

A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológico



01 Fevereiro 2024

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaios Microbiológicos



Sandra Nunes

Licenciatura em Nutrição e Engenharia Alimentar

Responsável Técnica do Laboratório de Microbiologia
da SGS Portugal

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaios Microbiológicos



Conteúdo Programático:

- ✓ Enquadramento normativo;
- ✓ Conceitos associados;
- ✓ Identificação das fontes de Incerteza;
- ✓ Documentos e registos associados;
- ✓ Cálculo da Incerteza

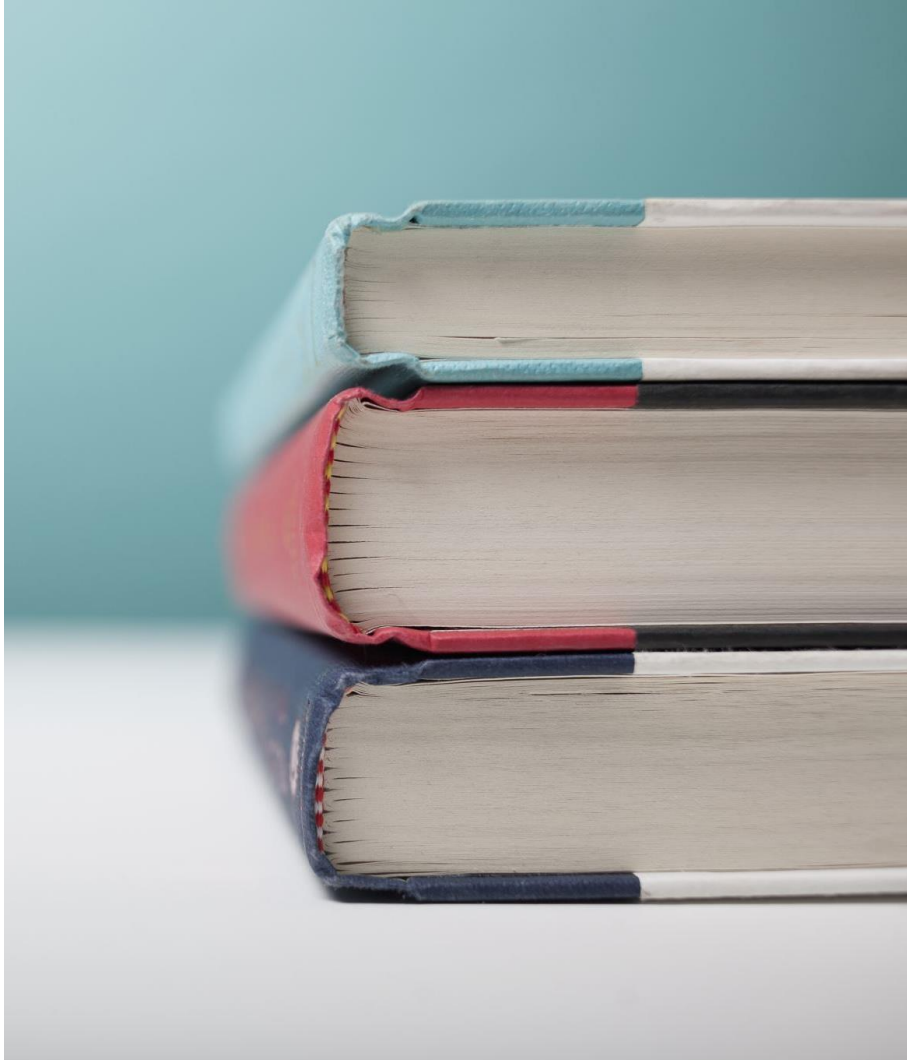
— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaios Microbiológicos



Objectivo:

No final da ação de formação os participantes ficarão com os conhecimentos necessários para a implementação NP EN ISO/IEC 17025, nomeadamente do ponto **7.6 – Avaliação da Incerteza da Medição**, para dar resposta às diferentes áreas e matrizes (Alimentos e Águas de Consumo).

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológicos



ENQUADRAMENTO NORMATIVO

A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaios Microbiológicos

Norma Portuguesa

NP
EN ISO/IEC 17025
2018

Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração
(ISO/IEC 17025:2017)

Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais
(ISO/IEC 17025:2017)

General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
(ISO/IEC 17025:2017)

ICS
03.120.20

HOMOLOGAÇÃO
Termo de Homologação n.º 144/2018, de 2018-07-16
A presente Norma resulta da revisão da
NP EN ISO/IEC 17025:2005 (Ed. 2)

ELABORAÇÃO
CT 147 (APQ)

3ª EDIÇÃO
2018-09-17

CÓDIGO DE PREÇO
X010

COORDINADORA
Versão portuguesa da EN ISO/IEC 17025:2017

Requisito 7.6 – Avaliação da Incerteza da Medição

- Um laboratório deve **identificar as contribuições para a incerteza da medição.**
- Um laboratório que realiza ensaios deve **avaliar a incerteza de medição.**

A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológicos

2 normas de suporte ao cálculo da Incerteza de Medição:

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
19036

First edition
2019-10

Microbiology of the food chain —
Estimation of measurement
uncertainty for quantitative
determinations

*Microbiologie de la chaîne alimentaire — Estimation de l'incertitude
de mesure pour les déterminations quantitatives*

Zaragatoas

Alimentos

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
29201

First edition
2012-01-15

Water quality — The variability of
test results and the uncertainty of
measurement of microbiological
enumeration methods

*Qualité de l'eau - Variabilité des résultats d'essais et incertitude de
mesure des méthodes d'énumération microbienne*

Águas

Guia RELACRE
29

ESTIMATIVA DE

INCERTEZA EM ENSAIOS

MICROBIOLÓGICOS DE ÁGUAS



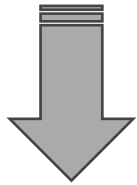
— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológicos



CONCEITOS

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaios Microbiológicos

Incerteza da Medição



Parâmetro, associado ao resultado da medição, que caracteriza a dispersão de valores que podem ser atribuídos ao mensurando.

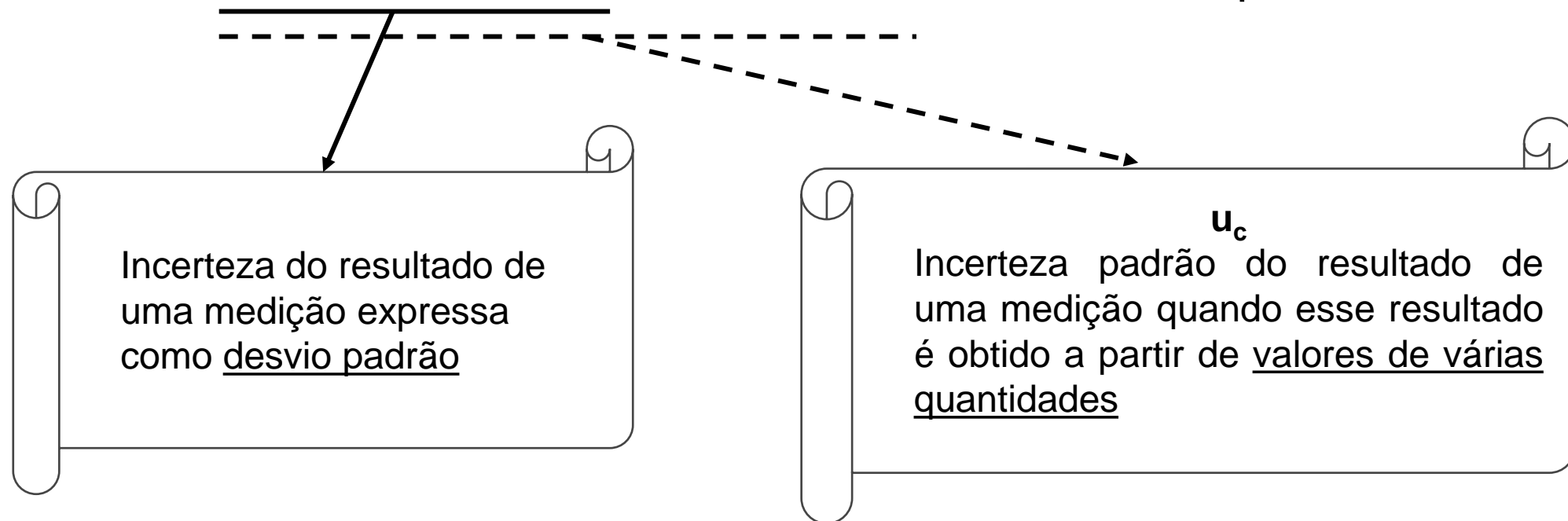
(ISO/IEC Guia 98-3:2008)

Incerteza em Microbiologia

Parâmetro, associado ao resultado da CONTAGEM DE MICRORGANISMOS, que caracteriza a dispersão de valores que podem ser atribuídos à CONTAGEM.

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaios Microbiológicos

A Incerteza de um Resultado – **Incerteza da Medição** – é expressa como uma **Incerteza Padrão Combinada** de vários componentes.



— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaios Microbiológicos

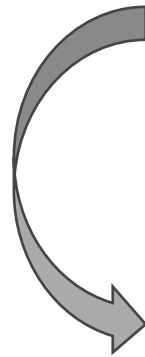
A Incerteza de um Resultado – **Incerteza da Medição** – é expressa como uma **Incerteza Padrão Combinada** de vários componentes.

- **Variância Operacional / Incerteza Técnica** (toma da amostra, meios de cultura, equipamentos);
- **Incerteza da Matriz**
- **Incerteza da Distribuição** – Incerteza da distribuição (distribuição dos microrganismos da amostra)

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaios Microbiológicos

Incerteza
Técnica ou
Variância
Operacional

Incerteza resultante da variabilidade operacional associada às etapas técnicas do **método de ensaio**. É calculada através do desvio padrão da reprodutibilidade do resultado.



- a) Variabilidade da pesagem, mistura e diluição da toma da amostra (porção para ensaio) retirada da amostra de laboratório para preparar a suspensão inicial e as diluições subsequentes;
- b) Variabilidade da incubação e dos meios de cultura.

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaaios Microbiológicos

Incerteza da Matriz

Incerteza resultante do facto de a toma da **amostra** (porção de ensaio) não ser verdadeiramente representativa da amostra do laboratório



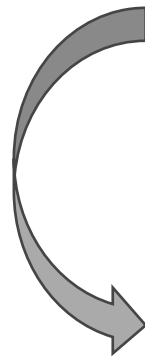
No caso dos alimentos, pode ser estimada por tipo de matriz.

- Líquidos (leite)
- Sólidos bem misturados (ex: carne picada, peixe)
- Sólidos Pequenos (ex: salada de fruta)
- Outros sólidos

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológicos

Incerteza da Distribuição

Incerteza resultante da variabilidade intrínseca associada à **distribuição aleatória de microrganismos** na amostra, suspensão inicial e diluições (mesmo para produto homogêneos)



É estimada matematicamente e existem 3 tipos.

- **Para técnicas de contagem de colônias**
 - Incerteza de Poisson
 - Incerteza de confirmação
- Para técnicas NMP
 - Incerteza NMP

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaaios Microbiológicos

Incerteza expandida

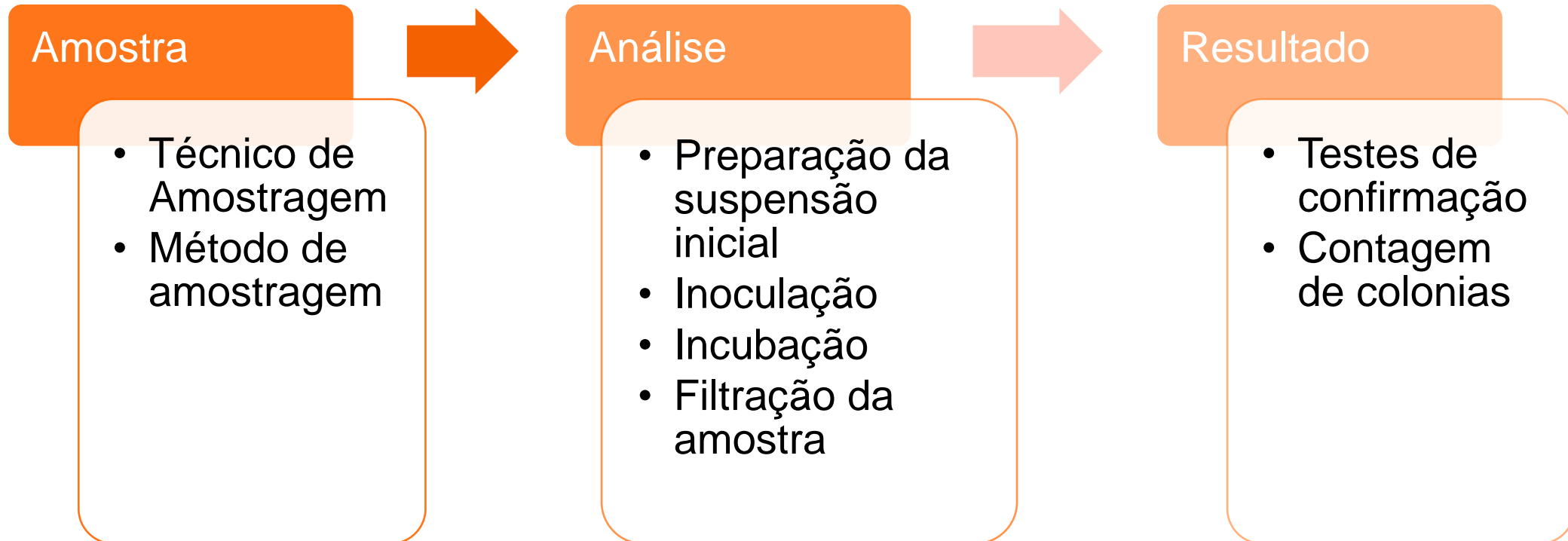
Quantidade de define um intervalo de um resultados de uma medição, no qual é esperado que se inclua uma grande fracção da distribuição dos valores que podem ser atribuídos ao mensurando.

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológicos



Fontes de Incerteza

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológico



— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológicos



Documentação e Registos

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaios Microbiológicos

O laboratório deverá documentar:

- ✓ o método de **Cálculo da Estimativa da Incertezas**;
- ✓ o **Levantamento das Fontes de Incerteza**

O laboratório deverá evidenciar através de registros:

- ✓ o Cálculo da Estimativa da Incertezas, e suas componentes (incerteza da matriz, técnica).

INTERVALO

