

RESISTÊNCIA BACTERIANA EM PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Lháisa Silva Soares¹
Maria Angélica Santos Teixeira¹
Thaieny Teixeira dos Santos¹
Luiza Valadares e Pereira¹
Mariana de Faria Gardingo Diniz²
Deyliane Aparecida de Almeida Pereira³
Leandro Silva de Araujo⁴
leandro2506@yahoo.com.br

ÁREA DE CONHECIMENTO: Ciências da Saúde

RESUMO

Os antibióticos são imprescindíveis no tratamento de doenças infecciosas. Entretanto, seu uso indiscriminado pode diminuir os efeitos esperados, podendo, inclusive, gerar bactérias multirresistentes. Na Unidade de Terapia Intensiva, essa problemática surge em maiores proporções, uma vez que os pacientes se encontram em situações vulneráveis. Este estudo tem como objetivo identificar as principais bactérias resistentes a antibióticos em pacientes internados nas Unidades de Terapia Intensiva, a partir de uma revisão de literatura. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo descritiva, na qual a técnica adotada é a revisão bibliográfica. As produções científicas foram consultadas nas plataformas PubMed, SciELO e Google Acadêmico, durante o mês de maio, entre os anos de 2018 e 2022. As pesquisas foram realizadas com os descritores “Resistência bacteriana a Fármacos”, “Unidades de Terapia Intensiva” e “Pacientes”, combinados pelo operador booleano “and”, na qual obteve-se 10 produções elegíveis para análise qualitativa temática. Os resultados obtidos evidenciam que os antimicrobianos possuem duas origens: natural e sintética. Na resistência, a bactéria pode alterar a permeabilidade às drogas e modificar os sítios de ligação dos receptores dos fármacos. As principais causas dessa resistência são o uso excessivo ou descontínuo de antibióticos ou ineficácia da dosagem. É importante entender que a problemática teve início a muito tempo, mas vê-se, recentemente, a intensificação dos malefícios. Conclui-se que o tema é considerado um problema de saúde pública e as ações de controle são baseadas na melhoria da biossegurança, na conscientização do uso de antibióticos e no controle da distribuição dos medicamentos.

¹ Acadêmicas do 4º período de Medicina do Centro Universitário Univértix - Matipó/MG

² Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Severino Sombra. Especialista em Ensino da Física e Gestão Ambiental. Mestre em Engenharia Materiais e de Processos Químicos e Metalúrgicos PUC-RJ. Doutoranda em Educação pela FUNIBER. Professora do Centro Universitário Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó/MG.

³ Licenciatura e Bacharel em Educação Física – UFV. Mestre em Educação Física – UFV. Doutora em Ciências da Nutrição UFV. Professora do Centro Universitário Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó/MG. Coordenadora do Núcleo de Pesquisa e Estudos: Educação e Saúde – NUPES/UNIVÉRTIX

⁴ Bacharel em Medicina Veterinária - UFV. Mestre e Doutor em Medicina Veterinária Preventiva - UFV. Professor do Centro Universitário Vértice - UNIVÉRTIX - Matipó/MG. Coordenador do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Vértice - UNIVÉRTIX.

PALAVRAS-CHAVE: Resistência Bacteriana a Fármacos; Unidades de Terapia Intensiva; Pacientes.

INTRODUÇÃO

O surgimento dos antibióticos foi um marco revolucionário na busca por melhores tratamentos contra doenças infecciosas. A penicilina, primeiro antibiótico descoberto, foi isolado pelo médico inglês Alexander Fleming, em 1928, ao estudar a bactéria *Staphylococcus aureus*. Tanto a penicilina quanto os outros antibióticos posteriormente descritos atacam, de forma direta, estruturas bacterianas, alterando-as, inibindo sua capacidade de propagação, ou destruindo-as (RODRIGUES *et al.*, 2018).

Os efeitos supracitados, entretanto, podem começar a diminuir, fazendo com que o antibiótico não surta mais o efeito desejado. Tem-se, portanto, uma resistência bacteriana ao medicamento. Esse fenômeno pode acontecer de maneira acelerada, como o uso de forma errônea do medicamento, ou por tempo inadequado. O que acontece nesses casos é que a seleção e sobrevivência de bactérias com alterações que promovem a ineficácia do fármaco. Como consequência, a dificuldade de controle e erradicação das bactérias aumentam em grandes proporções, impactando ambientes hospitalares, com ênfase na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (HERINGER *et al.*, 2018).

Na UTI, o aumento da resistência bacteriana causa efeitos negativos mais significativos uma vez que a resistência favorece a disseminação de cepas de bactérias patogênicas, de tratamento mais difícil. É sabido que pacientes internados na UTI estão mais debilitados, geralmente imunossuprimidos e, conseqüentemente, mais suscetíveis a contrair infecções. Assim, viu-se a urgência de ser considerado um problema de saúde pública e, de certa forma, econômico, já que há a necessidade de custos com novas técnicas para a substituição dos antibióticos, além do tratamento aos pacientes da UTI (CARVALHO *et al.*, 2021).

Ainda nos ambientes hospitalares, predominantemente na UTI, a propagação das bactérias resistentes gera diminuição da eficácia terapêutica, traz risco à segurança dos pacientes, pode permitir a transmissão de infecção a outros pacientes e equipe de saúde e dificulta o controle das doenças infecciosas. Muitas dessas infecções na Unidade de Terapia Intensiva estão relacionadas com o uso de

cateteres, sonda e ventilação, equipamentos utilizados pela maioria dos pacientes nessas situações e que podem ser alvo das bactérias (RODRIGUES *et al.*, 2018).

Mediante o exposto, torna-se relevante investigar os motivos que levam ao recente aumento dos casos de resistência bacteriana, além de conhecer os mecanismos realizados pelos organismos para que os medicamentos deixem de fazer efeito. Além disso, é viável compreender maneiras de tentar reverter este acelerado quadro de resistência e de atenuar os efeitos maléficos da prática, a fim de entender a gravidade da problemática e em quais meios atuantes envolvem a tentativa de resolução.

Emerge-se do supracitado a seguinte questão norteadora: como desacelerar o processo da resistência bacteriana e, conseqüentemente, evitar a invalidez desses medicamentos? Assim, o objetivo deste estudo é identificar as principais bactérias resistentes à antibióticos em pacientes internados nas Unidades de Terapia Intensiva, a partir de uma revisão de literatura.

Estudos como este são relevantes, pois podem evidenciar os malefícios do uso equivocado dos antibióticos, explicar os mecanismos que envolvem a resistência bacteriana na tentativa de evitar o surgimento, o desenvolvimento e a propagação das bactérias resistentes aos antibióticos já existentes.

METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa, ou seja, aquela que não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social; de caráter descritivo pois o pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade (GERHARDT e SILVEIRA, 2009). Para isto, utilizar-se-á a revisão de literatura que objetiva o levantamento de referenciais teóricos já escritos e relatos de casos produzidos na área de estudo para explicitar informações veladas (MOREIRA, 2004).

Foram consultadas as bases de pesquisa do PubMed, pertencente à National Library of Medicine; o *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) Brazil; e Google Acadêmico; entre os períodos de 2018 e 2022, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. O PubMed foi escolhido devido ao conteúdo fidedigno e à exclusividade de assuntos relacionados à saúde e à medicina. O SciELO foi selecionado por sua

grande criteriosidade, variedade de trabalhos e por ser uma plataforma de fácil acesso. Já a escolha do Google Acadêmico decorre do fato de ser uma base livre e gratuita, onde é possível encontrar muitos artigos integrais e de grande abrangência.

A busca foi efetuada baseando-se nos Descritores da Área de Saúde (DECs), combinados ao operador booleano *and*, "Resistência Bacteriana a Fármacos"; "Unidades de Terapia Intensiva"; "Pacientes". Os dados foram pesquisados no mês de maio de 2022.

Adotou-se como critérios de inclusão aqueles que delimitavam o estudo em ambientes hospitalares, com enfoque no cenário da UTI. E, critérios de exclusão os estudos que não se adequaram aos descritores, não foram publicados nos últimos cinco anos e não possuíam a íntegra da leitura disponível.

As produções científicas elegíveis foram lidas na íntegra e realizada a análise qualitativa temática, na qual foram extraídas as primeiras ideias sobre o assunto, posteriormente reunidas as informações importantes em tópicos, mapeamento dos temas e agrupando-os (SOUZA, 2019). Por fim, os dados foram sumarizados em textos, expondo os assuntos convergentes e divergentes em relação à temática investigada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características das produções científicas:

Através das pesquisas nas bases de dados citadas, com os descritores selecionados, foram encontrados e identificados 28 artigos. Com a aplicação dos métodos de eliminação, especificamente publicações nos últimos 5 anos, restaram 10 estudos. Através dos métodos de exclusão e inclusão foi eficaz para retirar 2 trabalhos, os quais que não citavam sobre os casos de resistência bacteriana na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Não existiram exclusões relacionadas à duplicidade, nem por não abordarem o tema foco do presente estudo. Sendo assim, após a aplicação dos filtros o artigo em questão utilizou, como base para sua revisão bibliográfica, 8 trabalhos, conforme exposto na figura 1.

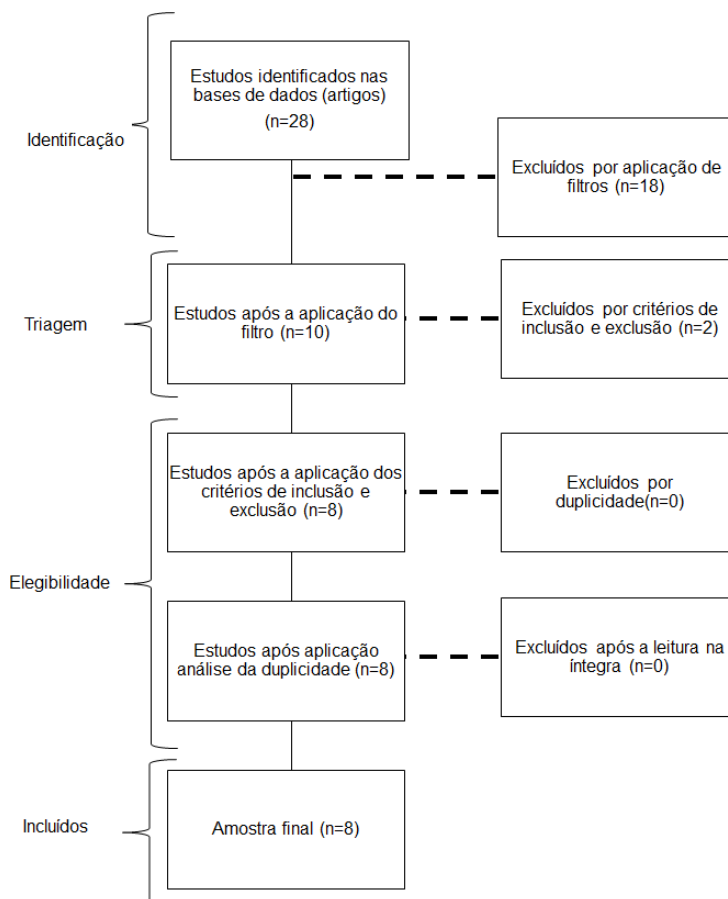


Figura 1: Fluxograma do processo de seleção do estudo
 Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Após uma leitura detalhada e profunda dos materiais selecionados, obteve-se diversas informações atuais e relevantes referentes a como o uso errôneo dos antibióticos afeta os microrganismos e os indivíduos, em ênfase o paciente da UTI. Vale ressaltar, que os dados abordavam diversos lugares do mundo, esses com divergentes realidades. Os trabalhos lidos, em suma, buscaram pontuar como as bactérias adquirem resistência, principalmente em associação aos complexos antibióticos usados em meio hospitalar, além de abordar como tal acontecimento prejudica a humanidade e ocasiona um problema de saúde pública.

Destaca-se por fim, que para melhor compreensão do presente estudo, foram estabelecidos eixos temáticos, sendo esses “Características das produções científicas:”, “Mecanismos da resistência bacteriana e uso errôneo dos antibióticos” e “Bactérias resistentes à antibióticos em pacientes internados nas Unidades de Terapia Intensiva” tornando assim a leitura fluida e coerente.

Mecanismos da resistência bacteriana e uso errôneo dos antibióticos

As bactérias são seres numerosos e podem ser encontrados em diversos lugares do planeta, além disso, são responsáveis por causar diversas patologias nos humanos e possuem uma importante característica, sendo está o curto período de replicação, o que auxilia aos microrganismos com a habilidade adaptativa e permite resistência às situações complicadas do ambiente (TEIXEIRA, 2019).

Ao pautar os antimicrobianos, um dos medicamentos com maior prescrição para tratamentos para infecções, sabe-se que eles podem ser de duas origens diferentes, naturais (substâncias de origem natural com propriedade antimicrobiana) ou sintéticos (compostos criados pela indústria farmacêutica com atuação sobre as bactérias), e sua ação envolve efeitos inibitórios ou letais para os microrganismos (bactérias, fungos e protozoários). Com o uso de tal fármaco para tratamento de uma afecção, é possível observar diferentes respostas, a resistência, que descreve microrganismos capazes de se desenvolver mesmo na presença de doses corretas do fármaco, a multirresistência, que refere-se aqueles organismos que exibem resistência a pelo menos um medicamento de três classes diferentes de antimicrobianos e a sensibilidade, situação observada quando o agente infeccioso sofre a ação da droga, sendo inibido ou eliminado por ela (CARVALHO *et al.*, 2021).

Para adquirir resistência aos fármacos, as bactérias são capazes de diversos mecanismos, como a produção de enzimas modificadas, a alteração da permeabilidade às drogas e mudanças no receptor de substâncias, em outras palavras sítio primário, presentes na bactéria (MADERO, 2021). Destacam-se os fatores mais vinculados ao fenômeno supracitado, sendo estes, o excesso de prescrição de antibióticos, o uso descontínuo, e ineficácia da dosagem. Além disso, o uso do fármaco incorreto para a bactéria, também pode gerar resistência segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) (CARVALHO *et al.*, 2021).

O desenvolvimento de resistência em si é uma situação normal, a resistência natural refere-se à capacidade de cada bactéria desenvolver mecanismos de defesa que lhe dão resistência diante a algum dos diversos tipos de antibióticos. Porém o uso exacerbado e incorreto de antimicrobianos no tratamento de infecções em humanos tem reduzido o tempo necessário para que ocorra o desenvolvimento

destas populações bacterianas, que exibem mecanismos de resistência (GRACIA, 2021).

Ressalta-se que doenças infecciosas causadas por bactérias resistentes, ou seja, bactérias que não respondem ao tratamento por antibióticos são pautadas como grande ameaça para a saúde pública. Este risco está relacionado diretamente com a gestão da saúde pública, uma vez que exige do Ministério da Saúde mais recurso financeiro para a internação e tratamento dos enfermos, sendo potencial causador de grave déficit estatal. Além disso, não há muitas opções para inibir a ação das bactérias multirresistentes, e as estratégias existentes não são muito eficientes, o que implica em elevado o número de mortes (MADERO, 2021).

Em virtude disso, o Ministério da Saúde do Brasil realizou estudo e afirmou que cerca de 70% de infecções bacterianas vinculadas aos meios hospitalares são de microrganismos resistentes a ao menos um antibiótico de uso comum e rotineiro no país (HERINGER *et al.*, 2018). Esses problemas geram maiores gastos governamentais com internação e tratamento, falta de recursos terapêuticos, além do aumento de indivíduos hospitalizados e de óbitos (KLEIN, 2022).

Vale enfatizar que o uso indiscriminado de antibióticos é um problema frequente atualmente, entretanto já ocorria na população em diversos períodos antigos. De acordo com Scheckler e Bennet, em 1970, mais de 60% das prescrições médicas, de antibióticos, eram feitas de forma errônea, uma vez que indicavam o uso de tal classe medicamentosa para indivíduos que não apresentavam nenhuma infecção (HERINGER *et al.*, 2018).

Ademais, a partir dos estudos referentes à Penicilina enfatizando sua ação e eficácia por Alexander Fleming, em 1928, e a aprimoração de métodos de produção, 10 anos depois, por Howard Florey e Ernst Chain este fármaco se tornou altamente utilizado, principalmente após 1944 para tratamento durante a Segunda Guerra Mundial. Além disso, nesse meio tempo o composto começou a ser vendido de forma livre, descontrolada e indiscriminada o que gerou uma grande quantidade de cepas bacterianas resistentes à Penicilina, prejudicando a utilização deste fármaco no futuro (GRACIA, 2021).

Dessa forma, com a passagem de tempo, continuidade do equivocado hábito de automedicação, uso incorreto do fármaco e com a veloz replicação bacteriana o

prejudicial fenômeno supracitado permitiu e promoveu o surgimento da resistência bacteriana (CARVALHO *et al.*, 2021).

Outro ponto importante é o uso excessivo de drogas antibacterianas, tal ação permite a exposição de agentes bacterianos a diferentes drogas e diferentes mecanismos de ação, dando a estes a oportunidade de desenvolvimento de resistência de forma ampla, através de mecanismos variados. Pode-se enfatizar que, em meio hospitalar, local onde o uso destes medicamentos é expressivo e justificado, o risco de adquirir uma infecção por organismos patogênicos com alta resistência é ainda maior. Em Unidades de Terapia Intensiva a prevalência alcança 60,8%. Isso deve-se às mais variadas questões, entre elas o uso de remédios com vasta abrangência, falta de vigilância e controle das infecções nosocomiais no ambiente intra hospitalar, tempo de permanência do paciente nas UTI's, procedimentos invasivos e uso de imunossuppressores (CARVALHO *et al.*, 2021; HERINGER *et al.*, 2018).

As opções de tratamento para bactérias multirresistentes são extremamente escassas, podem não ser eficazes e apresentam prejuízos diversos, como a maior toxicidade, o preço alto e a baixa biodisponibilidade de tais fármacos no corpo humano (GRACIA, 2021). Diante essa problemática, os obstáculos causados por bactérias multirresistentes são destacados como relevantes problemas de saúde pública, principalmente para pacientes fragilizados nas UTI, uma vez que ocasiona o aumento da morbimortalidade, aumenta os gastos voltados à terapêuticas, dificulta o controle de doenças promovendo surtos epidêmicos (RODRIGUES *et al.*, 2018).

Bactérias resistentes à antibióticos em pacientes internados nas Unidades de Terapia Intensiva

Rocha (2021) afirma que as bactérias que mais comumente são resistentes, sendo elas das espécies *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus* e *Klebsiella pneumoniae*. Quando enfatizado apenas o trato urinário encontram-se os seguintes resultados de prevalência: *Escherichia coli* sendo responsável por 56,7% dos casos de infecções e *Klebsiella spp* por 13,5% dos casos. Realidade que não é diferente no Brasil, já que em 2015 a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)

destacou que 77,4% das infecções na corrente sanguínea eram causadas por bactérias resistentes a potentes antibióticos (ROCHA, 2021).

Por fim, salienta-se que, caso não existam ações que impeçam a propagação da resistência bacteriana, o mundo possui altas chances de alcançar um momento “pós-antibiótico”, onde dificilmente algum fármaco teria eficiência sobre algum microrganismo. Isso resultaria em óbitos por problemas comuns como infecções de garganta, de feridas e demais problemas leves (RODRIGUES *et al.*, 2018). Em virtude disso, observa-se a necessidade de novas estratégias de cuidado e melhoria das já existentes, dessa forma cita-se, a maior vigilância para evitar casos de automedicação e demais uso indiscriminado, melhoria na biossegurança, programas de vacinação e formação contínua de profissionais vinculados a locais com possibilidade de infecções (MADERO; JUSTO, 2021).

CONCLUSÃO

Baseando-se no estudo exposto a priori, é possível constatar, portanto, que a resistência bacteriana, especificamente na Unidade Terapia Intensiva, é um recorrente problema que necessita de atenção mediante seu agravamento periódico. A problemática está principalmente relacionada com o uso indiscriminado dos medicamentos, seja por seu consumo sem prescrição médica, por seu uso descontínuo, por dosagem ineficiente ou por excesso de prescrição.

O quadro se agrava no cenário da UTI uma vez que nesses locais os pacientes se encontram mais vulneráveis ao adoecimento. Nesses casos, a resistência bacteriana é ainda mais grave, diminuindo significativamente as classes medicamentosas que podem ser usadas para tratar os doentes.

Ao finalizar o presente estudo, retoma-se à questão norteadora citada inicialmente enfatiza-se a necessidade de ações de controle do aumento da resistência bacteriana, sobretudo nas Unidades de Terapia Intensiva. Dentre as estratégias, cita-se o maior controle da distribuição dos antibióticos, a conscientização sobre o uso irresponsável dos antibióticos e suas consequências e a melhoria da biossegurança das medicações.

A promoção dessas ações visa desacelerar o processo de resistência bacteriana e evitar o colapso nas redes hospitalares se, porventura, não existirem

mais antibióticos capazes de combater as bactérias, promovendo a invalidez medicamentosa, ou, em outro cenário, tais medicações forem inacessíveis para a grande população.

Cabe destacar que ainda são incipientes estudos com a temática, especialmente quando se associa as cepas de bactérias com a resistência, em ambientes hospitalares, sendo essa a principal limitação do presente estudo. Desse modo, sugere-se que estudos futuros realizem investigações, em campo, objetivando identificar possíveis associações das cepas de bactérias resistentes aos antibióticos,

REFERÊNCIAS

BRIZOLA, Jairo; FANTIN, Nádia. Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura. **Revista de Educação do Vale do Arinos - RELVA**, Juara, v. 3, n. 2, p. 23-39, jul./dez. 2017.

CARVALHO, Juliana Jeanne Vieira *et al.* Multirresistant bacteria and their impacts on public health: A social responsibility. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. 1-11, 2021.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (Org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GRACIA, Maria Teresa Perez. **La pandemia silenciosa**: resistencia bacteriana a los antibióticos. Curso Acadêmico 2021-2022 da Universidad CEU Cardenal Herrera. Madrid: CEU Ediciones, 2021

HERINGER, Tiago Antônio; MULLER, Sabrina Kunz; VINCENSI, Thiana Maccangan; ZANELLA, Janice Fatima Pavan. Resistência bacteriana e infecções hospitalares: uma revisão bibliográfica. *In*: Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 23. Cruz Alta, 2018. **Anais eletrônicos**. Cruz Alta, 2018. Disponível em: <https://acrobat.adobe.com/link/track?uri=urn:aaid:scds:US:9e7a8f82-8616-325b-b2b9-be715d10a954>. Acesso em: 23 mai. 2022

KLEIN, Taise Costa Ribeiro. **Bactérias multirresistentes em um hospital do Sul do Brasil: estudo transversal analítico de 2012 a 2019**. Orientador: Grace Teresinha Marcon Dal Sasso. 2022. 159 f. Tese de Doutorado (Enfermagem) - Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Enfermagem. Florianópolis, jan 2022

MADERO, Cristina Munoz; JUSTO, Cristiana Teixeira. Resistencia bacteriana: un riesgo real. ¿Qué podemos hacer? **Revista IVIS**, v. 1, n. 179, p. 16-19, 2021.



Matipó/MG

XV FAVE

Fórum Acadêmico da Univértix

19 a 23 de Setembro de 2022

UNIVÉRTIX
Um Centro Universitário feito com você!

ROCHA, Ediney Jhonatta Oliveira; SELARI, Priscilla Jane Romano Gonçalves. **Resistência bacteriana à antibióticos: uma revisão**. Orientador: Priscila Jane Romano Gonçalves Selari. 2021. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal Goiano. Ciências Biológicas, Ceres, fev. 2021

RODRIGUES, Tatyane Silva *et al.* Resistência bacteriana à antibióticos na Unidade de Terapia Intensiva: Revisão Integrativa. **Rev Pre Infec e Saúde**, v.4, n. 7350, p. 1-17, 2018.

SOUZA, Luciana Karine de. Pesquisa com análise qualitativa de dados: conhecendo a Análise Temática. **Arq. bras. psicol.**, Rio de Janeiro, v. 71, n. 2, p. 51-67, 2019.

TEIXEIRA, Alysson Ribeiro; FIGUEIREDO, Ana Flávia Costa; FRANÇA, Rafaela Ferreira. Resistência bacteriana relacionada ao uso indiscriminado de antibióticos. **Revista Saúde em Foco**, v. 1, n. 11, p. 853-875, 2019.