

A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológicos



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

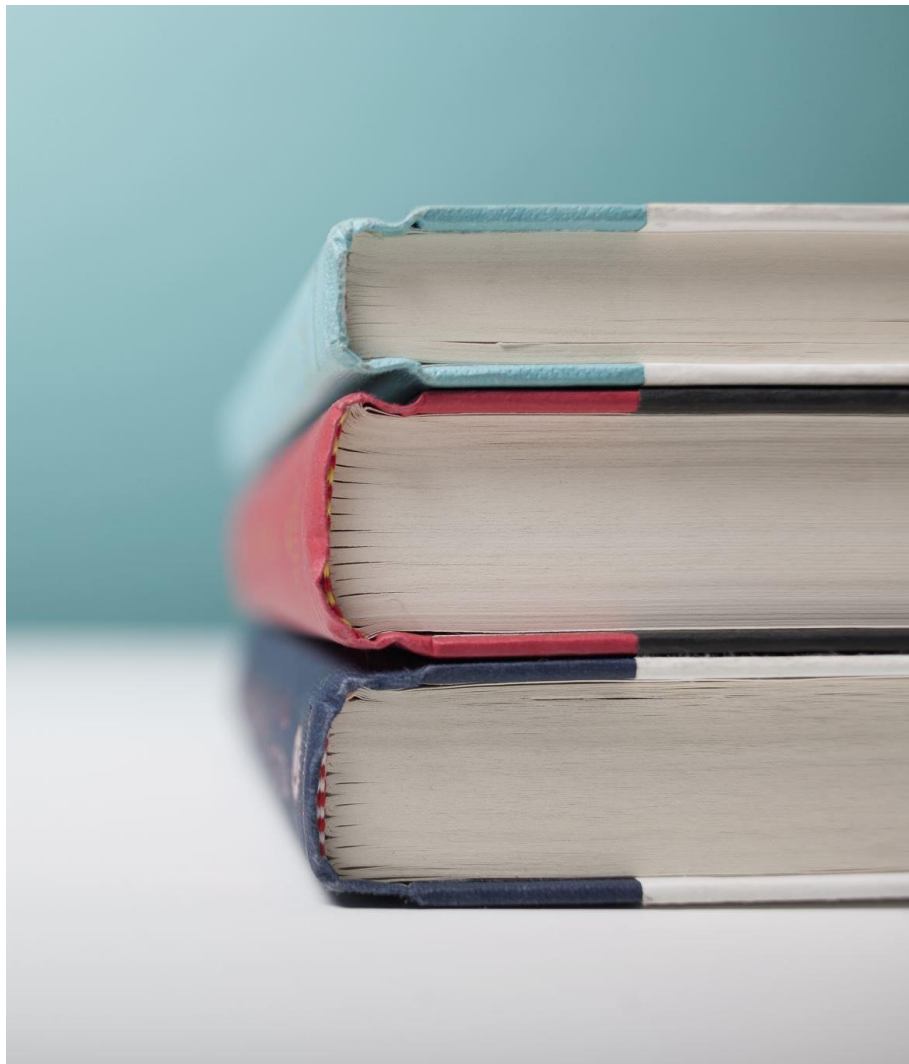
— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaios Microbiológicos

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 Ensaaios Microbiológicos



ENQUADRAMENTO NORMATIVO

A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaaios 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

CORRESPONDÊNCIA
Versão portuguesa da EN ISO/IEC 17025:2017

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

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 Ensaios 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



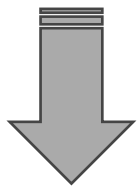
— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaaios Microbiológicos



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.

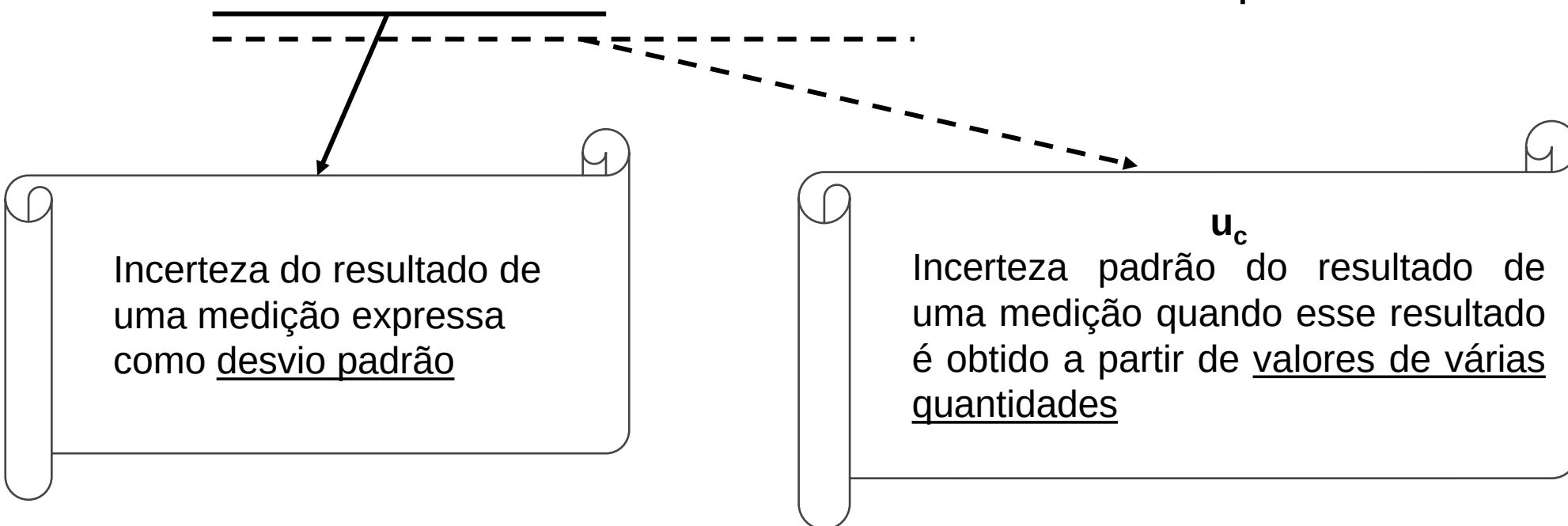
(ISO/IEC Guia 98-3:2008)

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 estimatimada 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

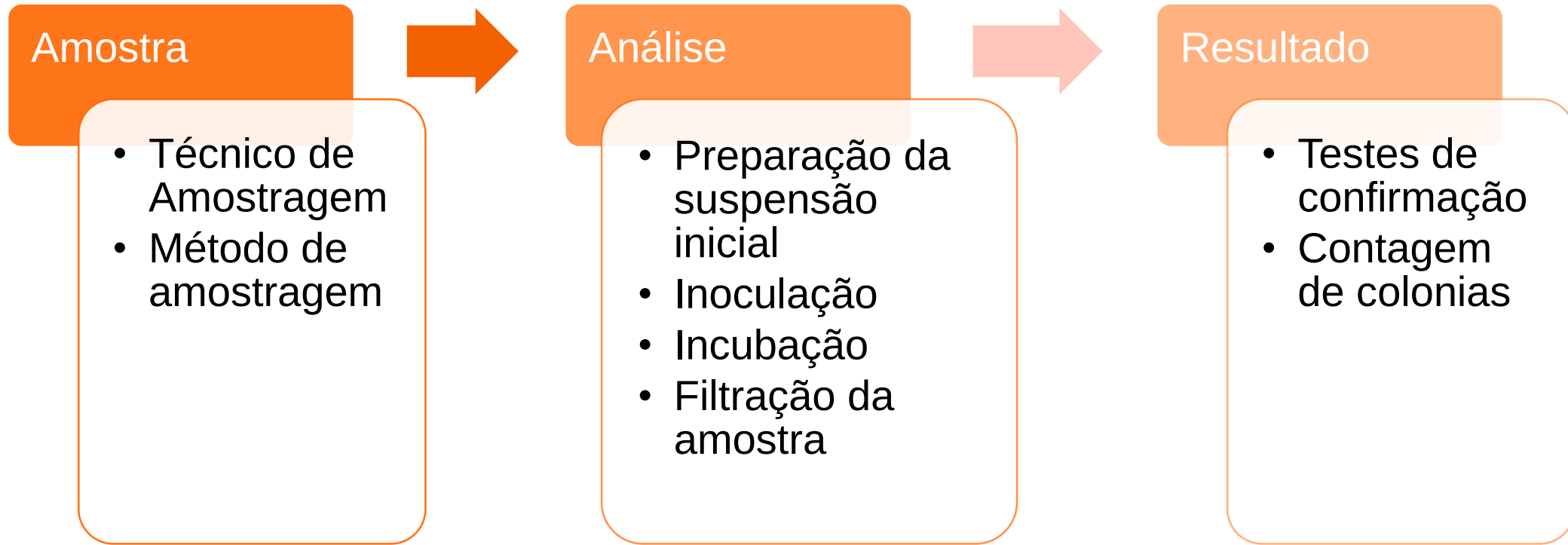
Quantidade de define um intervalo de um resultados de uma medição, no qual é esperado que se inclua uma grande fracção da distribuição dos valores que podem ser atribuídos ao mensurando.

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaaios Microbiológicos



Fontes de Incerteza

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológicos



— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaaios 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



— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaios Microbiológicos



Cálculo de Estimativa
de Incerteza

A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológicos



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

AGUAS DE CONSUMO HUMANO

A **incerteza combinada** é obtida através da combinação da variância operacional e da variância intrínseca (variância da distribuição)

Variância Operacional (u_0) – Incerteza do Método/Técnica

Variância Intrínseca/distribuição (u_d) – Incerteza da Distribuição

$$u_{c,rel} = \sqrt{u_{0,rel}^2 + u_{d,rel}^2}$$

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaios Microbiológicos



Cálculo da Variância Operacional (u_o), da Reprodutibilidade (u_R) e da Variância da Distribuição (u_d)

Obtida através da seguinte formula:

$$u_o^2 = u_R^2 - u_d^2$$

u_R – Variância da Reprodutibilidade intralaboratorial / Incerteza padrão da Reprodutibilidade intralaboratorial

u_d – Variabilidade Intrínseca (incerteza padrão da distribuição)

$$u_R^2 = \frac{(\log D1 - \log D2)^2}{2}$$

$$u_d^2 = \frac{0,1886}{\text{média n.º de colónias}}$$

Calcular a média dos valores obtidos (2 analistas em 20 amostras) para obtenção do valor da variância operacional a usar no cálculo da Incerteza Combinada

A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológicos



Amostra n.º	Data	Técnico (c1)	Técnico (c2)	Resultados				Variância de reprodutibilidade (U_{rr}^2)	Variância da distribuição (u_d^2)		Variância operacional (u_o^2)
				n_{c1}	n_{c2}	$Lg n_{c1}$	$Lg n_{c2}$		média ($n_{c1}:n_{c2}$)	$(0,1886)/n_c$	
1	23-mar-15			5	8	0,6990	0,9031	0,0208	7	0,0290	-0,0082
2	24-mar-15			15	11	1,1761	1,0414	0,0091	13	0,0145	-0,0054
3	25-mar-15			11	19	1,0414	1,2788	0,0282	15	0,0126	0,0156
4	20-abr-15			21	39	1,3222	1,5911	0,0361	30	0,0063	0,0299
5	27-abr-15			68	45	1,8325	1,6532	0,0161	57	0,0033	0,0127
6	27-abr-15			151	203	2,1790	2,3075	0,0083	177	0,0011	0,0072
								0,0198		0,0111	0,0086

Valor da Estimativa da Incerteza Operacional

A estimativa das incertezas é expressa como **Incerteza Padrão Relativa** ou %.

Para comparar com os valores da u_o^2 com as incertezas em valores relativos, o seu valor deve ser convertido em escala relativa multiplicando por 5,302

No exemplo, $u_{0,rel}^2 = 5,302 \times 0,0086 = 0,0456$

Incerteza Operacional Relativa $u_{0,rel} = \sqrt{0,0456} = 0,208 \approx 21\%$

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológicos

Alimentos

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*

A incerteza dos resultados dos ensaios resulta da combinação de, pelo menos, 3 componentes:

Variância Operacional (u_0) – Incerteza do Método/Técnica

Incerteza da Matriz (u_{matriz})

Variância Intrínseca/distribuição (u_d) – Incerteza da
Distribuição

$$u_{c,rel} = \sqrt{u_{0,rel}^2 + u_{d,rel}^2}$$

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológicos

Cálculo da Variância Operacional (u_o) – INCERTEZA TÉCNICA

O cálculo é feito através do cálculo do Desvio Padrão da Reprodutibilidade (S_{IR})

$$S_{IR} = \sqrt{\frac{1}{2n} \sum_{i=1}^n (y_{iA} - y_{iB})^2}$$

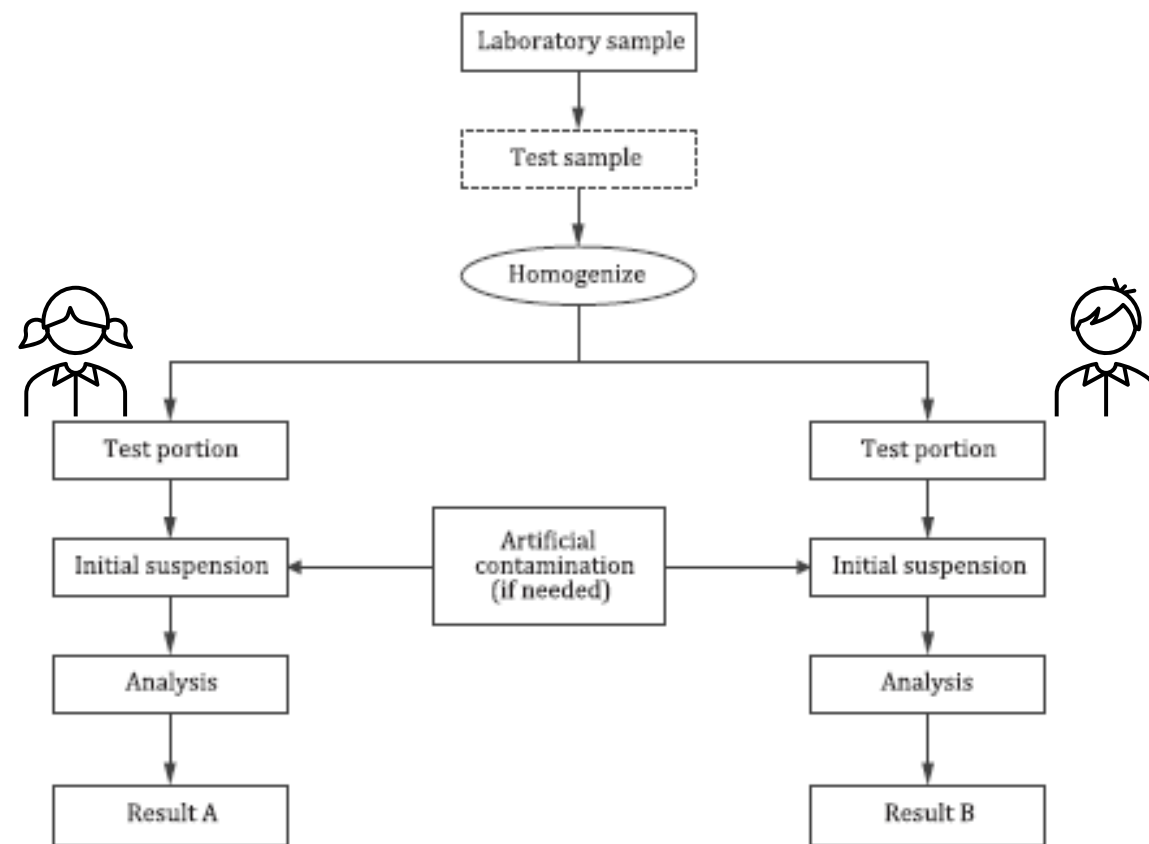
y_{iA} e y_{iB} – n.º de colónias obtidos transformados em $\log_{10}$ ufc

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológicos

Cálculo da Variância Operacional (u_o) – INCERTEZA TÉCNICA

Protocolo:

1. Executar o protocolo para **cada método de ensaio**;
2. Escolher amostras **homogêneas** ou bem homogeneizadas;
3. Analisar pelo menos **10 amostras** e obter pelo menos **2 resultados aceitáveis** para cada amostra (valores entre 30 ufc/placa e o limite de colónias contadas por placa (150 ou 300)).



— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológicos

Cálculo da Variância da matriz (u_{matriz}) – INCERTEZA MATRIZ

O cálculo é feito através do cálculo do Desvio Padrão da Reprodutibilidade (S_{IR})

$$S_{IR} = \sqrt{\frac{1}{2n} \sum_{i=1}^n (y_{iA} - y_{iB})^2}$$

y_{iA} e y_{iB} – n.º de colónias obtidos transformados em $\log_{10}$ ufc

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaaios Microbiológicos

Cálculo da Variância matriz (u_{Matriz}) – INCERTEZA MATRIZ

A saber:

Se o matriz for **homogéneo, como os líquidos e os sólidos bem misturados**, espera-se um **valor de incerteza pequeno**;

Assim, e de acordo com o ponto 6.2 da ISO 19036, o valor estimado para a incerteza da matriz associada a

- Amostras homogéneas bem misturadas
- Amostras líquidas

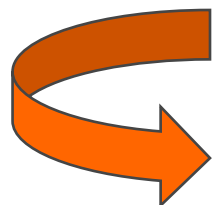


Falta calcular a U associada às matrizes, **sólidos pequenos e outros sólidos...**

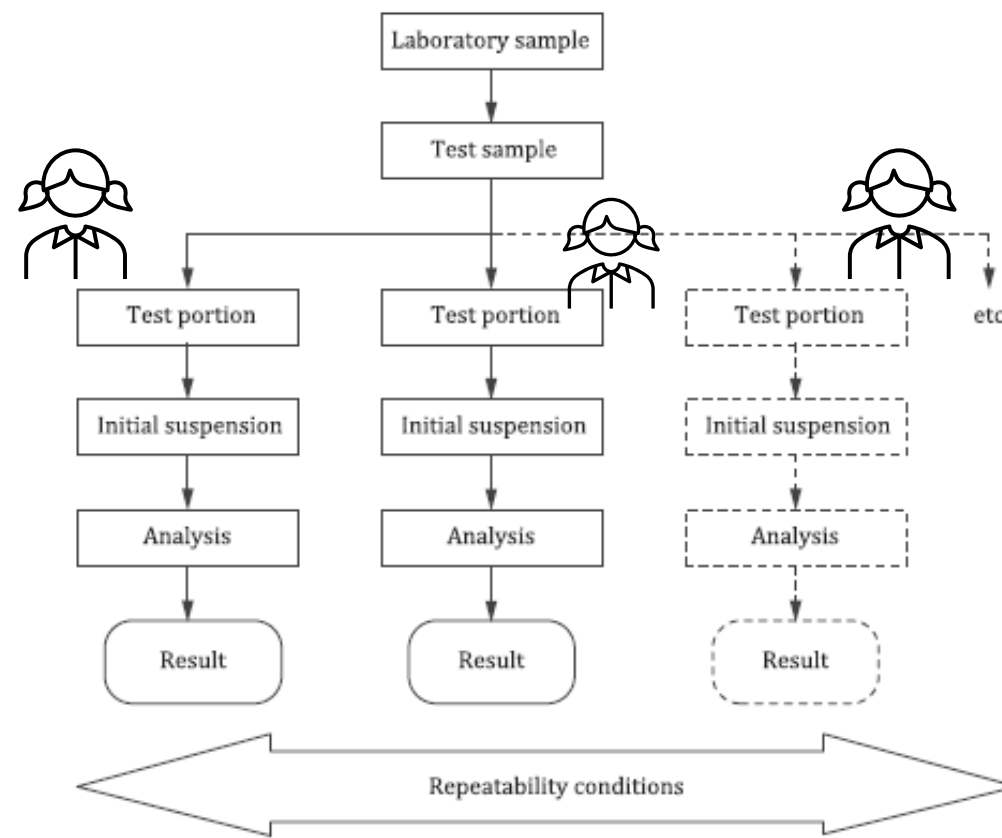
— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaios Microbiológicos

Cálculo da Variância matriz (u_{Matriz}) – INCERTEZA MATRIZ

Pode ser estimada como o **desvio padrão da repetibilidade** dentro da amostra de laboratório, analisando várias tomas em condições de repetibilidade de uma ou mais amostras de laboratório, usando o desenho experimental



Mesmo analista analisa em duplicado, triplicado...

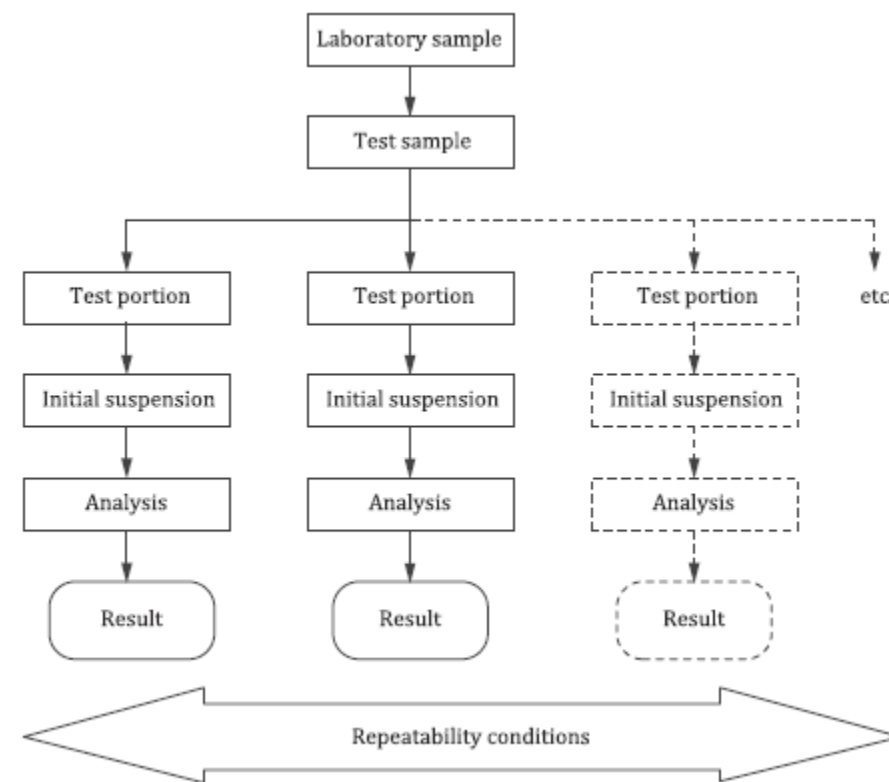


— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológicos

Cálculo da Variância matriz (u_{Matriz}) – INCERTEZA MATRIZ

Protocolo:

1. Executar o protocolo para **cada método de ensaio**;
2. Escolher amostras **homogêneas** ou bem homogeneizadas;
3. Analisar pelo menos **10 amostras** e obter pelo menos **2 resultados aceitáveis** para cada amostra (valores entre 30 ufc/placa e o limite de colónias contadas por placa (150 ou 300)).



— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaaios Microbiológicos

Cálculo da Variância matriz (u_{Matriz}) – INCERTEZA MATRIZ

Notas importantes:

Usar amostras naturalmente contaminadas, pois é improvável que a contaminação artificial reflita a incerteza real da matriz.

Como a incerteza da matriz é considerada independente do parâmetro e do método de teste usado, devem-se escolher parâmetros para os quais é provável que amostras naturalmente contaminadas sejam encontradas.

Os valores de incerteza da matriz obtidos num laboratório podem ser usados por outro laboratório para amostras de laboratório que se espera terem uma incerteza de matriz semelhante.

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaaios Microbiológicos

Cálculo da Variância da Distribuição (u_d) – INCERTEZA DISTRIBUIÇÃO

Mesmo para material homogêneo, há componentes mínimos de incerteza que surgem da distribuição aleatória de microrganismos nas amostras, geralmente representada pela distribuição de Poisson.

$$u_{\text{Poisson}} = \frac{1 / \ln(10)}{\sqrt{\sum C}} = \frac{0,4343}{\sqrt{\sum C}}$$

C – n.º de colónias obtidos em ufc

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaaios Microbiológicos

Cálculo da Variância da Confirmação (u_{conf}) – INCERTEZA CONFIRMAÇÃO

Para os ensaios em que é necessária a confirmação de colônias suspeitas, torna-se necessário, calcular a sua variância.

$$u_{\text{conf}} = \frac{1}{2,303} \sqrt{\frac{(n_c + 0,5)(n_p - n_c + 0,5)n_p^2}{(n_p + 1)^2(n_p + 2)n_c^2}}$$

n_c – n.º de colónias confirmadas

n_p – n.º de colónias presumíveis

— A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaios Microbiológicos

As componentes da Incerteza Combinada em ALIMENTOS

Incerteza da Matriz

Incerteza técnica ou Variância Operacional

Incerteza da Distribuição

Incerteza da Confirmação

$$s_{IR} = \sqrt{\frac{1}{2n} \sum_{i=1}^n (y_{iA} - y_{iB})^2}$$

$$u_{\text{Poisson}} = \frac{1 / \ln(10)}{\sqrt{\sum C}} = \frac{0,4343}{\sqrt{\sum C}}$$

$$u_{\text{conf}} = \frac{1}{2,303} \sqrt{\frac{(n_c + 0,5)(n_p - n_c + 0,5)n_p^2}{(n_p + 1)^2(n_p + 2)n_c^2}}$$

A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaios Microbiológicos

A Incerteza Combinada

Colony-count methods, without partial confirmation: $u_c(y) = \sqrt{u_{\text{tech}}^2 + u_{\text{matrix}}^2 + u_{\text{Poisson}}^2}$

Colony-count methods, with partial confirmation: $u_c(y) = \sqrt{u_{\text{tech}}^2 + u_{\text{matrix}}^2 + u_{\text{Poisson}}^2 + u_{\text{conf}}^2}$

A incerteza combinada poderá ser **expandida** para um nível de confiança de 95%, aplicando o fator $K=2$

$$U = 2 u_c(y)$$

A Avaliação da Incerteza de Medição em Ensaio Microbiológicos

- A incerteza técnica só volta a ser calculada se houver mudança de



A Incerteza na Avaliação de resultados analíticos

2.2. Expressão de resultados com Incerteza

- A incerteza deve ser reportada na mesma unidade que o resultado do ensaio e deve ser reportada expandida.
- É expressa como:
 - ❑ Intervalo de escala log10
 - ❑ Valores naturais (ufc/g ou ufc/ml)

resultado $\log_{10}$ com $\pm U$: $y \pm U \log_{10} \text{ ufc / g ou ufc / ml}$

• Ex: $5,00 \pm 0,31 \log_{10} \text{ ufc / g}$

resultado $\log_{10}$ + intervalo: $y \log_{10} \text{ ufc / g ou ufc/ml}$ [$y - U$; $y + U$]

• Ex: $5,00 \log_{10} \text{ ufc / g}$ [4,69; 5,31]

resultado ufc + intervalo de U : $x \text{ ufc/g ou ml}$ [10^{y-U} ; 10^{y+U}];

• Ex: $1,0 \times 10^5 \text{ ufc / g}$ [$4,9 \times 10^4$; $2,0 \times 10^5$]

INTERVALO



Validade dos resultados e Apresentação dos mesmos

Conteúdo Programático:



- ✓ Enquadramento normativo;
- ✓ Conceitos, Documentos e Registos associados;
- ✓ Monitorização e Validação dos Resultados;
- ✓ Apresentação de Resultados;
- ✓ Declarações de Conformidade
- ✓ Opiniões e Interpretações
- ✓ Emendas

— Validade dos resultados e Apresentação dos mesmos



ENQUADRAMENTO NORMATIVO

— Validade dos resultados e Apresentação dos mesmos

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

CORRESPONDÊNCIA
Versão portuguesa da EN ISO/IEC 17025:2017

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

Requisito 7.7 – Assegurar a validade dos resultados

- Um laboratório deve **participar em Ensaios de Aptidão e/ou Comparações Interlaboratoriais.**
- Assim como deve **monitorizar os dados obtidos.**

— Validade dos resultados e Apresentação dos mesmos



Conceitos,
Documentos e
Registos

— Validade dos resultados e Apresentação dos mesmos

Como é possível assegurar a validade dos resultados obtidos?

O laboratório deverá elaborar um **procedimento** que descreva a **metodologia implementada para a monitorização da validade dos resultados**.



Deve ser planeada e deve incluir:

- ✓ Uso de materiais de referência ou materiais de CQ;
- ✓ Verificações do funcionamento do equipamento de medição e ensaio;
- ✓ Ensaio em replicado;
- ✓ Ensaio de amostras cegas

Controlo dos ensaios

— Validade dos resultados e Apresentação dos mesmos

Como é possível assegurar a validade dos resultados obtidos?

EXEMPLOS:

▪ **Controlo Positivo**



**Inoculação de amostra com estirpe
Incubação nas mesmas condições da
amostra**



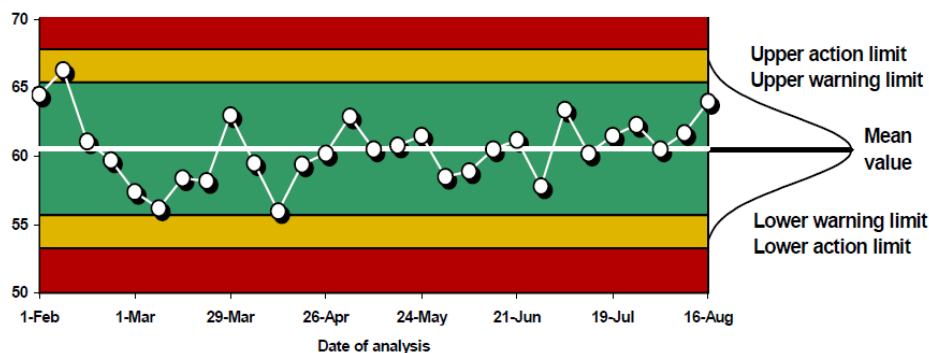
Critério de Aceitação

Colonias características e testes
serológicos ou bioquímicos positivos

— Validade dos resultados e Apresentação dos mesmos

Como é possível assegurar a validade dos resultados obtidos?

EXEMPLOS:



▪ Cartas de Controle



- Ferramenta muito util no CQ diário;
- Permitem definir Limites de Aviso de Limites de Ação
- A colocação de novos dados permite saber se um método está dentro ou fora de controlo.

— Validade dos resultados e Apresentação dos mesmos

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

CORRESPONDÊNCIA
Versão portuguesa da EN ISO/IEC 17025:2017

Requisito 7.8 – Apresentação de resultados

- Os resultados devem ser **revistos e autorizados** antes de serem emitidos.
- Devem ser apresentados de **forma exata, clara e objectiva**. Normalmente **sob o formato de relatório**.
- Devem **incluir** toda a **informação acordada com o cliente e necessária à interpretação dos resultados**.
- Os relatórios são **REGISTOS TÉCNICOS!**

— Validade dos resultados e Apresentação dos mesmos



Requisito 7.8 – Apresentação de resultados

- Os resultados devem ser **revistos e autorizados** antes de serem emitidos.
- Devem ser apresentados de **forma exata, clara e objectiva**. Normalmente **sob o formato de relatório**.
- Devem **incluir** toda a **informação acordada com o cliente** e **necessária à interpretação dos resultados**.
- Os relatórios são REGISTOS TÉCNICOS!

Validade dos resultados e Apresentação dos mesmos

Título

Datas

Método

SGS

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº PT24-00381.001

(Test Report N°)

DATA DE EMISSÃO : 09 / 01 / 2024

(Issue Date)

Descrição :
(Description)

Salada Caesar

Receção de amostra :
(Sample receipt)

04 / 01 / 2024

Início de testes :
(Started date)

04 / 01 / 2024

Fim de testes :
(Completed date)

09 / 01 / 2024

Unidade :
(Unit)

Data da Amostragem :
(Sampling Date)

3/1/2024

Temperatura do Produto na Recolha :
(Product Temperature)

2,5°C

CLIENTE :
(Client)

MORADA :
(Address)

Embalagem :
(Packaging)

Saco Esterilizado

Responsável da Amostragem :
(Sampling Responsibility)

Cliente - AFL Food

Estado da amostra na chegada ao Laboratório :
(Sample Status)

Refrigerado

ENSAIO
(Parameter)

MÉTODO
(Method)

Resultados e U
(Results and U)

Unidades
(Units)

Limites (Limits)

MinMax

Limites de acordo com Inst. Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA

Contagem de Microrganismos a 30°C / Total Aerobe Count

ISO 4833-1:2013 e AMD1: 2022

3,1x10⁴
[1,6x10⁴ ; 6,0x10⁴]

ufc/g

<1x10³

Contagem de Enterobacteriaceae / Enumeration of Enterobacteriaceae

ISO 21528-2:2017

4,1x10²
[2,2x10² ; 7,6x10²]

ufc/g

<1x10³

Contagem de Escherichia coli / Enumeration of Escherichia coli

ISO 16640-2:2001

<1,0x10¹

ufc/g

<1x10¹

Contagem de Bolores / Enumeration of Moulds (a)

ISO 21527-1:2008

1,7x10²
[8,5x10¹ ; 3,4x10²]

ufc/g

<5x10²

Contagem de Leveduras / Enumeration of Yeasts (a)

ISO 21527-1:2008

3,6x10²
[2,0x10² ; 6,6x10²]

ufc/g

<1x10³

Contagem de Staphylococcus coagulase positiva / Enumeration of Staphylococcus aureus

ISO 6888-2:2021

<1,0x10¹

ufc/g

<1x10¹

** Fim dos resultados analíticos **

** End of analytical results **

O(s) resultado(s) da(s) determinação(ões) que se encontra(m) a **negrito** não cumpre(m) o(s) limite(s) especificado(s)

(The result(s) of the determination(s) in **bold** do not meet the specified limit(s))

Avaliação de conformidade face ao Regulamento(s) / especificação(ões) indicados e de acordo com regra de decisão previamente acordada com o cliente: a incerteza de medição não é considerada na avaliação de conformidade

(Conformity assessment against the Regulation(s) / specification(s) indicated and with decision rule previously agreed with the client: the uncertainty of determination is not considered in the conformity assessment)

Nome e contacto do cliente

Estado da amostra

Resultados

Outros....

— Validade dos resultados e Apresentação dos mesmos

Outros dados dos relatórios



- ✓ Nome e morada do laboratório;
- ✓ Declaração em como os resultados se referem apenas ao item ensaio
- ✓ Identificação de quem aprova/autoriza os resultados;
- ✓ Identificação clara dos resultados quando emitidos por fornecedores externos;
- ✓ Declaração de conformidade, Opiniões e Interpretações (opcional)

— Validade dos resultados e Apresentação dos mesmos

As Declarações de Conformidade e a NP EN ISO / IEC 17025

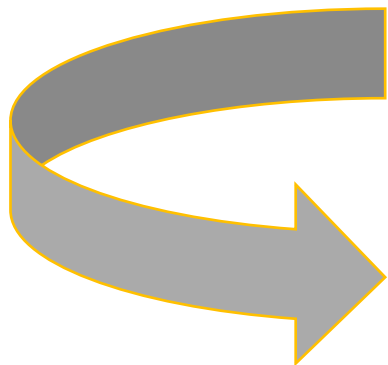
Um relatório/boletim de ensaio deverá apresentar, informação quanto a:



— Validade dos resultados e Apresentação dos mesmos

A Declaração de Conformidade e as Incertezas

- ✓ A apresentação, ou não, de declarações de conformidade, deve ser separada da apresentação das incertezas.

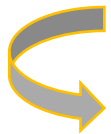


Regra de decisão - Regra que descreve como a incerteza na medição é considerada quando se declara a conformidade com um requisito especificado.

— Validade dos resultados e Apresentação dos mesmos

A Declaração de Conformidade e as Incertezas

- ✓ Quando é solicitada pelo cliente, a emissão de uma declaração de conformidade face a uma especificação ou norma, então:

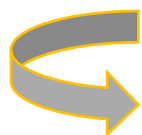


Regra de decisão — deve estar perfeitamente definida, comunicada e acordada com o cliente a não ser que seja inerente à norma ou especificação solicitada.

— Validade dos resultados e Apresentação dos mesmos

As emendas nos relatórios

Quando um relatório já emitido necessita ser emendado e reenviado, a alteração deve ser claramente identificada no relatório e sempre que possível incluir o motivo da alteração



Deve sempre ser emitido um novo relatório (nova versão) com essa mesma indicação, como por exemplo: “EMENDA AO RELATÓRIO”

— Validade dos resultados e Apresentação dos mesmos

As emendas nos relatórios

SGS

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº PT23-36589.001 / 1 **DATA DE EMISSÃO : 03 / 08 / 2023**
(Test Report Nº) (Issue Date)

O presente Relatório de Ensaio anula e substitui o Relatório de Ensaio com o mesmo número emitido anteriormente.
(The present Report cancels and replaces the one with same number previously issued.)

Descrição : (Description)	PEI/2023/05703	CLIENTE : (Client)	[REDACTED]
Receção de amostra : (Sample receipt)	05 / 07 / 2023	MORADA : (Address)	[REDACTED]
Início de testes : (Started date)	05 / 07 / 2023		
Fim de testes : (Completed date)	03 / 08 / 2023		

Embalagem : (Packaging)	Saco Plástico	Referência do Cliente : (Client Reference)	Selo: 2141179
Responsável da Amostragem : (Sampling Responsibility)	CLIENTE	Lote : (Lot)	UGRO_JUNHO2023
Peso / Capacidade : (Weight / Capacity)	84g	Estado da amostra na chegada ao Laboratório : (Sample Status)	Não Refrigerado

ENSAIO (Parameter)	MÉTODO (Method)	Resultados (Results)	Unidades (Units)
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA			
Procura de <i>Escherichia coli</i> O157:H7 / Detection of <i>Escherichia coli</i> O157:H7	VIDAS UP E.coli O157 AFNOR ISO 12/25-05/09	Negativa	25 g
Procura de <i>Listeria monocytogenes</i> / Detection of <i>Listeria monocytogenes</i>	Vidas LM32 - AFNOR ISO 12/19-7/02 cf confirmação resultados positivos de acordo c/Método ELISA - Enzyme Linked Fluorescent Assay	Não Detetado	25 g
Procura de <i>Shigella</i> / Detection of <i>Shigella</i>	ISO 21567:2004	Negativa	g

**** Fim dos resultados analíticos **** **** End of analytical results ****

Os resultados aplicam-se à amostra conforme mencionada.
(Results apply to the sample as received.)

Ensaio realizado nas instalações permanentes do Laboratório exceto: Colheita amostra, ensaios contratados ou realizados em campo, devidamente identificados.
(Test performed in the permanent facilities of the Laboratory except: Sample collection, tests contracted or carried out in the field, duly identified.)

COMENTÁRIOS :
(Comments) (d) **Emenda: Alteração do resultado da Procura de *Listeria*.**

**A Incerteza na
Avaliação de
resultados
analíticos**



**Validade dos
resultados e
Apresentação
dos mesmos**



OBRIGADA
PELA VOSSA
ATENÇÃO