

## Perfil epidemiológico do descarte de antibióticos no Brasil: primeiras aproximações

Rafaela Galdino de Oliveira<sup>1</sup>, Brunna Ellen Pereira Barros<sup>1</sup>, Dayanne Maria de Santana<sup>1</sup>, Nyedja Fialho Morais Barbosa<sup>2</sup>, Evaldo Hipólito de Oliveira<sup>3</sup> e Leonardo Ferreira Soares<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual da Paraíba. Centro de Ciências Biológicas e Sociais Aplicadas. Curso de Graduação em Biologia. Rua Horácio Trajano, S/Nº. Cristo Redentor. João Pessoa-PB, Brasil (CEP 58071-470).

<sup>2</sup>Universidade Estadual da Paraíba. Centro de Ciências Biológicas e Sociais Aplicadas. Rua Horácio Trajano, S/Nº. Cristo Redentor. João Pessoa-PB, Brasil (CEP 58071-470). \*E-mail: leonardosoares@hotmail.com.

<sup>3</sup>Universidade Federal do Piauí. Centro de Ciências da Saúde. Curso de Farmácia. Teresina-PI, Brasil (CEP 64048-130).

**Resumo.** A utilização de fármacos para o combate de infecções causadas por bactérias vem desde 1940 após a descoberta do antibiótico por Alexander Fleming, porém, após tantos anos, poucas pessoas têm dado a importância necessária para os possíveis riscos à saúde e ao ambiente que o uso inadequado desses fármacos pode ocasionar. Diante disso, o presente estudo teve como finalidade analisar a maneira que ocorre o uso e descarte de antibióticos no cotidiano dos participantes, a partir de um questionário realizado de forma online, através de formulário eletrônico. Os resultados da pesquisa demonstraram que, apesar dos participantes conhecerem os riscos da resistência bacteriana, muitos já se automedicaram e/ou interromperam o tratamento antes do prazo. Em relação ao descarte, os resultados mostraram que a maioria descarta seus antibióticos no lixo comum e muitos dizem nunca ter pensado sobre o assunto, conseqüentemente, muitos não conhecem os riscos do descarte inadequado. Os dados obtidos reiteram a urgência de mais estudos sobre a temática, para que, assim, se obtenha informações de qualidade, e esta, junto com uma boa educação ambiental e políticas públicas eficientes, sejam capazes de combater as conseqüências do uso e descarte inadequado.

**Palavras-chave:** Resistência bacteriana; Antibióticos; Descarte; Meio ambiente.

**Abstract.** *Epidemiological profile of disposal of antibiotics in Brazil: first approaches.* The use of drugs to combat infections caused by bacteria comes since 1940 after the discovery of the

Recebido  
06/05/2022


Aceito  
15/12/2022


Publicado  
31/12/2022

 Acesso aberto



ORCID

 0000-0002-1182-9645  
Rafaela Galdino de  
Oliveira

 0000-0001-5385-0779  
Brunna Ellen Pereira  
Barros

antibiotic by Alexander Fleming, however, after so many years, few people have given the necessary importance to the possible risks to health and environment that the inappropriate use of these drugs can cause. Therefore, the present study aimed to analyze the way that the use and disposal of antibiotics occurs in the daily lives of the participants, from a questionnaire conducted online, through an electronic form. The results of the researches showed that despite the participants' knowledge of the risks of bacterial resistance, many have self-medicated and/or stopped treatment prematurely. Regarding disposal, the results showed that most participants dispose of their antibiotics in the regular trash, and many say they have never thought about it, consequently, many are unaware of the risks of improper disposal. The data obtained reiterate the urgency of further studies on the subject, so that quality information can be obtained, and this, together with a good environmental education and efficient public policies, will be able to combat the consequences of the inappropriate use and disposal.

**Keywords:** Bacterial resistance; Antibiotic; Disposal; Environment.

0000-0003-4415-096X  
Dayanne Maria de Santana

0000-0003-1813-320X  
Nyedja Fialho Morais Barbosa

0000-0003-4180-012X  
Evaldo Hipólito de Oliveira

0000-0002-1225-3879  
Leonardo Ferreira Soares

## Introdução

Desde a incrível descoberta da penicilina por Alexander Fleming em 1928 e sua utilização para a prática terapêutica em 1940, os antibióticos tem sido uma arma vital para a qualidade de vida. Com essa descoberta abriram-se as portas de um novo mundo, onde se fez possível o combate às enfermidades infecciosas. Antes disso, ocorriam muitas mortes por essas doenças, e conforme a ciência evoluiu foi encontrado através dos cientistas, uma maneira de frear o crescimento bacteriano (Rezende, 2009; Rosa, 2011).

A utilização desses fármacos no combate a microrganismos é eficaz, confiável e muito utilizado pela população, graças ao seu poder de destruir bactérias invasoras sem atingir o organismo. Porém, faz-se necessário, utilizá-los de forma correta, caso contrário, podem tornar-se desencadeadores de mutações em bactérias, que, em consequência, se tornam resistentes a esse medicamento. Logo, cepas bacterianas que antes teriam sua destruição garantida pelo antibiótico, agora não sofrerão o efeito esperado (Santana, 2006).

A resistência microbiana refere-se à capacidade desses microrganismos multiplicar-se e persistirem mesmo na presença de altas concentrações de antimicrobiano. O desenvolvimento da resistência é algo biologicamente natural, que se seguiu à introdução de antimicrobianos na prática terapêutica. O uso irracional desses fármacos contribuiu para o aumento desse problema (Wannmacher, 2004).

O avanço da ciência na área da saúde e as pesquisas de novos tratamentos trouxeram benefícios incontestáveis à população, o que também proporcionou um aumento considerável na fabricação de novas fórmulas e na quantidade de medicamentos disponíveis para comercialização e consumo. Deve-se atentar para a data de validade dos medicamentos reservados em casa, pois é o indicativo da perda total ou parcial da eficiência dos princípios ativos contidos naquele produto. A partir deste momento começam os problemas: onde e de que forma descartá-los? (Pinto et al., 2014).

O descarte de medicamentos vencidos, contaminados, interditados ou não utilizados, embora não haja uma atenção especial para esse tipo de lixo, podem causar

contaminação do solo e da água se dispostos em locais inadequados, como lixões e terrenos abandonados. Dentro desse contexto, o principal objetivo do presente artigo é analisar o descarte incorreto de fármacos e os impactos no meio ambiente e na saúde pública (Pinto et al., 2017).

E isso é um dos maiores motivos de preocupação dos dias atuais, pois o uso irracional de medicamentos tem crescido no Brasil e no mundo. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), é estimado que grande parte dos medicamentos são prescritos, dispensados ou vendidos de forma incorreta, e grande parte dos pacientes fazem uso do mesmo de forma inadequada. E como disse Hart (1998) “as bactérias não reconhecem fronteiras internacionais”, o que quer dizer, que a resistência bacteriana é vista de modo intercontinental (Hart, 1998; Paula et al., 2021).

A má utilização de antibióticos em humanos e em animais produtores de alimento tem favorecido a seleção e a disseminação de bactérias. Isso faz com que a diminuição de eficácia ou até ineficácia desses medicamentos se torne uma emergência de saúde global, que vem de forma acelerada, ultrapassando rapidamente as opções de tratamento existentes. Keiji Fukuda, diretor-assistente de segurança da saúde da OMS diz em um relatório divulgado em 2014 que “uma era pós-antibiótico - na qual infecções comuns e pequenos ferimentos podem matar - longe de ser uma fantasia apocalíptica, é uma possibilidade muito real para o século 21” (WHO, 2014).

Alguns estudos têm sugerido que, clones resistentes podem ser substituíveis por suscetíveis, mas também se sabe que a resistência é lenta para reverter ou é até mesmo irreversíveis. A OMS diz, que isso sugere que as intervenções para o desenvolvimento da resistência devem ser implementadas antes que a resistência se torne um problema, ou seja, quando o número de pessoas que sofrem com a resistência seja baixo. Isso faria com que o desenvolvimento da resistência se tornasse lento (WHO, 2001).

Além da seleção natural e do uso irracional de medicamentos, o descarte incorreto também é um precursor da resistência. O aumento na utilização desses medicamentos, advindo do uso irracional, tem gerado uma preocupação com o descarte destes, seja por vencimento da validade ou por qualquer outro motivo que eles tenham deixados de ser utilizados.

As sobras ou perdas de medicamentos são bastantes comuns em ambientes hospitalares e também domiciliares, o que torna isso um problema, porque o descarte inadequado de antibiótico em lixo comum ou redes de esgoto causa a contaminação do solo, rios, lençóis freáticos, lagos e oceanos, entre outros. Quando essas substâncias são expostas a diferentes condições, acabam por se tornar substâncias tóxicas, afetando o equilíbrio do meio ambiente (Bandeira et al., 2019). Essa questão da toxicidade e da presença de seus metabólitos no meio ambiente vem tomando cada vez mais destaque, principalmente pela questão de fármacos encontrados em efluentes de estações de tratamentos de esgoto. Tornando evidente que produtos farmacêuticos podem sim, ser considerados poluentes, levando em consideração os efeitos biológicos que eles podem causar (Rodrigues et al., 2020).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010 (Brasil, 2010), propôs a implementação da logística reversa de medicamentos descartados, tendo em vista todo o grau do impacto que o descarte incorreto pode vir a trazer à saúde e ao meio ambiente, objetivando uma destinação adequada e ambientalmente correta desses resíduos que tem um potencial de periculosidade considerável (SINIR, 2014; Bandeira et al., 2019).

Levando em consideração a importância do tema e que a educação ambiental é a peça chave para a conscientização, como também o acesso a informações e a realização de questionários que faça refletir sobre o assunto, esse trabalho foi realizado com o objetivo de levar o conhecimento do tema abordado, assim contribuindo para que a consciência e a sustentabilidade seja exercida de forma plena.

## Metodologia

A pesquisa foi direcionada à coleta de opiniões de 48 pessoas. Para a coleta de dados utilizou-se o programa *google docs* através do formulário *online* por meio de um questionário reprodutível, constituído por 12 questões. o estudo foi fundamentado na Resolução CNS nº 510/2016, art. 1º, inciso IV (Brasil, 2016), a qual isenta pesquisas em Ciências Humanas e Sociais de caráter censitário de apresentarem registro no Comitê da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Sistema CEP/CONEP).

Trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, onde a coleta de informações se deu através de referências bibliográfica. Também foi realizado um questionário eletrônico, através do *Google Forms*, que teve como critério pessoas maiores de 18 anos, que são usuárias de antibióticos e estavam dispostas a preencher o formulário por completo, a fim de levantar dados sobre o uso e descarte de antibiótico no seu cotidiano.

O questionário foi composto por 12 perguntas, sendo as três primeiras direcionadas ao perfil do participante. A elaboração das questões teve como base o questionário realizado por Rodrigues et al. (2020).

Os dados foram processados no *Excel*, sendo realizada a estatística descritiva das variáveis.

## Resultados e discussão

Participaram 48 usuários de antibióticos, sendo o seu perfil descrito na Tabela 1.

**Tabela 1.** Perfil dos participantes.

Perguntas	Respostas	Dado bruto (n)	Porcentagem (%)	Desvio padrão (DP)
Qual gênero você se identifica?	Feminino	34	70,9	14,1
	Masculino	14	29,1	
Qual sua idade?	18 a 30 anos	38	79,2	16,1
	31 a 40 anos	6	12,5	
	41 a 50 anos	0	0,0	
	51 a 60 anos	4	8,3	
	61 ou mais	0	0,0	
Cidades	João Pessoa-PB	38	79,2	12,2
	Bayeux-PB	2	4,1	
	Campina Grande-PB	1	2,1	
	Fortaleza-CE	1	2,1	
	Cuiabá-MT	2	4,1	
	Várzea Grande-MT	1	2,1	
	Itanhém-SP	1	2,1	
	Florianópolis-SC	1	2,1	
Cordislândia-MG	1	2,1		

Dentre os participantes o gênero feminino foi o mais predominante, sendo cerca de 70,9% para apenas 29,1% de participantes masculinos, coadunando com inquérito de Chaves (2017) sobre automedicação em estudantes na Bahia, onde a caracterização do perfil sociodemográfico apontou que a maior parte dos estudantes entrevistados é representativamente do sexo feminino e jovem. Ao todo, 79,2% tinham idade de 18 a 30 anos, seguido de 12,5% com 31 a 40 anos e 8,3% de 51 a 60 anos. A tabela também mostra

a predominância de participantes da Cidade de JoãoPessoa-PB sendo 79,2%. Este intervalo de idade corrobora com pesquisa realizada por Sousa (2015) em estudantes de uma faculdade de Goiânia onde o intervalo de idade dos entrevistados ficou entre 18 e 29 anos de idade.

Em relação ao uso de antibióticos, a Tabela 2 mostra que, dentre os participantes, cerca de 70,8% faz uso de antibiótico apenas quando receitado pelo profissional da saúde, enquanto que 22,9% declarou que raramente faz uso, apenas quando julga necessário, independente da prescrição médica, 6,2% afirmou que sempre que acha necessário solicita a prescrição de algum antibiótico.

É importante salientar, que o uso irracional e desnecessário de qualquer antimicrobiano se torna um precursor para a resistência bacteriana, podendo acarretar em infecções mais severas e de difícil combate, e conseqüentemente, mais hospitalizações. Tendo em vista que, hospitais são ambientes propícios ao surgimento de bactérias resistentes, a soma de todo esse processo, pode levar ao aumento de casos graves de doenças infecciosas e até óbitos.

**Tabela 2.** Frequência do uso de antibióticos.

<b>Você faz uso de antibiótico com que frequência?</b>	<b>Dado bruto (n)</b>	<b>Porcentagem (%)</b>	<b>Desvio padrão (DP)</b>
Apenas quando receitado pelo médico.	34	70,83	16,1
Raramente, apenas quando tenho certeza que é necessário.	11	22,92	
Sempre que acho necessário, peço para que o meu médico prescreva.	3	6,25	

Podemos ver na Tabela 3 o índice de 70,83% dos participantes que seguem as orientações médicas, e não interrompem o tratamento antes do prazo recomendado, enquanto que 29,17% dos participantes já interromperam o tratamento, assim que os sintomas desapareceram.

Para Miranda (2022), a importância de se promover o uso correto da antibioticoterapia, para assegurar a efetividade dos tratamentos antimicrobianos, contribuindo para o sucesso dessa terapia tanto no presente, quanto em futuras gerações, principalmente porque a continuidade do seu uso incorreto pode resultar em conseqüências graves para humanidade. Assim sendo, pretende-se neste estudo, analisar os dados científicos acerca das conseqüências do uso inadequado de antibiótico.

O tratamento para qualquer doença infecciosa a partir de antimicrobiano deve seguir criteriosamente a recomendação feita pelo médico, quando interrompido ou só antes do prazo ou administrado em uma posologia menor que a indicada, pode mascarar sintomas, dando a falsa impressão de melhoria, o que pode acarretar cepas resistentes, e quando prolongado o seu uso ou administrado numa posologia acima da indicada pode trazer conseqüências clínicas, como a intoxicação, esta sendo uma das conseqüências mais significativas (Rosa, 2011).

**Tabela 3.** Tratamento com antibiótico.

<b>Você já interrompeu o tratamento com algum antibiótico antes do prazo</b>	<b>Dado bruto (n)</b>	<b>Porcentagem (%)</b>	<b>Desvio padrão (DP)</b>
--	-----------------------	------------------------	---------------------------

<b>determinado?</b>			
Não. Sempre termino no prazo determinado pelo médico.	34	70,83%	14,14
Sim. Assim que os sintomas desapareceram.	14	29,17%	

Quando perguntado se o participante tem conhecimento sobre a resistência bacteriana causada pelo uso inadequado de antibióticos a Tabela 4 mostra que 37,5% dos que responderam disseram que não, enquanto que 62,5% afirmaram já ter ouvido falar sobre a resistência bacteriana devido ao uso incorreto desses medicamentos.

**Tabela 4.** Conhecimento sobre a resistência bacteriana.

<b>Você já ouviu falar sobre "resistência bacteriana" por uso incorreto de antibióticos?</b>	<b>Dado bruto (n)</b>	<b>Porcentagem (%)</b>	<b>Desvio padrão (DP)</b>
Não	18	37,5	8,5
Sim	30	62,5	

Publicação do Ministério da Saúde (ANVISA, 2019) aponta que a resistência antimicrobiana trata-se de uma das 10 maiores ameaças saúde coletiva, no plano mundial.

De acordo com Loureiro et al. (2016), a resistência bacteriana aos antibióticos é um dos problemas de saúde pública mais graves atualmente, estando associada ao uso inadequado de antibióticos é importante que além da restrição ao uso por parte de humanos, seja restringir o consumo de antibióticos na prática veterinária e na produção animal, atividades responsáveis pelo consumo inadequado de muitos antibióticos e pela seleção de estirpes.

Continuando em uma perspectiva de saúde pública, Machado (2021) afirma que uma alternativa para conscientização do uso correto de antibióticos é a educação continuada, tanto para população em geral, quanto para os profissionais de saúde, para que haja a prescrição correta do uso de antimicrobianos, ações para promoção do uso correto de antimicrobianos em serviços de atenção básica.

Como mostrado na Tabela 5, 27,1% dos participantes disseram que caso ocorra alguma sobra ao fim do tratamento, o medicamento é descartado em seguida, enquanto que 72,9% dos que responderam afirmaram que já guardaram sobras de medicação para sua reutilização, caso precise.

Isso nos mostra que, 72,9% das pessoas que responderam a esse questionário já se automedicaram. Se automedicar traz potenciais riscos à saúde do indivíduo, seja reações alérgicas, dependência, intoxicação, além de contribuir para a resistência bacteriana, lembrando que, cada antibiótico é específico para um ou alguns tipos de infecções, logo, nem todo antibiótico funcionará para qualquer tipo de infecção. Se o medicamento serviu para você, não quer dizer que servirá para outra pessoa, ou que servirá para toda e qualquer infecção que você poderá vir a ter.

**Tabela 5.** Sobras de antibióticos.

<b>Você já guardou sobras de algum antibiótico para uma possível</b>	<b>Dado bruto (n)</b>	<b>Porcentagem (%)</b>	<b>Desvio padrão (DP)</b>
--	-----------------------	------------------------	---------------------------

<b>necessidade posterior sua, ou de algum familiar/amigo?</b>			
Não, caso ocorra a sobra de medicação, descarto no fim do tratamento.	13	27,1	15,55
Sim, já fiz isso.	35	72,9	

As próximas perguntas foram direcionadas ao descarte desses medicamentos. O intuito era analisar a forma que os participantes usavam para eliminar os antibióticos, sejam vencidos ou mesmo sobras. Teriam os sujeitos da pesquisa a consciência dos riscos de contaminação que o descarte inadequado pode ocasionar?

Como se observa na Tabela 6, quando perguntado como as pessoas costumam descartar o antibiótico, apenas 6,35% afirmaram descartar em algum ponto de coleta, sendo maioria o descarte em lixo comum, onde 43,75% dos participantes disseram descartar.

O descarte em lixo comum pode contaminar o solo e chegar nos lençóis freáticos, rios e mares, dependendo do destino final desse lixo. Essa perturbação ambiental traz riscos para a saúde, não só humana, mas como dos animais e do próprio solo.

Além disso, a contaminação ambiental por fármacos não ocorre apenas por responsabilidade do descarte incorreto, mas também através das fezes e urinas de indivíduos que faz uso destes<sup>6</sup>, então, vale reiterar que é preciso responsabilidade e consciência para o uso adequado, evitando assim sobras e um possível descarte inadequado.

**Tabela 6.** Descarte de antibiótico.

<b>Como você costuma descartar um antibiótico?</b>	<b>Dado bruto (n)</b>	<b>Porcentagem (%)</b>	<b>Desvio padrão (DP)</b>
Em algum ponto de coleta.	3	6,25	8,6
Na pia.	1	2,08	
Não descarto.	16	33,33	
No lixo comum.	21	43,75	
No vaso sanitário.	7	14,59	

O grande risco em descartar inadequadamente fármacos é o fato de que as estações de tratamento de esgoto não conseguem eliminar completamente todos os princípios ativos desses medicamentos, o que pode acarretar a contaminação de água potável (Rosa, 2011).

Na Tabela 8 evidenciou-se que quando indagados se os participantes tinham conhecimento sobre as consequências do descarte incorreto, 68,75% afirmaram que não. De fato, existem poucos estudos que apontem os riscos dos efeitos ecotoxicológicos de fármacos de animais e de humanos, e isso é um fato bastante impactante (Rosa, 2011). Esse seria um dos motivos da falta de informação da população.

**Tabela 8.** Conhecimento sobre as consequências do descarte incorreto de antibióticos.

<b>Você conhece as consequências do descarte incorreto de medicamentos</b>	<b>Dado bruto (n)</b>	<b>Porcentagem (%)</b>	<b>Desvio padrão (DP)</b>
--	-----------------------	------------------------	---------------------------

para o meio ambiente?			
Não	33	68,75	12,8
Sim	15	31,25	

## Considerações finais

Embora não se possa evitar, de fato, que a resistência bacteriana aconteça, pois se trata de algo natural, produto da evolução. Entretanto, pode-se retardar esse fenômeno com consciência e prevenção, adquirindo boas maneiras de utilização e descarte de fármacos. Contudo, a falta de sensibilização a respeito da importância de não praticar a automedicação, e aos riscos que o descarte inadequado traz para o meio ambiente e saúde de todos, contribuem para o aumento dos casos de infecção por cepas resistentes e contaminação de solo e água.

Os resultados da pesquisa demonstraram que, apesar dos participantes conhecerem os riscos da resistência bacteriana, muitos já se automedicaram e/ou interromperam o tratamento antes do prazo. Aparentemente, existe uma “crença” de que problemas acarretados por resistência bacteriana podem ser combatidos com novos fármacos e que estes estarão disponíveis caso ocorra, o que já se sabe que se tratar de algo longe da realidade, pois a velocidade de cepas novas ultrapassa os de fármacos desenvolvidos para o combate. Em relação ao descarte, os resultados, de certa forma, chamam atenção. A maioria descarta seus antibióticos no lixo comum e muitos dizem nunca ter pensado sobre o assunto, conseqüentemente, muitos não conhecem os riscos do descarte inadequado.

Esses dados preliminares reiteram a importância de ampliar a disseminação de informações sobre a temática, o que grande maioria dos participantes concordam, segundo o questionário. Só a partir da educação ambiental e informação de qualidade é possível diminuir essa problemática, tendo em vista que é de responsabilidade social e mundial. É sugestivo que mais estudos sejam realizados, para que se possa obter informações e que estas sejam amplamente divulgadas, assim, promovendo o uso e descarte correto desses fármacos.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## Referências

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resistência antimicrobiana é ameaça global, diz OMS. 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2019/resistencia-antimicrobiana-e-ameaca-global-diz-oms>>. Acesso em: 01 jul. 2021.

Bandeira, E. O.; Abreu, D. P. G.; Lima, J. P.; Costa, C. F. S.; Costa, A. R.; Martins, N. F. F. Descarte de medicamentos: uma questão socioambiental e de saúde. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 11, n. 1, p. 1-10, 2019. <https://doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i1.1-10>

Brasil. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 01 jul. 2021.



Brasil. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016**. Disponível em: <<https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2021.

Chaves, A. C. T. A.; Alves, L. A.; Rocha, M. N. C.; Souza, M. N. R.; Chaves, V. T. A.; Silva, W. S. Perfil de automedicação entre estudantes de enfermagem. **Revista Saúde.Com**, v. 13, n. 4, p. 1016-1021, 2017.

Hart, C. A. Antibiotic resistance: An increasing problem? It always has been, but there are things we can do. **BMJ**, v. 316, n. 7140, p. 1255-1256, 1998. <https://doi.org/10.1136/bmj.316.7140.1255>

Loureiro, R. J.; Roque, F.; Rodrigues, A. T.; Herdeiro, M. T.; Ramalheira, H. O uso de antibióticos e as resistências bacterianas: breves notas sobre a sua evolução. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, v. 34, n. 1, p. 77-84, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.rpsp.2015.11.003>

Machado, C. S. Resistência antimicrobiana e os impactos na sociedade. saúde e desenvolvimento humano. **Saúde e Desenvolvimento Humano**, v. 9, n. 1, p. 1-6, 2021. <https://doi.org/10.18316/sdh.v9i1.6351>

Miranda, I. C. S.; Vieira, R. M. S.; Souza, T. F. M. P. Consequências do uso inadequado de antibióticos: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, e58411730225, 2022. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i7.30225>

Paula, C. C. S.; Campos, R. B. F.; Souza, M. C. R. F. Uso irracional de medicamentos: uma perspectiva cultural. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 21660-21676, 2021. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n3-060>

Pinto, G. M. F.; Silva, K. R.; Pereira, R. F. A. B.; Sampaio, S. I. Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na Região de Paulínia (SP), Brasil. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 245-251, 2014. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522014019000000472>

Pinto, N. B.; Lustosa, J. P. G.; Fernandes, M. C. A. O descarte incorreto de fármacos e seus impactos no meio ambiente e na saúde pública. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, n. 2, Supl., p. 563-570, 2017. <https://doi.org/10.24219/rpi.v2i2.0.357>

Rezende, J. M. Fleming, o acaso e a observação. In: Rezende, J. M. **À sombra do plátano: crônicas de História da Medicina**. São Paulo: Editora Unifesp, 2009. (História da Medicina series, v. 2). p. 241-243. <https://doi.org/10.7476/9788561673635.0027>

Rodrigues, I. C. G.; Garcia, I. F.; Santos, V. L. P.; Ribas, J. L. C. Contaminação ambiental decorrente do descarte de medicamentos: participação da sociedade nesse processo. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 86701-86714, 2020. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-190>

Rosa, J. L. N. **Antibióticos, bases, conceitos e fundamentos essenciais para o profissional de saúde**. Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2011. (Monografia de graduação).

Santana, V. C. O papel dos antibióticos na resistência bacteriana. **Revista CESUMAR - Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, v. 11, n. 1, p. 129-138, 2006.

SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. 2014. Disponível em: <<https://www.sinir.gov.br/perfis/logistica-reversa/logistica-reversa/medicamentos-seus-residuos-e-embalagens/>>. Acesso em: 26 maio 2021.

Souza, L. A. F.; Silva, C. D.; Ferraz, G. C.; Sousa, F. A. E. F.; Pereira, L. V. The prevalence and characterization of self-medication for obtaining pain relief among undergraduate nursing students. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 19, n. 2, p. 245-251, 2015.

Wannmacher, L. Uso indiscriminado de antibióticos e resistência microbiana: uma guerra perdida? **Uso Racional de Medicamentos: Temas Selecionados**, v. 1, n. 4, p. 1-6, 2004.

WHO - World Health Organization. **Anti-infective drug resistance surveillance and containment team**. Genebra: WHO, 2001. (WHO global strategy for containment of antimicrobial resistance). Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/66860>>. Acesso em: 01 maio 2021.

WHO - World Health Organization. **Antimicrobial resistance: Global report on surveillance**. Genebra: WHO, 2014. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112642/9789241564748\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112642/9789241564748_eng.pdf)>. Acesso em: 28 abr. 2021.



Informação da Licença: Este é um artigo Open Access distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Attribution, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.