



AÇÃO DE ANTISSÉPTICOS E DESINFETANTES DE USO DOMÉSTICO SOBRE BACTÉRIAS ISOLADAS DE AMBIENTE HOSPITALAR NA REGIÃO DO BIOMA AMAZÔNICO – GPU 5549

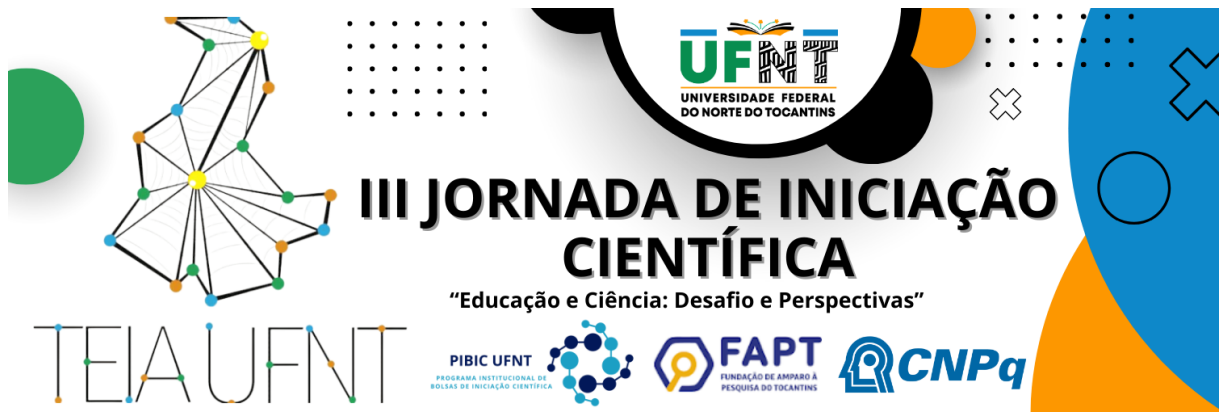
PEREIRA, Clair Firmino de Souza¹; ALEXANDRINO, Bruna²

RESUMO

Bactérias multirresistentes em ambientes hospitalares representam um sério desafio à saúde pública, exigindo o uso eficaz de agentes químicos para o controle microbiológico. O presente estudo avaliou a ação de antissépticos e desinfetantes de uso doméstico frente a bactérias isoladas de ambiente hospitalar na região do bioma amazônico. Foram utilizadas três estirpes bacterianas isoladas de um hospital escola de Araguaína/TO, identificadas como *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* sp. e *Enterococcus* sp. Os antissépticos testados foram: (A) gluconato de clorexidina, (B) digliconato de clorexidina, (C) timol, eucaliptol, salicilato de metila e levomentol, e (D) cloreto de cetilpiridínio monoidratado, fluoreto de sódio; e os desinfetantes: (E) cloreto de benzalcônio 0,28% e (F) a 0,08%, (G) hipoclorito de sódio 2% e (G1) a 1%, (H). nonil fenol etoxilado, (I) álcool graxo etoxilato e (J) álcool 70%. A sensibilidade foi avaliada pelo método de difusão em disco, a concentração inibitória mínima (CIM) por diluições seriadas em microplacas e a concentração bactericida mínima (CBM) por semeadura em ágar PCA. *S. aureus* e *Enterococcus* sp. mostraram-se altamente sensíveis à maioria dos produtos, principalmente ao produto B, que apresentou CIM e CBM inferiores a 1,563%. *Pseudomonas* sp. demonstrou maior resistência, com sensibilidade moderada ao B e ao G. Em geral, os compostos B, D, F e G apresentaram melhor desempenho nas menores concentrações testadas, enquanto o produto C foi o menos eficaz, exigindo concentrações mais elevadas para ação bactericida. Os resultados demonstram a importância da seleção adequada de saneantes e do uso racional desses produtos em ambientes hospitalares, evitando o uso indiscriminado que pode favorecer o surgimento de cepas resistentes. Assim, a pesquisa contribui para o aprimoramento de práticas de biossegurança e para o fortalecimento das estratégias de controle de infecções hospitalares.

1. Bolsista do Programa de Iniciação Científica (PIBIC). Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Centro de Ciências Agrárias. clair.pereira@ufnt.edu.br.

2. Professora Doutora da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), coordenadora do projeto de PIBIC. bruna.alexandrino@ufnt.edu.br.



Palavras-chave: Bactericida. Multirresistência. Saneante.

I. INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

Os microrganismos constituem a forma de vida mais difundida na natureza (SOUZA, PAVLOVIC, 2010) e o controle microbiano é fundamental para evitar consequências indesejáveis, para a saúde, o meio ambiente e os bens que fazem à qualidade de vida do ser humano (SOUZA, PAVLOVIC, 2010). A ampla utilização de antimicrobianos em medicina humana e veterinária tem atuado como pressão seletiva para a emergência e disseminação de bactérias multirresistentes (ANVISA, 2020). O presente artigo aborda a eficácia de antissépticos e desinfetantes de uso doméstico frente a bactérias isoladas de ambiente hospitalar na região do bioma amazônico. A pesquisa insere-se na área de Ciências Agrárias, subárea de Microbiologia, Higiene e Saúde Pública. O estudo ganha relevância ao fornecer dados sobre a ação de antissépticos e desinfetantes, avaliados quanto à capacidade de inibição e eliminação de microrganismos resistentes.

II. BASE TEÓRICA

A desinfecção é um processo físico ou químico que destrói a maioria dos microrganismos patogênicos de objetos inanimados e superfícies, com exceção de esporos bacterianos (ANVISA, 2010). As superfícies limpas e desinfetadas conseguem reduzir em cerca de 99% o número de microrganismos, enquanto as superfícies que foram apenas limpas reduzem em 80% (RUTALA e WEBER, 2004).

Para que os desinfetantes sejam eficazes, é necessário que sejam aplicados de forma correta, utilizando sempre a concentração e tempo de exposição indicados, conforme as recomendações de seus fabricantes. (SOUZA, PAVLOVIC, 2010). A exposição de microrganismos a concentrações subinibitórias de biocidas contribui



para desenvolvimento da resistência e acarreta em co-resistência a antibióticos (TEZEL, PAVLOSTATHIS, 2015).

III. OBJETIVOS

Investigar o efeito de diferentes antissépticos e desinfetantes sobre bactérias isoladas de ambiente hospitalar no bioma amazônico

IV. METODOLOGIA

Para o experimento foram utilizadas 3 estirpes bacterianas isoladas de um hospital escola do município de Araguaína – Tocantins, identificadas como *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas sp.* e *Enterococcus sp.*

Foram utilizados antissépticos e desinfetantes conforme seu princípio ativo e disponibilidade em supermercados da região de Araguaína. Os princípios ativos dos antissépticos testados foram: A. digliconato de clorexidina; B. gluconato de clorhexidina; C. timol, eucaliptol, salicilato de metila, mentol; D. cloreto de cetilpiridínio monoidratado, cloreto de sódio, flúor. Para os desinfetantes os princípios ativos foram: E. cloreto de alquil dimetil benzil amônio (cloreto de benzalcônio 0,28%), F. cloreto de alquil dimetil benzil amônio (cloreto de benzalcônio 0,08%), G. hipoclorito de sódio puro; H. hipoclorito de sódio a 1%.

O teste de esterilidade 100 µL de cada produto testado foi realizado transferindo para placa de Petri contendo ágar BHI e semeados pela técnica de espalhamento incubando as placas a $35 \pm 2^\circ\text{C}$ por 24 horas para observação de crescimento.

O teste de sensibilidade dos antissépticos e desinfetantes foi realizado segundo metodologia de BANDEIRA *et al.* (2019). Os resultados foram avaliados seguindo parâmetros estabelecidos por NEGREIROS *et al.* (2016). Todos os testes foram realizados em duplicata.



A determinação da concentração inibitória mínima (CIM) dos produtos foi realizada segundo metodologia descrita por MAZZOLA *et al.* (2009).

Os poços negativos na determinação da concentração inibitória mínima, ou seja, que não apresentaram turvação, foram selecionados para realização da concentração bacteriana mínima (CBM) seguindo metodologia de SANTURIO (2011).

V. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O perfil de sensibilidade aos antissépticos e desinfetantes testados estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Perfil de sensibilidade de antissépticos e desinfetantes de *S. aureus*, *Enterococcus* sp. e *Pseudomonas* sp. isolados de um hospital escola público, localizado no município de Araguaína, Tocantins no ano de 2022

	Produto	<i>S. aureus</i>		<i>Pseudomonas</i> sp		<i>Enterococcus</i> sp	
		(mm)	Sensibilidade	(mm)	Sensibilidade	(mm)	Sensibilidade
Antissépticos	A*	14	++	< 8	-	10	+
	B	21	+++	19	++	22	+++
	C	11	+	< 8	-	12	+
	D	14	+	< 8	-	15	++
Desinfetantes	E	21	+++	10	+	16	++
	F	18	++	11	+	15	++
	G	21	+++	18	++	18	++
	G1	15	++	12	+	12	+
	H	9	+	8	-	< 8	-
	I	< 8	-	< 8	-	< 8	-
	J	< 8	-	< 8	-	< 8	-

*A. gluconato de clorexidina; B. digliconato de clorexidina; C. timol, eucaliptol, salicilato de metila, levomentol e D. cloreto de cetilpiridínio monoidratado, fluoreto de sódio.) e desinfetantes testados (E. cloreto de benzalcônio 0,28%, F. cloreto de benzalcônio 0,08%, G. hipoclorito de sódio a 2%; G1. hipoclorito de sódio a 1%, H. nonil fenol etoxilado, I. álcool graxo etoxilado e J. álcool 70%.

** classificação do perfil de sensibilidade: (-) não sensível = para diâmetros menores do que 8 mm; (+) pouco sensível = diâmetros entre 9 – 14 mm; (++) sensível = diâmetros entre 15 – 19 mm; e (+++) muito sensível = diâmetros maiores do que 20 mm.

Os produtos testados apresentaram maior sensibilidade para *S. aureus*, seguido de *Enterococcus* sp. sendo menos sensíveis para *Pseudomonas* sp. I e J não foram eficientes.



Os resultados referentes a CIM estão apresentados na Tabela 2

Tabela 2. Determinação da concentração inibitória mínima dos antissépticos e desinfetantes de *S. aureus*, *Enterococcus* sp. e *Pseudomonas* sp. isolados de um hospital escola público, localizado no município de Araguaína, Tocantins, no ano de 2022

Produto	<i>S. aureus</i>		<i>Pseudomonas</i> sp		<i>Enterococcus</i> sp		
	24h	48h	24h	48h	24h	48h	
Antisséptico	A*	<1,563%	<1,563%	-**	-	50%	>50%
	B	<1,563%	<1,563%	<1,563%	<1,563%	<1,563%	<1,563%
	C	25%	25%	-	-	25%	50%
	D	<1,563%	<1,563%	-	-	<1,563%	<1,563%
Desinfetant	E	25%	25%	<1,563%	<1,563%	<1,563%	<1,563%
	F	<1,563%	<1,563%	<1,563%	<1,563%	<1,563%	<1,563%
	G	<1,563%	3,125%	6,25%	6,25%	3,125%	6,25%
	G1	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	25%
	H	12,5%	25%	-	-	-	-

*A. gluconato de clorexidina; B. digliconato de clorexidina; C. timol, eucaliptol, salicilato de metila, levomentol e D. cloreto de cetilpiridínio monoidratado, fluoreto de sódio.) e desinfetantes testados E. cloreto de benzalcônio 0,28%, F. cloreto de benzalcônio 0,08%, G. hipoclorito de sódio a 2%; G1. hipoclorito de sódio a 1% e H. nonil fenol etoxilado;

** (-) indica que o teste de CIM não foi realizado, pois o respectivo saneante não foi efetivo no teste de sensibilidade.

Dos produtos testados B, D, F e G foram eficazes na menor concentração, para *S. aureus* e *Enterococcus* sp. Para *S. aureus* A foi efetivo na menor concentração; para *Enterococcus* sp. A e E inibiu na menor concentração; e para *Pseudomonas* sp. B, E e F foram efetivos na menor diluição. O produto H foi o menos eficiente para as estirpes estudadas.

Os resultados da CBM estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Determinação da Concentração Bactericida Mínima dos antissépticos e desinfetantes de *S. aureus*, *Enterococcus* sp. e *Pseudomonas* sp. isolados de um hospital escola público, localizado no município de Araguaína, Tocantins, no ano de 2022

Produto	<i>S. aureus</i>	<i>Pseudomonas</i> sp	<i>Enterococcus</i> sp
Antisséptico	A*	25%	-**
	B	<1,563%	<1,563%
	C	50%	-



	D	3,125%	-	<1,563%
	E	25%	<1,563%	<1,563%
	F	12,5%	<1,563%	<1,563%
Desinfetante	G	3,125%	6,25%	6,25%
	G1	12,5%	12,5%	25%
	H	25%	-	-

*A. gluconato de clorexidina; B. digliconato de clorexidina; C. timol, eucaliptol, salicilato de metila, levomentol e D. cloreto de cetilpiridínio monoidratado, fluoreto de sódio, e desinfetantes testados E. cloreto de benzalcônio 0,28%, F. cloreto de benzalcônio 0,08%, G. hipoclorito de sódio a 2%; G1. hipoclorito de sódio a 1% e H. nonil fenol etoxilado

**(-) indica que o teste de concentração bactericida não foi realizado, pois o respectivo saneante não foi efetivo no teste de CIM.

Os achados indicam que B, D e G foram mais efetivos para *S. aureus* e D, E e F mais efetivos para *Enterococcus* sp. e B, E e F para *Pseudomonas* sp., atingindo efeito bactericida em baixas concentrações.

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstram variações significativas na eficácia dos antissépticos e desinfetantes frente às diferentes espécies bacterianas testadas. Observou-se que *S. aureus* e *Enterococcus* sp. apresentaram maior sensibilidade à maioria dos produtos. Em contrapartida, *Pseudomonas* sp. apresentou mais resistência, sendo inibida apenas em concentrações mais elevadas. Esses achados reforçam a importância de se realizar uma seleção criteriosa com base em evidências científicas para garantir a eficácia dos produtos e prevenir o surgimento de cepas multirresistentes.

VII. REFERÊNCIAS

ANVISA. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Módulo 10 – Detecção dos Principais Mecanismos de Resistência**



Bacteriana aos Antimicrobianos pelo Laboratório de Microbiologia Clínica.
Brasília: ANVISA, 2020.

ANVISA. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 35, de 16 de agosto de 2010**, dispõe sobre o Regulamento Técnico para produtos com ação antimicrobiana utilizados em artigos críticos e semicríticos. Brasília: Diário Oficial da União, Poder Executivo, 2010.

BANDEIRA, N. C., *et al.* Ação de antissépticos e desinfetantes de uso doméstico sobre *Enterococcus* spp. isolados do arroio Dilúvio, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 17, n.2, p. 77-86, jul./dez. 2019.

MAZZOLA, P. G. *et al.* Minimal inhibitory concentration (MIC) determination of disinfectant and/or sterilizing agentes. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, vol. 45, n. 2, abr./jun., 2009.

NEGREIROS, M. O., *et al.* *In vitro* antimicrobial activity of essential oils from *Heterothalamus* Less. (Asteraceae) against clinically relevant bacterial and fungal species. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 14, n.1, p. 26-31, jan./mar. 2016.

RUTALA, W. A.; WERBER, D. J. The benefits of surface disinfection. **American Journal Infection Control**, v.32, p. 226-231, 2004.

SOUZA, J.; PAVLOVIC, S. **Desinfetantes: Informações sobre o uso em estabelecimento de saúde.** Ouro Preto: UFOP, 2010.

SANTURIO, D. F. *et al.* Atividade antimicrobiana de óleos essenciais de condimentos frente a amostras de *Escherichia coli* isoladas de aves e bovinos. **CiênciaRural**, v. 41, p. 1051-1056, 2011.

TEZEL, U.; PAVLOSTATHIS, S. G. Quaternary ammonium disinfectants: microbial adaptation, degradation and ecology. **Current Opinion In Biotechnology**, [S.L.], v. 33, p. 296- 304, jun. 2015.

VIII. AGRADECIMENTOS

À UFNT pela bolsa de iniciação científica e ao PROCAD/Amazônia da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES/Brasil.