



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE SAÚDE COLETIVA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

LUÍS HENRIQUE CALAZANS DA SILVA

CONSTRUÇÃO DE CURSO DE ENSINO À DISTÂNCIA SOBRE INTRODUÇÃO A
PROCESSOS DE VIGILÂNCIA E ENFRENTAMENTO DA RESISTÊNCIA
MICROBIANA NO BRASIL

BRASÍLIA - DF

2022

LUÍS HENRIQUE CALAZANS DA SILVA

CONSTRUÇÃO DE CURSO DE ENSINO À DISTÂNCIA SOBRE INTRODUÇÃO A
PROCESSOS DE VIGILÂNCIA E ENFRENTAMENTO DA RESISTÊNCIA
MICROBIANA NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de
Brasília – Campus Darcy Ribeiro como requisito
parcial para obtenção do título de Bacharel em
Saúde Coletiva.

Professor Orientador: Dr. Natan Monsores de Sá

BRASÍLIA - DF

2022

LUÍS HENRIQUE CALAZANS DA SILVA

CONSTRUÇÃO DE CURSO DE ENSINO À DISTÂNCIA SOBRE INTRODUÇÃO A
PROCESSOS DE VIGILÂNCIA E ENFRENTAMENTO DA RESISTÊNCIA
MICROBIANA NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de
Brasília – Campus Darcy Ribeiro como requisito
parcial para obtenção do título de Bacharel em
Saúde Coletiva.

Aprovado em 09 de maio de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Orientador:

Professor Dr. Natan Monsores de Sá
Universidade de Brasília - UnB

Avaliador:

Professor Dr. Mauro Niskier Sanchez
Universidade de Brasília - UnB

RESUMO

A resistência microbiana é considerada uma maiores ameaças globais em saúde pública, pois dificulta o controle de várias doenças infecciosas, aumenta o tempo de internações e atrasa drasticamente a medicina moderna. Um dos principais fatores para o desenvolvimento do agravo é o uso indiscriminado de antimicrobianos por humanos, sendo agravado em decorrência da pandemia de COVID-19, levando a preocupação de uma possível ameaça de nova pandemia causada por bactérias resistentes a qualquer tipo de antimicrobiano disponível. Uma das estratégias propostas para o enfrentamento do agravo se dá pelo desenvolvimento e aprimoramento do tema em educação na saúde. Para isso, o método de Ensino à Distância aparece como uma ferramenta ideal, pois se consolida ao fazer uso das Tecnologias de Informação e Comunicação para aperfeiçoar a troca de informações através da rápida disseminação do conhecimento e das facilidades desse novo molde nos processos educativos. Com isso, visando a propagação de conhecimento sobre o agravo para o fortalecimento da capacidade de vigilância no país, foi elaborado um curso introdutório sobre processos e ações de vigilância e enfrentamento da resistência microbiana, com foco em estudantes da área da saúde e profissionais de vigilâncias estaduais e municipais. Para a construção desse trabalho utilizou-se sumariamente de pesquisa bibliográfica em diversos tipos de artigos e documentos oficiais, dispostos em âmbito nacional e internacional, sobre resistência microbiana e suas áreas de conhecimento referentes às estratégias de controle e enfrentamento, bem como sobre os processos lógicos e etapas para a construção de um curso de ensino à distância. O processo de construção do material didático está dividido em: elaboração dos objetivos e resultados; elaboração do plano de ensino; elaboração da apostila (conteúdo central, elementos textuais e visuais, questões e estudo de caso); e finalização e apanhado geral. O curso final se dá por uma apostila com 162 páginas e conta ainda com um plano de ensino para nortear os estudos. O material foi dividido em 6 aulas, do qual a primeira se trata da introdução ao tema, a segunda apresenta a situação epidemiológica do agravo, a terceira aborda as principais estratégias de enfrentamento em nível mundial, já a quarta apresenta as estratégias e ações de alguns países, a quinta apresenta ações dispostas no Brasil, e a sexta apresenta uma maneira de organizar tais estratégias por área de atuação. O estudo de caso compreende uma situação fictícia, da qual os discentes devem analisar e assimilar o conteúdo das aulas para responder questões relacionadas ao caso. Com isso, dada a dimensão do material elaborado, acredita-se que o conteúdo é capaz de abarcar os principais pontos para o entendimento e funcionamento da vigilância da resistência microbiana, tendo a versatilidade de se apresentar como uma ferramenta introdutória aos estudantes da saúde e fomentar discussões aos profissionais da saúde que se encontram alocados nas mais diversas áreas da vigilância.

Palavras-chave: Ensino à distância. Educação na saúde. Resistência microbiana. Curso. Vigilância em saúde.

ABSTRACT

Antimicrobial resistance is considered a major global public health threat as it makes it difficult to control various infectious diseases, increases the length of hospital stays and drastically delays modern medicine. One of the main factors for the development of the disease is the indiscriminate use of antimicrobials by humans, which is aggravated as a result of the COVID-19 pandemic, leading to the concern of a possible threat of a new pandemic caused by bacteria resistant to any type of antimicrobial available. One of the strategies proposed to face the problem is the development and improvement of the theme in health education. For this, the Distance Learning method appears as an ideal tool, as it is consolidated by making use of Information and Communication Technologies to improve the exchange of information through the rapid dissemination of knowledge and the facilities of this new mold in educational processes. Therefore, with a view to spreading knowledge about the disease to strengthen surveillance capacity in the country, an introductory course on surveillance processes and actions and coping with antimicrobial resistance was prepared, focusing on health students and surveillance professionals state and municipal. For the construction of this work, bibliographic research was used in several types of articles and official documents, available at national and international levels, on antimicrobial resistance and its areas of knowledge regarding control and coping strategies, as well as on logical processes and steps for building a distance learning course. The process of construction of the didactic material is divided in: elaboration of the objectives and results; elaboration of the teaching plan; preparation of the handout (central content, textual and visual elements, questions and case study); and finalization and overview. The final course consists of a 162 page booklet and also has a teaching plan to guide the studies. The material was divided into 6 classes, the first of which is an introduction to the topic, the second presents the epidemiological situation of the disease, the third addresses the main coping strategies worldwide, the fourth presents the strategies and actions of some countries, the fifth presents actions arranged in Brazil, and the sixth presents a way of organizing such strategies by area of activity. The case study comprises a fictitious situation, from which the students must analyze and assimilate the content of the classes to answer questions related to the case. Thus, given the size of the material produced, it is believed that the content is capable of covering the main points for the understanding and functioning of antimicrobial resistance surveillance, having the versatility to present itself as an introductory tool to health students and to promote discussions to health professionals who are allocated in the most diverse areas of surveillance.

Keywords: Distance learning. Health education. Antimicrobial resistance. Course. Health surveillance.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- AgroPrevine** – Programa Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos na Agropecuária
- ANVISA** – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- CCIH** – Comissão de Controle de Infecções Hospitalares
- CDC** – Centro de Controle de Doenças dos Estados Unidos da América
- CURAREM** – Comitê Técnico Assessor para Uso Racional de Antimicrobiano e Resistência Microbiana
- CVSRM** – Comissão de Vigilância Sanitária em Resistência Microbiana
- DDD** – Dose Diária Definida
- EAD** – Ensino à Distância
- ECDC** – Centro Europeu de Prevenção e Controle de Doenças
- ENFAM** – Escola Nacional de Formação e Aperfeiçoamento de Magistrados
- FAO** – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
- IPCS** – Infecções Primárias de Corrente Sanguínea
- IRAS** – Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde
- LACEN** – Laboratórios de Saúde Pública
- MAPA** – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
- ML** – Modelo Lógico
- MS** – Ministério da Saúde
- OIE** – Organização Mundial da Saúde Animal
- OMS** – Organização Mundial da Saúde
- OPAS** – Organização Pan-Americana da Saúde
- PAN-BR** – Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Saúde Única
- PAN-BR AGRO** – Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no âmbito da Agropecuária
- PCIH** – Programa de Controle de Infecções Hospitalares
- PNEPS** – Política Nacional de Educação Permanente em Saúde
- PNPCIRAS** – Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde
- QME** – Questões de Múltipla Escolha
- Rede RM** – Rede Nacional de Monitoramento da Resistência Microbiana em Serviços de Saúde
- RM** – Resistência Microbiana
- SciELO** – Scientific Electronic Library Online
- SONIH** – Sistema Online de Notificação de Infecções Hospitalares
- SUS** – Sistema Único de Saúde
- SVS** – Secretaria de Vigilância em Saúde
- TIC** – Tecnologias da Informação e Comunicação
- UNA-SUS** – Sistema Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde
- UTI** – Unidades de Terapia Intensiva

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Classificação dos objetivos de aprendizagem	33
Figura 2. Capa (esquerda) e contracapa (direita) da apostila	39
Figura 3. Apresentação específica da unidade (esquerda), desenvolvimento do texto (direita) e finalização da unidade (centro)	40
Figura 4. Referências como elemento pós-textual.....	41
Figura 5. Utilização de imagem como adereço ao texto.....	42
Figura 6. Utilização de imagem como complemento ao texto	42
Figura 7. Questão elaborada do tipo interpretação de texto	45
Figura 8. Questão elaborada do tipo certo ou errado.....	45
Figura 9. Questão elaborada do tipo interrogação	46
Figura 10. Questão elaborada do tipo verdadeiro ou falso	46
Figura 11. Questão elaborada do tipo negativo	46
Figura 12. Gabarito para consulta.....	47
Figura 13. Apresentação do estudo de caso.....	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Objetivos de aprendizagem geral	34
Quadro 2. Conteúdo e competências e habilidades específicas das aulas elaboradas para a apostila.....	36
Quadro 3. Ícones gráficos e suas definições elaborados para a apostila	43
Quadro 4. Objetivos de aprendizagem específicos para o estudo de caso	48

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1. Educação, educação a distância e saúde.....	10
2. JUSTIFICATIVA	13
2.1. Saúde coletiva e educação	13
2.2. Aumento da resistência microbiana na pandemia de COVID-19	13
3. OBJETIVO	15
4. REFERENCIAL TEÓRICO	16
4.1. Microbiologia e as bactérias	16
4.2. O uso de antibióticos	18
4.3. A resistência microbiana	19
4.3.1. Definição e formas de resistência bacteriana	19
4.3.2. Situação epidemiológica do agravo no mundo e no Brasil.....	20
4.3.3. Resistência microbiana em animais	21
4.3.4. Estratégias de enfrentamento ao agravo em nível mundial.....	22
4.3.5. Estratégias de enfrentamento ao agravo em nível nacional	26
5. METODOLOGIA	31
6. RESULTADOS	32
6.1. Construção do curso	32
6.1.1. Elaboração dos objetivos e resultados	32
6.1.2. Elaboração do plano de ensino	34
6.1.3. Elaboração da apostila	35
6.1.3.1. Elaboração do conteúdo central	35
6.1.3.2. Elaboração dos elementos textuais e visuais.....	37
6.1.3.3. Elaboração das questões.....	43
6.1.3.4. Elaboração do estudo de caso	47
6.1.4. Finalização e apanhado geral	49
7. CONCLUSÃO	51
8. REFERÊNCIAS	53
APÊNDICES	64
APÊNDICE A – Plano de ensino	65
APÊNDICE B – Modelo Lógico da vigilância da resistência microbiana no Brasil	68

1. INTRODUÇÃO

1.1. Educação, ensino a distância e saúde

A educação é um tema bastante amplo e complexo, haja vista que sua prática é inserida na humanidade ainda nas sociedades primitivas, onde constituía-se por meio de métodos informais, passados às gerações seguintes através da simples convivência entre as pessoas. Somente a partir do ano de 13.000 a.C. é introduzido a prática da escrita, da qual passou a ser a forma mais efetiva de demarcar os eventos ocorridos ao longo do tempo, bem como se mostrou como uma forma mais eficaz de transmissão de conhecimento aos descendentes (COSTA; RAUBER, 2009).

Mais tarde, pensando em organizar e dispor uma melhor forma de pensar em educação, Max Weber propõem uma classificação de tipologia da educação que elenca três tipos fundamentais de educação, sendo: o tipo carismático, caracterizado pela ligação afetiva entre professor e aprendiz, predominante em sociedades pré-capitalistas; o tipo tradicional, do qual carrega uma forte carga cultural da região em que é empregada, visando preparar o aluno para uma “conduta de vida”, estando relacionada aos modos e costumes de vida; e o tipo burocrático, do qual possui o objetivo de treinamento e transmissão de um conhecimento especializado, com o intuito de preparar os alunos para “atividades práticas úteis” (VIANA, 2004).

Atualmente, o entendimento de educação se organiza também com base em três campos que a caracteriza conforme seu campo de aplicação, sendo eles: educação formal, da qual se desenvolve nas escolas e se dá com base em conteúdo previamente estabelecido; educação informal, a qual está atrelada aos processos de socialização do indivíduo, bem como seus valores e culturas; e a educação não-formal, que se situa em processos de compartilhamento de experiências, geralmente em espaços e ações coletivos, nos quais as diferenças se encontram como um fator intrínseco desses ambientes (GOHN, 2006).

Para a concretização do ato de educar é necessário que haja uma ação comunicativa de qualidade, que seja acessível aos destinatários almejados e que atenda as demandas de troca entre aluno e professor. O avanço tecnológico possibilitou a evolução dos suportes comunicativos e midiáticos, bem como despertou o desejo de uma comunicação em função da aprendizagem a qualquer pessoa que tenha interesse, superando assim a barreira do distanciamento entre os comunicantes por meio de processos que viabilizam a troca de informações, como correspondências, telefones, canais de televisão e acesso à internet (KENSKI, 2008).

Com isso, o método de Ensino à Distância – EAD aparece como uma ferramenta que se consolida ao fazer uso das Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC para aperfeiçoar a troca de informações por meio da rápida disseminação do conhecimento e das facilidades desse novo molde nos processos educativos. Desta maneira, alguns autores elencam algumas vantagens da modalidade em relação ao ensino tradicional presencial, sendo: massificação espacial e temporal, custo reduzido por estudante, população escolar mais diversificada, individualização da aprendizagem, quantidade sem diminuição da qualidade e autonomia no estudo (ANDRADE; LOPES, 2012; SANTOS, 2006).

O método EAD possui sua origem na antiguidade greco-romana através de uma rede de comunicação por correspondências que transmitiam informações de cunho científico, ou mesmo contendo instruções. O EAD essencialmente derivado de alguma instituição de ensino se deu no ano de 1856, em Berlim, com a criação da primeira escola de línguas por correspondência. No Brasil, se deu com o advento da disseminação dos meios de comunicação em massa, tendo como marco inicial a criação da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, na década de 20, com o intuito de ampliação do acesso à educação (SARAIVA, 1996).

Atualmente, no Brasil, o EAD é definido pela Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017 como:

[...] considera-se educação a distância a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos. (BRASIL, 2017d).

Já na área da saúde, o EAD foi instituído oficialmente como uma ferramenta capaz de abarcar a área no ano de 2010, com a publicação do Decreto nº 7.385, DE 8 de dezembro de 2010, o qual instituiu o Sistema Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde – UNA-SUS, cujo objetivo se dá em atender as necessidades de capacitação e educação permanente dos profissionais do SUS através da educação a distância (BRASIL, 2010).

Tal alternativa se deu em função de abarcar um maior número de profissionais melhor capacitados, com objetivo de melhorar a qualidade do atendimento, bem como introduzir com maior eficiência algumas mudanças nas práticas desses profissionais, haja vista a aceleração do avanço científico e tecnológico do setor saúde. No entanto, o escopo de áreas da saúde compreendidas pelo EAD ainda se dá em maior parte pelas áreas de gestão, pois, diferente das demais áreas com práticas específicas, não há a necessidade de interação e treinamento com

materiais ou procedimentos físicos para o exercício da prática, justificando assim o enfoque a processos de formação continuada e atualização desses profissionais (COSTA et al., 2012; SILVA et. al, 2015).

Porém, devido à pandemia de coronavírus (COVID-19) causada pela infecção pelo vírus SARS-COV-2 decretada pela Organização Mundial da Saúde – OMS em março de 2020, o EAD passou a ser uma das principais ferramentas das instituições de educação utilizadas em todo o mundo, tendo o desafio de amenizar o impacto no aprendizado enquanto mantém a saúde de professores, funcionários e estudantes (NETTO; CORRÊA, 2020; HODGES et al, 2020).

Com isso, a área da saúde ganhou mais um desafio ao continuar com o ensino de forma remota, tentando manter um nível de aprendizado satisfatório aos estudantes que logo estariam no mercado de trabalho e que enfrentariam uma situação caracterizada por um misto de restrições e riscos a serem enfrentados.

2. JUSTIFICATIVA

2.1. Saúde coletiva e educação

Com a necessidade de fortalecimento do Sistema Único de Saúde – SUS, o campo da Saúde Coletiva constitui uma importante ferramenta para a concretização e aperfeiçoamento da assistência em saúde no Brasil, tendo em vista que se forma por profissionais de caráter generalista, que sejam capazes de lidar com as mais diversas formas de se pensar na saúde, sempre como uma questão ampla e equitativa. A fim de desenvolver profissionais capacitados para atuação em diversas áreas dos serviços de saúde, sobretudo na gestão de políticas públicas e serviços de saúde, o curso abarca uma distinta série de campos teóricos em sua grade curricular, caracterizando-se como uma das áreas mais amplas e complexas dos cursos de formação na área da saúde. Por este motivo, é imprescindível que os discentes sejam capazes de articular os saberes teóricos e práticos, a fim de exercitar e se preparar para a inserção profissional.

Tal profissão se faz imprescindível para o SUS, pois salienta a proposta de que a saúde pública deve contar com um profissional que atue como um agente promotor da saúde, enfrentando os problemas da área e utilizando seu amplo aparato de conhecimento para encontrar soluções para consolidação dos serviços de saúde (BEZERRA et al., 2013).

A área de educação se faz presente dentre a gama de atuação de um sanitarista, tendo em vista que a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde – PNEPS traz a formação do sanitarista como parte de um grande esforço do SUS em incorporar práticas de educação aos profissionais de saúde, como a educação continuada, da qual se faz como uma forma de promover a aquisição sequencial e acumulativa de informações tecnocientíficas pelo trabalhador por meio de práticas de escolarização mais formal, e a educação permanente em saúde, na qual se configura como um processo de aprendizagem em ambientes de prática, ambientando-se geralmente no cotidiano das organizações e ambientes de trabalho (BRASIL, 2018d)

2.2. Aumento da resistência microbiana na pandemia de COVID-19

Com a crescente de casos de infecção pelo novo coronavírus uma das preocupações se dá pelo uso indiscriminado de antimicrobianos, tanto pela comunidade médica como também pela população leiga que faz uso da automedicação, esta última sendo estimulada por notícias falsas que circulam em redes sociais e mídia de uma maneira geral. Segundo a OMS, apenas

15% dos infectados pelo vírus desenvolvem uma coinfeção bacteriana que justifique o uso de antibioticoterapia, ao passo que 75% desses pacientes recebem o tratamento. Outros estudos indicam que houve prescrição de antibióticos em cerca de 59% dos casos de internação por COVID-19 independente de presença de infecção bacteriana, o que leva a preocupação de uma possível ameaça de uma “pandemia silenciosa” causada por bactérias resistentes a qualquer tipo de antimicrobiano disponível (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020; SILVA; NOGUEIRA, 2021).

No entanto, há também pesquisas que demonstram que 1 em cada 7 pacientes hospitalizados pela COVID-19 adquiriu uma infecção bacteriana secundária perigosa, bem como 50% dos pacientes que vieram a óbito tiveram tais infecções. O problema pode ser ainda agravado em função do aumento dos casos, ao passo que o número de leitos disponíveis nas unidades de tratamento diminuiu, gerando um colapso dos serviços de saúde (GERBERDING, 2020 apud VELLANO; PAIVA, 2020).

Para contornar tal situação, a diretora da Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS Dr. Carissa F. Etienne recomenda uma melhora na vigilância, administração e racionalidade no uso de medicamentos, utilizando a expansão dos sistemas de vigilância realizado pelos países durante o período pandêmico para desenvolver diretrizes de tratamento baseadas em evidências, bem como fomentar a indústria para investimento em novos medicamentos à base de antimicrobianos (PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2021).

3. OBJETIVO

Tendo em vista a preocupação e o agravamento da resistência microbiana enquanto um problema mundial de saúde pública, bem como visando a propagação de conhecimento sobre o agravo para o fortalecimento da capacidade de vigilância no país, o presente autor buscou elaborar um curso introdutório sobre processos e ações de vigilância e enfrentamento da resistência microbiana, com foco em estudantes da área da saúde e profissionais de vigilâncias estaduais e municipais.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1. Microbiologia e as bactérias

Microbiologia é uma ciência definida como o estudo dos organismos microscópicos unicelulares e das suas atividades, que envolve investigações que vão desde a identificação dos seres microscópicos até a sua forma, estrutura, forma de reprodução, fisiologia e metabolismo, bem como a distribuição natural e seus efeitos sobre os homens e meio ambiente (BOSSOLAN, 2002).

A microbiologia teve seu início a partir da invenção do microscópio. Antes disso, alguns estudiosos como filósofos e médicos indagavam a existência de seres vivos não visíveis como causadores de doenças. No ano de 1665 o cientista experimental Robert Hooke observou um pedaço de cortiça em seu microscópio, no qual descreveu a observação de células no material. No entanto, a comprovação da existência de seres microscópicos se deu quando o cientista holandês Antony Van Leeuwenhoek relatou detalhadamente a observação de bactérias e protozoários em seu microscópio (BOSSOLAN, 2002).

Desde então, os principais grupos de microrganismos estudados são: protozoários, fungos, algas e bactérias. Os vírus, que não são considerados seres vivos, possuem características semelhantes às de células vivas, portanto também é um grupo de estudo da ciência (BOSSOLAN, 2002).

As bactérias podem apresentar diversas espécies, no entanto, de forma geral, os microrganismos podem apresentar três diferentes formas: formas de cocos (esféricas), um grupo de bactérias mais homogêneo em relação ao tamanho e que possuem denominações distintas segundo seu tipo de arranjo; forma de bastonete, um grupo de bactérias que possuem um formato cilíndrico, apresentando variações de formato e tamanho entre gêneros e espécies e também possuem arranjos e denominações distintas; e formas espiraladas, um grupo de bactérias caracterizadas por sua forma em espiral e se dividem em espirilos e espiroquetas (VIEIRA; FERNANDES, 2012).

Apesar de suas diferentes formas, as bactérias possuem semelhanças no que diz respeito às estruturas externas e internas de uma forma geral:

Flagelos: Responsáveis pelo movimento das bactérias, os flagelos são apêndices muito finos, semelhantes a cabelos, sendo gerados abaixo da membrana plasmática e podem se localizar nas extremidades ou em todo o corpo das células bacterianas. Apresentam um

comprimento bem maior que a célula, assim como um diâmetro bem menor (BOSSOLAN, 2002).

Pelos (fímbrias): São apêndices filamentosos menores, curtos e mais numerosos nas bactérias se comparado ao flagelo e não possuem função relativa à mobilidade, sendo funcional para a absorção de vírus bacterianos e como mecanismo de aderência às superfícies (BOSSOLAN, 2002).

Glicocálice: É formado por uma substância viscosa ao redor da célula, cobrindo-a completamente. O glicocálice pode ser disposto de duas formas: se estiver organizado de maneira mais definida e firme à parede celular recebe o nome de cápsula; se estiver disposto sem uma forma definida e estiver acoplado de maneira frouxa à parede celular recebe o nome de camada limosa (BOSSOLAN, 2002).

Parede celular: É a estrutura que dá forma à célula bacteriana, onde se encontra entre o glicocálice e a membrana citoplasmática e tem a função de dar forma a célula, bem como proteger contra agentes químicos e físicos externos. Ela é um importante parâmetro utilizado para identificação das bactérias em laboratório, pois sua estrutura pode reagir de forma diferente de acordo com um corante utilizado, sendo possível dividir as bactérias em dois grupos: as Gram-positivas (que coram em roxo) e as Gram-negativas (que coram em vermelho) (BOSSOLAN, 2002; VIEIRA; FERNANDES, 2012).

Membrana citoplasmática: É uma fina membrana localizada abaixo da parede celular e é responsável pelo transporte de moléculas de dentro para fora da célula bacteriana (BOSSOLAN, 2002).

Citoplasma: É um material celular localizado logo abaixo da membrana citoplasmática e é composto por área citoplasmática (porção fluida contendo partículas como ribossomos) e pelo material nuclear (contendo o DNA da célula) (BOSSOLAN, 2002).

Material Nuclear: O material nuclear consiste em um cromossomo único, ocupando o centro da célula. Também pode ser chamado de corpo cromatínico, nucleoide, equivalente nuclear e cromossoma bacteriano (BOSSOLAN, 2002).

As bactérias estão presentes em praticamente todos os lugares, fazendo-se presente no cotidiano da vida humana desde a antiguidade. Estudos mostraram que formas de bactérias causadoras da tuberculose já acometiam nossos ancestrais humanos, o *Homo erectus*, e que provavelmente foram precursoras da *Mycobacterium tuberculosis* encontradas atualmente (FEBRE et al., 2002 apud UJVARI, 2008).

Com o passar do tempo e com a evolução para a espécie humana, fomos nos espalhando pelos continentes, levando os micro-organismos a todos os lugares. Sendo assim, com a advento do comércio na idade média, a bactéria da peste negra (*Yersinia pestis*) foi levada para a Europa por embarcações genovesas do Mar Negro em 1348, culminando mais tarde na morte de um terço de toda a população europeia. A lepra, causada pela bactéria *Mycobacterium leprae*, chegou ao continente europeu através das cruzadas e do comércio com as cidades do Oriente Médio, do qual teve seu material genético encontrado também na Índia e nas proximidades do Egito. Já no início do século XX, um grupo de médicos canadenses encontraram uma estranha forma de doença bacteriana em índios das Guianas chamada de framboesia tropical, causada pela *Treponema pertenue*, semelhante a atual *Treponema pallidum* causadora da sífilis (UJVARI, 2008).

No entanto, em um mundo tomado por agentes patogênicos causadores de doenças, a preocupação passou a se estender quando tais bactérias passaram a ficar cada vez mais resistentes e letais.

4.2. O uso de antibióticos

Atualmente, para o enfrentamento das doenças infecciosas se faz indispensável o uso de antibióticos, seja para o tratamento de infecções bacterianas ou de seu uso prévio a procedimentos invasivos como cirurgias. Os antibióticos nada mais são do que compostos naturais ou sintéticos que são capazes de inibir o crescimento microbiano (bacteriostáticos) ou causar a morte dessas bactérias (bactericidas) (GUIMARAES; MOMESSO; PUPO, 2010).

O primeiro registro do uso de substâncias antimicrobianas na medicina se deu no ano de 1860 quando o médico, cirurgião e pesquisador britânico Joseph Lister estudou pela primeira vez os efeitos inibitórios de algumas substâncias químicas sobre as bactérias. Em um dos testes, Lister utilizou fenol para esterilizar instrumentos cirúrgicos e observou uma diminuição nas taxas de morbidade e mortalidade associadas às cirurgias. Posteriormente, em 1877, Louis Pasteur e Jules Joubert encontraram resultados que demonstravam o potencial clínico dos produtos microbianos como agentes terapêuticos (GUIMARÃES et al, 2010; SERRA, 2002 apud ARAÚJO, 2013).

Seguindo a vertente dos estudos de Lister, o biólogo Paul Ehrlich desempenhava investigações de substâncias químicas que atuam seletivamente nas bactérias, sem causar malefícios aos pacientes. Então, em 1909, Ehrlich descobriu a eficácia da Arsfenamina, composto que viria a ser conhecido como Salvarsan e se mostrava eficaz no tratamento da sífilis,

porém por vezes provocava reações adversas graves nos usuários. Apesar dos efeitos colaterais, a droga foi amplamente comercializada, sendo a mais prescrita antes da penicilina (AMINOV, 2010 apud ARAÚJO, 2013).

Porém, a descoberta mais significativa para o enfrentamento das doenças infecciosas se deu no ano de 1928, quando o médico Alexander Fleming trabalhava sobre variação de colônias de fungos com algumas bactérias. Fleming, ao se deparar com uma das amostras esquecidas em um canto de seu laboratório contendo *Staphylococcus*, observou que havia desenvolvido um fungo e que este se encontrava a uma distância significativa da proliferação dessas bactérias. Este fungo foi denominado de *Penicillium rubrum* e posteriormente de *Penicillium notatum*, vindo a ser amplamente conhecido como penicilina (PEREIRA; PITA, 2005).

Desde então, diversos outros antibióticos foram descobertos com o passar dos anos. No entanto, ao mesmo tempo em que os antibióticos nos proporcionam melhor qualidade e longevidade de vida, o seu uso exacerbado traz riscos à saúde pública. Segundo Relatório da OMS sobre o consumo diário desses medicamentos realizado com dados de 65 países, há uma ampla variação regional na quantidade e nos tipos de antibióticos consumidos dentre as grandes regiões e seus países, demonstrando que os países de baixa e média renda possuem dificuldades para o desenvolvimento e gerenciamento de sistemas de vigilância do consumo de antimicrobianos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

Ainda segundo o Relatório, na Região das Américas, o Brasil se destaca como o país com a maior taxa de Dose Diária Definida – DDD por 1000 habitantes por dia, sendo de 22,75, tendo as penicilinas como o grupo de antibiótico mais consumido em quase todos os países, com Bolívia e Brasil consumindo esse grupo com mais de 50% do consumo total (63% e 53% respectivamente) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

No Brasil, segundo o Boletim Informativo do Sistema Online de Notificação de Infecções Hospitalares – SONIH do estado do Paraná (2018), no ano de 2018 os antimicrobianos com maiores taxas de DDD por 1000 pacientes por dia em 411 hospitais do estado foram: Ceftriaxone (122,25), Cefepima (55,42) e Ampicilina-sulbactam (base sulbactam) (49,09) (PARANÁ, 2018).

4.3. A resistência microbiana

4.3.1. Definição e formas de resistência bacteriana

A Resistência Microbiana – RM é definida como a resistência bacteriana aos antibióticos, fenômeno que pode ocorrer de maneira intrínseca (pertencente à própria bactéria)

ou adquirida (mutação e aquisição de genes resistentes) e, geralmente, está associada a má administração e ao uso indiscriminado dos antibióticos, ocasionando dificuldades no tratamento e no aumento do número de infecções (SANTOS, 2012).

Dentre as formas de resistência bacteriana, destacam-se alguns mecanismos de resistência dos quais são comuns para uma gama de bactérias, sendo: alteração de permeabilidade, alteração do sítio de ação, bomba de efluxo e mecanismos enzimáticos (PORTAL ANVISA, 2007).

A resistência através da alteração de permeabilidade se constitui como uma propriedade da bactéria em alterar sua membrana celular externa, impedindo a entrada das substâncias antimicrobianas para o seu interior (PORTAL ANVISA, 2007).

O mecanismo de bomba de efluxo é caracterizado pelo bombeamento ativo do agente antimicrobiano do meio intracelular para o extracelular, acarretando na expulsão do agente antes que inicie o seu processo inibitório (PORTAL ANVISA, 2007).

Já o mecanismo de alteração do sítio de ação se dá através da capacidade de alteração do local-alvo onde ocorre a atuação do agente antimicrobiano, sucedendo quando tal bactéria adquire um gene capaz de codificar um novo alvo do qual substitui o original, não prejudicando a vitalidade da bactéria (PORTAL ANVISA, 2007).

Quanto ao mecanismo enzimático, este se caracteriza como uma das formas mais frequentes de resistência bacteriana. Ocorre quando as bactérias produzem enzimas que acarretam na degradação do antimicrobiano através da catálise destas substâncias (PORTAL ANVISA, 2007).

4.3.2. Situação epidemiológica do agravo no mundo e no Brasil

A resistência microbiana é considerada uma das maiores ameaças globais em saúde pública, pois dificulta o controle de várias doenças infecciosas, aumenta o tempo de internações e atrasa drasticamente a medicina moderna, sendo um problema aos sistemas de saúde atuais (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001).

Jim O'Neill, um renomado economista, estima que a resistência microbiana vem acometendo cerca de 700 mil pessoas anualmente e, até o ano de 2050, poderá ocasionar em torno de 10 milhões de mortes anuais em todo o mundo, acarretando em um custo de cerca de 100 trilhões de dólares para a economia mundial (O'NEILL, 2016).

Já o Centro Europeu de Prevenção e Controle de Doenças – ECDC, (na sigla em inglês) estimou para o ano de 2007 cerca de 25 mil mortes em toda a União Europeia, Islândia e

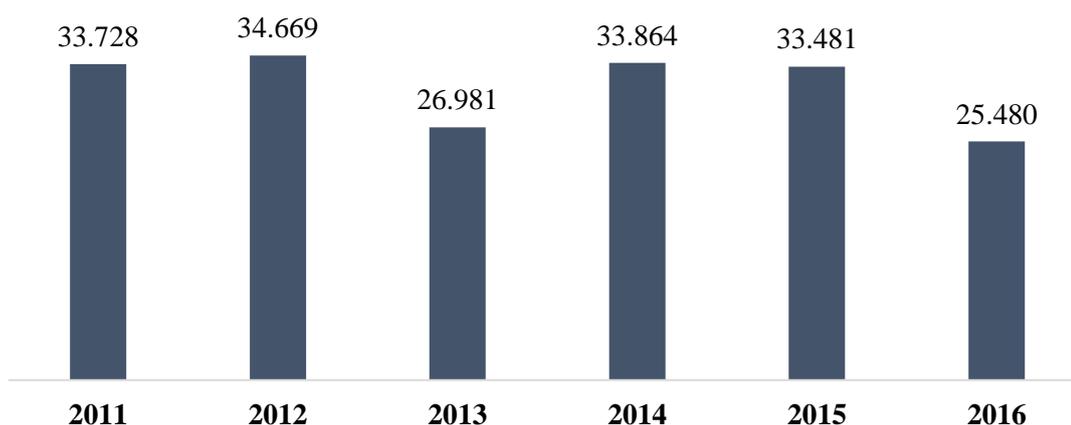
Noruega em decorrência de bactérias resistentes a antibióticos, do qual resultou em aproximadamente 2,5 milhões de dias extras de internação com custos hospitalares de superior a 900 milhões de euros. Já no ano de 2015, foram contabilizadas mais de 670 mil infecções das quais ocasionaram cerca de 33 mil mortes (CASSINI et al, 2018).

Estima-se também que, até o ano de 2050, o impacto econômico em decorrência da resistência microbiana na UE será de aproximadamente 1,1 bilhões de euros (EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL, 2009).

Segundo o Centro de Controle de Doenças dos Estados Unidos da América – CDC (na sigla em inglês), no ano de 2013 o país contabilizou 2 milhões de infectados com bactérias resistentes a um ou mais antibióticos designados para o tratamento dessas infecções, dos quais 23 mil foram a óbito em decorrência da resistência. Mais recente, em 2017, os Estados Unidos da América já contavam com mais de 2,8 milhões de infectados, sendo cerca de 33 mil mortes para o ano (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2013, 2019).

No Brasil, segundo os Boletins de Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde da Anvisa que avaliam os indicadores de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde – IRAS, foram notificadas em média cerca de 31 mil Infecções Primárias de Corrente Sanguínea – IPCS nas Unidades de Terapia Intensiva – UTI dos hospitais brasileiros, dentre os anos de 2011 a 2016 (BRASIL, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016c, 2017c).

Gráfico 1. Número de notificações de Infecções Primárias de Corrente Sanguínea em Unidades de Terapia Intensiva dos hospitais brasileiros nos anos de 2011 a 2016. (BRASIL, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016c, 2017c).



4.3.3. Resistência microbiana em animais

Além da preocupação sobre as infecções adquiridas em âmbito assistencial, outro setor diretamente envolvido no problema é o uso de medicamentos à base de antimicrobianos em

animais produtores de alimentos. A administração de agentes antimicrobianos em animais surgiu há mais de 50 anos, quando um resíduo da fermentação de clortetraciclina provocou uma melhora no crescimento de animais, o que acarretou no uso intensificado junto a alimentação desses animais (GUARDABASSI; KRUSE, 2010).

Os antimicrobianos na veterinária podem ser usados de quatro maneiras diferentes: terapêutica, da qual é utilizada em animais com sintomas de doença infecciosa, com a intenção de controlar uma infecção bacteriana; profilática, utilizada previamente em indivíduos ou grupos de animais, tem como objetivo prevenir a doença infecciosa; metafilática, utilizada em grupos de animais, de maneira terapêutica e profilática, se dá quando um animal do grupo apresenta sintoma de doença infecciosa, tendo como objetivo diminuir o número de animais infectados; e promotor de crescimento em animais de produção, utilizada em doses pequenas como suplemento alimentar visando o ganho de massa muscular (SCHWARZ; KEHRENBURG; WALSH, 2001; GUARDABASSI; JENSEN; KRUSE, 2010; apud ARIAS; CARRILHO, 2012).

Tais usos trouxeram uma série de benefícios, principalmente em termos de melhora da qualidade de vida dos animais, como também uma série de malefícios à saúde humana, no que diz respeito ao seu uso exacerbado em animais produtores de alimentos. Segundo Gewehr & Lawisch (2003, apud ANDREOTTI; NICODEMO, 2004) o uso de antibiótico via oral é responsável por 20% dos resíduos de antimicrobianos presentes na carne e no leite.

Segundo Boeckel et al (2019), grande parte dos estudos de prevalência de patógenos resistentes em animais produtores de alimentos em países considerados de renda média ou baixa possuem em comum patógenos como *Escherichia coli*, *Campylobacter* spp., *Salmonella* não tifoide e *Staphylococcus aureus*. Seguindo a mesma linha, no Brasil os animais produtores de alimentos mais estudados para pesquisa de resíduos antimicrobianos são as aves, os bovinos e suínos, sendo *Staphylococcus* spp., *Salmonella* spp. e *Escherichia coli* os gêneros bacterianos mais encontrados nestes alimentos (BORBA, 2018).

4.3.4. Estratégias de enfrentamento ao agravo em nível mundial

A resistência microbiana é um problema mundial de saúde pública, da qual se apresenta como uma das maiores preocupações futuras para a humanidade, obrigando as principais organizações da área da saúde a desenvolverem medidas para barrar ou retardar o avanço do agravo. Posto isto, tendo em vista a crescente dos casos e a preocupação do agravo no cenário

epidemiológico internacional, a OMS se viu posta na necessidade de elaborar estratégias para o enfrentamento do problema.

A OMS é uma agência internacional que influencia, monitora e avalia as políticas de saúde em todo o mundo, tendo a cooperação técnica e científica como a principal estratégia para influir nos sistemas nacionais de saúde (MATTA, 2005).

No que diz respeito ao enfrentamento da resistência aos antimicrobianos, a Assembleia Mundial da Saúde, órgão decisório da OMS, realizou no ano de 1998 uma assembleia com os países membros, cujo objetivo foi elaborar uma estratégia com medidas para incentivar o uso adequado e econômico de antimicrobianos, proibir sua administração sem receita médica e adotar ações de capacitação profissional, determinando aos países que adotassem práticas mais efetivas em detectar os patógenos resistentes, monitorar o volume de consumo dos antimicrobianos e mensurar o impacto das medidas de controle (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001).

Esta assembleia deu origem a Estratégia Global para Contenção da Resistência Microbiana, lançada em 2001, com a publicação do documento explanando as principais estratégias, bem como estabelecendo as principais áreas de intervenção. Como marco principal, a publicação determina algumas diretrizes para nortear as intervenções para contenção do agravo: reduzir a carga de doenças e a propagação de infecção; melhorar o acesso a antimicrobianos apropriados; melhorar o uso de antimicrobianos; fortalecer os sistemas de saúde e suas capacidades de vigilância; fazer cumprir regulamentos e legislação; e incentivar o desenvolvimento de novos medicamentos e vacinas apropriados. Esta foi a primeira publicação de relevância a trazer à tona o reconhecimento de que a resistência microbiana era um problema global e que demandava o desenvolvimento urgente de estratégias de enfrentamento também em nível global (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001).

Em 2013, 12 anos após a definição da Estratégia Global, a OMS realizou uma análise situacional em 133 países sobre as práticas de combate à resistência microbiana com o intuito de verificar a situação mundial do combate ao problema. Desse total de países, apenas 34 possuíam um plano nacional, com a região europeia contendo o maior número de países com um plano implantado e a região do mediterrâneo oriental (Grécia, Palestina, Irã, etc.) com nenhum país. Nas Américas haviam apenas Estados Unidos, Canadá e Argentina com um plano de enfrentamento em prática (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015b).

Após a análise situacional a OMS publicou, em 2015, o Plano de Ação Global para o Enfrentamento da Resistência Microbiana. Este plano foi desenvolvido após a realização da

sexagésima sétima (67a) Assembleia Mundial da Saúde, realizada um ano antes da sua publicação, da qual foi deliberado em sua resolução WHA67.25 que as abordagens de combate a resistência microbiana deveriam envolver também a participação de setores como meio ambiente e agricultura, bem como deveriam ser pautadas no âmbito do conceito de Saúde Única (WORLD HEALTH ASSEMBLY, 2014).

O termo “Saúde Única” (One Health, em inglês) é uma atualização do termo “Um Medicamento” (One Medicine, em inglês), que se originou da ideia de integração entre as áreas de saúde humana, saúde animal e meio ambiente (TAFFAREL, 2014). Segundo a One Health Commission (2020) a Saúde Única é uma abordagem colaborativa, multisetorial e transdisciplinar (que envolve níveis locais, regionais, nacionais e internacionais) para alcançar os melhores resultados de saúde e bem-estar, reconhecendo as interconexões entre pessoas, animais, plantas e o ambiente que compartilham.

O Plano tem como objetivo geral garantir, pelo maior tempo possível, a continuidade do tratamento e prevenção de doenças infecciosas, com medicamentos eficazes, seguros e de qualidade comprovada, usados de maneira responsável e acessível a todos que deles necessitam. Para alcançar esse objetivo geral, o documento apresenta cinco objetivos estratégicos, dos quais recomenda, aos países sem um plano nacional, o seu desenvolvimento com base nesses objetivos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015a).

Os objetivos estratégicos dispostos são: melhorar a conscientização e compreensão da resistência microbiana; fortalecer o conhecimento por meio de vigilância e pesquisa; reduzir a incidência de infecções; otimizar o uso de agentes antimicrobianos e garantir investimento sustentável no combate à resistência microbiana. Estes objetivos dispõem de ações a serem desenvolvidas pelos países membros da OMS e que envolvam parcerias com outras organizações internacionais, como a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura – FAO (sigla em inglês), a Organização Mundial da Saúde Animal – OIE (sigla em inglês) e outras, bem como com o próprio secretariado da OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015a).

No ano seguinte, em 2016, a OMS em conjunto com a FAO e OIE publica um manual para o desenvolvimento de planos nacionais de combate à resistência microbiana com o objetivo de auxiliar os estados membros que não possuíam um plano nacional de ação e para refinar os planos nacionais já existentes em conformidade com o Plano de Ação Global e seus objetivos estratégicos. O Manual estabelece um processo para o desenvolvimento e implementação através de quatro etapas que envolvem governança, análise e avaliação situacional,

planejamento e implementação e revisão periódica (WORLD HEALTH ORGANIZATION; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS; WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH, 2016).

Além da OMS, a OIE e a FAO também desenvolvem estratégias específicas para o combate à resistência microbiana, mas que se organizam de uma forma complementar à outra, fortalecendo o conceito de saúde única.

A OIE é uma organização intergovernamental responsável por melhorar a saúde animal em todo o mundo e conta com 182 países membros. Assim como a OMS, a OIE possui como autoridade uma assembleia deliberativa denominada Assembleia Mundial de Delegados, da qual é composta pelos governos de todos os seus estados membros (WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH, 2020).

No que tange a resistência microbiana, além de apoiar a OMS, a OIE desenvolve uma série de padrões internacionais sobre o uso responsável e prudente de agentes antimicrobianos na saúde animal. No ano de 2016 foi decidido através da octogésima quarta (84a) Assembleia Mundial de Delegados que a OIE consolidasse todas as ações de combate a resistência microbiana em uma estratégia própria da Organização (WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH, 2016).

Então, no mesmo ano, a OIE publica a Estratégia da OIE sobre Resistência Microbiana e o Uso Prudente de Antimicrobianos, da qual tem como objetivo apoiar as ações da OMS por meio de quatro objetivos principais: melhorar a consciência e a compreensão, fortalecer o conhecimento por meio de vigilância e pesquisa, apoiar a boa governança e capacitação e incentivar a implementação de padrões internacionais (WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH, 2016).

Já a FAO é uma agência especializada pertencente às Nações Unidas que lidera os esforços internacionais para acabar com a fome no mundo, da qual tem por objetivo alcançar a segurança alimentar para todos, garantindo acesso regular a alimentos de qualidade e em quantidade suficiente (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2020a).

Assim como a OIE, a FAO desempenha ações específicas no combate à resistência microbiana em apoio à OMS e seu Plano de Ação Global. Também instituiu no ano de 2016 o seu plano de ação para a resistência microbiana específico, porém com um prazo definido até o ano de 2020. O Plano segue a mesma linha dos quatro objetivos da Estratégia da OIE, no entanto, ao contrário de suas ações de padronização, a FAO estabelece que as ações devem ser

sempre específicas às diferentes regiões e suas formas de se organizar com o Plano de Ação Global e seus objetivos estratégicos. (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2016).

Para além do plano de ação, a FAO possui um programa denominado Codex Alimentarius, um fórum internacional para o desenvolvimento de normas e padrões de alimentos criado no ano de 1963, cujo objetivo é proteger a saúde dos consumidores e assegurar práticas equitativas de comércio internacional de alimentos. Sua implementação visa orientar e promover a elaboração de requisitos mínimos para os alimentos, a fim de auxiliar na sua harmonização e, assim, facilitar o comércio internacional. Um dos temas abordados pelo Codex é a resistência microbiana, do qual levou o fórum a estabelecer orientações científicas sobre como avaliar e gerenciar os riscos à saúde humana associados a alimentos contaminados com resíduos antimicrobianos. (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2020b; MARTINELLI, 2003).

4.3.5. Estratégias de enfrentamento ao agravo em nível nacional

No Brasil, as ações de enfrentamento ao agravo estão dispostas entre algumas das principais áreas envolvidas, como agricultura, saúde humana e saúde animal. No entanto, os maiores esforços se concentram na área de saúde humana, sendo o escopo das ações voltadas ao controle e enfrentamento das IRAS (anteriormente denominada Infecções Hospitalares), das quais o país, antes mesmo do estabelecimento de um plano nacional, já contava com um sistema de vigilância epidemiológica específico.

Ao final da década de 90 o país instituiu alguns aparatos legais que dispunham de estratégias para o controle de infecções no âmbito hospitalar. Em 1997, o Ministério da Saúde – MS, através da Lei nº 9.431, criou o Programa de Controle de Infecções Hospitalares – PCIH, com o intuito de reduzir a incidência e gravidade das infecções, bem como também estabeleceu a Comissão de Controle de Infecções Hospitalares – CCIH, da qual ampara questões operacionais do Programa nos hospitais. A lei também obriga a todos os hospitais brasileiros a dispor de um PCIH (ARAÚJO, 2017).

Logo após, em 1998, a Portaria nº 2.616 estabeleceu algumas diretrizes e ações mínimas da PCIH que estabelece a composição da CCIH, bem como os serviços que devem compor estas comissões, como: serviço médico e de enfermagem, farmácia, serviços de administração e laboratoriais. A Portaria ainda instituiu a implantação de um sistema de Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares (BRASIL, 1998).

A CCIH deve ser composta por profissionais da área de saúde, de nível superior, formalmente designados e deve conter um presidente ou coordenador formado por qualquer membro da comissão. Seus membros são dispostos em consultores (serviço médico, serviço de enfermagem, serviço de farmácia, laboratório de microbiologia e administração) e executores (dois técnicos de nível superior de saúde para cada duzentos leitos do qual, preferencialmente, um deles deverá ser enfermeiro) (BRASIL, 1998).

Quanto a Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares, a Portaria estabelece que a CCIH deverá escolher a melhor metodologia a ser aplicada nas instituições, porém recomenda que este método abarque alguns processos, como a busca ativa para coleta dos dados, visando a confecção de taxas de incidência ou prevalência e outros indicadores e que estes indicadores sejam de levantamento obrigatório aos serviços de Berçário de alto risco, UTI (adulto/pediátrica/neonatal) e queimados. Tais informações devem ser informadas através de relatórios encaminhados às Coordenações Estaduais/Distrital/Municipais e à Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar do Ministério da Saúde (BRASIL, 1998).

Mais tarde, com a criação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA em 1999, ocorreu a transferência das atividades de vigilância do Ministério da Saúde para a ANVISA. Desde então, a Agência passa a coordenar as ações sobre as infecções, agora chamadas de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde, pois se dá em qualquer nível de atenção dos serviços de saúde (ARAÚJO, 2017).

No ano de 2016, é implantado o Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde – PNPCIRAS para o período de 2016 a 2020, no qual estabelece metas para a redução de infecções advindas de unidades de terapia intensiva e de centros cirúrgicos, tendo como objetivo geral reduzir, em âmbito nacional, a incidência das IRAS e prevenir e controlar a disseminação da resistência microbiana em serviços de saúde (BRASIL, 2016a).

Apesar de o Brasil abarcar o rol de países que não possuíam um plano nacional para o enfrentamento do agravo, o país já possuía conhecimento de que o caminho para o enfrentamento da RM se dava por meio da integração de outras áreas para além da saúde humana. No ano de 2002, a ANVISA formou um grupo de especialistas para desenvolver diretrizes para a prevenção e controle da RM e o uso racional de antimicrobianos. Tais diretrizes abrangiam algumas áreas de atuação, como: profissionais de saúde, comunidade e pacientes, uso de antimicrobianos na agricultura e veterinária, dentre outros (PORTAL ANVISA, 2019).

Esse trabalho culminou na criação de um projeto para o Monitoramento e Prevenção da Resistência Microbiana nos Serviços de Saúde, através de uma parceria entre ANVISA e OPAS. Dentre as medidas advindas deste projeto, destaca-se a criação da Rede Nacional de Monitoramento da Resistência Microbiana em Serviços de Saúde – Rede RM, que tem como objetivo principal tornar a assistência à saúde mais efetiva, por meio do uso racional de antimicrobianos e da detecção, prevenção e controle da resistência microbiana nos serviços de saúde do país e é composta por: Hospitais Sentinela (laboratórios de microbiologia e comissões de controle de infecção hospitalar), Laboratórios de Saúde Pública – LACEN, Vigilâncias Sanitárias Estaduais e Municipais, Comissões Estaduais e Municipais de Controle de Infecção Hospitalar e outros colaboradores (BRASIL, 2006; PORTAL ANVISA, 2020).

Mais tarde, em maio de 2017, a ANVISA publicou o Plano Nacional para a Prevenção e o Controle da Resistência Microbiana nos Serviços de Saúde. Este foi o plano que colocou o Brasil no grupo de países membros da OMS que passaram a ter um plano nacional de enfrentamento à resistência microbiana. O Plano tem como objetivo geral definir estratégias nacionais para a detecção, prevenção e redução da resistência microbiana nos serviços de saúde, bem como traz suas ações baseadas em quatro dos cinco objetivos estratégicos do Plano de Ação Global da OMS (BRASIL, 2017a).

No entanto, apesar da importância da publicação do Plano perante as organizações internacionais, sua operacionalidade é delimitada às áreas internas da ANVISA e a alguns setores do Ministério da Saúde, sociedades de profissionais de saúde e algumas outras instituições governamentais, com ações estritas aos serviços de saúde do país.

Mais tarde, a ANVISA se viu posta na necessidade de elaborar um plano de ação próprio, do qual pudesse estabelecer estratégias a serem trabalhadas especificamente sob a ótica da vigilância sanitária, englobando as demais áreas. Para isso, a Agência aproveitou a Comissão de Vigilância Sanitária em Resistência Microbiana – CVSRM, instituída pela Portaria nº 854/2016, para a elaboração deste plano (BRASIL, 2018a).

A CVSRM é uma instância colegiada de assessoramento da ANVISA da qual tem a finalidade de assessorar a Diretoria Colegiada da Anvisa na elaboração de normas e ações de vigilância sanitária relativas ao monitoramento, controle e prevenção da resistência microbiana e elaborar e monitorar a implantação e implementação do plano (BRASIL, 2016b).

Então, no ano de 2018, a Agência publica o Plano de Ação da Vigilância Sanitária em Resistência aos Antimicrobianos. O Plano segue a mesma linha de organização do plano anterior (Plano Nacional para a Prevenção e o Controle da Resistência Microbiana nos Serviços

de Saúde), elencando suas atividades de intervenções segundo os cinco objetivos estratégicos definidos pela OMS, bem como define as áreas responsáveis por cada atividade (BRASIL, 2018a).

Outro órgão que atua diretamente no combate à RM é o Ministério da Saúde. Nesse aspecto de integração, o Ministério instituiu, no ano de 2005, a Portaria nº 1.133 que estabelece o Comitê Técnico Assessor para Uso Racional de Antimicrobiano e Resistência Microbiana – CURAREM. O CURAREM é um comitê de caráter consultivo sobre aspectos necessários para a definição de diretrizes nacionais para a vigilância, prevenção e controle da resistência microbiana hospitalar e comunitária (BRASIL, 2005).

No ano de 2018, visando melhor estruturação perante a abordagem de saúde única proposta pela OMS, a Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS implanta o Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Saúde Única – PAN-BR e conta com a participação de diversos atores além do Ministério da Saúde, como a ANVISA o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, dentre outros setores (BRASIL, 2018b).

Com vigência até o ano de 2022, este foi o primeiro plano nacional a abordar o conceito de saúde única como o proposto pela OMS. O documento apresenta o seu Plano Estratégico contendo os objetivos principais, atividades e áreas/setores envolvidos, alinhados aos cinco objetivos estratégicos do Plano de Ação Global da OMS (BRASIL, 2018b).

Em conjunto com o Ministério da Saúde, o MAPA é um dos ministérios que, em consonância com o PAN-BR, instituiu o Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no âmbito da Agropecuária – PAN-BR AGRO, do qual estabelece ações envolvendo o setor privado regulado, os órgãos estatutários de profissionais agropecuários e as instituições de ensino, pesquisa, inovação, desenvolvimento e fomento setorial no combate a resistência microbiana (BRASIL, 2018c).

O Plano também possui vigência até o ano de 2022 e, assim como os últimos planos nacionais lançados pela ANVISA, está dividido em Plano Estratégico e Operacional. Então, assim como o PAN-BR, o documento apresenta o seu Plano Estratégico contendo os mesmos objetivos estratégicos do Plano de Ação do Ministério da Saúde (em consonância com os objetivos do Plano de Ação Global da OMS), apenas com diferenças em algumas atividades de intervenção (agora voltadas à saúde animal e agropecuária) e a definição das áreas/setores envolvidos (BRASIL, 2018c).

O Plano conta ainda com o Programa Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos na Agropecuária – AgroPrevine, regido pela Portaria nº 41/2017, que visa o fortalecimento das ações para prevenção e controle da resistência microbiana na agropecuária, considerando o conceito de saúde única (BRASIL, 2017b).

5. METODOLOGIA

Para a construção deste trabalho utilizou-se sumariamente de pesquisa bibliográfica em diversos tipos de artigos e documentos oficiais, dispostos em âmbito nacional e internacional, sobre resistência microbiana e suas áreas de conhecimento referentes às estratégias de controle e enfrentamento do agravo, bem como sobre os processos lógicos e etapas para a construção de um curso de ensino à distância.

Segundo Lakatos e Marconi (2003), a pesquisa bibliográfica se trata de uma busca pelo tema proposto em documentos já estabelecidos, com foco na construção de uma nova abordagem do tema, podendo chegar a conclusões inovadoras.

A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até meios de comunicação orais: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas. (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Já para Garcia (2016), tal tipo de pesquisa deverá abarcar todo o conhecimento que já foi publicado sobre o tema, para então o pesquisador formular sua própria contribuição sobre o assunto, sendo essa uma maneira de não se assimilar a apenas um trabalho de fundamentação.

Posto isso, tal busca se deu exclusivamente em meio eletrônico através de buscadores como Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online – Scielo, endereços eletrônicos de entidades governamentais nacionais e internacionais e de organizações e associações internacionais que lidam diretamente com o agravo.

A compilação, tratamento e edição de todas as informações e material coletados foi realizada nos softwares Microsoft Excel 2019, Microsoft Word 2019 e na plataforma online de design gráfico Canva.

6. RESULTADOS

6.1. Construção do curso

Ao elaborar um curso para qualquer que seja a área ou conteúdo a ser ministrado é necessário pensar em uma forma de organizar e definir um roteiro a ser seguido, tanto por docente quanto discente.

Cardoso e Silva (2008) trazem uma proposta para construção de plano de ensino e de materiais didáticos voltados ao ensino à distância, do qual se constitui de alguns critérios, como: informações gerais do curso (dados do curso e disciplina, carga horária, informações sobre o docente e bibliografia), informações do projeto pedagógico (ementa e perfil do aluno ingressante) e informações detalhadas do planejamento de ensino (título do objetivo geral, metas de aprendizado para os discentes e cronograma). Segundo Palloff, R. e Pratt, K. (2002), citado por estes autores, são necessários três passos para se planejar uma disciplina a distância: a definição de resultados e objetivos, a escolha de materiais de leitura e definição de roteiro para a disciplina.

Sendo assim, seguindo em parte o proposto pelos autores e adaptando para a o conteúdo proposto, foi elaborado um plano de ensino contendo todas as informações básicas e resumidas do curso.

6.1.1. Elaboração dos objetivos e resultados

Para a definição dos objetivos de aprendizagem foi utilizado a metodologia da Taxonomia de Bloom. Inicialmente, a taxonomia surgiu como uma ciência voltada aos estudos biológicos para classificação e organização de formas vivas do qual, posteriormente, passou a ser utilizada como um sistema de classificação por distintas áreas, como na ciência da computação. Sendo assim, a taxonomia tem por definição um processo de classificação sistemático, da qual abrange uma série de conceitos e os dispõe de forma lógica (CAMPOS e GOMES, 2007).

Elaborada na década de 50, a taxonomia proposta pelo educador Benjamin Bloom traz uma forma de construir e organizar os objetivos de aprendizagem a serem trabalhados no domínio cognitivo dos discentes, de forma hierárquica e complementar ao objetivo anterior. Tais objetivos estão divididos em seis níveis de complexidade: avaliação, síntese, análise, aplicação, compreensão e conhecimento, sendo ainda que, para cada destes níveis, há uma lista

de verbos dos quais auxiliarão na construção dos objetivos de aprendizagem (COSTA et al, 2014).

Krathwohl (2002) citado por Galhardi e Azevedo (2013) traz uma revisão dos principais verbos da Taxonomia de Bloom, da qual renomeia as categorias, deixando-as mais claras e compreensíveis para sua aplicação (Figura 1).

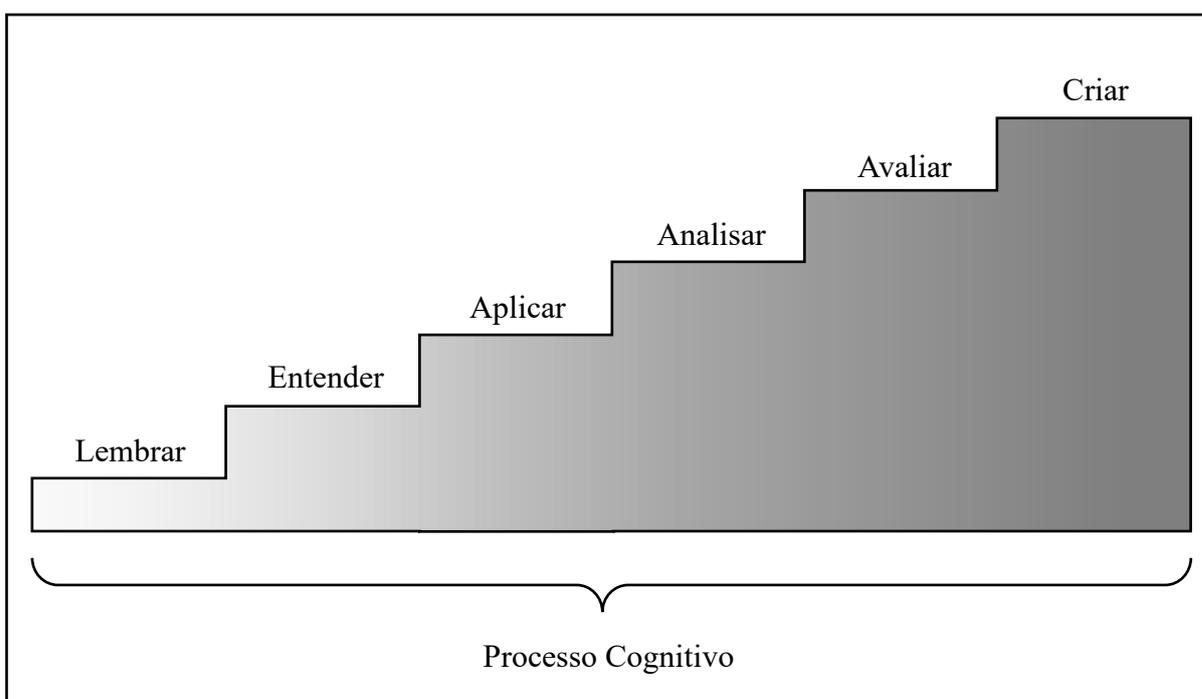


Figura 1. Classificação dos objetivos de aprendizagem. Adaptado de Galhardi e Azevedo (2013).

Lima (2009) apresenta de forma resumida uma definição para cada a categoria: para a categoria “lembrar” é posto que o discente deverá recordar ou reconhecer algumas informações básicas que das quais já lhe foram anteriormente passadas; na categoria “entender” o discente deve traduzir/interpretar o conteúdo, baseando-se ainda em conhecimentos prévios; na categoria “aplicar” o discente utiliza do conteúdo para resolver atividades propostas sob uma supervisão mínima; já na categoria “analisar” o discente desenvolve a capacidade de distinguir, classificar ou relacionar hipóteses e evidências dentro das questões impostas; na categoria “avaliar” o discente é capaz de elaborar novas propostas e ideias a partir do conteúdo analisado; e por fim, na categoria “criar” o discente desenvolve a capacidade de avaliar ou criticar as informações, baseando-se nas ideias e opiniões construídas ao longo de todo o processo de aprendizagem.

Posto isso, foram elaborados cinco objetivos de aprendizagem geral para o curso advindo do presente trabalho, dos quais expressam as competências e habilidades a serem desenvolvidas e alcançadas pelos discentes ao longo de sua participação no curso (Quadro 1).

Quadro 1. Objetivos de aprendizagem geral. Elaboração Própria.

Compreender a resistência aos antimicrobianos (definição, mecanismos de resistência e situação atual do agravo).
Conhecer e interpretar a Estratégia Global de Enfrentamento à Resistência Microbiana da Organização Mundial da Saúde – OMS.
Conhecer as ações nacionais para o enfrentamento da resistência microbiana (planos nacionais e estratégias de contenção e monitoramento).
Avaliar e adaptar as ações atuais de enfrentamento à resistência microbiana existentes em seu estado/município.
Desenvolver ações de vigilância para a resistência aos antimicrobianos em âmbito regional segundo a realidade de seu estado/município.

Com isso, espera-se o desenvolvimento de competências iniciais, tais quais os conhecimentos básicos dos processos de resistência aos antimicrobianos e suas estratégias de vigilância e enfrentamento, bem como de competências finais, sendo a expectativa de que o discente possa desenvolver um olhar crítico às atuais estratégias, podendo ter a capacidade de desenvolver ações a serem implantadas em suas regiões.

6.1.2. Elaboração do plano de ensino

Nesta etapa há a necessidade de pensar em questões pedagógicas do curso, como o conteúdo a ser estudado e o conhecimento que será incorporado pelo discente, pois são a partir destas informações que se oriunda um plano de ensino pedagógico. Para a elaboração da ementa é necessário que haja o estabelecimento de algumas etapas: a definição dos resultados e objetivos, definição do material de consulta, roteiro para a disciplina e, principalmente, o objetivo geral do curso (CARDOSO; SILVA, 2008).

Para Spudeit (2014) o plano de ensino deve conter dados básicos de identificação, como ementa, objetivos, conteúdo programático, metodologia, avaliação e bibliografia, pois será o plano de ensino que norteará a condução dos discentes ao longo de sua jornada no curso. Ainda segundo a autora, o plano de ensino deve seguir uma ordem de itens que organizam as informações de maneira lógica:

[...] o plano de ensino inicia com um cabeçalho para identificar a instituição, curso, disciplina, código da disciplina, carga horária, dia e horário da aula, nome e contato do professor. Logo em seguida, devem vir os seguintes itens: a) Ementa da disciplina – A ementa deve ser composta por um parágrafo que declare quais os tópicos que

farão parte do conteúdo da disciplina limitando sua abrangência dentro da carga horária ministrada. b) Objetivos da disciplina – Deve ser redigido em forma de tópicos devem ser escolhidos entre dois e cinco objetivos para se atingir a ementa. c) Conteúdo programático – o conteúdo programático deve ser a descrição dos conteúdos elencados na ementa. d) Metodologia – Na metodologia deve estar explícito quais as estratégias metodológicas e didáticas serão usadas pelo professor para atingir os objetivos propostos na disciplina. e) Avaliação – A avaliação compreende todos os instrumentos e mecanismos que o professor verificará se os objetivos estão sendo atingidos ao longo da disciplina. f) Referências – É importante que o professor selecione de três a cinco bibliografias que são básicas para trabalhar ao longo da disciplina e também escolha outras bibliografias complementares para aprofundar os temas propostos. (SPUDEIT, 2014).

Sendo assim, para a definição do plano de ensino foi elaborado um documento do qual discorre sobre o conteúdo programático a ser ministrado no curso, bem como de informações como objetivo e contribuição do curso, carga horária, competências e habilidades, metodologia de ensino e principais referências bibliográficas utilizadas (APÊNDICE A).

6.1.3. Elaboração da apostila

Nesta etapa foi produzido todo o material a ser disponibilizado na plataforma, do qual se constitui de uma apostila que abarca todo o conteúdo ministrado no curso. Sua composição se dá pela exposição do conteúdo em forma de texto com auxílio de imagens ilustrativas advindas de bancos de imagens digitais que não requeiram citação formal de direitos autorais, contendo ainda pequenas observações ao longo do texto para assuntos do qual o presente autor julga importante conhecer ou se aprofundar e exercícios de fixação ao final de cada aula. Ainda, visando o desenvolvimento de habilidades para o enfrentamento de situações corriqueiras na área de atuação, ao final da apostila é disposto um estudo de caso com questões finais que abrangem todo o conteúdo contemplado nas aulas.

6.1.3.1. Elaboração do conteúdo central

Para nortear o conteúdo exposto, definiu-se objetivos de aprendizagem específicos para cada aula com o intuito de facilitar a progressão do processo de aprendizagem dos docentes. Para isso, foi elaborado um total de seis aulas como composição central da apostila, cujo conteúdo é disperso de forma progressiva, da qual a aula anterior se faz importante para o entendimento da aula seguinte (Quadro 2).

Quadro 2. Conteúdo e competências e habilidades específicas das aulas elaboradas para a apostila. Elaboração própria.

N° aula	Conteúdo	Competências e habilidades
01	Bactérias e a resistência aos antibióticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a definição de microbiologia; • Conhecer a estrutura de uma célula bacteriana; • Conhecer o conceito de resistência microbiana; • Compreender as principais formas de resistência aos antimicrobianos.
02	Situação da resistência microbiana e o uso dos antibióticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a situação do agravo no Brasil e no mundo; • Conhecer a resistência microbiana na saúde animal; • Conhecer como agem os antibióticos e quais foram os principais agentes antimicrobianos descobertos ao longo dos anos.
03	Estratégias de enfrentamento à resistência microbiana em nível mundial.	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as principais organizações internacionais que lidam com o agravo; • Compreender as principais estratégias desenvolvidas por essas organizações.
04	Como alguns países enfrentam a resistência microbiana?	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as estratégias dos principais países europeus; • Conhecer as estratégias dos principais países asiáticos; • Conhecer as estratégias dos principais países africanos; • Conhecer as estratégias dos principais países americanos.
05	Como o Brasil enfrenta a resistência microbiana?	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as estratégias nacionais de enfrentamento à resistência microbiana; • Conhecer as principais áreas e instituições que regem as ações de enfrentamento à resistência microbiana.
06	Organizando as estratégias para o enfrentamento da resistência microbiana no Brasil.	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender as estratégias das principais áreas e suas operacionalidades.

De maneira geral, o conteúdo das aulas se dispõe da seguinte forma: a Aula 1 aborda brevemente alguns temas introdutórios sobre resistência microbiana e os assuntos que cercam

o agravo; a Aula 2 apresenta a situação da resistência microbiana no mundo e no Brasil, sua ligação com a saúde animal e as principais descobertas ao longo dos anos; a Aula 3 aborda as principais estratégias para o enfrentamento do agravo em nível mundial; a Aula 4 aborda como alguns países das diversas regiões se organizam para o enfrentamento do agravo; Aula 5 aborda as principais estratégias para o enfrentamento do agravo no Brasil; e a Aula 6 demonstra como se organizam as principais estratégias de enfrentamento ao agravo no país segundo a área de atuação e atribuições.

Especificamente na Aula 6, o presente autor elaborou um conteúdo próprio como tema central da unidade, do qual se trata de um Modelo Lógico – ML para as ações de enfrentamento, controle e vigilância da resistência microbiana baseado nos processos já estabelecidos no país. O ML é entendido por um esquema teórico visual que apresenta as principais ações a serem desenvolvidas em um dado processo, bem como seus resultados esperados. Ou seja, é uma esquematização ideal de determinado objetivo, a fim de torná-lo específico em suas etapas e passível de verificação quanto a sua efetivação (HARTZ, 2005).

Tal característica de idealização e especificidade das ações dispostas em um ML torna o seu uso ideal para avaliação de programas, pois se verifica, através das ações detalhadas, a capacidade da operacionalização dos objetivos, bem como torna possível aferir a qualidade da teoria ali disposta (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2010).

Com isso, o ML foi organizado em três grandes áreas: Saúde Humana, Saúde Animal e Agropecuária e Assistência Farmacêutica, das quais se subdividem em áreas de atuação, seus componentes, insumos, atividades, produtos, resultados e referencial teórico.

A área de Saúde Humana possui ações estabelecidas no âmbito das IRAS, da qual tem como componentes as áreas de assistência, assistência laboratorial, monitoramento, educação continuada e comunicação. Para a área de Saúde Animal e Agropecuária, há os componentes de monitoramento, análise laboratorial e comunicação quanto à análise de resíduos de medicamentos veterinários em animais produtores de alimentos. Já na parte de Assistência Farmacêutica, há apenas dois componentes com três atividades, sendo assistência e monitoramento (APÊNDICE B).

6.1.3.2. Elaboração dos elementos textuais e visuais

Para a elaboração das aulas, o presente autor buscou uma maneira lógica de dispor as informações em forma de texto de maneira simples e objetiva, utilizando de artifícios gráficos para facilitar e dinamizar o entendimento do material, como o uso de imagens e ícones gráficos.

Em relação texto, buscou-se utilizar de alguns dos elementos do gênero mediacional que, segundo Sousa (2001, 2006), é descrito como um “instrumento escrito com características de um contexto de conversação face a face, mais precisamente, a aula”, e apresenta aspectos que o caracterizam, como:

[...] texto introdutório; conversa prévia com o leitor; objetivos explícitos de temas a serem estudados; divisão do texto por tópicos, capítulos, unidades ou seções; expressões que marcam o envolvimento na interação, muito frequente na fala; atividades a serem realizadas; diferentes intertextualidades: muitos fragmentos de textos e registros de diferentes gêneros, demonstrando, dessa forma, o hibridismo do gênero mediacional; e, ainda, registra no final das seções ou tópicos, ou do módulo, uma espécie de síntese dos temas que foram tratados ao longo do texto.

A Escola Nacional de Formação e Aperfeiçoamento de Magistrados – ENFAM (2018) em seu guia de elaboração de materiais didáticos para uso no EAD traz recomendações quanto a disposição de elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais em materiais escritos para esse tipo de ensino. Os elementos pré-textuais, possuem a finalidade de organizar o material e é de responsabilidade autoral do autor ou da instituição que promove o material e geralmente são compostos por: capa; verso; página de rosto; apresentação geral do programa; apresentação do curso, módulo, disciplina ou unidade; e apresentação do autor. Os elementos textuais se constituem das partes que compõem a estrutura central do material, como: apresentação específica da disciplina ou unidade de estudo; objetivos específicos; desenvolvimento do texto (temas e subtemas); finalização de seção; e conclusão da unidade. Já os elementos pós-textuais se constituem da parte técnica do material, sendo compostos por: referências; bibliografia ou textos comentados; e glossário.

Portanto, para a elaboração do texto, o presente autor optou por utilizar alguns aspectos do gênero mediacional, dividindo-os entre elementos pré- textuais, textuais e pós-textuais:

Como elementos pré-textuais, foram elaborados os seguintes itens: capa, contracapa (folha de rosto), prefácio (apresentação geral do curso) e sumário. Para a elaboração da capa foi utilizado a plataforma online de design gráfico Canva que permite a criação de designs e sua livre utilização em publicações. De modo geral, a capa se constitui por uma imagem principal retirada do banco online de imagens iStock, identificação do material com título (fonte de texto “Anton”, tamanho 48) e subtítulo (fonte de texto “Bahnschrift SemiLight”, tamanho 18), e nome do autor (fonte de texto “Bahnschrift Light”, tamanho 16). Já a contracapa se constitui apenas pela identificação do material com a mesma formatação de texto da capa (Figura 2).



Figura 2. Capa (esquerda) e contracapa (direita) da apostila. Elaboração própria.

Para os elementos textuais foi elaborado os seguintes itens: apresentação específica da unidade de estudo, composta por uma imagem em consonância ao tema da aula, identificação da aula (número e título); objetivos de aprendizagem específicos; desenvolvimento do texto, contendo título de seção (fonte de texto “Sabon Next LT”, tamanho 16), texto de desenvolvimento do conteúdo (fonte de texto “Sabon Next LT”, tamanho 12 e espaçamento de linha e parágrafo de 1,5) com alguns termos importantes destacados em negrito; e finalização da unidade, composta por título denominado “Sintetizando”, resumo do conteúdo em tópicos e breve resumo do conteúdo central da aula seguinte (Figura 3).



AULA 2

Situação da resistência microbiana e o uso dos antibióticos

Nesta aula você vai descobrir como a Resistência Microbiana é compreendida no mundo e no Brasil, como acontece essa resistência na saúde animal e as descobertas ao longo dos anos.

Ao final da aula, você será capaz de:

- Conhecer a situação do agravo no Brasil e no mundo;
- Conhecer a resistência microbiana na saúde animal; e
- Conhecer como agem os antibióticos e quais foram os principais agentes antimicrobianos descobertos ao longo dos anos.

Aula 2 – Situação da resistência microbiana e o uso dos antibióticos

Situação do agravo no mundo e no Brasil

A resistência microbiana é considerada **uma maiores ameaças globais em saúde pública**, pois dificulta o controle de várias doenças infecciosas, aumenta o tempo de internações e atrasa drasticamente a medicina moderna, sendo um problema aos sistemas de saúde atuais (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001).

O Centro Europeu de Prevenção e Controle de Doenças (ECDC, na sigla em inglês) estimou para o ano de 2007 cerca de 25 mil mortes em toda a União Europeia, Islândia e Noruega em decorrência de bactérias resistentes a antibióticos, do qual resultou em aproximadamente 2,5 milhões de dias extras de internação com custos hospitalares de superior a 900 milhões de euros. Já no ano de 2015, foi contabilizado mais de **670 mil infecções** das quais ocasionaram cerca de 33 mil mortes (CASSINI et al, 2018). Estima-se que, até o ano de 2050, o impacto econômico em decorrência da resistência microbiana na UE será de aproximadamente 1,1 bilhões de euros (EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL, 2009).

Segundo o Centro de Controle de Doenças dos Estados Unidos da América (CDC, na sigla em inglês), no ano de 2013 o país contabilizou **2 milhões de infectados com bactérias resistentes a um ou mais antibióticos designados para o tratamento dessas infecções**, dos quais 23 mil foram a óbito em decorrência da resistência. Mais recente, em 2017, os EUA já contavam com mais de 2,8 milhões de infectados, sendo cerca de 33 mil mortes para o ano (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2013, 2019).

No Brasil, segundo os Boletins de Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde da Anvisa que avalia os indicadores de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), foram notificadas em média cerca de 31 mil Infecções Primárias de Corrente Sanguínea (IPCS) nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) dos hospitais brasileiros, dentre os anos de 2011 a 2016 (BRASIL, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017).

Gráfico 1. Número de notificações de Infecções Primárias de Corrente Sanguínea em Unidades de Terapia Intensiva dos hospitais brasileiros nos anos de 2011 a 2016.



Ano	Número de notificações
2011	33.728
2012	34.669
2013	26.981
2014	33.864
2015	33.481
2016	25.480

22

Aula 2 – Situação da resistência microbiana e o uso dos antibióticos

Sintetizando

Nesta aula você aprendeu:

- Que a resistência microbiana é considerada um sério problema de saúde pública global;
- Que os animais também são vítimas do agravo, influenciando diretamente na saúde humana; e
- Que as principais descobertas científicas para o tratamento das infecções bacterianas são relativamente recentes e conta com a contribuição de diversas mentes brilhantes.

Na próxima aula você conhecerá as principais estratégias de enfrentamento a resistência microbiana em nível Global e como elas se organizam.

31

Figura 3. Apresentação específica da unidade (esquerda), desenvolvimento do texto (direita) e finalização da unidade (centro). Elaboração própria.

Já para os elementos pós-textuais, este se constitui apenas pelas referências consultadas para a elaboração do material, contendo o título “Referências” e a disposição dos documentos organizados segundo a NBR 6023/2018 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. A formatação das fontes de texto foram as mesmas utilizadas para os elementos textuais (Figura 4).

Aula 2 – Situação da resistência microbiana e o uso dos antibióticos

Referências

ANDREOTTI, Renato; NICODEMO, Maria Luiza Franceschi. Uso de antimicrobianos na produção de bovinos e desenvolvimento da resistência. Campo Grande, MS: Embrapa, 2004. 50 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 144). Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/320735>>. Acesso em: 19 maio 2020.

ARAÚJO, Ana Brígida Neves. As doenças infecciosas e a História dos Antibióticos. 2013. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Farmacêuticas, Universidade Fernando Pessoa Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10284/5524>>. Acesso em: 29 maio 2020.

ARIAS, B. M. V.; CARRILHO, C. M. D. M. Resistência antimicrobiana nos animais e no ser humano. Há motivo para preocupação? Semina: Ciências Agrárias, vol. 33, núm. 2, abril, 2012, pp. 775-790 Universidade Estadual de Londrina Londrina, Brasil. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744112039>>. Acesso em: 18 maio 2020.

BARCELLOS, David Emilio Santos Neves et al. Aspectos práticos sobre o uso de antimicrobianos em suinocultura. Acta Scientiarum Veterinariae, Porto Alegre, RS, v. 1, n. 37, p. 151-155, 2009. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/17460/000719185.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2020.

BIBLIOTECA VIRTUAL ADOLPHO LUTZ (Brasil). Fundação Oswaldo Cruz (org.). Estudos superiores e de especialização: joseph lister. Joseph Lister. 2020. Disponível em: <www.bvsalut.coc.fiocruz.br/html/pt/static/trajetoria/origens/estudos_joseph.php>. Acesso em: 28 maio 2020.

BOECKEL, Thomas P. V. et al. Global trends in antimicrobial resistance in animals in low- and middle-income countries. Science, [s.l.], v. 365, n. 6459, p. 1-5, 19 set. 2019. American Association for the Advancement of Science (AAAS). <http://dx.doi.org/10.1126/science.aaw1944>. Disponível em: <<https://science.sciencemag.org/content/sci/365/6459/eaaw1944.full.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2020.

BORBA, Mauro Riegert. Resistência a antimicrobianos criticamente importantes à saúde humana em populações bacterianas de animais de produção criados no Brasil, 2008 a 2017. 2018. 43 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Saúde Pública, Departamento de Medicina Social, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2018. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/184261/001077849.pdf?sequence=1&isAlloved=y>>. Acesso em: 19 maio 2020.

34

Figura 4. Referências como elemento pós-textual. Elaboração própria.

Quanto aos elementos visuais, Martins e colaboradores (2005), colocam o uso de imagens como importantes para a comunicação de ideias científicas, pois servem como recursos para visualização, facilitando o entendimento dos textos, bem como desempenham um papel fundamental para a constituição e conceitualização das ideias científicas. Tal afirmação é validada por Circe Bittencourt (2009, apud CECATTO, 2013), quando autora indica que o crescimento do uso de imagens para fins de pesquisa e ensino tem se destacado ao passo que exige dos professores um tratamento metodológico adequado para que sua utilização não se limite apenas ao aspecto demonstrativo.

Portanto, o uso de imagens se deu por caracterizar o material de forma didática, em que sua utilização se encontra não apenas como uma ferramenta de adereço, mas também de cunho complementar e essencial ao entendimento do texto. Para cada imagem foi elaborada uma

legenda que dispõe de algumas informações: numeração quanto a ordem de exposição no texto, breve descrição da imagem e fonte de origem, como demonstrado nas figuras 5 e 6.

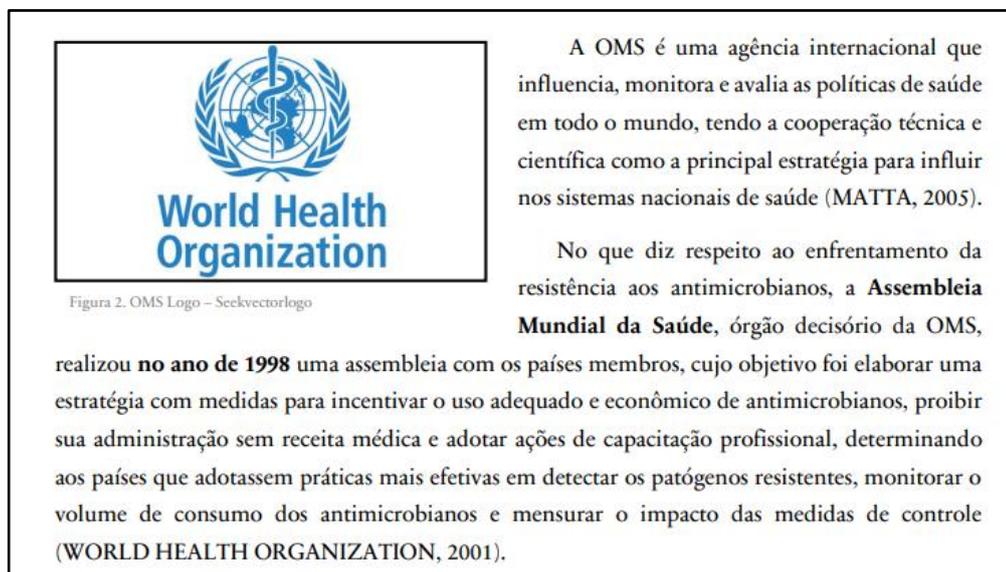


Figura 5. Utilização de imagem como adereço ao texto. Elaboração própria.

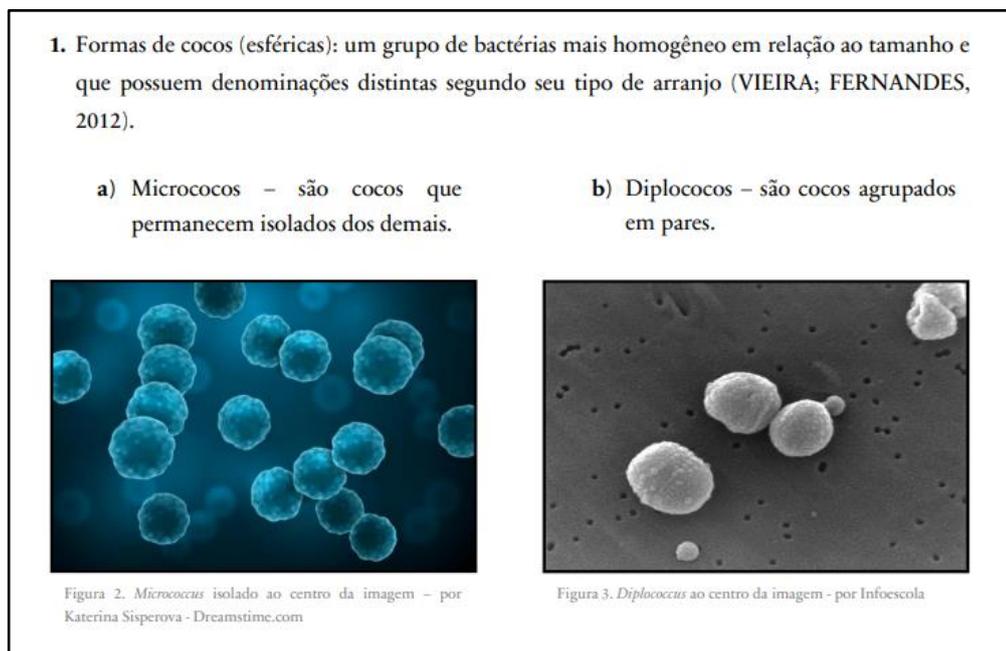


Figura 6. Utilização de imagem como complemento ao texto. Elaboração própria.

Em relação aos ícones gráficos, estes desempenham papel parecido com o das imagens, entretanto, possui maior ênfase em chamar a atenção do leitor/usuário do material, tendo grande importância para a decodificação da mensagem sem exigir muito esforço. Tal método é utilizado desde os primórdios da sociedade, seja com as pinturas rupestres na pré-história como uma forma de linguagem através de ícones em sua época, da qual objetivava deixar registrados certos

acontecimentos, ou mesmo no Egito antigo, onde a iconicidade se configurava como base para o registro de mensagens e outras formas de interação para promover a ciência da época (CARDOSO; GONÇALVES; OLIVEIRA, 2014; SILVA, 2021).

Brackmann e Fontoura (2012) elaboraram um manual para elaboração de apostilas em que trazem algumas recomendações de ícones para utilização, sendo: “Atenção”, da qual indica pontos de maior relevância no texto; “Saiba mais”, utilizado quando há a oferta de informações que enriquecem o assunto; “Glossário”, que indica a definição de um termo, palavra ou expressão; “Mídias integradas”, da qual serve para indicar aos estudantes que desenvolvam atividades utilizando outras fontes de informação; e “Atividades de aprendizagem”, que apresenta atividades a serem realizadas com base no material apresentado.

Posto isso, foram elaborados ícones gráficos para salientar três tipos de informações durante o texto, a saber: atenção, saiba mais e curiosidades. Tais ícones são acompanhados por caixas de texto em suas respectivas cores, das quais abarcam a informação desejada (Quadro 3).

Quadro 3. Ícones gráficos e suas definições elaborados para a apostila. Elaboração própria.

Ícone	Definição
	<p>Atenção: representado pelo símbolo de triângulo com um ponto de exclamação na cor amarela, foi utilizado para apresentar informações importantes sobre o tema abordado.</p>
	<p>Saiba mais: representado por figuras humanoides e uma lupa na cor azul, foi utilizado para apresentar links para websites externos que contém informações adicionais ao tema abordado.</p>
	<p>Curiosidade: representado por figuras humanoides com um ponto de interrogação na cor verde, foi utilizado para apresentar informações em tom de curiosidade sobre o tema abordado.</p>

6.1.3.3. Elaboração das questões

Quanto aos exercícios de fixação, optou-se pela utilização de Questões de Múltipla Escolha – QME. Para Buchweitz (1996), tal metodologia demonstra ser a maneira ideal para avaliação, pois permite mensurar a fixação do conteúdo em sua abrangência ou de partes chave, além de permitir ao elaborador inferir diferentes graus de dificuldade sob o julgamento do que

é mais relevante para o aprendizado. O autor ainda demonstra quatorze exemplos de variedade do uso da QME:

Afirmção incompleta: caracterizada pela lacuna da resposta no enunciado; Interrogação: faz uma indagação direta sobre a alternativa correta; Verdadeiro ou falso: apresenta um conjunto de informações verdadeiras e falsas sobre o conteúdo em questão em uma determinada ordem; Afirmções corretas: caracterizada por uma série de informações na qual apenas uma ou mais podem ser as únicas corretas daquele grupo; Lacuna: apresenta uma informação com lacunas (espaços) a serem preenchidos por uma ou mais alternativas; Associação: é disposto uma série de informações, identificadas em números ou letras, da qual devem corresponder a uma ou mais opções de respostas oferecidas; Comparação: são apresentados dois ou mais grupos com informações que, quando comparados, pode-se deduzir a resposta correta nas opções apresentadas; Interpretação/Análise/Síntese: é apresentado uma série de informações em forma de texto para o respondente assimilar e escolher a alternativa correta; Correção: apresenta uma informação incorreta e uma série de alternativas da qual uma ou mais são as informações corretas; Negativo: apresenta uma informação incompleta, indagando a alternativa incorreta (não relacionada ao conteúdo do enunciado); Asserção e razão: aqui é apresentado duas informações (asserção e razão respectivamente) ligadas pela palavra porque, na qual a segunda pode ou não ter relação/consequência da primeira; Substituição: apresenta uma informação e uma série de alternativas com uma ou mais informações equivalentes que não alterem o sentido do enunciado; Tradução: apresenta uma informação escrita no idioma do conteúdo em questão, indagando sobre a opção correta de tradução; e Versão: apresenta novamente uma informação escrita no idioma do conteúdo em questão, indagando a alternativa cujo a tradução melhor se aproxima. (BUCHWETTZ, 1996).

Já Tomaz (2006) traz uma série de princípios e procedimentos para elaboração de questões de múltipla escolha voltadas a profissionais de saúde, sendo dispostas em um conjunto de quarenta regras agrupadas em sete categorias, sendo elas: orientações gerais, como evitar formatos de múltipla escolha complexos ou extensos; normas e recomendações relacionadas ao conteúdo, como basear cada item a um relevante objetivo educacional definido; normas e recomendações relacionadas a construção do enunciado, como evitar frases ou termos desnecessários à compreensão do enunciado; normas e recomendações gerais relacionadas ao desenvolvimento das opções, da qual recomenda manter as opções de respostas independentes umas das outras; normas e recomendações relacionadas ao desenvolvimento da opção correta, que recomenda não repetir a mesma posição da opção correta de resposta evitando possíveis vícios; normas e recomendações relacionadas ao desenvolvimento dos distratores, como a

utilização de termos técnicos mesmo nas opções incorretas; e normas e recomendações genéricas, como utilizar de outros tipos de questões quando a situação se mostrar viável.

Portanto, tal método se mostrou ideal para a proposta do curso elaborado pelo presente autor deste trabalho. Sendo assim, para cada aula foi desenvolvido um conjunto de QME das quais abrangesse alguns dos pontos-chave destacados em negrito, a fim de facilitar a compreensão e reforçar todo o conceito estudado pelo discente até aquele momento. Com relação ao tipo de QME, optou-se por utilizar do tipo interrogação, verdadeiro e falso, certo ou errado, interpretação de texto e negativo. As respostas corretas, bem como suas explicações se encontram na última página de cada aula em uma seção denominada “Gabarito”. (Figuras 7 a 12).

1. O Brasil desenvolveu ao longo dos anos alguns planos estratégicos para o enfrentamento da resistência aos antimicrobianos. Entretanto, o plano nacional em conformidade com a estratégia de Saúde Única do Plano de Ação Global da Organização Mundial da Saúde (OMS) foi implantado no ano posterior ao prazo definido pela OMS.

Marque a opção do plano em questão:

- a) Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Saúde Única
- b) Plano Nacional para a Prevenção e Controle da Resistência Microbiana nos Serviços de Saúde
- c) Plano de Ação da Vigilância Sanitária em Resistência aos Antimicrobianos
- d) Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde

Figura 7. Questão elaborada do tipo interpretação de texto. Elaboração própria.

2. Julgue o trecho a seguir em certo ou errado:

Apesar da implantação tardia de um plano nacional, o Brasil já contava com ações específicas para as infecções hospitalares desde a década de 90. Tendo em vista que essas ações são elementos chave para a contenção da resistência microbiana no âmbito da saúde humana, o termo “Infecções Hospitalares” deixou de ser usado, dando lugar ao termo “Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS)”. Tal mudança se deu em vista de que as infecções se dão em qualquer nível de atenção dos serviços de saúde, no qual passou-se a incluir as infecções comunitárias.

- a) Certo
- b) Errado

Figura 8. Questão elaborada do tipo certo ou errado. Elaboração própria.

4. Qual desses componentes **não** integra a composição da Rede Nacional de Monitoramento da Resistência Microbiana em Serviços de Saúde – Rede RM?
- a) Vigilâncias sanitárias estaduais e municipais
 - b) Comissões estaduais e municipais de controle de infecção hospitalar
 - c) Núcleos de segurança do paciente
 - d) Laboratórios de microbiologia

Figura 9. Questão elaborada do tipo interrogação. Elaboração própria.

4. Julgue as alternativas em V para verdadeiro e F para falso e marque a sequência correta:
- () O Plano de Ação Global para o enfrentamento da Resistência Microbiana da OMS definiu recomendações específicas às áreas envolvidas no agravo, como: os profissionais de saúde, indústria farmacêutica, hospitais, pacientes e comunidade geral, dentre outros.
 - () Em 2013, a OMS realiza uma análise situacional em 133 países sobre o andamento das práticas de combate à resistência microbiana, da qual constatou que na Região das Américas apenas Estados Unidos, Canadá e Brasil possuíam um plano nacional de enfrentamento ao agravo.
 - () Algumas das recomendações de intervenção a serem desenvolvidas junto aos pacientes são incentivá-los a buscar informações adequadas sobre cuidados em saúde e educa-los quanto a meios alternativos ao uso de antibióticos na amenização de sintomas.
 - () Uma das recomendações aos governos em relação a indústria farmacêutica é limitar a exclusividade para novas formulações de medicamentos antimicrobianos.
- a) F-F-V-V
 - b) F-F-V-F
 - c) F-V-V-F
 - d) F-F-F-V

Figura 10. Questão elaborada do tipo verdadeiro e falso. Elaboração própria.

6. Além da preocupação sobre as infecções adquiridas em âmbito assistencial, há de se preocupar com o uso de medicamentos à base de antimicrobianos em animais produtores de alimentos. Os antimicrobianos na veterinária podem ser usados de quatro maneiras diferentes: terapêutica, metafilática, profilática e para promover crescimento muscular.
- Assinale a alternativa **incorreta**.
- a) Terapêutica - Utilizada em animais com sintomas de doença infecciosa, com a intenção de controlar uma infecção bacteriana.
 - b) Metafilática - Utilizada em indivíduos de animais de maneira terapêutica e profilática. Se dá quando o animal apresenta sintomas de doença infecciosa, tendo como objetivo diminuir o risco de morte do animal.
 - c) Profilática - Utilizada previamente em indivíduos ou grupos de animais, tem como objetivo prevenir a doença infecciosa.
 - d) Promotor de crescimento em animais de produção - Utilizada em doses pequenas, como suplemento alimentar visando o ganho de massa muscular.

Figura 11. Questão elaborada do tipo negativo. Elaboração própria.

Gabarito

1. b
2. c
3. Errado – A microbiologia é apropriada para estudar a distribuição natural e seus efeitos sobre os homens e meio ambiente.
4. d
 - II) As formas de cocos são caracterizadas pelo seu formato esférico e não cilíndrico.
 - III) Estreptobacilos e estreptococos são organizados em cadeia e não em grupos irregulares.
 - IV) Espirilos se movimentam com auxílio de flagelos
5. c
6. Certo

Figura 12. Gabarito para consulta. Elaboração própria.

6.1.3.4. Elaboração do estudo de caso

Em relação ao estudo de caso, sabe-se que a vertente mais conhecida da metodologia se trata dos estudos de caso no ramo da pesquisa, usualmente presente em estudos das ciências humanas, como sociologia e antropologia, bem como em áreas como medicina, psicologia e psicanálise, cujas finalidades podem ser de auxiliar no diagnóstico e acompanhamento do tratamento, caracterizando-se como uma vertente clínica, e auxiliares no recurso didático, através da ilustração ou estímulo de procedimentos em debate sobre determinado tema (ANDRÉ, 2013). Apesar de ser amplamente utilizado de maneiras distintas às áreas que o aplicam, pode-se notar a presença de alguns elementos em comum, como: o estudo de caso se faz por um item curioso, há documentação de questões reais ou fictícias, foca em problemas ou desafios, tanto para superá-los como para documentação das ações definidas, e possui potencial para a transferência de determinado conteúdo para estudantes, profissionais e pesquisadores (GRAHAM, 2010).

Essa última vertente, pouco explorada em estudos científicos, se dá pelo estudo de caso como uma abordagem de ensino. Spricigo (2014) define a metodologia voltada ao ensino como uma abordagem de determinado conteúdo por intermédio de situações que projetam um contexto real, visando a resolução de questões específicas ao caso, podendo ser trabalhada pelos discentes de forma colaborativa ou individual, embora a primeira seja a maneira usualmente aplicada e recomendada. Como característica, o estudo de caso tem sua construção baseada em um ou mais objetivos de aprendizagem ou competência de habilidade elencada pelo docente,

sendo as situações contadas em forma de história, favorecendo assim o engajamento dos estudantes.

Já Graham (2010) traz uma definição da metodologia voltada ao setor público:

Um estudo de caso consiste na triangulação de pessoas, eventos e circunstâncias. Ele apresenta um problema relacionado a políticas públicas ou à administração pública em forma de história, acompanhada por informações contextuais e de fundo. Permite aos usuários chegar a conclusões sobre a teoria do setor público, melhorar potencialmente práticas existentes, considerar e avaliar cursos alternativos de ação, bem como aumentar a compreensão sobre as circunstâncias nas quais as decisões são tomadas. Contudo, um caso é mais do que isso. Ele é também uma forma estruturada para compartilhar experiências, revelar desafios e oportunidades, com os quais uma organização se depara e comunica lições aprendidas e práticas pioneiras que podem auxiliar outros em situações similares. (GRAHAM, 2010).

Com isso, visando reforçar os principais conceitos estudados, bem como preparar os discentes para a aplicabilidade de todo o conteúdo explanado em uma possível situação de prática, assim fazendo-se efetivo o proposto no quinto objetivo geral de aprendizagem definido para o curso, foi elaborado um estudo de caso de forma que abarcasse os principais pontos-chave em uma única situação. Para isso, foi elaborado um pequeno texto em forma de história, cuja situação se passa em um município fictício denominado “Aparecida” e apresenta informações necessárias para a resolução das questões propostas. Tais questões, assim como as definidas para os exercícios de fixação, constituem-se por QME dos tipos: interrogação, certo ou errado, verdadeiro e falso e interpretação de texto. Por último, foram definidos dois objetivos de aprendizagem específicos para o estudo de caso que complementassem a proposta geral do curso (Quadro 4).

Quadro 4. Objetivos de aprendizagem específicos para o estudo de caso. Elaboração própria.

Analisar informações fornecidas em uma proposta de implantar a vigilância da resistência microbiana em uma região.
--

Assimilar os principais tópicos de todo o material estudado com o cotidiano de um profissional de vigilância.

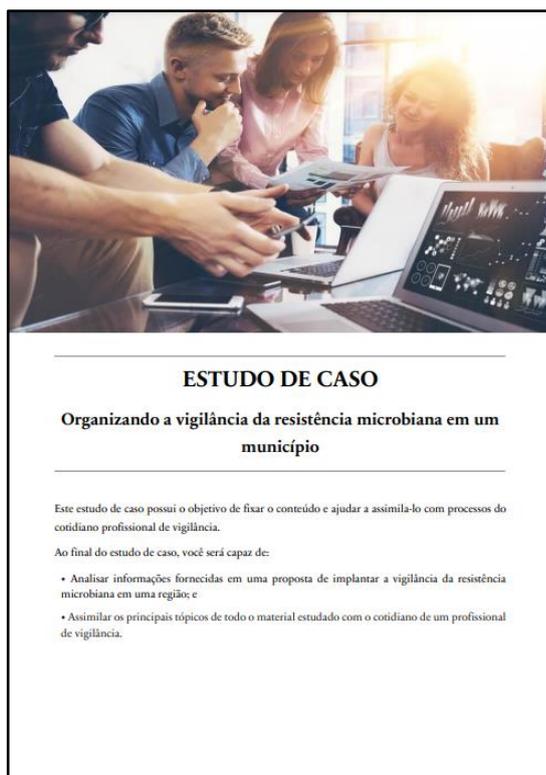


Figura 13. Apresentação do estudo de caso. Elaboração própria.

6.1.4. Finalização e apanhado geral

Como última etapa, após a construção de todo o material, foi elaborado o título do curso/apostila. Para Garcia, Gattaz e Gattaz (2019), o título geralmente é a primeira ou a única informação que o pesquisador possui para pesquisa do assunto almejado, sendo necessário o emprego de algumas características para se mostrar atrativo, como: ser facilmente compreensível; curto e objetivo, anunciando o conteúdo tratado no material; e preciso em relação às palavras, afim de evitar ambiguidades e múltiplas interpretações.

Portanto, pensando em uma forma de resumir o conteúdo central do material em poucas palavras, o título foi definido como: “Resistência microbiana: introdução a ações de enfrentamento e vigilância”.

Com isto, a organização do material se deu em juntar todos os materiais elaborados em um único arquivo/documento, de forma que represente a apostila final. A disposição geral da apostila e suas características é apresentada na tabela abaixo (Tabela 1).

Tabela 1. Seções da apostila segundo número de páginas, questões e referências. Elaboração própria.

Seção	Nº páginas	Nº questões	Nº referências	Nº imagens
Elementos pré-textuais (capa, contracapa, prefácio e sumário)	5	-	-	1
Aula 1. Bactérias e a resistência aos antibióticos	15	6	6	22
Aula 2. Situação da resistência microbiana e o uso dos antibióticos	18	6	27	6
Aula 3. Estratégias de enfrentamento à resistência microbiana em nível mundial	44	7	16	44
Aula 4. Como alguns países enfrentam a resistência microbiana?	34	7	32	43
Aula 5. Como o Brasil enfrenta a resistência microbiana?	27	6	14	22
Aula 6. Organizando as estratégias para o enfrentamento da resistência microbiana no Brasil	12	4	8	5
Estudo de Caso. Organizando a vigilância da resistência microbiana em um município	7	11	-	1
Total	162	47	103	144

7. CONCLUSÃO

Dado o exposto, percebe-se que o dinamismo ao elaborar um material didático para o EAD se faz pela utilização de vários elementos essenciais para a concretização e disposição do conteúdo de maneira lógica e direta. Como destaque, o uso da Taxonomia de Bloom se caracteriza como uma ferramenta eficaz no que diz respeito à construção e organização dos objetivos educacionais propostos para um plano de ensino, do qual deve ser elaborado de maneira simples e clara para melhor entendimento e adesão do público destinatário do curso.

Em relação a organização do conteúdo, este se dá de maneira mais complexa e demorada, haja vista que a adaptação dos termos de linguagem para facilitar o entendimento e despertar o interesse dos discentes se mostra um fator determinante e substancial, não só para materiais didáticos específicos à área da saúde, mas também à outras áreas de conhecimento.

Quanto ao conteúdo em si, o tema da resistência microbiana se mostrou pertinente ao período em que se elaborou este trabalho, haja vista que, além da complicação e preocupação do agravo frente o atual período pandêmico, bem como sua gravidade reconhecida pelo cenário mundial de saúde pública, o Brasil, apesar de possuir alguns planos nacionais abrangentes, na prática, não há ações de vigilância da RM em sua totalidade, sobretudo no que diz respeito à abordagem de saúde única, tendo em vista a pouca adesão das demais áreas à integração e conformidade na pactuação de estratégias voltadas para o enfrentamento. Contudo, analisando especificamente determinadas áreas, principalmente a saúde humana, verifica-se que o país possui ações já consolidadas, inclusive com resultados dispostos para análise, bem como há ações como o controle da dispensação de antimicrobianos que, apesar de não operarem junto ao Plano Nacional, se configuram como importantes estratégias para levantamento de evidências que subsidiem outras ações específicas.

Especificamente sobre o Modelo Lógico elaborado, por se tratar de um conteúdo inédito sobre o tema, espera-se que o esquema apresente tais estratégias a profissionais alocados nas mais diversas áreas, sobretudo na vigilância e serviços de assistência à saúde, bem como auxilie na avaliação de suas ações ou implantação de novas estratégias que complementem as lacunas, principalmente as que decorrem da falta de integração das demais áreas abarcadas pelas consequências do agravo.

Sobre a aplicabilidade do material elaborado, há limitação no que diz respeito à sua disseminação e prestabilidade, uma vez que o presente autor não possui uma plataforma em específico para o emprego do curso. Com isso, algumas informações importantes, como carga horária, tempo de exposição, avaliação e geração de certificado de conclusão só poderão ser

definidas a partir de uma avaliação pela plataforma interessada, a qual estaria apta a certificação e aplicação do material em uma plataforma online.

Com isto, dada a dimensão do material elaborado, acredita-se que o conteúdo é capaz de abarcar os principais pontos para o entendimento e funcionamento da vigilância do agravo, tendo a versatilidade de se apresentar como uma ferramenta introdutória aos estudantes da saúde e fomentar discussões e ações para profissionais da saúde que se encontram alocados nas mais diversas áreas da vigilância.

8. REFERÊNCIAS

ANDRADE, Fabiano Viana; LOPES, Arilise Moraes de Almeida. EaD: uma história de inovações tecnológicas no Brasil. In: CONGRESSO INTEGRADO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, 7., 2012, Rio de Janeiro. Anais [...]. Rio de Janeiro: Essentia Editora, 2012. v. 7, p. 1-16. Disponível em: <<https://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/citi/article/view/2779>>. Acesso em: 07 mar. 2022.

ANDRÉ, Marli. O que é um Estudo de Caso Qualitativo em Educação? Revista da Faeeba – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, dez. 2013. Disponível em: <<https://www.nelsonreyes.com.br/Marli%20Andr%C3%A9.pdf>>. Acesso em: 21 maio 2021.

ANDREOTTI, Renato; NICODEMO, Maria Luiza Franceschi. Uso de antimicrobianos na produção de bovinos e desenvolvimento da resistência. Campo Grande, MS: Embrapa, 2004. 50 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 144). Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/320735>>. Acesso em: 19 maio 2020.

ARAÚJO, Ana Brígida Neves. As doenças infecciosas e a História dos Antibióticos. 2013. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Farmacêuticas, Universidade Fernando Pessoa Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10284/5524>>. Acesso em: 29 maio 2020.

ARAÚJO, Beatriz Torres; PEREIRA, Daniella Cristina Rodrigues. Políticas para controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) no Brasil, 2017, p. 10, 2017.

ARIAS, Mônica Vicky Bahr; CARRILHO, Cláudia Maria Dantas de Maio. Resistência antimicrobiana nos animais e no ser humano. Há motivo para preocupação? Semina: Ciências Agrárias, vol. 33, núm. 2, abril, 2012, pp. 775-790 Universidade Estadual de Londrina. Londrina, Brasil. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744112039>>. Acesso em: 18 maio 2020.

BEZERRA, Aline Patrícia dos Santos et al. QUEM SÃO OS NOVOS SANITARISTAS E QUAL SEU PAPEL? Tempus – Actas de Saúde Coletiva, [S.I.], v. 3, n. 7, p. 57-62, nov. 2013. Disponível em: <<https://www.tempusactas.unb.br/index.php/tempus/article/view/1393/1165>>. Acesso em: 07 mar. 2022.

BOECKEL, Thomas P. V. et al. Global trends in antimicrobial resistance in animals in low- and middle-income countries. Science, [s.l.], v. 365, n. 6459, p. 1-5, 19 set. 2019. American Association for the Advancement of Science (AAAS). Disponível em: <<https://science.sciencemag.org/content/sci/365/6459/eaaw1944.full.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2020.

BORBA, Mauro Riegert. Resistência a antimicrobianos criticamente importantes à saúde humana em populações bacterianas de animais de produção criados no Brasil, 2008 a 2017.

2018. 43 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Saúde Pública, Departamento de Medicina Social, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2018. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/184261/001077849.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 19 maio 2020.

BOSSOLAN, Nelma Regina Segnini. Introdução à microbiologia: disciplina biologia 3. São Carlos: Ifsc-Usp, 2002. 64p.

BRACKMANN, Christian Puhlmann; FONTOURA, Adriano Brum. Manual para Elaboração de Apostilas. [S.I.]: Ministério da Educação. Rede e-tec Brasil, 2012. 18 p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde. Indicador de Infecção Primária em Corrente Sanguínea: Análise dos dados das Unidades de Terapia Intensiva Brasileiras no ano de 2011 - N°05, 2012. 22p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde. Indicador de Infecção Primária em Corrente Sanguínea: Análise dos dados das Unidades de Terapia Intensiva Brasileiras no ano de 2012 - N°06, 2013. 22p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde. Indicador de Infecção Primária em Corrente Sanguínea: Análise dos dados das Unidades de Terapia Intensiva Brasileiras no ano de 2013 - N°09, 2014. 27p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde. Relatório da resistência microbiana em infecções primárias de corrente sanguínea confirmadas laboratorialmente associadas a cateter venoso central, em unidades de terapia intensiva (2014) – N°12, 2015. 57p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde. Avaliação dos indicadores nacionais das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e Resistência microbiana do ano de 2015 – N°14, 2016c. 83p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde. Avaliação dos indicadores nacionais das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e Resistência microbiana do ano de 2016 – N°16, 2017c. 12p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Monitoramento e Prevenção da Resistência Microbiana em Serviços de Saúde: Projeto a ser desenvolvido no âmbito do Termo de

Cooperação 37 (TC 37) entre a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS/OMS) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília, abril de 2006.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Plano de Ação da Vigilância Sanitária em Resistência aos Antimicrobianos. Brasília: Anvisa, 2018a.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Plano Nacional para a Prevenção e o Controle da Resistência Microbiana nos Serviços de Saúde. Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde (GVIMS). Brasília, maio de 2017a.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 854, de 7 de abril de 2016. Institui a Comissão de Vigilância Sanitária em Resistência Microbiana (CVSRM). Brasília, abril de 2016b.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (2016-2020). Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde – GGTES. Brasília, novembro de 2016a.

BRASIL. Decreto nº 7.385, de 8 de dezembro de 2010. Institui o Sistema Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde - UNA-SUS, e dá outras providências. Brasília, DF, 8 dez 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7385.htm>. Acesso em: 8 mar. 2022.

BRASIL. Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.. Brasília, DF, 25 maio 2017d. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24>. Acesso em: 7 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 41, de 23 de outubro de 2017. Institui o Programa Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos na Agropecuária - AgroPrevine. Diário Oficial da União. Brasília, 2017b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no âmbito da Agropecuária (PAN-BR AGRO). Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2018c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1133, de 06 de junho de 2005. Institui o Comitê Técnico Assessor para Uso Racional de Antimicrobiano e Resistência Microbiana - Curarem e dá outras providências. Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria no 2.616, de 12 de maio de 1998. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação na Saúde. Política Nacional de Educação Permanente em Saúde: o que se tem produzido para o seu fortalecimento?. Ministério da Saúde, Secretaria de

Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde, Departamento de Gestão da Educação na Saúde – 1. ed. rev. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018d. 73 p.: il.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle Da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Saúde Única 2018-2022 (PAN-BR). Brasília: Ministério da Saúde, 2018b.

BUCHWEITZ, B. Elaboração de questões de múltipla escolha. Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, n. 14, p. 83–104, 1996. Disponível em: <<http://publicacoes.fcc.org.br/index.php/eae/article/view/2284>>. Acesso em: 20 maio 2021.

CAMPOS, Maria Luiza de Almeida; GOMES, Hagar Espanha. Taxonomia e Classificação: a categorização como princípio. Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – VIII ENANCIB, Salvador, 2007.

CARDOSO, Mara Yáskara Nogueira Paiva; SILVA, Ana Carolina Castelli da. Metodologia para construção de materiais didáticos na EAD: do plano de ensino ao roteiro de tutoria. Maio, 2008.

CARDOSO, Marina Cascaes; GONÇALVES, Berenice Santos; OLIVEIRA, Sandra Regina Ramalho e. Assessment of icons of a telemedicine system interface. Proceedings of the 6th Information Design International Conference, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 1-13, maio 2014. Editora Edgard Blücher. Disponível em: <<https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/8777>>. Acesso em: 15 mar. 2022.

CASSINI, Alessandro et al. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis.: a population-level modelling analysis. The Lancet Infectious Diseases, Suécia, v. 1, n. 19, p. 56-66, nov. 2018. Disponível em: <<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S1473-3099%2818%2930605-4>>. Acesso em: 13 maio 2020.

CECATTO, Adriano. O Ensino da Utilização de Imagens pelos Professores de História da Universidade Federal do Ceará (UFC). In: XXVII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 27., 2013, Natal. Conhecimento histórico e diálogo social. Natal: ANPUH Brasil, 2013. p. 1-16. Disponível em: <http://www.snh2013.anpuh.org/resources/anais/27/1364339529_ARQUIVO_A_utilizacao_d_e_imagens_pelos_professores_de_Historia02.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2022.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Antibiotic Resistance Threats In The United States. Atlanta: Centers For Disease Control And Prevention, 2013. 114 p. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/drugresistance/threat-report-2013/pdf/ar-threats-2013-508.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2020.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Antibiotic Resistance Threats In The United States. Atlanta, USA: Centers For Disease Control And Prevention, 2019. 150 p. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/threats-report/2019-ar-threatsreport-508.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2020.

COSTA, Everton de Brito Oliveira; RAUBER, Pedro. História da educação: surgimento e tendências atuais da universidade no brasil. Revista Jurídica Unigran, Minas Gerais, v. 11, n. 21, p. 241-253, jun. 2009. Disponível em: <https://www.unigran.br/dourados/revista_juridica/ed_anteriores/21/artigos/artigo15.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2022.

COSTA, Maria Angélica et al. EAD e Saúde: Aproximação Entre as Áreas a Partir da Experiência de um Curso na Fundação Oswaldo Cruz. EAD em foco: Revista Científica em Educação a Distância, Rio de Janeiro, 2012, v. 2, ed. 1, p. 47-57, novembro 2012. Disponível em: <<https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/47/25>>. Acesso em: 8 mar. 2022.

COSTA, Roberto D. et al. Classificação cognitiva das atividades avaliativas utilizadas nos ambientes virtuais de aprendizagem com base na taxonomia de Bloom. Revista de Informática Aplicada, Rio Grande do Norte, v. 10, n. 1, p.21-28, 2014.

ESCOLA NACIONAL DE FORMAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DE MAGISTRADOS – ENFAM. Guia de elaboração de materiais didáticos para EaD: subsídios pedagógicos e orientações gerais em uma abordagem construtivo-colaborativa. [S.I.]: ENFAM, 2018. 77 p. Disponível em: <https://www.enfam.jus.br/wp-content/uploads/2018/02/Guia_EaD_AF.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2022.

EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL (ECDC); European Medicines Agency (EMA) (org.). The bacterial challenge: time to react. Stockholm: European Centre For Disease Prevention And Control, 2009. Disponível em: <https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/bacterial-challenge-time-react_en.pdf>. Acesso em: 13 maio 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (org.). About FAO. 2020a. Disponível em: <<http://www.fao.org/about/en/>>. Acesso em: 08 ago. 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (org.). About Codex Alimentarius. 2020b. Disponível em: <<http://www.fao.org/fao-whocodexalimentarius/about-codex/en/>>. Acesso em: 09 ago. 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (org.). The Fao Action Plan on Antimicrobial Resistance 2016-2020: supporting the food and agriculture sectors in implementing the global action plan on antimicrobial resistance to minimize the impact of antimicrobial resistance. Roma: Food And Agriculture Organization Of The United

Nations, 2016. 17 p. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i5996e.pdf>>. Acesso em: 08 ago. 2020.

GALHARDI, Antonio César; AZEVEDO, Marília Macorin de. Avaliações de aprendizagem: o uso da taxonomia de Bloom. 2013.

GARCIA, Débora Cristina Ferreira; GATTAZ, Cristiane Chaves; GATTAZ, Nilce Chaves. A Relevância do Título, do Resumo e de Palavras-chave para a Escrita de Artigos Científicos. *Revista de Administração Contemporânea*, Maringá, v. 23, n. 3, p. 1-9, jun. 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rac/a/KT6TxzgMBQ7WqZWTfrHKkhM/?lang=pt>>. Acesso em: 22 mar. 2022.

GARCIA, Elias. Pesquisa Bibliográfica Versus Revisão Bibliográfica: Uma Discussão Necessária. *Revista Línguas & Letras*, [S. l.], v. 17, n. 35, 2016. Disponível em: <<https://e-revista.unioeste.br/index.php/linguaseletras/article/view/13193>>. Acesso em: 13 mar. 2022.

GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, [S.L.], v. 14, n. 50, p. 27-38, mar. 2006. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ensaio/a/s5xg9Zy7sWHxV5H54GYdfQ/?lang=pt>>. Acesso em: 07 mar. 2022.

GRAHAM, Andrew. Como escrever e usar estudos de caso para ensino e aprendizagem no setor público. Brasília: Fundação Escola Nacional de Administração Pública - Enap, 2010. 213 p. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/515/1/estudos_de_caso.pdf>. Acesso em: 21 maio 2021.

GUARDABASSI, Luca; KRUSE, Hilde. Princípios da Utilização Prudente e Racional de Antimicrobianos em Animais. In: GUARDABASSI, Luca; KRUSE, Hilde; JENSEN, Lars B.. *Guia de Antimicrobianos em Veterinária*. São Paulo: Artmed, 2010. p. 268. Agueda Castagna de Vargas. Disponível em: <<https://statics-submarino.b2w.io/sherlock/books/firstChapter/7098580.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2020.

GUIMARAES, Denise Oliveira; MOMESSO, Luciano da Silva; PUPO, Mônica Tallarico. Antibióticos: importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes. *Quím. Nova*, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 667-679, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01000422010000300035&lng=en&nrn=iso>. Acesso em: 28 maio 2020.

HARTZ, Zulmira Maria de Araújo.; SILVA, Livia Maria Vieira da. Avaliação em saúde: dos modelos teóricos à prática na avaliação de programas e sistemas de saúde. Salvador: EDUFBA; Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005, 275 p. ISBN: 978-85-7541-516-0.

HODGES, Charles et al. Diferenças entre o aprendizado online e o ensino remoto de emergência. *Revista da escola, Professor, Educação e tecnologia*, [S.I.], v. 2, n. 1, p. 1-12, mar.

2020. Disponível em: <<https://escribo.com/revista/index.php/escola/article/view/17>>. Acesso em: 12 mar. 2022.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). NOTA TÉCNICA N°06. Como elaborar um modelo lógico. CASSIOLATO, Martha. GUERESI, Simone. BRASIL, 2010. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota_tecnica/100924_notatec6disoc.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2019.

KENSKI, Vani Moreira. Educação e comunicação: interconexões e convergências. Educação & Sociedade, [S.L.], v. 29, n. 104, p. 647-665, out. 2008. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/nxvgnTWLXhgNjZrydx7sHK/?lang=pt>>. Acesso em: 07 mar. 2022.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. Disponível em: <http://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india/view>. Acesso em: 13 mar. 2022.

LIMA, Rommel Wladimir de. Mapa de Conteúdos e Mapa de Dependências: Ferramentas Pedagógicas para uma Metodologia de Planejamento baseada em Objetivos Educacionais e sua Implementação em um Ambiente Virtual de Aprendizagem. 2009. 119 f. Tese (Doutorado em Automação e Sistemas; Engenharia de Computação; Telecomunicações). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

MARTINELLI, Maria Aparecida. O Codex Alimentarius e a Inocuidade de Alimentos. Campinas: Unicamp, 2003. 16 p. 16 f. Disponível em: <http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/proyecto/fodepal/Bibvirtual/PSF/Doc/PSA/Mar%EDA%20Aparecida%20Martinelli.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2020.

MARTINS, Isabel; GOUVEA, Guaracira; PICCININI, Cláudia. Aprendendo com imagens. Revista Ciência e Cultura, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 38-40, Dec. 2005. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400021&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 mar. 2022.

MATTA, Gustavo Corrêa. A organização mundial da saúde: do controle de epidemias à luta pela hegemonia. Trab. educ. saúde, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 371-396, set. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-77462005000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 28 julho 2020.

NETTO, Raimundo Gonçalves Ferreira; CORRÊA, José Wilson do Nascimento. Epidemiologia do Surto de Doença por Coronavírus (COVID-19). Desafios - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins, Manaus, v. 7, n. -3, p. 18-25, 22 abr. 2020. Universidade Federal do Tocantins. Disponível em:

<<https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/8710>>. Acesso em: 12 mar. 2022.

O'NEILL, Jim. Tackling Drug-Resistant Infections Globally: final report and recommendations. Reino Unido: Review On Antimicrobial Resistance, 2016.

ONE HEALTH COMMISSION (org.). What is One Health? 2020. Disponível em: <https://www.onehealthcommission.org/en/why_one_health/what_is_one_health/>. Acesso em: 06 ago. 2020.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (org.). Americas report surge in drug-resistant infections due to misuse of antimicrobials during pandemic. 2021. Disponível em: <<https://www.paho.org/en/news/17-11-2021-americas-report-surge-drug-resistant-infections-due-misuse-antimicrobials-during>>. Acesso em: 12 mar. 2022.

PARANÁ. Comissão Estadual de Controle de Infecção em Serviços de Saúde. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (org.). Boletim Informativo: avaliação dos indicadores estaduais das infecções relacionadas à assistência à saúde, resistência microbiana e consumo de antimicrobianos no Paraná, notificados no sistema online de notificação de infecções hospitalares (SONIH) de janeiro a junho de 2018. Curitiba: Secretaria de Estado da Saúde do Paraná, 2018. 109 p. Disponível em: <<https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/boletim-3>>. Acesso em: 01 jun. 2020.

PEREIRA, Ana Leonor; PITA, João Rui. Alexander Fleming (1881-1955): Da descoberta da penicilina (1928) ao Prémio Nobel (1945). História: Revista da Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto, v. 6, n. 3, p. 129-151, 2005. Disponível em: <<https://ojs.letras.up.pt/index.php/historia/article/viewFile/3787/3541>>. Acesso em: 29 maio 2020.

PORTAL ANVISA. Diretrizes Para Prevenção e Controle da Resistência Microbiana: Comitê Técnico Assessor para Uso Racional de Antimicrobiano e Resistência Microbiana – CURAREM. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/diretrizes.pdf>> Acesso em: 22 set. 2019.

PORTAL ANVISA. Módulo 3: Resistência Microbiana - Mecanismos e Impacto Clínico, 2007. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/cursos/rm_controle/opas_web/modulo3/mec_enzimatico.htm>. Acesso em: 19 nov. 2019.

PORTAL ANVISA. Rede Nacional de Monitoramento da Resistência Microbiana em Serviços de Saúde – Rede RM. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/index.htm> Acesso em: 30 ago. 2020.

SANTOS, João Francisco Severo. Avaliação no Ensino a Distância. Revista Iberoamericana de Educación, v. 38, n. 4, p. 1-9, 10 abr. 2006. Disponível em: <<https://rieoei.org/RIE/article/view/2645>>. Acesso em: 07 mar. 2022.

SANTOS, M. M. dos. Resistência antimicrobiana em cepas bacterianas isoladas de celulite aviária. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2012, 66p. Dissertação de Mestrado.

SARAIVA, Terezinha. Educação a Distância no Brasil: lições da história. Em Aberto, Brasília, Ano 16, n. 70, abr./jun.,1996. Disponível em: <https://historiapt.info/pars_docs/refs/1/312/312.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2022.

SILVA, Adriane das Neves et al. Limites e possibilidades do ensino à distância (EaD) na educação permanente em saúde: revisão integrativa. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 2015, p. 1099-1107, abril 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/VWbbPLVr6vWq4wx3CdNyNZR/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 8 mar. 2022.

SILVA, Andrialex William da. A relação da criança com a linguagem icônica presente na era digital: a percepção infantil sobre os ícones no smartphone. Rev. Psicopedag, São Paulo, v. 38, n. 116, p. 167-184, ago. 2021. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862021000200004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 15 mar. 2022.

SILVA, Lillian O. P.; NOGUEIRA, Joseli M. R.. Uso indiscriminado de antibióticos durante a pandemia: o aumento da resistência bacteriana pós-covid-19. Revista Brasileira de Análises Clínicas, [S.L.], v. 53, n. 2, p. 185-186, abr. 2021. Revista Brasileira de Análises Clínicas. Disponível em: <<http://www.rbac.org.br/artigos/uso-indiscriminado-de-antibioticos-durante-pandemia-o-aumento-da-resistencia-bacteriana-pos-covid-19/>>. Acesso em: 12 mar. 2022.

SOUSA, Rosineide Magalhães de. Gênero Discursivo Mediacional, da elaboração à recepção: uma pesquisa na perspectiva etnográfica. 2006. 257 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Linguística, Departamento de Linguística, Línguas Clássicas e Vernácula, Universidade de Brasília, Brasília, 2006. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/33532284.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2022.

SOUSA, Rosineide Magalhães de. Gênero textual mediacional: um texto interativo e envolvente na perspectiva de um contexto específico. 2001. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Linguística, Departamento de Linguística, Línguas Clássicas e Vernácula, Universidade de Brasília, Brasília, 2001.

SPRICIGO, Cinthia Bittencourt. Estudo de caso como abordagem de ensino. Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR, 2014. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/367547476/Estudo-de-Caso-Como-Abordagem-de-Ensino>>. Acesso em: 22 maio 2021.

SPUDEIT, Daniela. *Elaboração do Plano de Ensino e do Plano de Aula*. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – Unirio: Curso de Licenciatura em Biblioteconomia, Rio de Janeiro, p. 1-8, fev. 2014. Disponível em: <<http://www.biblioteca.unirio.br/cchs/eb/ELABORAODOPLANODEENSINOEDOPLANODEAULA.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2021.

TAFFAREL, Andréia Cristiane. *Aspectos do papel do médico veterinário na saúde pública, o ensino curricular e o conceito de One Health: revisão de literatura e considerações*. 2014. 36 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/127673>>. Acesso em: 06 ago. 2020.

TOMAZ, José Batista Cisne. *Normas e Recomendações para Elaboração de Questões de Múltipla Escolha: no contexto da educação das profissões de saúde*. Instituto Innovare, Fortaleza, nov. 2006. Disponível em: <<http://site.ufvjm.edu.br/fammuc/files/2016/05/Quest%C3%B5es-de-m%C3%BAltipla-escolha.pdf>>. Acesso em: 21 maio 2021.

UJVARI, Stefan Cunha. *A história da disseminação dos microrganismos*. *Estud. av.*, São Paulo, v. 22, n. 64, p. 171-182, Dec. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010340142008000300011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 02 jun. 2020.

VELLANO, Patricia Oliveira; PAIVA, Maykon Jhuly Martins de. *O uso de antimicrobianos na COVID-19 e as infecções: o que sabemos*. *Research, Society And Development*, [S.L.], v. 9, n. 9, p. 841997245-9, 9 set. 2020. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7245>>. Acesso em: 12 mar. 2022.

VIANA, Nildo. *WEBER: tipos de educação e educação burocrática*. *Revista Guanacuns*, Goiás, v. 1, n. 1, p. 117-132, nov. 2004. Disponível em: <https://www.academia.edu/41772003/WEBER_TIPOS_DE_EDUCA%C3%87%C3%83O_E_EDUCA%C3%87%C3%83O_BUROCR%C3%81TICA?auto=citations&from=cover_page>. Acesso em: 07 mar. 2022.

VIEIRA, Darlene Ana de Paula; FERNANDES, Nayara Cláudia de Assunção Queiroz. *Microbiologia Geral*. Santa Maria: Inhumas: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, 2012. 100 p. Disponível em: <http://estudio01.proj.ufsm.br/cadernos/ifgo/tecnico_acucar_alcool/microbiologia_geral.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2020.

WORLD HEALTH ASSEMBLY (org.). 67., 2014, Geneva. *RESOLUTIONS AND DECISIONS ANNEXES*. Geneva: World Health Organization, 2014. 185 p. Disponível em: <https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA67-REC1/A67_2014_REC1-en.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (org.). Global Action Plan on Antimicrobial Resistance. p. 19, 2015a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (org.). Preventing the COVID-19 pandemic from causing an antibiotic resistance catastrophe. 2020. Disponível em: <<https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/antimicrobial-resistance/news/news/2020/11/preventing-the-covid-19-pandemic-from-causing-an-antibiotic-resistance-catastrophe>>. Acesso em: 12 mar. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (org.). Worldwide country situation analysis: response to antimicrobial resistance. [s.l.: s.n.], 2015b. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/163468/1/9789241564946_eng.pdf?ua=1&ua=1>. Acesso em: 07 ago. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (org.); FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (org.) e WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH (org.). Antimicrobial resistance: a manual for developing national action plans, version 1. World Health Organization, p. 25, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance. p. 105, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Report on Surveillance of Antibiotic Consumption: 2016 - 2018 early implementation. Geneva: World Health Organization, 2018. 127 p. Disponível em: <https://www.who.int/medicines/areas/rational_use/who-amr-amc-report20181109.pdf?ua=1>. Acesso em: 01 jun. 2020.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH (org.). About us: the world organisation for animal health (OIE). The World Organisation for Animal Health (OIE), 2020. Disponível em: <<https://www.oie.int/en/about-us/>>. Acesso em: 07 ago. 2020.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH (org.). The OIE Strategy on Antimicrobial Resistance and the Prudent Use of Antimicrobials. Paris: World Organisation For Animal Health, 2016. 12 f. Disponível em: <https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Media_Center/docs/pdf/PortailAMR/EN_OIEAMR_strategy.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2020.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Plano de ensino

APÊNDICE B – Modelo Lógico da vigilância da resistência microbiana no Brasil

APÊNDICE A – PLANO DE ENSINO

“Nome da plataforma”
Curso: Resistência microbiana: introdução a ações de enfrentamento e vigilância
1. Descrição
Este curso aborda os processos e ações de enfrentamento e de vigilância da resistência microbiana, com foco em profissionais de vigilâncias estaduais e municipais.
2. Carga horária
X horas
3. Ementa
O material apresenta a definição e processos de resistência das bactérias aos antimicrobianos, as políticas e estratégias para o enfrentamento da resistência microbiana em nível nacional e global e as principais estratégias desenvolvidas por alguns países para enfrentamento do agravo.
4. Competências e habilidades
Espera-se o desenvolvimento de competências iniciais, tais quais os conhecimentos básicos dos processos de resistência aos antimicrobianos e suas estratégias de enfrentamento, bem como de competências finais, sendo a expectativa de que o discente possa desenvolver um olhar crítico as atuais estratégias de enfrentamento, podendo ter a capacidade do desenvolvimento de ações de vigilância a serem implantadas em suas regiões. <ul style="list-style-type: none">• Compreender a resistência aos antimicrobianos (definição, mecanismos de resistência e situação atual do agravo);• Conhecer e interpretar a Estratégia Global de Enfrentamento à Resistência Microbiana da Organização Mundial da Saúde (OMS);• Conhecer as ações nacionais para o enfrentamento da resistência microbiana (planos nacionais e estratégias de contenção e monitoramento);• Avaliar e adaptar as ações atuais de enfrentamento à resistência microbiana existentes em seu estado/município; e• Desenvolver ações de vigilância para a resistência aos antimicrobianos em âmbito regional segundo a realidade de seu estado/município.
5. Metodologia
<ul style="list-style-type: none">• O curso será ministrado na plataforma de ensino à distância “Nome da plataforma”, da qual possibilitará a exposição das aulas interativas, com uso de imagens, curiosidades referentes ao tema e disponibilização de links para conteúdo complementar;• Cada aula contará com exercícios avaliativos ao final, sendo, em suma, questões do tipo múltipla escolha, atribuir verdadeiro ou falso e certo ou errado; e

- A avaliação se apresenta em forma de estudo de caso, que contará com relato em texto e questões pertinentes sobre a ocasião descrita.

6. Conteúdo programático e competências e habilidades específicas

Conteúdo	Competências e habilidades
Aula 1. Bactérias e a resistência aos antibióticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a definição de microbiologia; • Conhecer a estrutura de uma célula bacteriana; • Conhecer o conceito de resistência microbiana; e • Compreender as principais formas de resistência aos antimicrobianos.
Aula 2. Situação da resistência microbiana e o uso dos antibióticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a situação do agravo no Brasil e no mundo; • Conhecer a resistência microbiana na saúde animal; e • Conhecer como agem os antibióticos e quais foram os principais agentes antimicrobianos descobertos ao longo dos anos.
Aula 3. Estratégias de enfrentamento à resistência microbiana em nível mundial.	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as principais organizações internacionais que lidam com o agravo; e • Compreender as principais estratégias desenvolvidas por essas organizações
Aula 4. Como alguns países enfrentam a resistência microbiana?	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as estratégias dos principais países europeus; • Conhecer as estratégias dos principais países asiáticos; • Conhecer as estratégias dos principais países africanos; e • Conhecer as estratégias dos principais países americanos.
Aula 5. Como o Brasil enfrenta a resistência microbiana?	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as estratégias nacionais de enfrentamento à resistência microbiana; e • Conhecer as principais áreas e instituições que regem as ações de enfrentamento à resistência microbiana.
Aula 6. Organizando as estratégias para o enfrentamento da resistência microbiana no Brasil.	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender as estratégias das principais áreas e suas operacionalidades.

Estudo de Caso. Organizando a vigilância da resistência microbiana em um município.	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar as informações fornecidas no caso; e • Assimilar todo o conteúdo estudado ao caso relatado.
---	---

7. Bibliografia básica

ARIAS, B. M. V.; CARRILHO, C. M. D. M. Resistência antimicrobiana nos animais e no ser humano. Há motivo para preocupação? Semina: Ciências Agrárias, vol. 33, núm. 2, abril, 2012, pp. 775-790 Universidade Estadual de Londrina Londrina, Brasil. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744112039>>. Acesso em: 18 maio 2020.

BOSSOLAN, Nelma Regina Segnini. Introdução à microbiologia: disciplina biologia 3. São Carlos: Ifsc-Usp, 2002. 64p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Plano de Ação da Vigilância Sanitária em Resistência aos Antimicrobianos. Brasília: Anvisa, 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (2016-2020). Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde – GGTES. Brasília, novembro de 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle Da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Saúde Única 2018-2022 (PAN-BR). Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

PORTAL ANVISA. Módulo 3: Resistência Microbiana - Mecanismos e Impacto Clínico, 2007 Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/cursos/rm_controle/opas_web/modulo3/mec_enzimatico.htm>. Acesso em: 19 nov. 2019.

SANTOS, M. M. dos. Resistência antimicrobiana em cepas bacterianas isoladas de celulite aviária. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2012, 66p. Dissertação de Mestrado.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (org.). Global Action Plan on Antimicrobial Resistance. p. 19, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (org.). Worldwide country situation analysis: response to antimicrobial resistance. [s.l.: s.n.], 2015b. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/163468/1/9789241564946_eng.pdf?ua=1&ua=1>. Acesso em: 07 ago. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance. p. 105, 2001.

APÊNDICE B – MODELO LÓGICO DA VIGILÂNCIA DA RESISTÊNCIA MICROBIANA NO BRASIL

Grande Área	Área	Componente	Insumo	Atividade	Produto	Resultado	Referencial Teórico
Saúde Humana	Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS)	Assistência	Profissionais de saúde	Acompanhar os pacientes	Pacientes acompanhados	Identificação de pacientes em risco	ANVISA. Critérios diagnósticos de infecção relacionada à assistência à saúde, 2017.
			Profissionais capacitados	Diagnosticar segundo critério clínico específico	Pacientes diagnosticados	Assegurar o norteamento das ações terapêuticas corretas	
			Materiais necessários para diagnóstico				
			Critérios clínicos atuais				
			Profissionais capacitados	Requerer exames microbiológicos	Laudos padronizados		ANVISA. Manual de microbiologia clínica para o controle de infecção em serviços de saúde, 2004.
			Computador com ferramentas de texto				
		Assistência Laboratorial	Profissionais capacitados para coleta	Coletar amostras para análise laboratorial	Exames realizados	Assegurar a qualidade da amostra, visando maior eficácia do processo de análise	ANVISA. Critérios diagnósticos de infecção relacionada à assistência à saúde, 2017.
			Materiais necessários				
			Laboratório com capacidade de análise	Analisar as amostras coletadas		Subsidiar as ações terapêuticas	
			Profissionais capacitados				
		Monitoramento	Cadastro da CCIH do estabelecimento no Formulário Nacional (FormSUS)	Notificar por meio de formulário FormSUS	Alimentação do banco de dados	Elaboração de indicadores epidemiológicos nacionais	ANVISA. Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (PNPCIRAS), 2016.
			Computador com acesso à internet				
		Educação continuada	Grupos de Trabalho formado por especialistas	Elaborar e publicar critérios clínicos para diagnóstico	Manuais de orientação	Diminuição dos agravos relacionados às IRAS	
				Elaborar e publicar protocolos para			

				minimização de riscos		Profissionais devidamente capacitados	
			Computador com acesso à internet	Promover capacitação EAD	Boletins epidemiológicos		
			Profissionais da saúde				
			Grupos de trabalho formado por especialistas				
		Comunicação	Profissionais capacitados	Divulgar os resultados do monitoramento		Conhecimento da situação em âmbito regional e nacional	
			Banco de dados			Subsidiar ações de intervenção	
Computador com internet e software de análise de dados							
Saúde Animal	Resíduos de medicamentos veterinários em animais produtores de alimentos	Monitoramento	Vigilâncias sanitárias estaduais	Coletar amostras em pontos de vendas	Definição dos pontos de venda para busca de amostra	Coleta de amostras para análise laboratorial	ANVISA. Programa de análise de resíduos de medicamentos veterinários em alimentos de origem animal (PAMVET), 2009.
			Plano de amostragem				
		Análise laboratorial	Laboratórios de saúde pública capacitados	Analisar as amostras coletadas	Amostras analisadas	Avaliação de segurança dos alimentos	
			Métodos de análises específicos				
		Comunicação	Profissionais capacitados	Divulgar os resultados de análise	Relatórios divulgados	Estimativa da exposição do consumidor aos contaminantes	
			Banco de dados			Avaliação das boas práticas	
Computador com internet e software de análise de dados							
Assistência Farmacêutica	Medicamentos Antimicrobianos	Assistência	Profissionais de saúde	Prescrever medicamentos antimicrobianos em duas vias	Medicamentos devidamente dispensados	Controle do consumo de antimicrobianos	ANVISA. RDC 20 de maio de 2011
			Dispensar mediante retenção a 2º via da receita	Promover o uso racional de antimicrobianos			
		Monitoramento	Cadastro do estabelecimento no SNGPC	Monitorar a dispensação de	Obtenção de dados provenientes da	Otimizar as ações de controle de	

				antimicrobianos	produção, manipulação, distribuição, prescrição, dispensação e consumo	antimicrobianos	
			Computador com acesso à internet/Livro de Registro Específico para Antimicrobianos			Subsidiar gestão de risco associados a medicamentos antimicrobianos	
			Profissional capacitado				