

The background of the cover is a photograph of an agar plate used for antibiotic susceptibility testing. The plate is divided vertically into a dark blue left half and a light brown right half. Several antibiotic discs are placed on the agar surface, with handwritten labels: '49' at the top, 'ETP 10' on the right, 'AMP 10' on the left, and 'AMP 10' at the bottom. The agar shows some bacterial growth and zones of inhibition around the discs.

Guia Ilustrado do **ANTIBIOGRAMA**

Tamires Hingrid Sboldrim dos Santos
Raquel Caroline Rodrigues
Renato Massaharu Hassunuma
Patrícia Carvalho Garcia
Sandra Heloísa Nunes Messias

canal6 editora

Guia Ilustrado do **ANTIBIOGRAMA**

Tamires Hingrid Sboldrim dos Santos

Aluna do Curso de Biomedicina
Universidade Paulista – UNIP
Câmpus Bauru

Biomédica Raquel Caroline Rodrigues

Biomédica

Prof. Dr. Renato Massaharu Hassunuma

Professor Titular do Curso de Biomedicina
Universidade Paulista – UNIP
Câmpus Bauru

Prof.^a Dr.^a Patrícia Carvalho Garcia

Coordenadora Auxiliar do Curso de Biomedicina
Universidade Paulista – UNIP
Câmpus Bauru

Prof.^a Dr.^a Sandra Heloísa Nunes Messias

Coordenadora Geral do Curso de Biomedicina
Universidade Paulista – UNIP

1^a. Edição / 2023
Bauru, SP

© Renato Massaharu Hassunuma.

Conselho Editorial

ENF. ESP. FÁBIO APARECIDO DA SILVA

Especialista em Enfermagem em UTI Neonatal, Ginecologia e Obstetrícia pela Faculdade de São Marcos – FACSM.

BIOMÉDICA ESP. LIVIA FERREIRA DOS SANTOS FOGAÇA

Especialista em Hematologia Clínica e Laboratorial pela Academia de Ciência e Tecnologia.

Design

Renato Massaharu Hassunuma

Capa e Créditos das imagens

Todas fotos apresentadas no livro foram capturadas por Tamires Hingrid Sboldrim dos Santos e Renato Massaharu Hassunuma.

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(BENITEZ Catalogação Ass. Editorial, MS, Brasil)

G971 Guia ilustrado do antibiograma [livro eletrônico] / Tamires Hingrid
1.ed. Sboldrim dos Santos... [et al.]. – 1. ed. – Bauru, SP: Canal 6, 2023.
PDF.

Outros autores : Raquel Caroline Rodrigues, Renato Massaharu
Hassunuma, Patrícia Carvalho Garcia, Sandra Heloísa Nunes Messias.

Bibliografia.

ISBN 978-85-7917-631-9

DOI 10.52050/9788579176319

1. Antibióticos. 2. Antibióticos – Manuais, guias, etc. 3. Bactérias.
I. Santos, Tamires Hingrid Sboldrim dos. II. Rodrigues, Raquel Caroline.
III. Hassunuma, Renato Massaharu. IV. Garcia, Patrícia Carvalho.
V. Messias, Sandra Heloísa Nunes. VI. Título.

12-2023/17

CDD 615.3295

Índice para catálogo sistemático:

1. Antibioticoterapia : Manuais : Ciências médicas 615.3295

Bibliotecária : Aline Grazielle Benitez CRB-1/3129

Agradecimentos

Agradecemos as valiosas contribuições na revisão deste material realizadas pelo **Enf. Esp. Fábio Aparecido da Silva e Biomédica Esp. Livia Ferreira dos Santos Fogaça.**

*Tamires Hingrid Sboldrim dos Santos
Biomédica Raquel Caroline Rodrigues
Prof. Dr. Renato Massaharu Hassunuma
Prof.^a Dr.^a Patrícia Carvalho Garcia
Prof.^a Dr.^a Sandra Heloísa Nunes Messias*

Sumário

Introdução	07
1. Material para preparo da suspensão bacteriana	08
2. Transferência de 1 mL da solução salina estéril de NaCl a 0,9% para um tubo de ensaio	09
3. Coleta de 3 a 5 colônias bacterianas com alça bacteriana esterilizada	10
4. Transferência das colônias bacterianas coletadas para o tubo de ensaio	11
5. Material para antibiograma: parte I	12
6. Coleta bacteriana com <i>swab</i> estéril	13
7. Transferência das bactérias para placa de Petri com meio de cultura de ágar de Mueller-Hinton	14
8. Material para antibiograma: parte II	15
9. Preparação da pinça	16
10. Posicionamento dos discos de antibiograma	17
11. Leitura dos resultados	18
Exercícios	19
Fontes consultadas e sugestões de leitura	27

Guia Ilustrado do

ANTIBIOGRAMA



Introdução

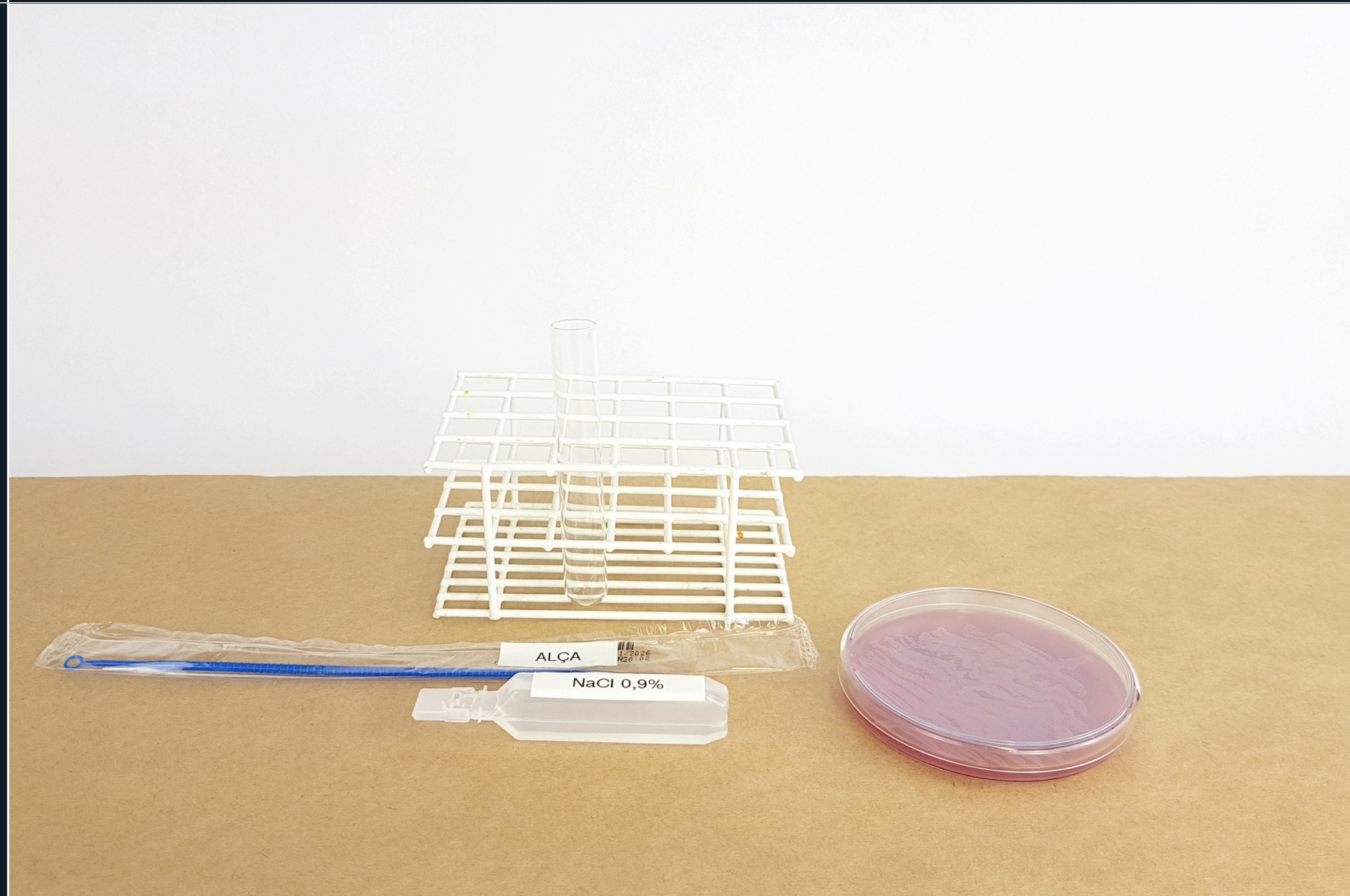
Este livro apresenta por meio de fotos e breves textos as etapas realizadas durante um antibiograma, também chamado de teste de sensibilidade a antimicrobianos (TSA). Ao final do livro, algumas ilustrações são apresentadas na forma de exercícios para que o leitor possa ter uma breve noção de como os antibiogramas são interpretados. É claro que para um aprendizado mais profundo e um diagnóstico mais preciso recomendamos a leitura de outros livros da área que são apresentados no final do livro em fontes consultadas.

Antes de apresentarmos o procedimento é importante informarmos o leitor que todo o procedimento ensaiado deve ser realizado próximo ao bico de bunsen ou no interior de uma cabine de fluxo laminar, no intuito de manter o ambiente de experimento sem contaminantes, como os do ar, por exemplo.

É de suma importância que o profissional que esteja realizando a técnica de antibiograma saiba quais antibióticos usar, quando e quais os pontos de corte para cada situação. O antibiograma deve ser realizado de acordo com as recomendações de comitês internacionais especializados, como o *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI) ou o *European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing* (EUCAST). No Brasil, de acordo com a Portaria nº 64, de 11 de dezembro de 2018, do Ministério da Saúde, devem ser seguidas as orientações contidas no *Brazilian Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing* (BrCAST) as quais podem ser acessadas livremente pelo *link*: www.brcast.org.br.

1. Material para preparo da suspensão bacteriana

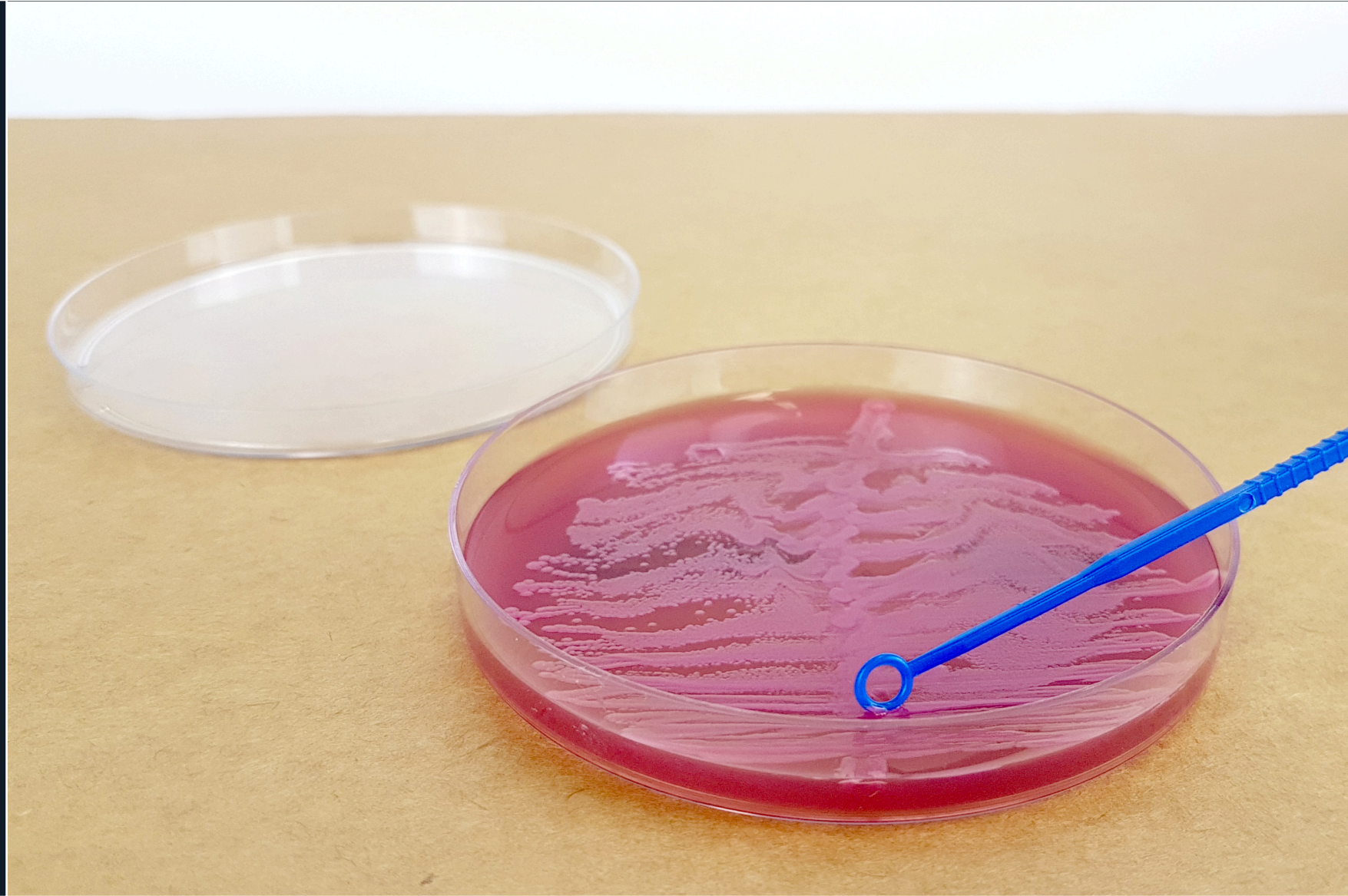
- Alça bacteriológica esterilizada ou alça descartável;
- Solução salina estéril de NaCl a 0,9%;
- Cultura bacteriana a ser testada;
- Tubo de ensaio estéril.



2. Transferência de 1 mL da solução salina estéril de NaCl a 0,9% para um tubo de ensaio



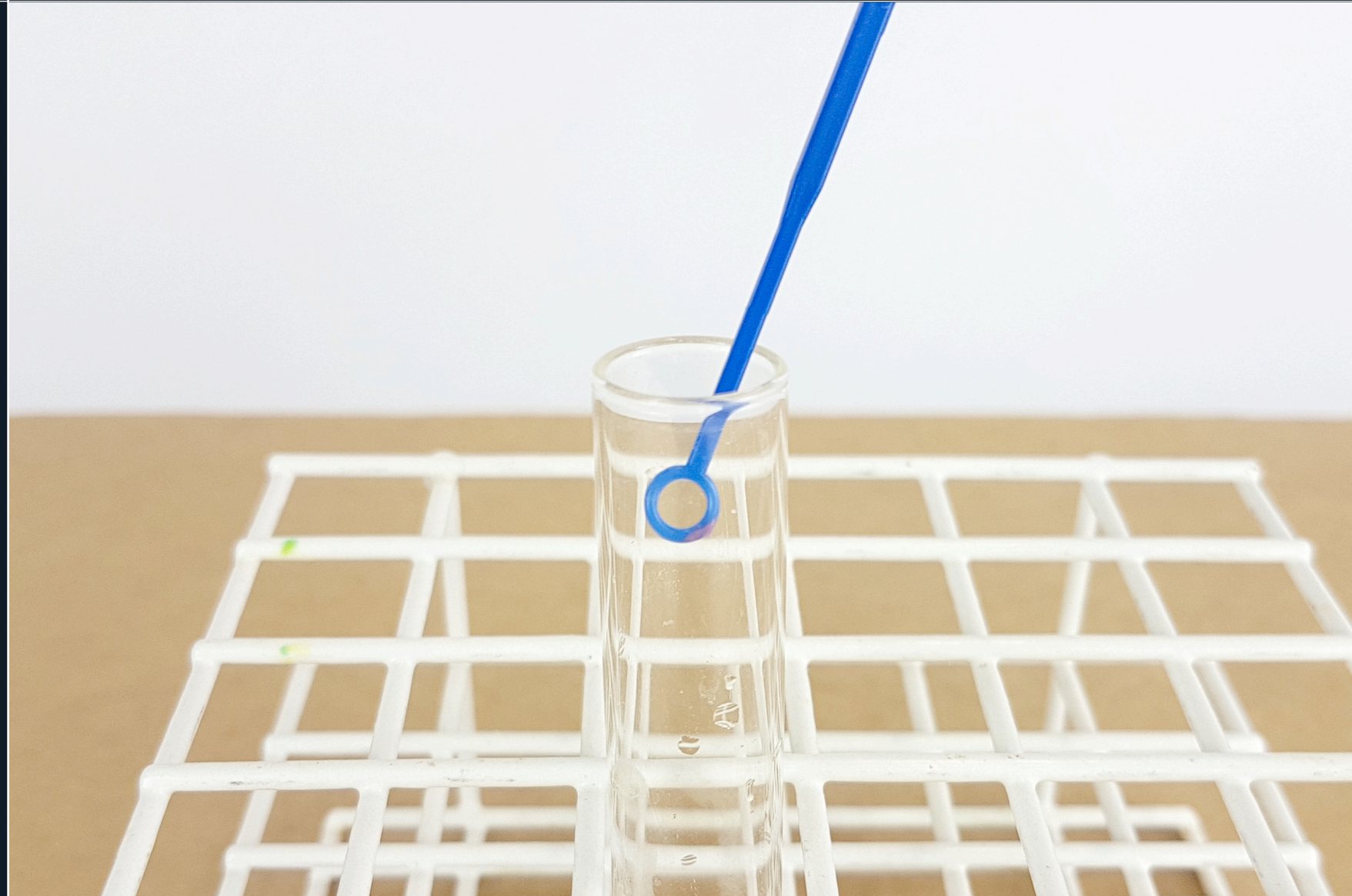
3. Coleta de 3 a 5 colônias bacterianas com alça bacteriana esterilizada.



4. Transferência das colônias bacterianas coletadas para o tubo de ensaio.

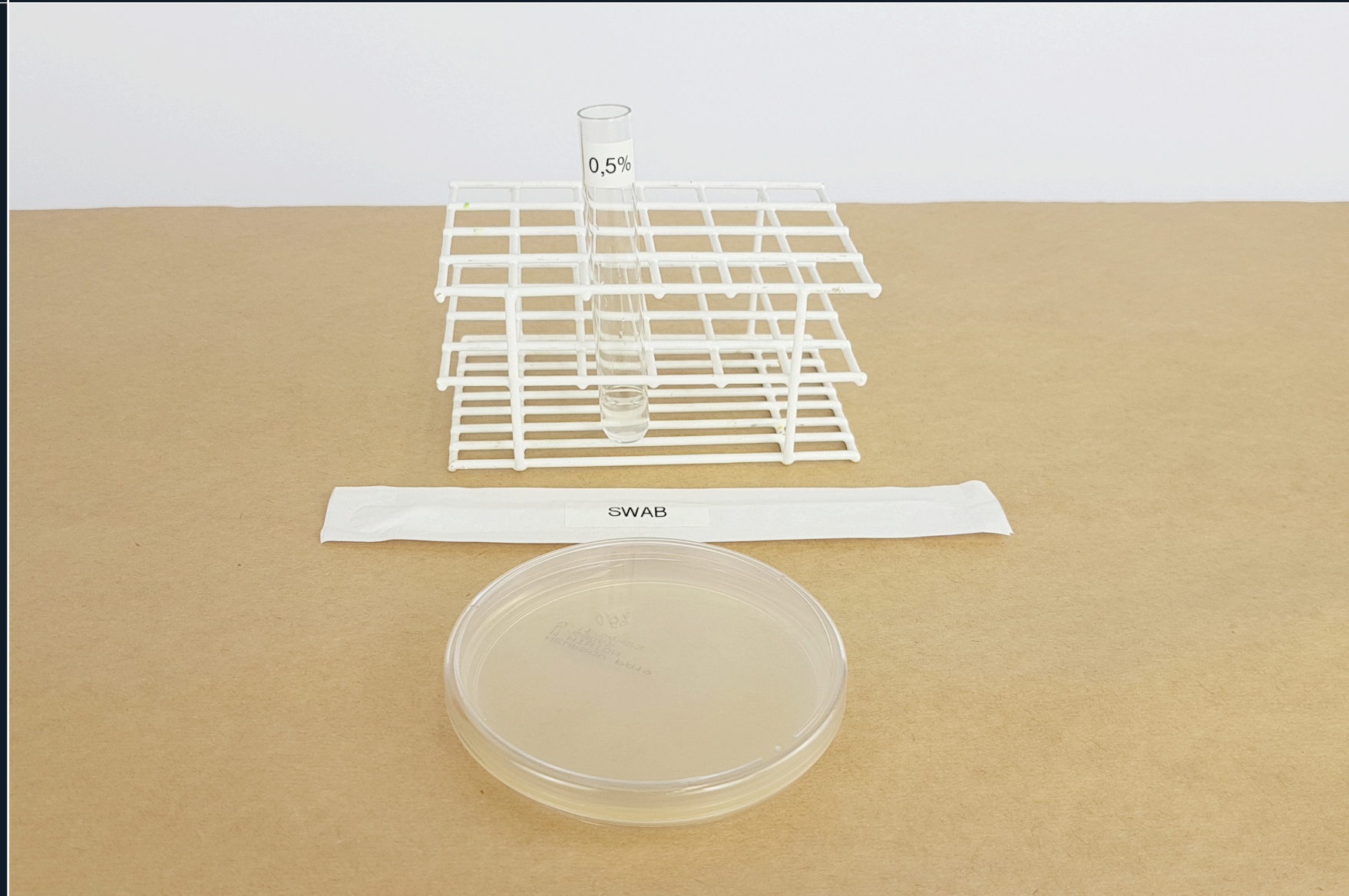
O tubo de ensaio deve ser suavemente agitado para garantir a dissolução das colônias bacterianas.

A densidade da suspensão bacteriana deve ser ajustada para corresponder à escala de McFarland, que corresponde ao padrão de turvação do meio de cultura frequentemente utilizado em laboratórios de Microbiologia para determinar a concentração bacteriana em meios de cultura líquidos (Vandepitte et al., 1997).

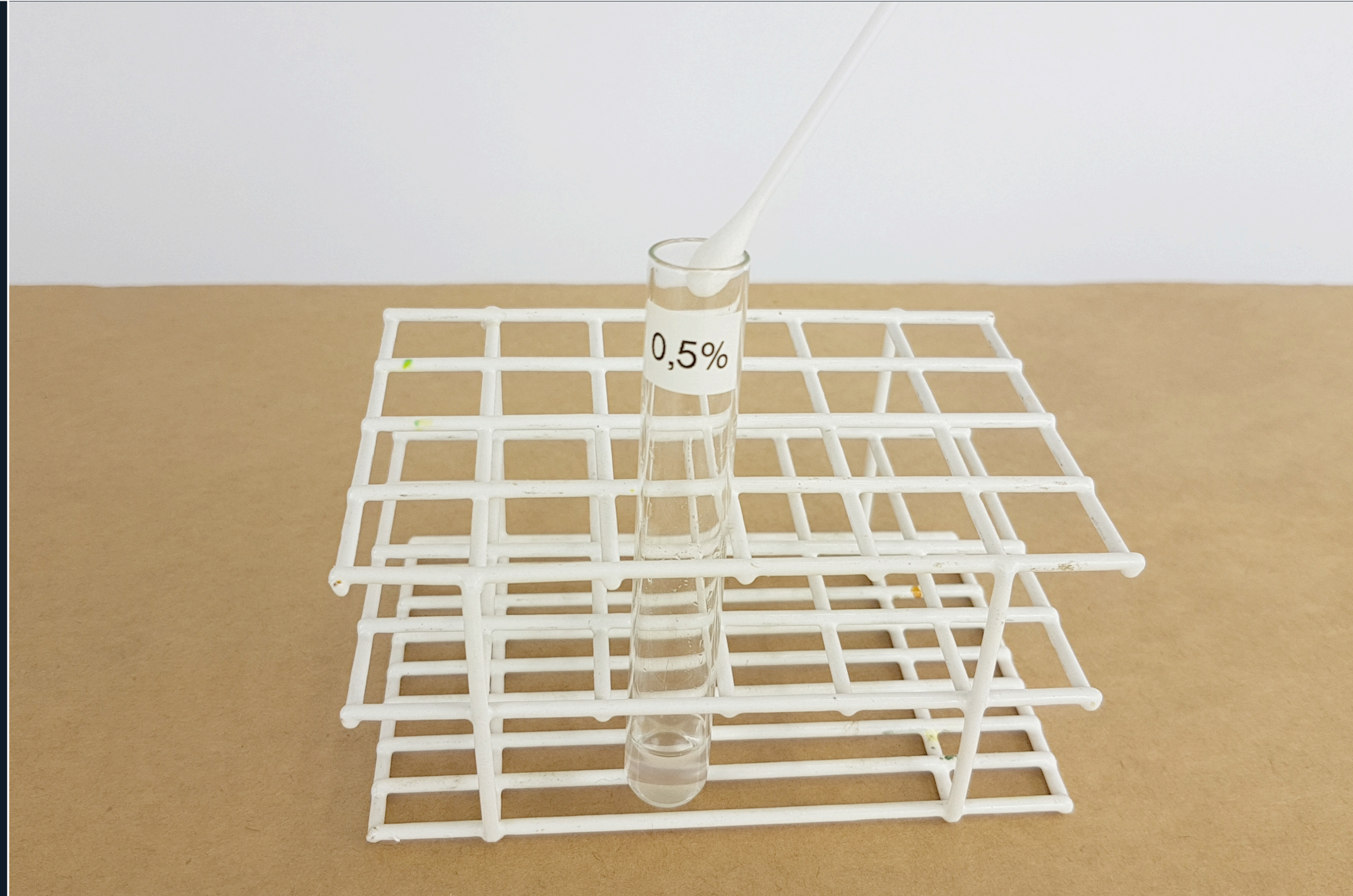


5. Material para antibiograma: parte I

- Placa de petri com meio de cultura de ágar Mueller-Hinton;
- *Swab* estéril;
- Tubo de ensaio com diluição bacteriana preparada anteriormente.



**6. Coleta bacteriana com
swab estéril.**

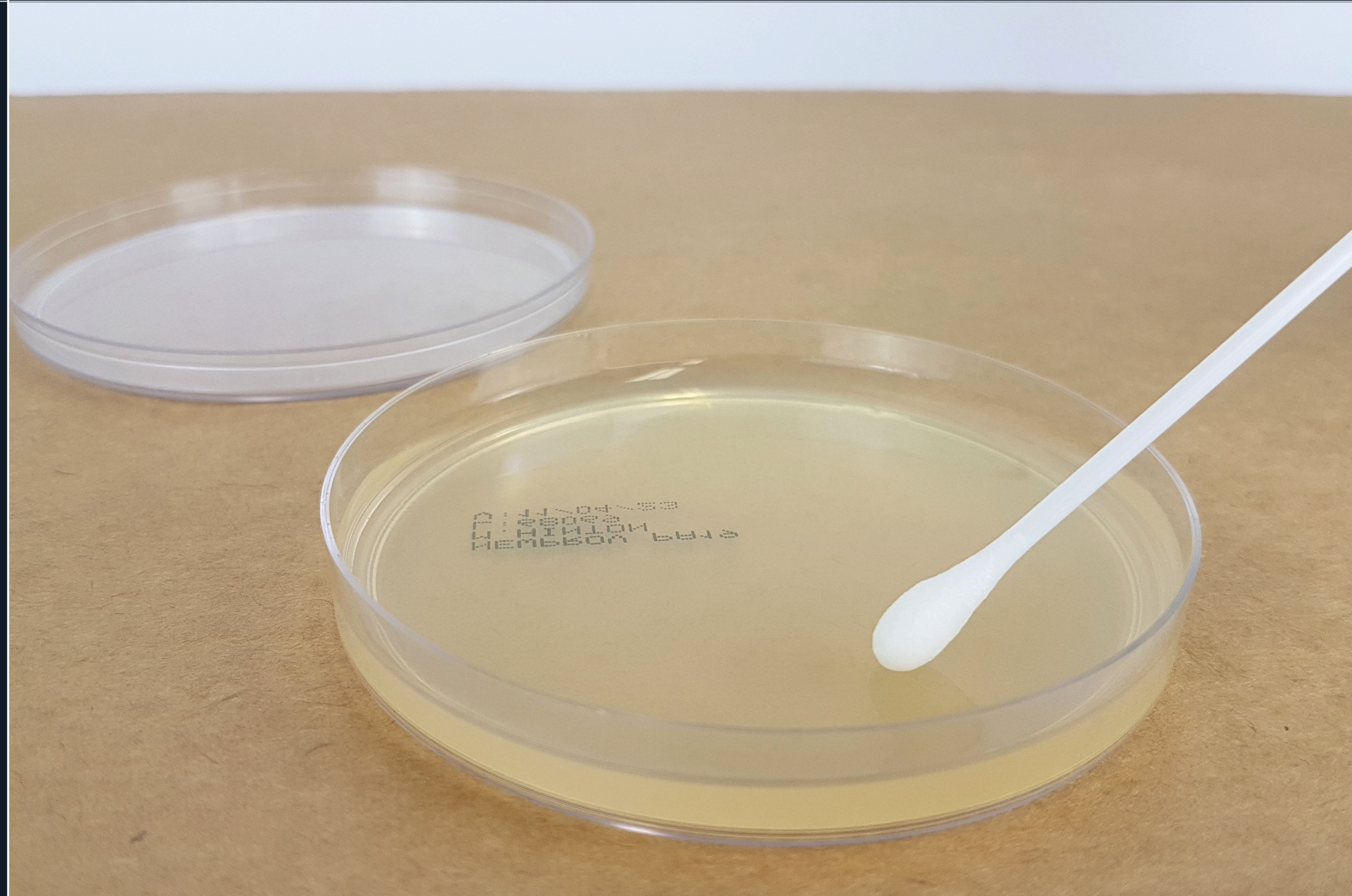


7. Transferência das bactérias para placa de Petri com meio de cultura de ágar de Mueller-Hinton.

O *swab* contendo as bactérias deve ser esfregado e girado em um ângulo de 60° por três vezes a cada aplicação no ágar Muller-Hinton.

O *swab* deve ser esfregado por toda a placa para garantir a semeadura completa.

Após este procedimento deve-se aguardar alguns minutos com a tampa fechada



8. Material para antibiograma: parte II

- Placa de petri com meio de cultura de ágar Mueller-Hinton já semeada;
- Discos de antibiograma;
- Pinça esterilizada.



9. Preparação da pinça

A ponta da pinça esterilizada deve ser aquecida no bico de Bunsen por alguns segundos antes de tocar nos discos de antibióticos com o objetivo de garantir a esterilização da peça.

Após esterilizada é preciso aguardar o seu resfriamento, pois os discos de antibióticos são termossensíveis

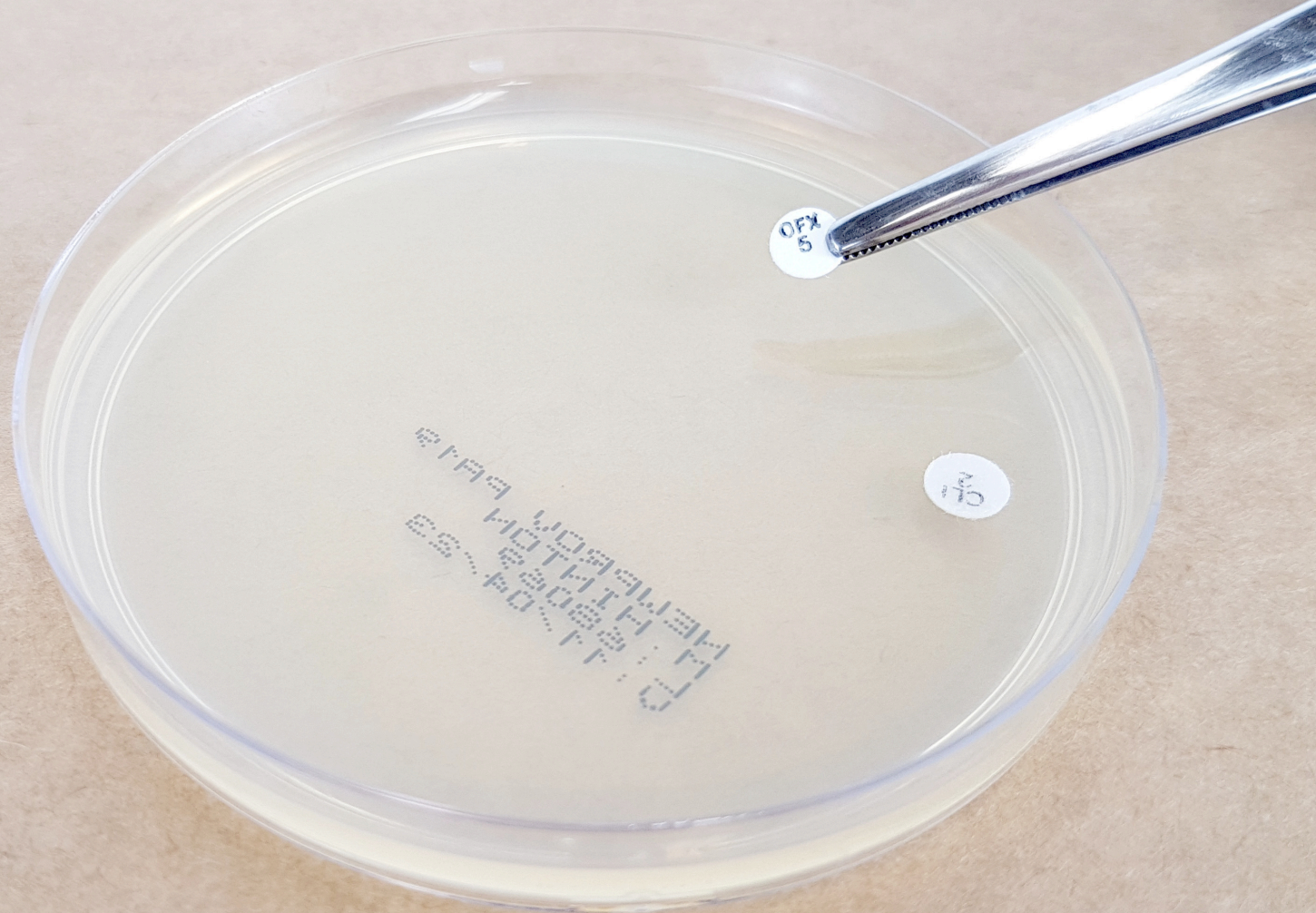


10. Posicionamento dos discos de antibiograma

Pegue os discos individualmente com a pinça esterilizada.

Deposite os discos de antibiograma na superfície do meio de cultura, distribuindo-os uniformemente.

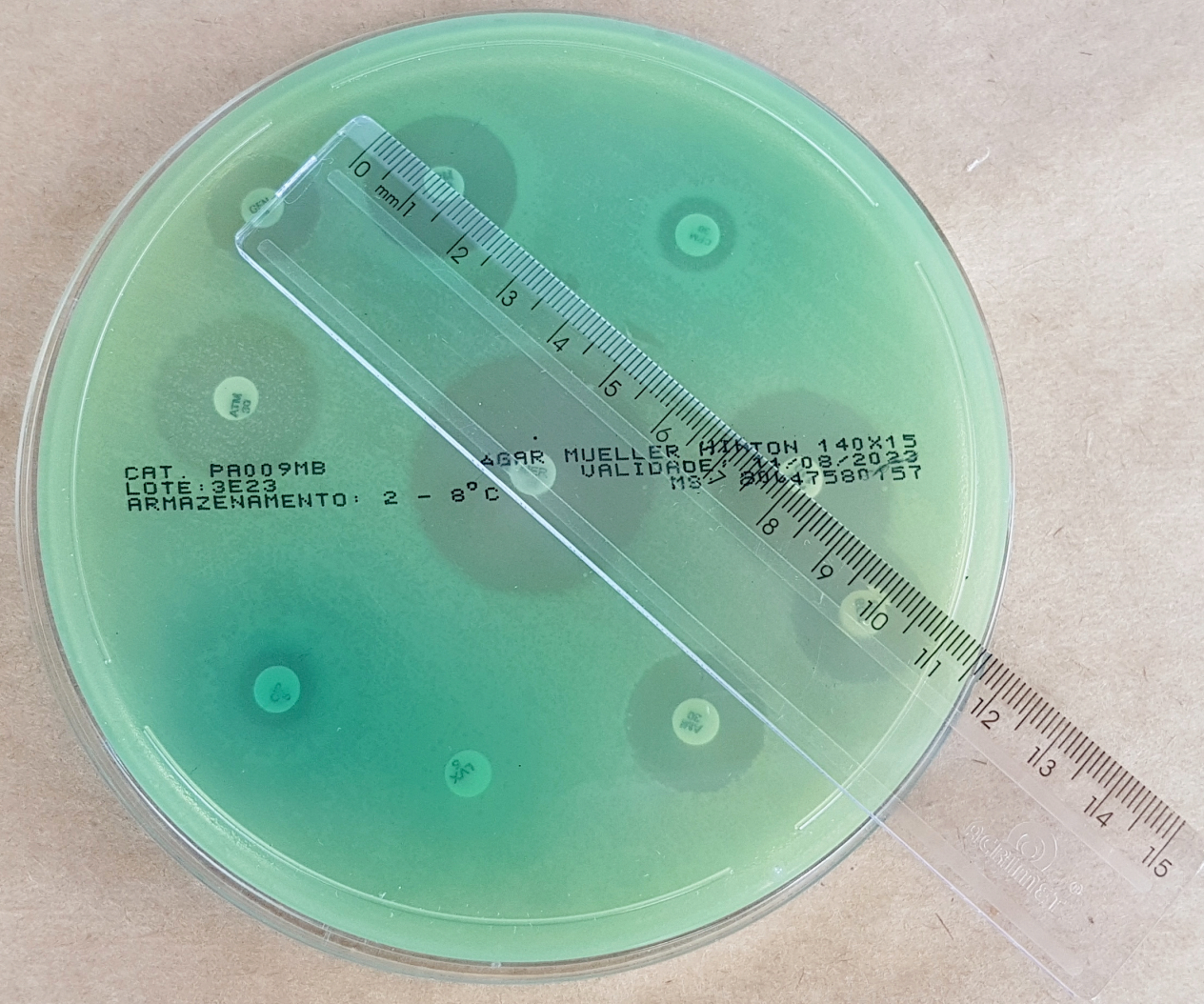
Após a colocação dos discos, a placa deve ser incubada por 16 a 20 horas para prosseguir com a leitura dos resultados.



11. Leitura dos resultados

20 horas após a incubação, devem ser medidos os diâmetros dos halos formados ao redor dos discos de antibiograma, usando uma régua milimetrada.

O tamanho das zonas claras ao redor dos discos indicam o nível de sensibilidade ao antibiótico, enquanto a ausência indica resistência ao mesmo.



Exercícios de

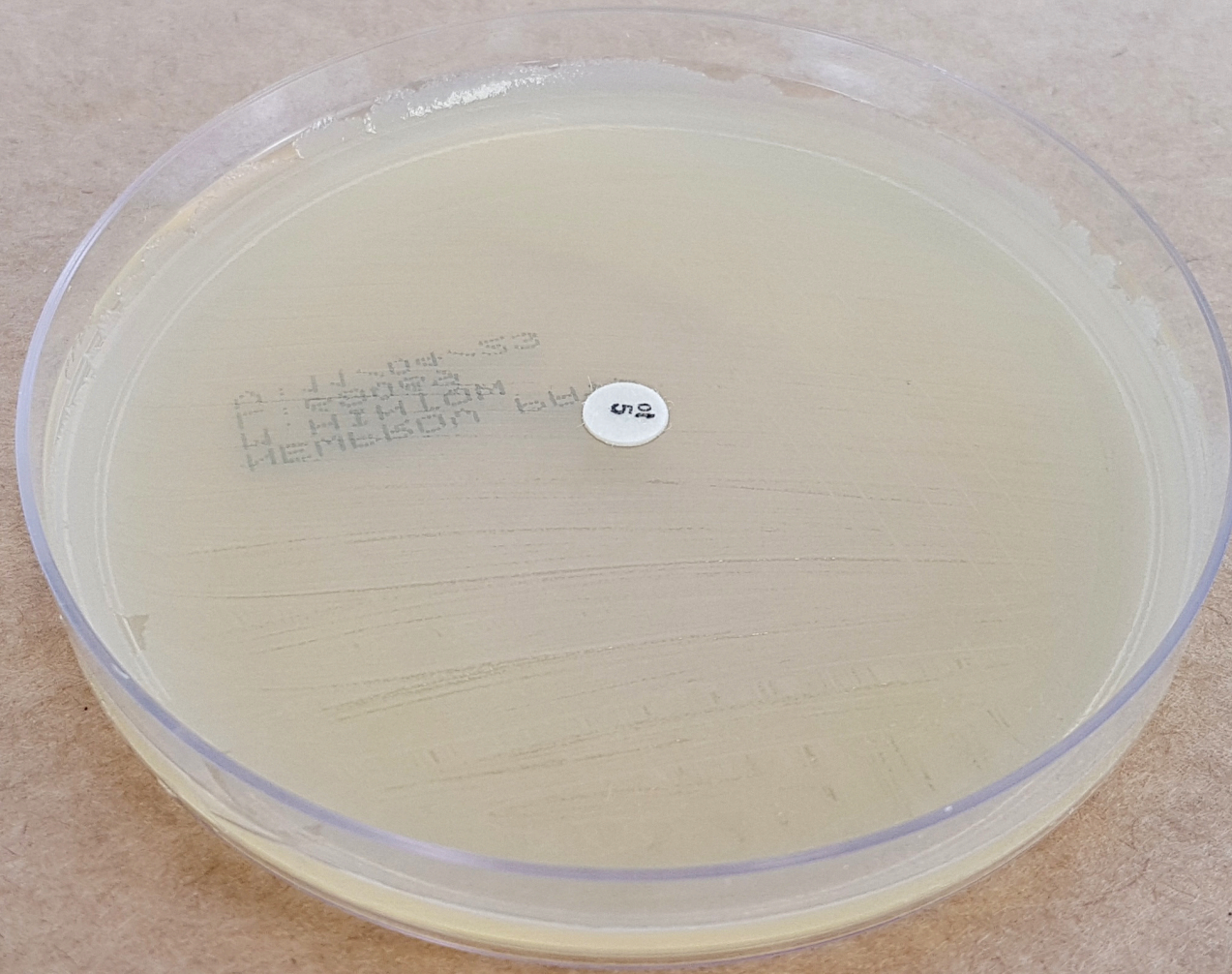
ANTIBIOGRAMA



Exercícios

Em cada um dos antibiogramas a seguir assinale com um círculo os discos que contêm antibióticos aos quais as bactérias são mais susceptíveis e com um X os discos que contêm antibióticos aos quais as bactérias são mais resistentes.

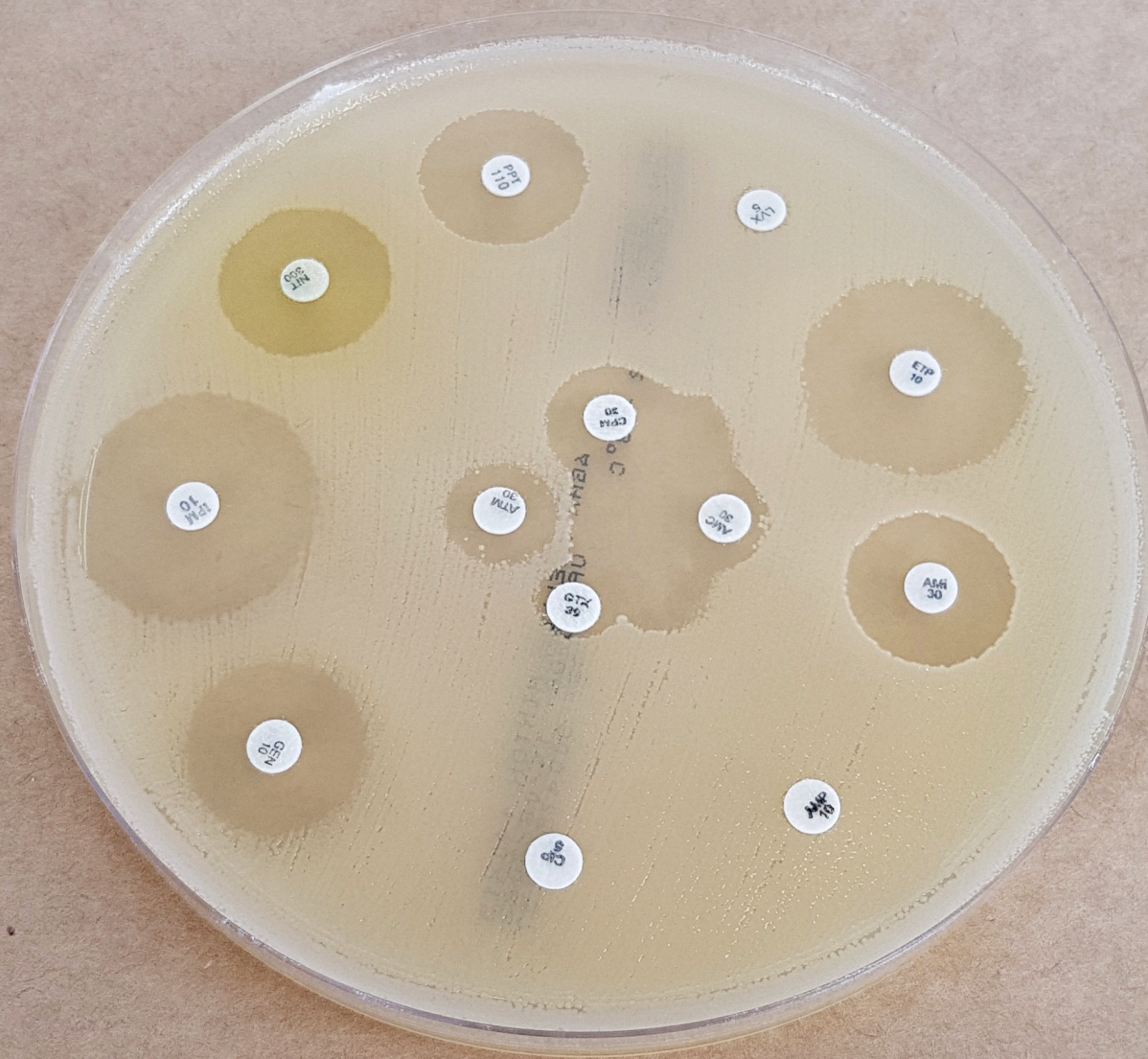
Exercício 1



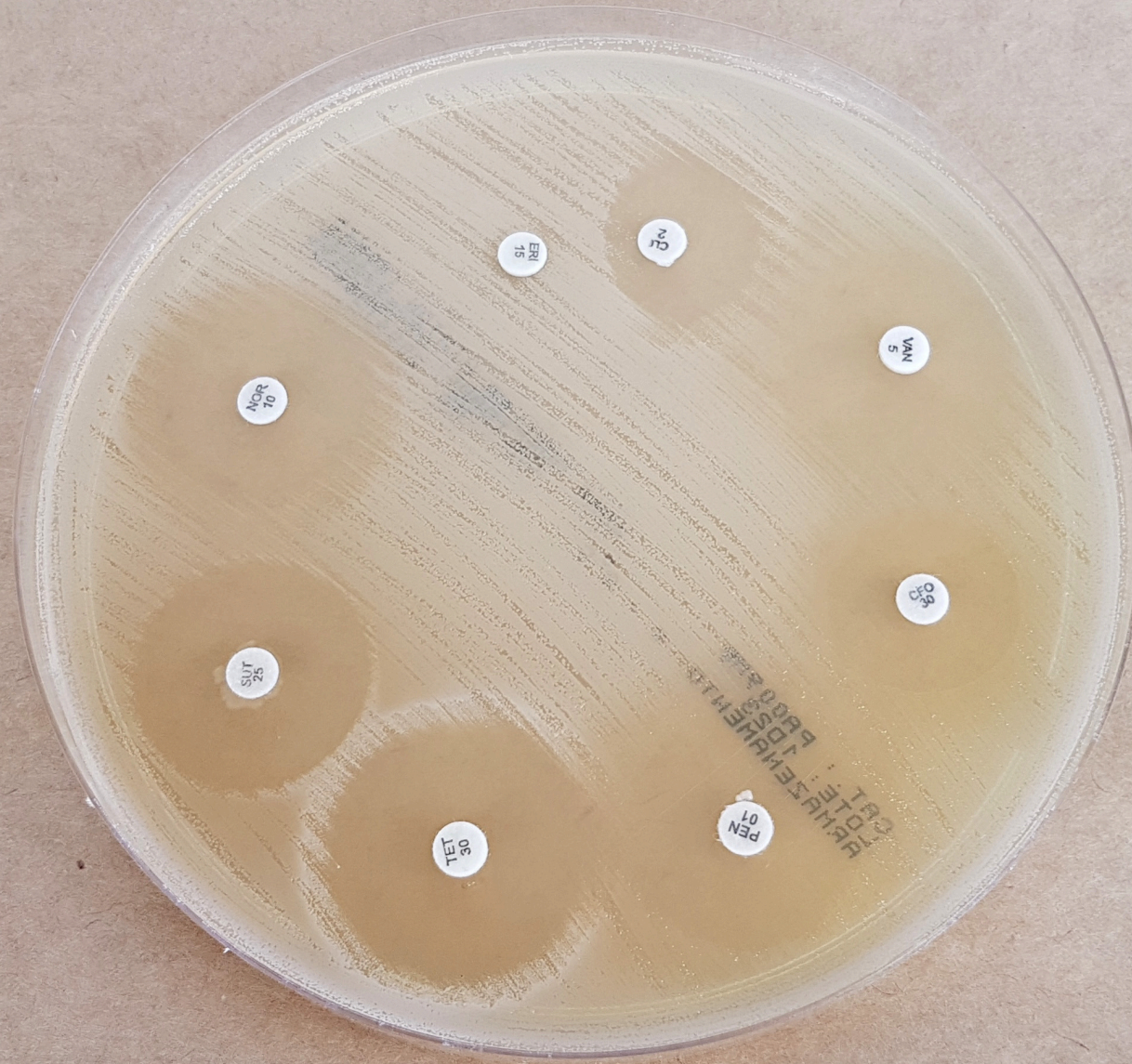
Exercício 2



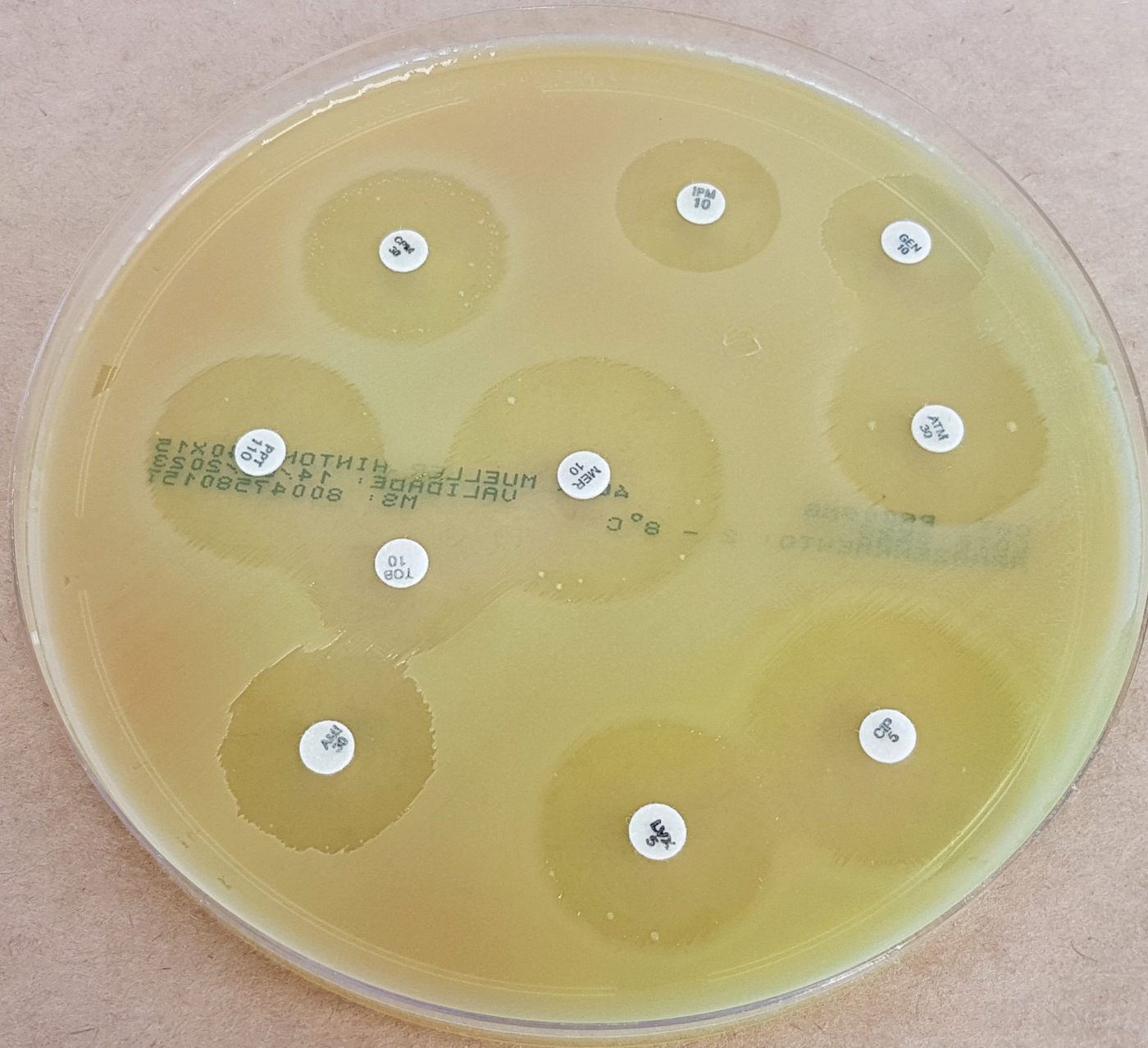
Exercício 3



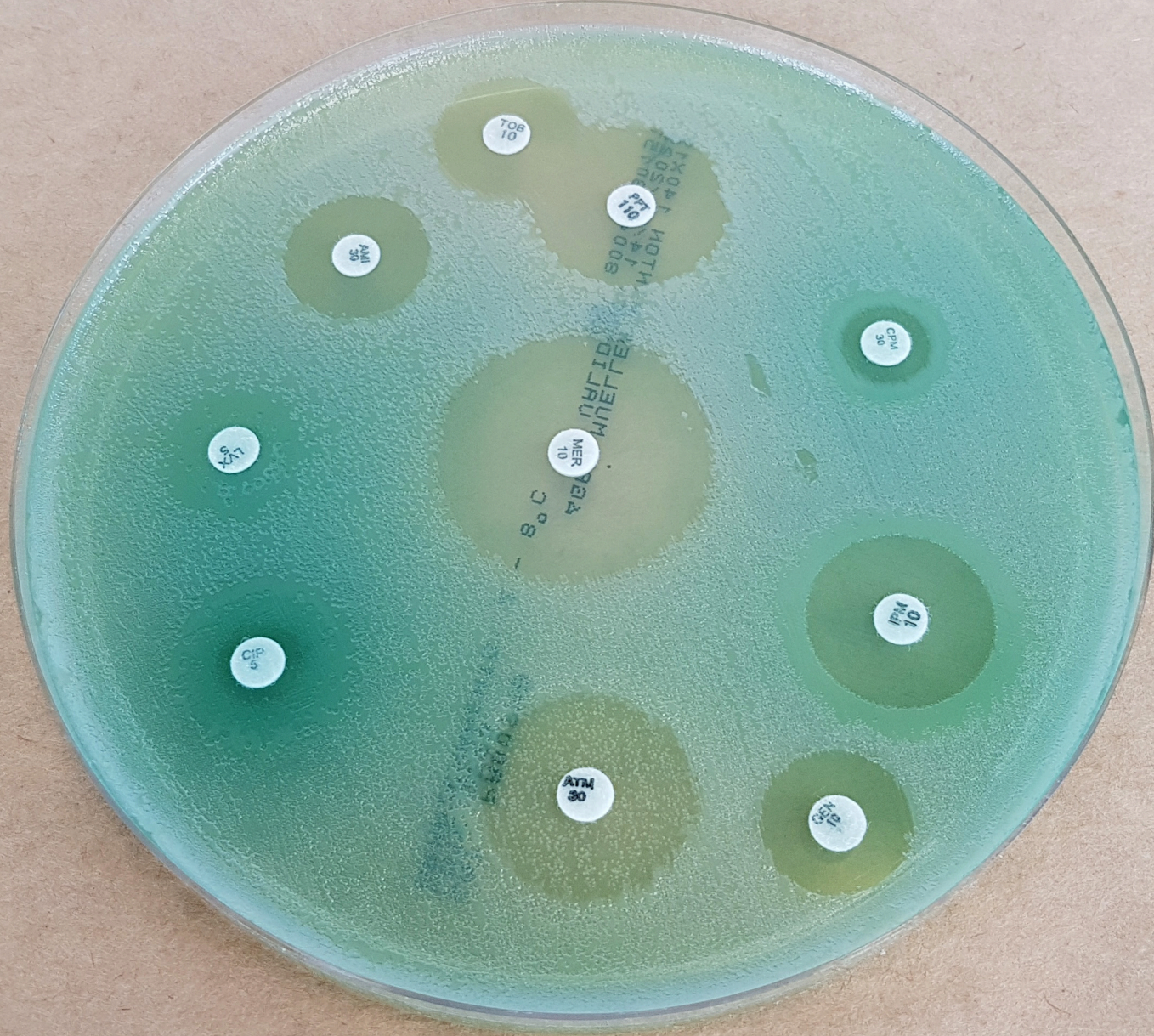
Exercício 4



Exercício 5



Exercício 6



Fontes consultadas e sugestões de leitura

Diagnósticos microbiológicos especializados. Antibiograma: interpretação das zonas de inibição e concentração inibitória mínima. 2021 [acesso 31 ago 2023]. Disponível em: <https://www.dme.ind.br/wp-content/uploads/Bula-de-Bancada-CLSI-Edicao-2021.pdf>.

National Committee for Clinical Laboratory Standards. Padronização dos testes de sensibilidade a antimicrobianos por disco-difusão: norma aprovada - oitava edição. 2003 [acesso 31 ago 2023];23(1). Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/metodo_ref_testes_diluicao_modulo5.pdf.

Oplustil CP et al. Testes de sensibilidade aos antimicrobianos. In: Oplustil CP et al. Procedimentos básicos em microbiologia clínica. 3ª ed. São Paulo: Sarvier; 2010. p. 315-56.

Pereira AF, Vermelho AB. Antibiograma. In: Vermelho AB. et al. Práticas de Microbiologia. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2019. p. 137-53.

Pereira M, Poças G, Alves V. Impact of urinary selective antibiogram in primary care. J Bras Patol Med Lab [Internet]. 2021 [acesso 31 ago 2023];57:e2442021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpml/a/7qFSWDM7LSjk5DZZNkKsGny>.

Reis C. Variação dos resultados de sensibilidade no antibiograma realizado pelo método da difusão em ágar (Kirby-Bauer) em função dos radicais dos antibióticos. Rev Patol Trop [Internet]. 29 mar 2007 [acesso 31 ago 2023];1(4). Disponível em: <https://revistas.ufg.br/iptsp/article/view/23208>.

Silva CHPM, Neufeld PM. Antibióticos e quimioterápicos. In: Silva CHPM; Neufeld PM. Bacteriologia e micologia para o laboratório clínico. 1ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2006. p. 42-57.

Silva CHPM, Neufeld PM. Testes de susceptibilidade antimicrobiana (TSA). In: Silva CHPM, Neufeld PM. Bacteriologia e micologia para o laboratório clínico. 1ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2006. p. 171-222.

Truong WR, Hidayat L, Bolaris MA, Nguyen L, Yamaki J. The antibiogram: key considerations for its development and utilization. JAC Antimicrob Resist [Internet]. 2021 May 25 [acesso 04 set 2023];3(2):dlab060. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8210055/>.

Vandepitte J et al. Procedimentos laboratoriais em bacteriologia clínica. 2ª ed. São Paulo: Editora Santos; 1997. Investigação bacteriológica; p. 86-8.

Este livro apresenta um guia com ilustrações de como é realizado um antibiograma. Rápido e breve, em cada uma das etapas são apresentadas o material utilizado, os objetivos de cada etapa e o procedimento realizado. No final do livro, uma sequência de exercícios ajuda o leitor a compreender como o antibiograma é interpretado. Esta ferramenta didática na área de Microbiologia fornece um material visual que professores e alunos podem utilizar em aulas teóricas e práticas.

