

# PLANOS DE AMOSTRAGEM

---



## Introdução

- Entre os vários parâmetros que determinam a qualidade de um alimento, os mais importantes são sem dúvida, aqueles que definem suas características microbiológicas.
- Qualidade microbiológica – permite avaliá-lo quanto as condições de processamento, armazenamento e distribuição, vida de prateleira e risco à saúde pública.
- Usa-se critérios de avaliação, afim de permitir uma avaliação segura e válida.

## Introdução

- Tais critérios são estabelecidos pela legislação de cada país, em nível internacional por um programa conjunto da FAO, organização das nações unidas, através da comissão do *Codex Alimentarius*.

Critérios microbiológicos de acordo com o *Codex*:

- Plano de amostragem;
- Microrganismos a serem estudados em cada produto;
- Metodologia analítica a ser adotada;
- Estabelecimento dos padrões, normas e especificações.

## Planos de Amostragem

- Considerando que a distribuição dos microorganismos no alimento não é uniforme, quanto maior o número de unidades de um produto submetido a análise, maior será o significado estatístico do resultado obtido.
- Tais planos foram propostos pelo ICMSF – divididos em 15 categorias de acordo com o grau de risco que os microrganismos contaminantes podem oferecer ao produtor e aos consumidores.
- O risco é dependente do tipo de MO e do número.

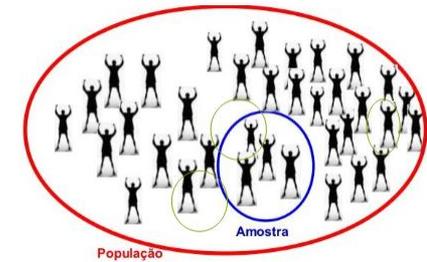
## Planos de Amostragem

Categorias:

- Deteriorantes – categorias 1, 2 e 3
- Indicam presença de patógenos - categorias 4, 5 e 6
- Patogênicos que causam doenças leves e difusão restrita – categorias 7, 8 e 9
- Patogênicos que causam doenças leves e difusão extensa – categorias 10, 11 e 12
- Patogênicos que podem causar doenças graves – categorias 13, 14 e 15

## Planos de Amostragem

- Categorias de 1-9 são de 3 classes – quantitativa



**n** – tamanho da unidade amostral;

**m** – limite inferior (separa unidades amostrais de "Qualidade Aceitável" daquelas de "Qualidade Intermediária");

**M** – limite superior (separa unidades amostrais de "Qualidade Intermediária" daquelas de "Qualidade Inaceitável");

**c** – número de unidades toleradas com qualidade intermediária.



## Planos de Amostragem

- Categorias de 1-9 são de 3 classes – quantitativa

• Presunto → Coliformes termotolerantes.

$n = 5$

$c = 2$

$m = 10^2$  UFC/g

$M = 10^3$  UFC/g



2 unidades podem  
apresentar contagem entre  
 $10^2$  e  $10^3$  UFC·g<sup>-1</sup>



3 unidades devem apresentar  
contagem inferior a  $10^2$  UFC·g<sup>-1</sup>



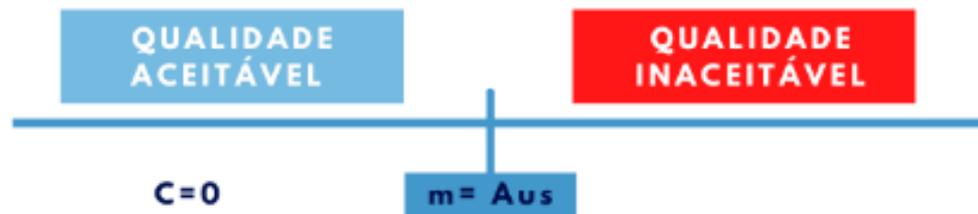
## Planos de Amostragem

- Categorias de 10-15 são de duas classes – qualitativa



**n** – tamanho da unidade analítica;

**m** – separa unidades amostrais de "Qualidade Aceitável" daquelas de "Qualidade Inaceitável".



## Planos de Amostragem

- Categorias de 10-15 são de duas classes – qualitativa

- Presunto → Salmonella sp. em 25g.

**n = 5**

**c = 0**

**m = Aus**

**M = -**



5 unidades devem apresentar AUSÊNCIA de *Salmonella sp.*  
em 25 g do produto (m)

## Planos de Amostragem

Planos de amostragem recomendados de acordo com os riscos à saúde e condições de manipulação e consumo			
Tipo de risco à saúde	Condições presumíveis de manipulação e consumo após amostragem		
	Reduzem o risco	Mantém o risco inalterado	Aumentam o risco
Sem risco direto	<b>Categoria 1</b> 3 classes n= 5 c= 3	<b>Categoria 2</b> 3 classes n= 5 c= 2	<b>Categoria 3</b> 3 classes n= 5 c= 1
Risco baixo e indireto	<b>Categoria 4</b> 3 classes n= 5 c= 3	<b>Categoria 5</b> 3 classes n= 5 c= 2	<b>Categoria 6</b> 3 classes n= 5 c= 1
Risco moderado, direto, difusão restrita	<b>Categoria 7</b> 3 classes n= 5 c= 2	<b>Categoria 8</b> 3 classes n= 5 c= 1	<b>Categoria 9</b> 3 classes n= 10 c= 1
Risco moderado, direto, difusão extensa	<b>Categoria 10</b> 2 classes n= 5 c= 0	<b>Categoria 11</b> 2 classes n= 10 c= 0	<b>Categoria 12</b> 2 classes n= 20 c= 0
Risco direto, grave	<b>Categoria 13</b> 2 classes n= 15 c= 0	<b>Categoria 14</b> 2 classes n= 20 c= 0	<b>Categoria 15</b> 2 classes n= 60 c= 0

deteriorante

indicadores

patogênico

patogênico

patogênico

## Planos de Amostragem e Limites Microbiológicos Propostos para Alguns Alimentos (ICMSF 1978)

Alimento	Determinação	Categoria	Nº Classes	Limite/g			
				n	C	m	M
Pescado Fresco	CPP	1	3	5	3	$10^6$	$10^7$
	Col. Totais	4	3	5	3	4	400
	<i>S. aureus</i>	4	3	5	3	$10^3$	$2 \times 10^3$
Vegetais consumidos crus	<i>E. coli</i>	5	3	5	2	10	$10^2$
	<i>Salmonella</i>	11	2	10	0	0	-
Vegetais consumidos cozidos	<i>Salmonella</i>	11	2	10	0	0	-
	CPP	3	3	5	1	$10^4$	$10^6$
Alimentos desidratados	<i>E. coli</i>	5	3	5	2	<3	10
	<i>S. aureus</i>	9	3	10	1	10	$10^2$
Alim. Dietéticos	<i>B. cereus</i>	9	3	10	1	$10^3$	$10^4$
	<i>C. perfringens</i>	9	3	10	1	$10^2$	$10^3$
	<i>Salmonella</i>	15	2	60	0	0	-
	CPP	4	3	5	3	$10^4$	$10^6$
Ovos pasteurizados	<i>Salmonella</i>	10	2	5	0	0	-
	CPP	5	3	5	2	$5 \times 10^4$	$5 \times 10^5$
Leite em pó	Coliformes	5	3	5	1	10	$10^2$
	<i>S. aureus</i>	8	3	5	1	10	$10^2$
	CPP	1	3	5	3	$10^6$	$10^7$
Carne crua	<i>Salmonella</i>	10	2	5	0	0	-

## Planos de Amostragem

- Considerando que as decisões de aprovar ou rejeitar um lote são baseadas nos resultados obtidos com unidades amostrais, deve-se levar em conta que esses resultados não indicam necessariamente a exata situação do lote.

**Existe a possibilidade de:**

**Rejeitar lote aceitável – risco da industria**

**Aprovar lote inaceitável – risco do consumidor**

\* lote pode ser rejeitado para uma finalidade e aprovado para outra.

## Definição da metodologia analítica a ser adotada

- A escolha do melhor método vai depender do critério microbiológico adotado.

Exemplos:

- Padrões microbiológicos legais – métodos legalmente empregados.
- Monitoramento de PCCs – métodos reconhecidos e aceitos pelos responsáveis pelo controle.
- Produtos para importação ou exportação – métodos internacionalmente reconhecidos.

## Estabelecimento dos padrões, normas e especificações

- A aprovação ou rejeição de um produto depende do resultado da análise e dos critérios microbiológicos adotados.
- Critérios microbiológicos – obrigatórios ou de orientação.
- PADRÃO MICROBIOLÓGICO É UM CRITÉRIO OBRIGATÓRIO.
- Normas microbiológicas ou limites recomendados, são de orientação (indústria monitorar PCC).
- Especificações microbiológicas são critérios utilizados para o comércio de alimentos (acordo entre vendedores e compradores).

## Estabelecimento dos padrões, normas e especificações

- Os critérios microbiológicos podem ser: internacionais, federais, estaduais e municipais, assim como podem ser determinados pela indústria.
- Internacional – *Codex* / ICMSF (estabelece métodos e planos).
- Federal – MAPA / MS
- Estadual e municipal – MAPA / MS

## Estabelecimento dos padrões, normas e especificações

Padrões microbiológicos Ministério da Saúde - ANVISA

- **RDC n 331/2019 e IN n 60/2019**

Padrões microbiológicos Ministério Agricultura, pecuária e abastecimento - MAPA

- **Decreto n10.468/2020 – RIISPOA.**
- **Regulamentos técnicos de identidade e qualidade de POA.**
- Manual de Métodos Oficiais para Análise de Alimentos de Origem Animal, 2018.
- Portaria n 101/1993 – métodos analíticos para POA.

\*\*Existem estados com legislações próprias.

**Dúvidas???**