológico caminham lado a lado, conferindo ao sistema imune clara relevância nas eventuais respostas aos ataques dos patógenos (Flandroy et al., 2018).

Tal fato, reitera a necessária conscientização dos profissionais da saúde sobre a adoção rigorosa de um conjunto de medidas de biossegurança, incluindo o uso e manuseio adequados do jaleco, e de sua importância na epidemiologia das infecções nosocomiais (Flandroy et al., 2018).

Em estudo conduzido por Sheidt et al. (2015), os pesquisadores observaram em análises microbiológicas de 73 jalecos brancos com flora variada, o predomínio de cocos Gram positivos. A região do punho, foi a mais contaminada. Embora os resultados microbiológicos aferidos tenham sido em parte genéricos, os mesmos coadunam-se com trabalhos anteriores que mostraram a progressiva contaminação dos jalecos durante os atendimentos clínicos.

Em 2015, após serem avaliados 20 jalecos por meio de coletas realizadas nos bolsos, punhos e cotovelos e semeadura em placas de ágar sangue, foram identificados microorganismos em 80% dos punhos, 55% dos bolsos e 40% dos cotovelos. Dentre os microorganismos mais encontrados, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus saprophyticus* e *Streptococcus pneumoniae*. Os resultados obtidos por meio das análises microbiológicas de jalecos de acadêmicos após as aulas práticas, mostraram uma contaminação constante tornando-se um potencial veículo de transmissão de microorganismos patogênicos para a

população em geral, se utilizado em locais externos e inapropriados (Dos Santos & Freitas, 2015).

Carvalho et al. (2009), demonstraram que uniformes e jalecos brancos tornam-se progressivamente contaminados durante atendimentos clínicos e que a contaminação alcança um nível de saturação até se estabilizar em um platô. Assim, os autores concluíram que os uniformes se tornavam contaminados durante atendimentos, reiterando a hipótese de que estes representam um veículo potencial para transmissão de microrganismos.

Ribeiro & Severiano, reportaram em 2012, o problema do uso de jalecos médicos em locais inadequados (áreas externas, restaurantes, etc.). Segundo o artigo, inicialmente devem ser realizadas campanhas de conscientização dos profissionais e da população, seguida de uma fase de notificação e por último punição para os profissionais e estabelecimento em que ele está prestando serviço naquele horário, e que permitiu sua saída com equipamento de proteção individual (EPI)". Ainda, segundo o Prof. Dr. Marco Antônio Lemos Miguel microbiologista da UFRJ:

*“O jaleco é considerado um Equipamento de Proteção Individual (EPI) e, assim como luvas, máscaras de proteção entre outros, deve ser utilizado somente nas situações em que o profissional está exposto aos perigos químicos, físicos ou microbiológicos. Se você vê um profissional com uma proteção é porque ele ‘foi exposto’ e conseqüentemente pode transferir este perigo para outras pessoas ou ambientes. Em nosso laboratório, estudos mostram que as bactérias causadoras de infecções hospitalares podem permanecer até 17 semanas no jaleco, e que o número de bactérias intencionalmente contaminadas no tecido do jaleco não se reduz durante a jornada de trabalho de 8 horas de um profissional de saúde. Ao sair do ambiente de exposição, este profissional deve retirar este EPI (rua, restaurantes ou áreas de escritório). Microrganismos resistentes aos antibióticos causam uma grande dificuldade no tratamento do paciente aumentando os custos e os riscos de morte”.*

Um estudo transversal, realizado no Hospital Geral de Divinópolis-MG, objetivou determinar as características epidemiológicas de microrganismos presentes em jalecos de profissionais de saúde. Os *Staphylococcus spp* foi o gênero predominante no estudo.

Concluiu-se que os jalecos de profissionais de saúde são contaminados por microrganismos de relevância epidemiológica, contribuindo, dessa forma, para a possível disseminação de patógenos entre diferentes pacientes e ambientes.

Os autores sugeriram investimento em programas de educação permanente voltados para os aspectos de biossegurança, higienização das mãos, o papel do ambiente e inclusão do jaleco como potencial reservatório de microrganismos (Silva, 2011).

## 5. Conclusão

Como fatores limitantes do presente estudo, podemos citar o número reduzido de artigos encontrados na literatura e a ausência de significância estatística das análises microbiológicas efetuadas.

No entanto, o estudo demonstrou o potencial de transmissão de microorganismos patogênicos por jalecos médicos seja no ambiente intra-hospitalar (na relação médico-paciente), ou extra-hospitalar em restaurantes, áreas sociais, etc.

O estudo reitera a necessidade de campanhas de conscientização dos profissionais a respeito do uso de jalecos em áreas externas, assim como rigorosa e frequente desinfecção dos mesmos. Cuidados adicionais como a desinfecção adequada das mãos e uso de propés, também se encontram entre as principais diretrizes de biossegurança em Saúde Pública.

## Referências

Barrie, D., Hoffman, P. N., Wilson, J. A., Kramer, J. M. (1994). Contamination of hospital linen by *Bacillus cereus*. *Epidemiol Infect* 113:297-306.

Burden, M., Cervantes, L., Weed, D., et al. (2011). Newly cleaned physician uniforms and infrequently washed white coats have similar rates of bacterial contamination after an 8-hour workday: a randomized controlled trial. *J Hosp Med* 6:177-82.

Carvalho, C. M. R. S., Madeira, M. Z. A., Tapety, F. I., Alves, E. L. M., Martins, M. C. C., Brito, J. N. P. O. (2009). Aspectos de biossegurança relacionados ao uso do jaleco pelos profissionais de saúde: uma revisão da literatura. *Texto Contexto Enferm* 18(2):355-60.

Dos Santos, T., & Freitas, L. M. (2015). A proliferação de microrganismos provenientes da área laboratorial em região acadêmica: uso incorreto do jaleco. Projeto de Iniciação Científica, Faculdades Integradas Promove, Brasília, 11 p.



Ehrenkranz, N. J., & Alfonso, B. C. (1991). Failure of bland soap handwash to prevent hand transfer of patient bacteria to urethral catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol* 12:654-62.

Faiz, K. W., Kristoffersen, E. S, Sundseth, A., Altmann, M. (2018). White coats and hand hygiene. *Tidsskr Nor Laegeforen* 10;138(20).

Farrington, R. M., Rabindran, J., Crocker, G, et al. (2010). ‘Bare below the elbows’ and quality of hand washing: a randomised comparison study. *J Hosp Infect* 74:86-8.

Fijan, S., & Turk, S. S. (2012). Hospital textiles, are they a possible vehicle for healthcare-associated infections? *Int J Environ Res Public Health* 9:3330-43.

Flandroy, L., Poutahidis, T., Berg, G., Clarke, G., Dao, M-C., Decaestecker, E., Furman, H. T., Massart, S., Plovier, H., Sanz, H., Rook, G. (2018). The impact of human activities and lifestyles on the interlinked microbiota and health of humans and of ecosystems. *Science of The Total Environment* 627:1018-38.

Henderson, J. (2010). The endangered white coat. *Clin Infect Dis* 50:1073-74.

Hochberg, M. S. (2007). The doctor’s white coat – an historical perspective. *Virtual Mentor* 9: 310-4.

Jacob, G. (2007). Uniforms and workwear: an evidence base for developing local policy. London, *United Kingdom Department of Health*.

Koh, K. C., Husni, S., Tan, J. E., Tan, C. W., Kunaseelan, S., Nuriah, S., et al. (2009). High prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) on doctors’ neckties. *Med J Malaysia* 64(3):233–5.

Kotsanas, D., Scott, C., Gillespie, E. E., Korman, T. M., Stuart, R. L.(2008) What’s hanging around your neck? Pathogenic bacteria on identify badges and lanyards. *Med J Aust* 7; 188(1):5-8.

Nash, D. B. (2014). Keep the White Coat. *American Journal of Medical Quality*, 29(6), 465–66.

Nesle-Sletteng, S. A. (2015). OUS: Ikke absolutt krav om korte ermer. *Bioingeniøren*. Available in: <https://www.bioingenioren.no/aktuelt/2015/ous-ikke-absolutt-krav-om-korte-ermer/> Access: November 20, 2019.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6(7): e1000097.

Pottinger, J., Burns, S., Manske, C. (1989). Bacterial carriage by artificial versus natural nails. *Am J Infect Control* 17:340-4.

Ribeiro, A., & Severiano, L. (2012). Porque e como deve ser punido o uso do jaleco fora do ambiente de trabalho. *Olhar Vital – UFRJ*. Ed. 275, jan. 2012. Disponível em: <[http://www.olharvital.ufrj.br/2010/index.php?id\\_edicao=275&codigo=4](http://www.olharvital.ufrj.br/2010/index.php?id_edicao=275&codigo=4)>. Acesso 01 de dezembro de 2019.

Sheidt, K. L. S., Ribeiro, R. L, Araujo, A. R.V. F., Chagas, M. .S, Carneiro, M. S., Canuto, R., Corbelli, C. C. O. (2015). Práticas de utilização e perfil de contaminação microbiológica de jalecos em escola médica. *Medicina* 48(5):466-77.

Silva, M. D. Caracterização epidemiológica dos microrganismos presentes em jalecos dos profissionais de saúde de um hospital geral. (2011). Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, 102 p.

Sasahara, T., Hayashi, S., Morisawa, Y., Sakihama, T., Yoshimura, A., Hirai, Y. (2011). *Bacillus cereus* bacteremia outbreak due to contaminated hospital linens. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 30:219-226.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Marcel Vasconcellos – 60%

Thaís Nogueira de Castro – 40%