

Cultura de vigilância: avaliação da incidência de fenótipos críticos de resistência

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) têm alta prevalência hospitalar, acarretando num grande impacto na saúde, por elevar a morbimortalidade. Com isso, torna-se inerente a realização de medidas preventivas, como a Cultura de Vigilância, através da coleta de swabs, visando detectar os fenótipos críticos de resistência e microrganismos multidrogas resistentes, além de orientar a adoção de medidas que visem diminuir sua propagação. Analisar a prevalência de fenótipos críticos de resistência em pacientes em uma unidade hospitalar de Aracaju/SE. Trata-se de um estudo epidemiológico, retrospectivo, com delineamento transversal, referente à prevalência de microrganismos e à ocorrência de fenótipos críticos de resistência isolados a partir de culturas de vigilância de swabs anais, axilares e nasais em uma unidade hospitalar de Aracaju/SE. Das 2.811 amostras de swabs destinadas à pesquisa de fenótipos críticos de resistência (FCR) apresentaram-se positivas em 657 (23,4%). Quanto à distribuição entre os sítios anatômicos analisados, obteve-se positividade em 29,9% das amostras anais, 13,6% nasais e 11,3% axilares. Sendo o ESBL e AmpC os FCR mais encontrados. Apesar da maior prevalência de FCR em amostra anal, torna-se fundamental a pesquisa em diferentes sítios anatômicos. Além de que, as diferenças epidemiológicas de fenótipos isolados em culturas de vigilância remete a necessidade de trabalhos em cada serviço de saúde para que possa determinar o seu perfil etiológico.

Palavras-chave: Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde; Cultura de Vigilância; Prevenção.

Surveillance culture: assessment of the incidence of critical resistance phenotypes

Health Care-Related Infections (HAI) have a high hospital prevalence, resulting in a great impact on health, by increasing morbidity and mortality. As a result, it is inherent to carry out preventive measures, such as the Surveillance Culture, through the collection of swabs, in order to detect the critical phenotypes of resistance and multidrug-resistant microorganisms, in addition to guiding the adoption of measures to reduce their spread. To analyze the prevalence of critical resistance phenotypes in patients in a hospital in Aracaju/SE. This is an epidemiological, retrospective, cross-sectional study referring to the prevalence of microorganisms and the occurrence of critical resistance phenotypes isolated from surveillance cultures of anal, axillary and nasal swabs in a hospital unit in Aracaju/SE. Of the 2,811 swab samples intended for the investigation of critical resistance phenotypes (CRF), 657 (23.4%) were positive. As for the distribution between the anatomical sites analyzed, positivity was obtained in 29.9% of anal samples, 13.6% nasal and 11.3% axillary. Being the ESBL and AmpC the most found FCR. Despite the higher prevalence of CRF in anal samples, research in different anatomical sites is essential. In addition, the epidemiological differences of phenotype isolates in surveillance cultures leads to the need for work in each health service in order to determine their etiological profile.

Keywords: Health Care-Related Infections; Surveillance Culture; Prevention.

Topic: **Microbiologia**

Received: **10/05/2022**

Approved: **18/07/2022**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Anthony César Santos da Hora 
Universidade Tiradentes, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8061817272537830>
<http://orcid.org/0000-0002-8893-4371>
anthonyhora123@gmail.com

Malone Santos Pinheiro 
Universidade Tiradentes, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/0856834967055558>
<http://orcid.org/0000-0001-5293-2529>
malonespinheiro@gmail.com

Jarina Dantas de Milito e Sessa 
Universidade Tiradentes, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/6175745504170433>
<http://orcid.org/0000-0002-7035-8919>
jarinadantas@yahoo.com.br

Catarina Vieira Guimarães 
Universidade Tiradentes, Brasil
<http://orcid.org/0000-0002-4023-961X>
catyvieira7@hotmail.com

João Gabriel Cisneiros Cardoso 
Universidade Tiradentes, Brasil
<http://orcid.org/0000-0002-4023-961X>
jgabrielcardoso@gmail.com

Lucas Santos Souza 
Universidade Tiradentes, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/4828014027179409>
<http://orcid.org/0000-0002-4723-7158>
lucassouza1998@yahoo.com.br

Ana Beatriz Silva Ribeiro 
Universidade Tiradentes, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2469663033970790>
<http://orcid.org/0000-0003-3169-0991>
ana.sribeiro@souunit.com.br

Maria Clara Leite dos Santos 
Universidade Tiradentes, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/0561679424374200>
<http://orcid.org/0000-0003-3900-1783>
claraleite.santos15@gmail.com

José Everton Silva Araujo 
Universidade Tiradentes, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8495762124000082>
<http://orcid.org/0000-0003-0159-3322>
jeverton_silva@hotmail.com

Victoria Santos Moura 
Universidade Tiradentes, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1730240611854215>
<http://orcid.org/0000-0001-9050-7435>
victoria.smoura@souunit.com.br



DOI: 10.6008/CBPC2236-9600.2022.003.0005

Referencing this:

HORA, A. C. S.; PINHEIRO, M. S.; SESSA, J. D. M.; GUIMARÃES, C. V.; CARDOSO, J. G. C.; SOUZA, L. S.; RIBEIRO, A. B. S.; SANTOS, M. C. L.; ARAUJO, J. E. S.; MOURA, V. S.. Cultura de vigilância: avaliação da incidência de fenótipos críticos de resistência. *Scire Salutis*, v.12, n.3, p.36-42, 2022. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2236-9600.2022.003.0005>

INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), constituem as infecções surgidas em ambiente hospitalar após 72 horas de internação ou após alta hospitalar, desde que não estivessem presentes antes da admissão hospitalar ou com menos de 72 horas de internamento (OLIVEIRA et al., 2009). As IRAS têm grande relevância na saúde pública devido à alta prevalência hospitalar, visto que correspondem a cerca de 20% das infecções diagnosticadas em pacientes internados (FERREIRA et al., 2019). Além disso, são responsáveis por aumentar a morbimortalidade hospitalar, podendo evoluir para um desfecho desfavorável em 30% dos casos, segundo a Organização Mundial de Saúde (SINÉSIO et al., 2018).

Devido sua grande importância na saúde, foi criado em 2013 o Núcleo de Segurança do Paciente (NSP), a partir do Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Essa ação visou criar e promover medidas realizadas em ambientes hospitalares com o intuito de reduzir os agravos oriundos da IRAS e, com isso, prestar uma melhor assistência aos pacientes (CAVALCANTE et al., 2019). Sua atuação é voltada para uma abordagem multidisciplinar, constituída pela equipe de enfermagem, medicina, microbiologia, farmácia e administração hospitalar, guiadas pelas atividades desenvolvidas pela Comissão de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH), podendo, assim, prestar uma melhor assistência ao paciente e melhorar a qualidade de saúde.

Outra abordagem utilizada pelo NSP é a utilização da Cultura de Vigilância (CV), a qual consiste em detectar a presença de microrganismos multidroga resistentes (MDR) e Fenótipos Críticos de Resistência (FCR) em pacientes colonizados e, com isso, evitar o contato destes com pacientes saudáveis, impedindo a cadeia de transmissão cruzada do patógeno (CAVALCANTE et al., 2019). É importante ressaltar que a cultura de vigilância serve para fins epidemiológicos e no combate da transmissão desses agentes, através da determinação do perfil etiológico de cada instituição (ANVISA, 2013; ANVISA, 2007).

A cultura de vigilância é feita através do estudo de materiais coletados do paciente, podendo ser através de swab anal, nasal, axilar, orofaríngeo, fezes ou secreções, como as traqueais (ANVISA, 2007). Após a coleta, o material será semeado com um meio de cultura específico, a depender do agente a ser pesquisado, por isso a importância em determinar os principais patógenos. Após um certo período, chamado de período de incubação, analisa-se o material em meio sólido ou em caldo, avaliando se houve crescimento ou não dos microrganismos analisados. Com isso, considera-se um teste positivo quando há crescimento microbiano.

A CV pode identificar vários patógenos, dentre eles fungos, bactérias e vírus, que podem ou não ser microrganismos portadores de fenótipos críticos de resistência. Os principais patógenos multirresistentes são os *Enterococcus spp*, *Staphylococcus spp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* e *Enterobactérias*. Considera-se microrganismo multidroga resistente aquele que resiste a diferentes classes de antimicrobianos, comprovado por exame microbiológico, sendo que estes podem expressar fenótipos críticos de resistência, responsáveis por inativar a ação dos medicamentos indicados para seu tratamento. Isso explica o porquê desses agentes terem uma maior relevância clínica e o fato de serem a principal causa de mortalidade em pacientes com IRAS (LACHHAB et al., 2017).

O presente artigo tem por objetivo analisar a prevalência dos fenótipos críticos de resistência em pacientes em uma unidade hospitalar de Aracaju/SE. E ressaltar a importância da realização da Cultura de Vigilância em cada unidade de atendimento, para assim determinar o perfil etiológico e adotar medidas preventivas contra seus principais agentes.

METODOLOGIA

Tipo de estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico, descritivo, transversal e de abordagem quantitativa a partir de culturas de vigilância de *swabs* anais, axilares e nasais, de pacientes internados em uma unidade hospitalar de saúde no município de Aracaju, no estado de Sergipe, Brasil. A identificação dos microrganismos e a detecção dos FCR foram realizados através do equipamento Microscan Beckman Coulter, disco difusão e kit para detecção de carbapenamase - Cecon.

População e amostragem

A coleta de dados foi realizada no laboratório Monera Microbiologia, situado em Aracaju/SE. Foram analisados os resultados de 2.811 amostras de *swabs* anais, axilares e nasais realizadas no período de março/2019 a março/2022, oriundas do banco de dados eletrônicos.

Crítérios de inclusão e exclusão

Como critérios de inclusão, foram consideradas culturas de *swabs* anais, axilares e nasais realizadas no serviço de saúde dentro do período objetivado. Quanto aos critérios de exclusão, foram excluídas as amostras de *swabs* com resultados oriundos de pacientes não rastreáveis.

Procedimento de coleta de dados

A partir do software Worklab-Copyright © Criasoft Sistemas 2020 sistema de cadastro e banco de dados virtual do Laboratório estudado, foi possível acessar ao banco de dados e as informações necessárias para pesquisa. A partir dos dados avaliados, foi realizada a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Dessa forma, foram obtidas informações relevantes para análise e classificação taxonômica dos agentes etiológicos e os seus fenótipos críticos de resistência.

Análise estatística

As variáveis categóricas foram descritas por meio de frequência absoluta e relativa percentual. A hipótese de independência entre variáveis categóricas foi testada por meio do teste Qui-Quadrado de Pearson. O nível de significância adotado foi de 5% e o software utilizado foi o R Core Team 2021 (Versão 4.1.2).

Aspectos éticos

Esse trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Tiradentes, sob o parecer número 1.577.856, de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram analisados os resultados de 2.811 swabs destinados à pesquisa de fenótipos crítico de resistência e microrganismos multidrogas resistentes, através da cultura de vigilância em diferentes sítios anatômicos, sendo 1763 (62,7%) de origem anal, 533 (19%) axilar e 515 (18,3%) nasal. Do total analisado, FCR estava presente em 657 (23,4%) amostras. A prevalência para FCR variou de acordo com o sítio anatômico pesquisado, sendo de 29,9% na região anal, 13,6% nasal e 11,3% axilar.

Estudo similar realizado por Silva et al. (2021), com pacientes acometidos por COVID-19, encontrou FCR em 28,8% das culturas de vigilância analisadas. Quanto à prevalência dos microrganismos multirresistentes em diferentes sítios anatômicos, achados do presente trabalho condizem com Rodrigues (2021), que também observou predomínio em swabs retais, chegando a 42% de positividade.

Quanto ao predomínio dos FRC nas culturas de vigilância ao longo dos anos pesquisados, observou-se um incremento da positividade em 2020 e 2021, conforme figura 1.

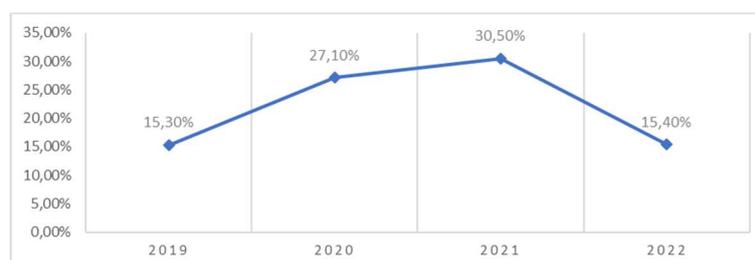


Figura 1: Frequência relativa dos microrganismos FCR isolados em culturas de vigilância ao longo dos anos.

Esse aumento da prevalência nos anos supracitados coincide com o decreto de estado de pandemia pela OMS, visto que nessa época houve uma ampla utilização de antimicrobianos em pacientes acometidos pela COVID-19. Em pesquisa realizada por Clancy et al. (2020), observou-se que foi instituída terapia antimicrobiana em 58% desses pacientes, elevando esse número para 80% a 100% quando esses desenvolveram casos graves da infecção. A utilização mais elevada de antimicrobianos durante a pandemia, pode estar associada a uma pressão seletiva dentre os microrganismos presentes na microbiota das regiões pesquisadas, privilegiando os isolados de FCR e, com isso, aumentando sua predominância.

Analisando os dados somente de swabs positivos para microrganismos multidrogas resistentes observou-se que 80,2% eram de origem anal. Esse achado resulta da influência da extensa microbiota intestinal, que é composta por membros da família *Enterobacterales*, como *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp. e *Enterobacter* spp., sendo esses os principais agentes associados às Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e MDR. A prevalência dos microrganismos nos diferentes sítios pesquisados pode ser observada

na tabela 1.

Tabela 1: Valores absolutos e relativos da prevalência de microrganismos nos diferentes sítios anatômicos pesquisados.

Microrganismo	Amostra			Total	p-valor
	Anal	Axilar	Nasal		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	179 (34)	23 (37,7)	33 (49,3)	235 (35,9)	<0,001
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	54 (10,2)	15 (24,6)	7 (10,4)	76 (11,6)	0,115
<i>Acinetobacter spp</i>	18 (3,4)	2 (3,3)	7 (10,4)	27 (4,1)	0,229
<i>Escherichia coli</i>	225 (42,7)	10 (16,4)	8 (11,9)	243 (37,1)	<0,001
<i>Staphylococcus aureus</i>	0 (0)	1 (1,6)	6 (9)	7 (1,1)	<0,001
<i>Enterobacter spp</i>	41 (7,8)	9 (14,8)	5 (7,5)	55 (8,4)	0,137
<i>Proteus spp</i>	4 (0,8)	1 (1,6)	1 (1,5)	6 (0,9)	1,000
<i>Serratia spp</i>	1 (0,2)	0 (0)	0 (0)	1 (0,2)	1,000
<i>Klebsiella spp</i>	5 (0,9)	0 (0)	0 (0)	5 (0,8)	0,226

Legenda: n - frequência absoluta. % - frequência relativa percentual. Teste Qui-Quadrado de Pearson.

Na região anal houve predomínio da *Escherichia coli*, enquanto que na nasal e axilar predominou *Pseudomonas aeruginosa*. A prevalência do *Staphylococcus aureus*, apesar de ser inferior aos demais microrganismos citados, chama atenção por estar somente associado aos swabs de origem nasal e axilar, uma vez que ele é suprimido pelos bacilos Gram negativos, comumente isolados na região anal (KAPOURCHALI et al., 2020).

Estudos similares demonstraram predomínio também de *Enterobacterales*, contudo, a espécie mais prevalente foi *Klebsiella pneumoniae* responsável por 60,8% e 28 % dos isolados respectivamente em diferentes sítios anatômicos pesquisados, com exceção dos swabs nasais onde predominou *Staphylococcus aureus* (RODRIGUES, 2021; MEDEIROS, 2018). A nasofaringe é o principal sítio de recuperação de *Staphylococcus aureus*, que pode ser isolado em até 40% da população. A pesquisa dessa espécie se torna fundamental por estarem associados em até 35% das infecções nosocomiais quando apresenta MDR chamado de MRSA que gera falhas terapêuticas nos tratamentos antimicrobianos com betalactâmicos.

Essa diversidade de agentes etiológicos observadas em diferentes estudos remete a necessidade da realização de estudos epidemiológicos individualizados a cada serviço de saúde, bem como, a necessidade de pesquisa em diferentes sítios anatômicos devido às peculiaridades de prevalência, como no caso do *Staphylococcus aureus* em swabs de origem nasal.

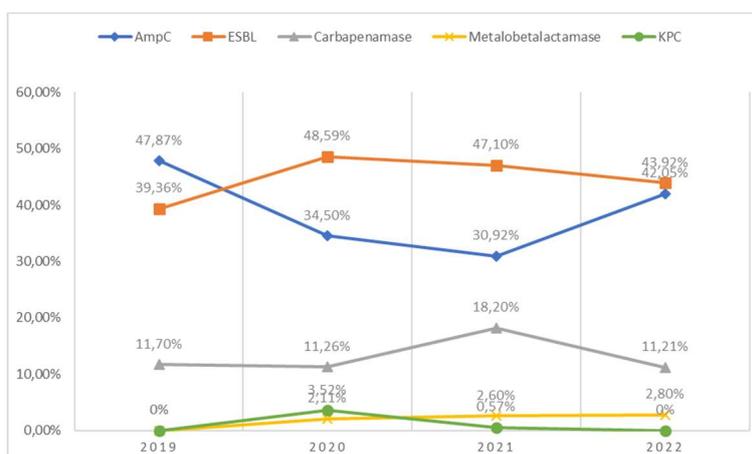


Figura 2: Frequência relativa dos principais fenótipos críticos de resistência isolados em culturas de vigilância ao longo dos anos.

No presente estudo, também podemos notar uma variação na distribuição da prevalência dos microrganismos ao longo dos anos. Em 2019, o MDR mais encontrado foi a *Pseudomonas aeruginosa* com 51,1%, seguido em 2020 e 2021 pela *Escherichia coli* com 48,5% e 38,3%, respectivamente e, por fim, em 2022 pela *Pseudomonas aeruginosa* com 33,6%. Essa variação nos anos de pandemia pode estar relacionada à capacidade da *Escherichia coli* resistir a antibióticos de largo espectro associado ao uso inadvertido nesse período, o que pode ter sido responsável pela expansão desse agente em amostras de cultura de vigilância (CANTÓN et al., 2020).

Assim como no presente trabalho, os fenótipos ESBL e AmpC são os mais comumente encontrados em estudos similares (MEYER et al., 2011). Pela previsibilidade cada vez maior dos isolados desses fenótipos, serviços de saúde já não adotam medidas restritivas para pacientes portadores, contudo, fenótipos mais críticos como KPC, metalobetalactamase e carbapenamases, estão associados a surtos e altos índices de falhas terapêuticas, merecendo uma atenção especial (MOTA et al., 2018).

CONCLUSÕES

Apesar da maior prevalência dos microrganismos multidrogas resistentes ser em amostras de swab anal, torna-se fundamental a pesquisa em diferentes sítios anatômicos devido as peculiaridades de isolamentos observado neles, a exemplo do MRSA em secreções de origem nasal.

As diferenças epidemiológicas de isolados de fenótipos críticos de resistência e microrganismos multirresistentes em culturas de vigilância remete a necessidade de trabalhos epidemiológicos similares a esse para que cada serviço de saúde possa conhecer melhor sua realidade.

O aumento de positividade para isolados de FCR e a mudança na prevalência dos tipos isolados ao longo dos anos, possivelmente estão associados à mudança de conduta terapêutica durante a pandemia de COVID-19.

REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Investigação e Controle de Bactérias Multirresistentes. Brasília: ANVISA, 2007.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Medidas de Prevenção e Controle por Enterobactérias multirresistentes.** Nota técnica 01/2013. Brasília: ANVISA, 2013.

CANTÓN, R.; GIJÓN, D.; GARBAJOSA, P. R.. Antimicrobial resistance in ICUs: an update in the light of the COVID-19 pandemic. **Current opinion in critical care**, v.26, n.5, p.433-441, 2020. DOI: <http://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000755>

CAVALCANTE, E. F. O.; PEREIRA, I. R. B. O.; LEITE, M. J. V. F.. Implementação dos núcleos de segurança do paciente e as infecções relacionadas à assistência à saúde. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v.40, p.e20180306, 2019. DOI: <http://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180306>

CHAGAS NETO, T. C.; OPLUSTIL, C. P.. **Guia prático: cultura de vigilância epidemiológica.** Formato Clínico, 2021.

CLANCY, C. J.; NGUYEN, M. H.. Coronavirus Disease 2019, Superinfections, and Antimicrobial Development: What Can We Expect? **Clinical Infectious Diseases**, v.71, n.10, p.2736-2743, 2020. DOI: <http://doi.org/10.1093/cid/ciaa524>

FERREIRA, L. L.; AZEVEDO, L. M. N.; SALVADOR, P. T. C. O.. Cuidado de enfermagem nas Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde: *Scoping review*. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.72, p.476-483, 2019. DOI: <http://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0418>

KAPOURCHALI, F. R.; CRESCI, G. A. M.. Early-Life Gut Microbiome-The Importance of Maternal and Infant Factors in Its Establishment. **Nutrition in Clinical Practice: Official Publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition**, v.35, n.3, p.386-405, 2020. DOI:

<http://doi.org/10.1002/NCP.10490>

LACHHAB, Z.; FRIKH, M.; MALEB, A.. Bacteraemia in Intensive Care Unit: Clinical, Bacteriological, and Prognostic Prospective Study. **The Canadian Journal of Infectious Diseases & Medical Microbiology**, v.2017, p.4082938, 2017. DOI: <http://doi.org/10.1155/2017/4082938>

MEDEIROS, B. C.. **Cultura de vigilância: uma revisão bibliográfica**. 2018.

MEYER, G.; PICOLI, S. U.. Fenótipos de betalactamases em Klebsiella pneumoniae de hospital de emergência de Porto Alegre. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v.47, p.24-31, 2011. DOI: <http://doi.org/10.1590/S1676-24442011000100003>

MOTA, F. S.; OLIVEIRA, H. A.; SOUTO, R. C. .F. Profile and prevalence of antimicrobial resistance of negative-Gram bacteria isolated from intensive care patients. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v.50, n.3, 2018. DOI: <http://doi.org/10.21877/2448-3877.201800740>

OLIVEIRA, A. C.; DAMASCENO, Q. S.; RIBEIRO, S. M. C. P.. Infecções relacionadas à assistência em saúde: desafios para a prevenção e controle*. **Revista Mineira de Enfermagem**, v.13, n.3, p.445-450, 2009.

RODRIGUES, A. P.. **Colonização por microrganismos multirresistentes em pacientes adultos com COVID-19 internados em unidade de terapia intensiva**. 2021.

SILVA, P. S.; SILVA, W. S.; BRAGA, A. F. L. R.; CARVALHO, G. P. S.; DIAS, L. F. S.; SANTOS, S. F.; SESSA, J. D. M.; PINHEIRO, M. S.. Prevalência de fenótipos críticos de resistência antimicrobiana em pacientes acometidos pela COVID-19. **Brazilian Journal of Health Review**, v.4, n.6, p.25016-25026, 2021. DOI: <http://doi.org/10.34119/bjhrv4n6-112>

SINÉSIO, M. C. T.; MAGRO, M. C. S.; CARNEIRO, T. A.. Fatores de risco às infecções relacionadas à assistência em unidades de terapia intensiva. **Cogitare Enfermagem**, v.23, n.2, 2018. DOI: <http://doi.org/10.5380/ce.v23i2.53826>

Os autores detêm os direitos autorais de sua obra publicada. A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detêm os direitos materiais dos trabalhos publicados (obras, artigos etc.). Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas ou digitais sob coordenação da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.

Todas as obras (artigos) publicadas serão tokenizadas, ou seja, terão um NFT equivalente armazenado e comercializado livremente na rede OpenSea (https://opensea.io/HUB_CBPC), onde a CBPC irá operacionalizar a transferência dos direitos materiais das publicações para os próprios autores ou quaisquer interessados em adquiri-los e fazer o uso que lhe for de interesse.



Os direitos comerciais deste artigo podem ser adquiridos pelos autores ou quaisquer interessados através da aquisição, para posterior comercialização ou guarda, do NFT (Non-Fungible Token) equivalente através do seguinte link na OpenSea (Ethereum).

The commercial rights of this article can be acquired by the authors or any interested parties through the acquisition, for later commercialization or storage, of the equivalent NFT (Non-Fungible Token) through the following link on OpenSea (Ethereum).



<https://opensea.io/assets/ethereum/0x495f947276749ce646f68ac8c248420045cb7b5e/44951876800440915849902480545070078646674086961356520679561157991320290066433/>