

Métodos de limpeza e desinfecção em tempos de pandemia pelo novo coronavírus: revisão de literatura

Cleaning and disinfection methods in times of pandemic by the new coronavirus: literature review

RESUMO

Objetivos: descrever os métodos de limpeza e desinfecção de superfícies e os produtos alternativos ao álcool para a desinfecção de superfícies para limitar a transmissibilidade do SARS-CoV-2.

Ingrid Alves Ribeiro¹
Luz Marina Alfonso Dutra¹

Método: revisão de literatura descritiva e exploratória.

Resultados: A desinfecção química com saneantes tem alto, intermediário e baixo potencial germicida. Ácido peracético e peróxido de hidrogênio são de alto nível; o álcool 70%, hipoclorito de sódio 1%, iodopovidona 1% e compostos fenólicos, de nível intermediário e os quaternários de amônia, de baixo nível.

Conclusão: os produtos com alto e intermediário potencial germicida podem ser alternativas ao álcool 70% na desinfecção de superfícies.

Descritores: Serviço de limpeza; Desinfecção; Saneantes; Coronavírus.

ABSTRACT

Objectives: To describe methods for cleaning and disinfecting surfaces and alternative products to alcohol for disinfecting surfaces to limit the transmissibility of SARS-CoV-2.

¹ Escola Superior de Ciências da Saúde, da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde – FEPECS, Programa de Pós-Graduação - Residência Multiprofissional em Saúde do Adulto e do Idoso.

Autor correspondente: ingrid_ribeiro2013@hotmail.com Telefone: (61) 995710800

Method: review of descriptive and exploratory literature.

Results: Chemical disinfection with sanitizers has high, intermediate and low germicidal potential. Peracetic acid and hydrogen peroxide are high level; alcohol 70%, sodium hypochlorite 1%, povidone iodine 1% and phenolic compounds, intermediate level and quaternary ammonia, low level.

Conclusion: products with high and intermediate germicidal potential can be alternatives to 70% alcohol in disinfecting surfaces.

Key words: Housekeeping hospital; Disinfection; Sanitizing products; Coronavirus.

INTRODUÇÃO

Os coronavírus são vírus compostos pelo material genético RNA e provocam infecções respiratórias em uma gama de animais, o novo coronavírus, SARS-CoV-2, causa a doença COVID-19 e foi identificado pela primeira vez no final do ano de 2019, na cidade de Wuhan, China¹.

O modo de transmissão ocorre através do contato com gotículas respiratórias eliminadas por meio de espirros e tosse de uma pessoa infectada, ao se realizar alguns procedimentos de saúde que gerem aerossóis e também através do contato de superfícies inanimadas que estejam contaminadas com o vírus, como aço, vidro, plástico e papelão, pois, a carga viral nessas superfícies pode permanecer por até nove dias².

Devido o conhecimento de como esta doença é transmitida, e a letalidade desse agente biológico principalmente em pessoas com doenças prévias, algumas medidas de precaução com o intuito de conter ou limitar propagação e transmissibilidade deste vírus devem ser empregadas como técnicas de limpeza e desinfecção de superfícies com o intuito de inativação viral³.

A limpeza se expressa na remoção da matéria orgânica presentes nas superfícies inanimadas, este processo pode ocorrer de forma física, com aplicação de temperatura; mecânica, através da fricção; e química com o uso de alguma substância saneante⁴. Já a desinfecção é o processo de remoção física ou química de microorganismos patogênicos ou não patogênicos na forma vegetativa presente em artigos ou objetos. Para esse processo, o objeto/artigos deve estar totalmente limpos e secos, pois senão além de realizar a desinfecção, o microorganismo será fixado na superfície⁵.

Com base nisso, e tomando em conta a pandemia do coronavírus, é importante estar ciente sobre métodos de limpeza, desinfecção e disposição final dos resíduos contaminados para diminuir a propagação do vírus. Além do mais, estão crescendo a procura pela população em geral de produtos a base de álcool, com o propósito de se proteger, por isso é essencial fornecer informações sobre outros produtos saneantes que são tão eficazes quanto o álcool na remoção do vírus e podem ser utilizados como alternativa. Logo, os

objetivos desse artigo são: descrever os métodos de limpeza e desinfecção de superfícies segundo a legislação atual utilizado na área de saúde; e identificar os produtos alternativos ao álcool que podem ser substitutos na limpeza e desinfecção.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura de cunho descritivo e exploratório. Esse artigo foi elaborado a partir de uma busca nas bases de dados online: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e PubMed. Com a combinação dos seguintes descritores em saúde: Serviço de Limpeza, Desinfecção, Saneantes, Coronavírus, Housekeeping, Desinfection, Sanitizing Products e Coronavirus. Foram selecionados três artigos da base de dados BVS, dois artigos da base de dados Scielo e um artigo da base PubMed. Além disso, foram utilizados protocolos dos sites oficiais do Ministério da Saúde, notas técnicas da Secretaria Estadual de Saúde do Distrito Federal, Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Procedimento Operacional Padrão (POP's), teses e outros artigos de revisão.

A coleta de dados ocorreu no período de junho de 2020. Para seleção dos materiais utilizou-se uma busca sistemática onde os critérios de inclusão adotados foram: estar dentro do recorte de temporal de 2010 a 2020, escrito no idioma português ou inglês e que fossem tratadas as temáticas limpeza e desinfecção hospitalar, produtos saneantes e coronavírus. Os critérios de exclusão foram literaturas como cartas ao editor, relatos de casos, aqueles que se apresentaram apenas em formato de resumo, escritos em outro idioma a não ser português e inglês, estivessem fora do recorte temporal e abordassem temas como limpeza urbana e produtos saneantes não padronizados pela ANVISA.

Os materiais foram lidos, classificados e avaliados criticamente de acordo com a relevância sobre o tema, descrição mais detalhada de cada produto saneante, ou seja, indicação, vantagens, desvantagens, modo e tempo de ação; e dos métodos de limpeza e desinfecção empregados atualmente nos serviços de saúde, e assim os materiais foram lidos na íntegra e utilizados como base para o desenvolvimento deste artigo.

Quadro 1.**Literatura selecionada para produção deste artigo científico.**

ANO	AUTORES	TÍTULO	FORMATO
2020	Pimentel KGB, Silva JO, Oliveira VML, Fernandes FHA	Vantagens e limitações de soluções antissépticas na higienização e prevenção frente ao novo coronavírus.	Artigo
2020	WHO	Cleaning and Disinfection of Environmental Surfaces in the context of COVID-19: Interim guidance	Artigo
2020	ANVISA	Nota técnica Nº 26 / 2020 / SEI / COSAN / GHCOS / DIRE/ ANVISA.	Nota técnica
2017	Bernardi GA, Costa TCM.	Avaliação da atividade antimicrobiana do álcool 70% em superfícies contaminadas.	Artigo
2017	Genz TB, Callai T, Schlesener VRF, De Oliveira CF, Renner JDP.	Eficácia antibacteriana de agentes de limpeza na desinfecção de superfícies de consultórios odontológicos.	Artigo
2015	Shimabukuro P, Ferreira M, Feldman L.	A gestão e o impacto da higiene hospitalar no serviço de neonatologia.	Artigo
2015	Nascimento AC, Junior APC, Silva CRG, Leão MVP, Santos SSF.	Estabilidade do ácido peracético no processo de desinfecção prévia à lavagem.	Artigo
2014	Neves RPS.	Dispositivos de monitoramento não críticos: aliados ou inimigos? Construindo um protocolo de limpeza/desinfecção para a enfermagem.	Dissertação
2012	BRASIL.	Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Limpeza e Desinfecção de Superfícies	Manual
2012	Nerva LG, Paduan O, Mariano R, Matsura VS, Junior OM.	Avaliação do teor de hipoclorito de sódio em água sanitária.	Artigo
2012	Rutala WA, Gergen MF, Weber DJ.	Efficacy of Improved Hydrogen Peroxide against Important Healthcare-Associated Pathogens.	Artigo
2012	Bárbara SMC et al.	Qualidade de saneantes e antissépticos utilizados em hospitais da rede pública	Artigo
2011	Rui BR, Angrimani DSR, Cruz LV, Machado TL.	Principais métodos de desinfecção e desinfetantes utilizados na avicultura: revisão de literatura.	Artigo
2010	BRASIL.	Resolução-rdc nº 35, de 16 de agosto de 2010.	Resolução
2010	Machado TRM, Malheiros PS, Brandelli A, Tondo EC.	Avaliação da resistência de Salmonella à ação de desinfetantes ácido peracético, quaternário de amônio e hipoclorito de sódio.	Artigo

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em ambientes hospitalares, a limpeza e desinfecção são realizadas conforme a necessidade das áreas específicas, classificadas como áreas críticas, semicríticas e não críticas, ou seja, são ambientes que possuem alto, moderado e baixo risco respectivamente para o desenvolvimento de infecções relacionadas à assistência em saúde⁶. No entanto, com a pandemia pelo novo coronavírus, todas as instalações do hospital podem ser

potencialmente contaminadas visto o fluxo de pessoas no ambiente e a estabilidade viral nas superfícies.

O profissional que realiza a higiene hospitalar obrigatoriamente precisa estar adequadamente paramentado para não se contaminar com o coronavírus no momento da limpeza e desinfecção. Além disso, para a limpeza ocorrer de maneira efetiva deve-se seguir as técnicas adequadas sempre da área/superfície mais limpa para a mais

suja, da esquerda para direita, da parte distal para proximal e de cima para baixo para que as sujidades sejam direcionadas ao piso e este limpo por último. Em cada ambiente o pano e as soluções do balde devem ser trocados para evitar transferir os microorganismos ao local subsequente, todos os equipamentos utilizados devem ser higienizados após o procedimento, e em áreas de isolamento de pacientes com COVID-19, os panos devem ser preferencialmente descartáveis e os equipamentos precisam ser identificados como de uso exclusivo⁷.

Quadro 2

Técnicas de limpeza durante a pandemia pelo novo coronavírus.

TÉCNICAS DE LIMPEZA	REFERÊNCIAS
1. Da área/superfície mais limpa para mais suja;	
2. Da esquerda para direita;	
3. Da parte distal para proximal;	
4. De cima para baixo;	WHO, 2020.
5. Trocar o pano e soluções do balde em cada ambiente;	
6. Em áreas de isolamento de paciente com COVID-19 os panos devem ser descartáveis e equipamentos de uso exclusivo.	

As mãos são importantes veículos de contaminação, por isso a necessidade da limpeza frequente dos fômites como maçanetas, teclados, telefones. Em alguns estabelecimentos de saúde cabe à equipe de enfermagem realizar a limpeza e desinfecção dos equipamentos do leito do paciente como monitores, suporte de soro, mesa de cabeceira e cama, no entanto algumas instituições competem essa função à equipe de limpeza desde que devidamente capacitada⁸.

Após a realização da limpeza, procede-se a desinfecção das superfícies visto que esses procedimentos realizados de forma subsequente promovem a remoção de aproximadamente 99% dos microorganismos⁹. Os saneantes são substâncias ou preparações destinadas à higienização, desinfecção, desinfestação de ambientes. Os produtos saneantes aprovados pela ANVISA para desinfecção são: álcool, hipoclorito de sódio ou cálcio, iodopovidona, peróxido de hidrogênio, ácido peracético, compostos fenólicos e quaternários de amônio¹⁰.

O álcool 70% é uma substância de baixo custo, fácil aplicação, baixa toxicidade que tem a apresentação líquida e em gel, sua forma líquida pode ser utilizada no mobiliário em geral através da fricção em três aplicações, sua ação inicia-se em aproximadamente 30 segundo e não tem efeito

residual; sua eficácia como agente antimicrobiano decorre da desnaturação da camada protéica do microorganismo. Como desvantagem é um produto inflamável podendo gerar acidentes como queimaduras, por isso deve ser armazenado ou manipulado longe de fontes de calor¹¹.

Os saneantes da categoria alvejantes podem ter como base o hipoclorito de sódio ou o hipoclorito de cálcio na concentração entre 2,0 a 2,5% produtos com atividade antimicrobiana, de fácil

acesso e baixo custo, possuem a embalagem na cor opaca por ser fotossensível, ou seja, logo que diluí-lo deve-se usar toda a solução devido à inativação do produto em contato com a luz, por isso não tem efeito residual e o tempo de ação irá depender da concentração utilizada. É contraindicado misturar hipoclorito de sódio com outros produtos, pois provoca reações químicas e seu manuseio deve ser feito sempre com equipamentos de proteção individual adequados para evitar acidentes como queimaduras dérmicas ou inalatórias¹².

O peróxido de hidrogênio 0,5% é um desinfetante de alto nível, ação rápida, é bactericida decorre da ação do produto nos microorganismos promovendo desnaturação protéica e ruptura da membrana celular, não é tóxico ou corrosivo, não é agressivo ao meio ambiente, pois é decomposto na água por isso para sua aplicação deve ser sempre diluído, além disso, possui efeito residual, tem como desvantagem possuir alto custo, baixas concentrações não elimina formas esporuladas, seu tempo de ação ocorre em média entre 15 a 30 minutos de aplicação¹³⁻¹⁴.

O ácido peracético é um líquido incolor com odor de vinagre, biodegradável, baixo efeito residual, possui o Ph ácido variando entre dois e quatro, é um produto atóxico, porém não dispensa o uso de equipamentos de proteção individual para sua manipulação, sua ação microbicida se dá

através da oxidação das ligações de enxofre dos componentes celulares dos microorganismos e da ruptura da parede celular após sua aplicação ele começa a agir por volta de 10 minutos, pode ser utilizado puro ou diluído em água; tem como ponto negativo não pode utilizar em superfícies metálicas por provocar corrosão¹⁵.

Os quaternários de amônio são substâncias tensoativas derivadas da amônia, podem ser utilizados em metais por não possuir efeito corrosivo, sua ação antimicrobiana desenrola-se da ruptura da parede celular dos microorganismos, desnaturação protéica e inibição enzimática, é um desinfetante de baixo nível visto que não inativa formas esporuladas, microbactérias e vírus hidrofílicos. Sua concentração varia conforme o fabricante, após a limpeza procede-se a desinfecção com o produto que iniciará sua ação com 10 minutos de contanto com a superfície¹⁶⁻¹⁷.

Os compostos fenólicos são substâncias de odor forte, considerados poluentes e tóxicos por isso pouco recomendados, têm ação microbicida; no entanto, dependendo da concentração recomendada pelo fabricante para o uso em mobiliário em geral e superfícies fixas podem perder a efetividade contra vírus não envelopados e esporos, não provoca corrosão em superfícies metálicas além de ter efeito residual, o tempo de ação ocorre em até 20 minutos, o contato prolongado pode provocar irritações na pele⁸⁻¹⁸.

A iodopovidona 1% penetra o microorganismo alterando a síntese de ácidos nucléicos e proteínas, por isso é considerada um agente microbicida com ação em bactérias, fungos, vírus, esporos e protozoários. O tempo de ação é rápido agindo em um minuto, e com efeito prolongado, sempre devem ser diluídos antes da aplicação conforme instruções do fabricante, como desvantagens causa oxidação em metais e pode manchar materiais

que absorvem o iodo como roupas e plásticos, geralmente não causa irritação na pele e mucosas sendo contraindicado em casos de alergia¹⁹.

A desinfecção química promovida pelos saneantes é classificada em alto, intermediário e baixo nível de acordo com seu potencial germicida. Os saneantes: ácido peracético e peróxido de hidrogênio promovem desinfecção de alto nível, ou seja, eliminam todos os vírus, sendo assim os mais eficazes na eliminação do coronavírus; o álcool 70%, hipoclorito de sódio 1%, iodopovidona 1% e compostos fenólicos de nível intermediário, sendo assim, destroem a maioria dos vírus e com ação média sobre os vírus não lipídicos; e os quaternários de amônia de baixo nível, isto é, podem ter ou não ação sobre vírus não lipídicos²⁰.

Os coronavírus são vírus envelopados, constituído por dupla camada lipídica e proteínas estruturais; e os produtos saneantes supracitados destroem esta camada lipídica viral provocando a inativação por isso são recomendados para desinfecção de superfícies, no entanto a limpeza deve ser realizada de forma prévia visto que alguns dos saneantes perdem a efetividade na presença de matéria orgânica¹⁰.

CONCLUSÃO

Os saneantes: hipoclorito de sódio, ácido peracético, quaternários de amônio, compostos fenólicos, iodopovidona **são produtos que** podem ser utilizados como forma alternativa ao álcool 70% na desinfecção de superfícies, por isso a importância de esclarecer a vantagens e desvantagens de cada produto. Além disso, ressalta-se a necessidade de não somente conhecer-los, mas em realizar a técnica de limpeza adequada para remoção efetiva do coronavírus das superfícies. E também seguir outros métodos de prevenção para evitar a propagação viral, como etiqueta respiratória e uso de máscara e lavagem recorrente das mãos.

Quadro 3

Saneantes quanto seu potencial nível de desinfecção em tempos de pandemia pelo novo coronavírus.

Saneantes	Nível de desinfecção	Referência
Ácido peracético	Alto	NEVES, 2014.
Peróxido de hidrogênio		
Álcool 70%		
Hipoclorito de sódio 1%	Intermediários	
Iodopovidona 1%		
Compostos fenólicos		
Quaternários de amônia	Baixo	

REFERÊNCIAS

1. Belasco AGS, Fonseca CD da. Coronavirus 2020. Rev Bras Enferm [Internet]. 2020;73(2):727–33. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003471672020000200100&tlng=en
2. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. J Hosp Infect [Internet]. 2020;104(3):246–51. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>
3. Centers for Disease Control and Prevention. Core Infection Prevention and Control Practices for Safe Healthcare Delivery in All Settings – Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. CDC [Internet]. 2017;1–15. Disponível em: <https://www.cdc.gov/hicpac/pdf/core-practices.pdf>
4. Moura L, Carvalho L, Silva R, Bernadete G. Higiene e desinfecção hospitalar aliadas na segurança do paciente. Temas em Saúde [Internet] 2017;17(1):4–17. Disponível em: <http://temasemsaude.com/wp-content/uploads/2017/05/17101.pdf>
5. BRASIL. Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA [Internet]. 2010;(1):116. Disponível em: <http://www.starlimprs.com.br/images/manual-limpeza.pdf%0Ahttp://files/92/1c9cda1e-da04-4221-9bd1-99def896b2b5.pdf>
6. BRASIL. Resolução-rdc nº 35, de 16 de agosto de 2010. Ministério da Saúde [Internet]. 2010;5–10. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0035_16_08_2010.pdf/3a134d64-e028-48e9-91e1-bccf0cc6247d?version=1.0
7. WHO. Cleaning and Disinfection of Environmental Surfaces in the context of COVID-19: Interim guidance. Who. 2020;(May):7. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/cleaning-and-disinfection-of-environmental-surfaces-inthe-context-of-covid-19>
8. BRASIL. Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Limpeza e Desinfecção de Superfícies. Ministério da Saúde [Internet]. 2012;(1):120. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/seguranca-do-paciente-em-servicos-de-saude-limpeza-e-desinfeccao-de-superficies>
9. Shimabukuro P, Ferreira M, Feldman L. A gestão e o impacto da higiene hospitalar no serviço de neonatologia. J Infect Control. 2015;4(1):25–9. Disponível em: <http://jic-abih.com.br/index.php/jic/article/view/79#:~:text=A%20limpeza%20e%20desinfec%C3%A7%C3%A3o%20de,principalmente%20no%20setor%20de%20neonatologia.>
10. ANVISA. Nota técnica Nº 26 / 2020 / SEI / COSAN / GHCOS / DIRE/ ANVISA. Agência Nacional Vigilância Sanitária. 2020;1–4. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/219201/4340788/SEI_ANVISA+-+0964813+-+Nota+T%C3%A9cnica.pdf/71c341ad-6eec-4b7f-b1e6-8d86d867e489
11. Bernardi GA, Costa TCM. Avaliação da atividade antimicrobiana do álcool 70% em superfícies contaminadas. J Infect Control. 2017;6(4). Disponível em: <https://jic-abih.com.br/index.php/jic/article/view/194>
12. Nerva LG, Paduan O, Mariano R, Matsura VS, Junior OM. Avaliação do teor de hipoclorito de sódio em água sanitária. Rev Científica do Unisalesiano [Internet]. 2010;(2):1–10. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsames.2011.03.003%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.jsames.2011.03.003%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.precamres.2014.12.018%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.precamres.2011.08.005%0Ahttp://dx.doi.org/10.1080/00206814.2014.902757%0Ahttp://dx.>
13. Genz TB, Callai T, Schlesener VRF, De Oliveira CF, Renner JDP. Eficácia antibacteriana de agentes de limpeza na desinfecção de superfícies de consultórios odontológicos. Rev da Fac Odontol - UPE. 2017;22(2):162–6. Disponível em: <https://doi.org/10.5335/rfo.v22i2.6781>
14. Rutala WA, Gergen MF, Weber DJ. Efficacy of Improved Hydrogen Peroxide against Important Healthcare-Associated Pathogens. Infect Control Hosp Epidemiol. 2012;33(11):1159–61. Disponível em: <https://doi.org/10.1086/668014>
15. Nascimento AC, Junior APC, Silva CRG, Leão MVP, Santos SSF. Estabilidade do ácido peracético no processo de desinfecção prévia à lavagem. Rev Assoc Paul Cir Dent. 2015;69(4):376–82. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0004-52762015000300010&script=sci_arttext#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Secretaria,passou%20pelo%20processo%20de%20limpeza.

16. Bárbara SMC et al. Qualidade de saneantes e antissépticos utilizados em hospitais da rede pública. *Rev. Inst. Adolfo Lutz (Impr.) [periódico na Internet]*. 2012 [citado 2020 Set 12]; 71(4): 650-655. Disponível em:http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-98552012000400006&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt#:~:text=Neste%20estudo%20foi%20avaliada%20a,preven%C3%A7%C3%A3o%20das%20infec%C3%A7%C3%B5es%20e%20doen%C3%A7as.&text=Os%20produtos%20antiss%C3%A9pticos%20e%20detergentes,rela%C3%A7%C3%A3o%20aos%20demais%20ensaios%20realizados.
17. Machado TRM, Malheiros PS, Brandelli A, Tondo EC. Avaliação da resistência de *Salmonella* à ação de desinfetantes ácido peracético, quaternário de amônio e hipoclorito de sódio. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2010;69(4):475-81. Disponível em:http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-98552010000400006&lng=pt&nrm=isso
18. Rui BR, Angrimani DSR, Cruz LV, Machado TL. Principais métodos de desinfecção e desinfectantes utilizados na avicultura: revisão de literatura. *Rev Científica Eletrônica Med Veterinária*. 2011;16:14. Disponível em:http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/m6Q26BL5uE-3g5vW_2013-6-26-10-53-19.pdf
19. Pimentel KGB, Silva JO, Oliveira VML, Fernandes FHA. Vantagens e limitações de soluções antissépticas na higienização e prevenção frente ao novo coronavírus. *Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management*. 2020;16(4):439-454. Disponível em:<http://revista.uepb.edu.br/index.php/biofarm/article/view/5645/3337>
20. Neves RPS. Dispositivos de monitoramento não críticos: aliados ou inimigos? Construindo um protocolo de limpeza/desinfecção para a enfermagem. Dissertação (Mestrado Prof em Enferm Assist - Univ Fed Flum. 2014;229. Disponível em:<https://app.uff.br/riuff/handle/1/836>