

Determinação de cinzas em alimentos



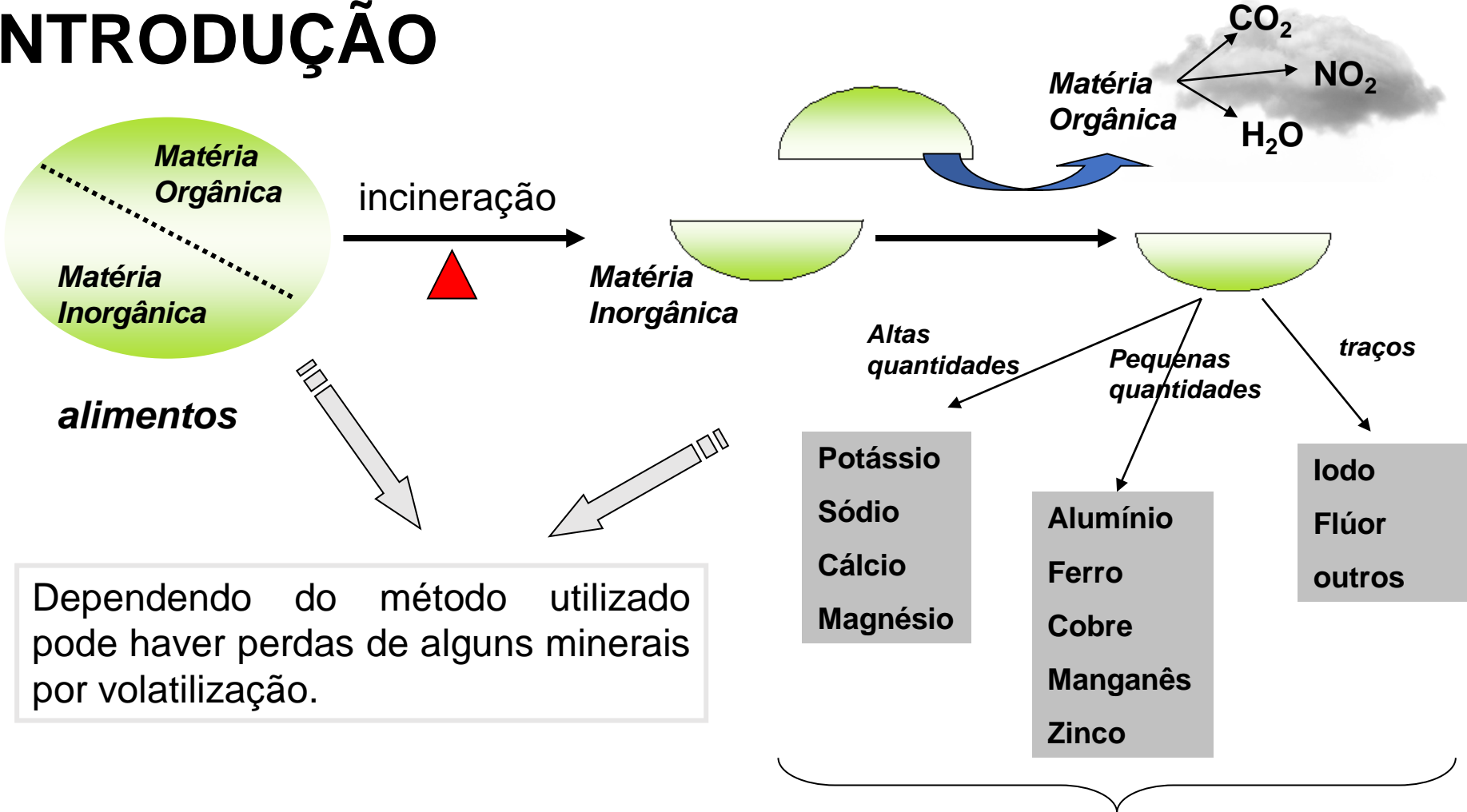
Introdução

O que é a fração “Cinzas” no alimento?

Refere-se ao resíduo inorgânico remanescente após a completa destruição da matriz orgânica do alimento.



INTRODUÇÃO

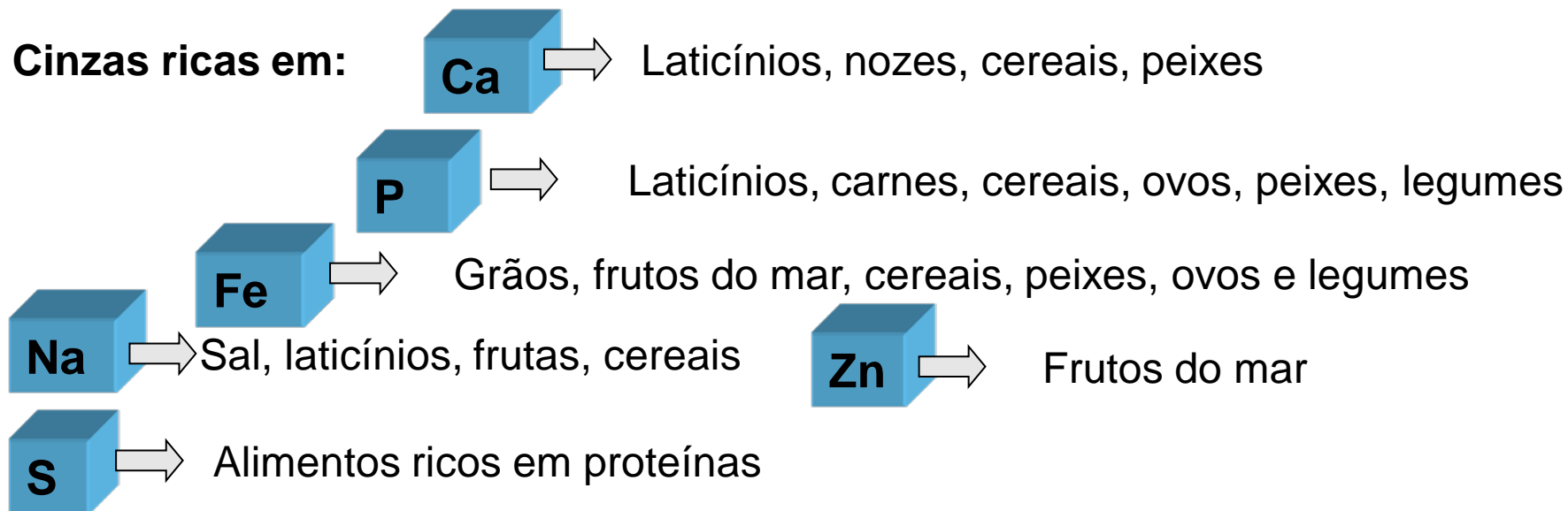


Dependendo do método utilizado pode haver perdas de alguns minerais por volatilização.

Ex: KCO_3 e $NaCO_3$ volatilizam a $900^\circ C$

Na forma de óxidos, sulfatos, fosfatos, silicatos e cloretos

Exemplos quantitativos e qualitativos das cinzas em alimentos



Exemplos do teor de cinzas de alguns alimentos

Cereais ➔ 0.3 a 3.3%

Laticínios ➔ 0.7 a 6.0%

Peixes ➔ 1.2 a 3.9%

Frutas ➔ 0.3 a 2.1%

Nozes ➔ 1.7 a 3.6%

Óleos ➔ 0%

Açúcares ➔ 0 a 1.2%

Cinzas

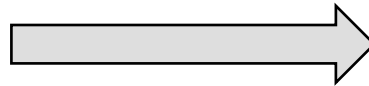
Quanto (%) ???

Como se compõe?

Determinação do teor de cinzas totais em alimentos

Para que ????

1. Para se calcular o valor nutritivo de um alimento.



COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL

Nutrientes ¹	g/100g
Umidade	5,25 ± 0,10
Proteína (Nx6,25)	40,58 ± 0,83
Lípidios	22,80 ± 1,04
Cinzas	5,03 ± 0,09
Carboidratos ²	26,34
Fibras totais	9,60
Energia (kcal)	472,88

¹Valores expressos como média ± DP

²Valor obtido por diferença

2. Usado como índice de refino de açúcares e farinhas



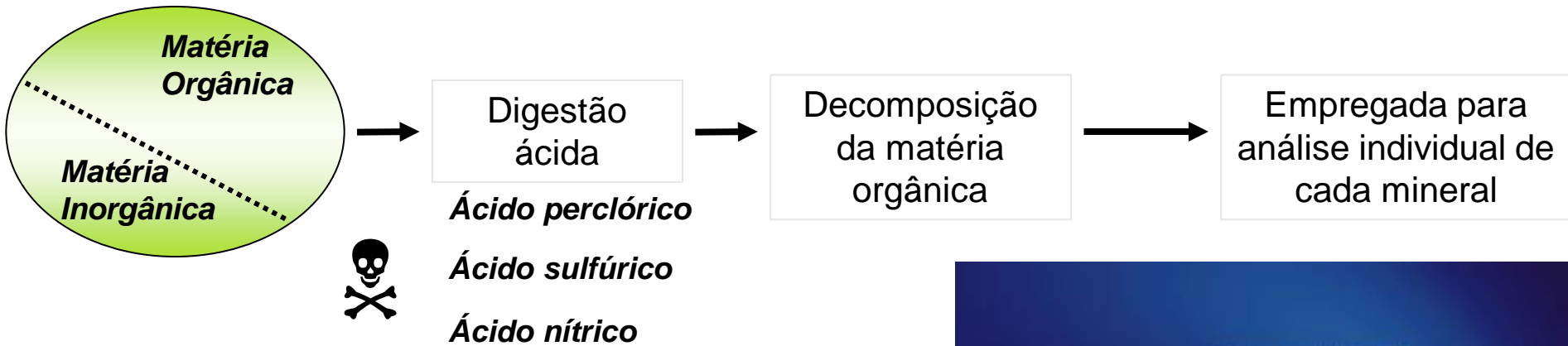
- **PORTARIA Nº 354, DE 18 DE JULHO DE 1996** O Diretor do Departamento Técnico Normativo da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, no uso de suas atribuições legais e, considerando:
-
- - **Farinha de trigo Especial ou de Primeira**: obtida a partir do cereal limpo, desgerminado com teor máximo de cinzas de 0.65% na base seca. 98% do produto deverá passar através de peneira com abertura de malha de 250 µm.
- **4.1.3. Farinha de trigo comum**; obtida a partir do cereal limpo, desgerminado com teor de cinzas entre 0,66% e 1,35% na base seca. 98% do produto deverá passar através de peneira com abertura de malha de 250 µm.



- **A análise de cinzas fornece informações prévias sobre o valor nutricional do alimento, no tocante ao seu conteúdo em minerais e é o primeiro passo para análises subseqüentes de caracterização destes minerais.**
- O conteúdo de cinzas dos alimentos de origem animal tem menor variação de amostra para amostra quando comparada com cinzas derivadas de alimentos de origem vegetal.
- Para um melhor preparo de cinzas convém triturar o alimento antes.

CINZA ÚMIDA

- Adequado para alimentos com alto teor de gordura. Emprega ácidos concentrados em alta temperatura para provocar a destruição da matriz orgânica. É utilizada na determinação de elementos traço que podem ser perdidos na cinza seca.



Sob controle rigoroso de temperatura (150-350°C)

Digestor p/ preparo de amostras





CINZA SECA

- **É o procedimento mais utilizado. Emprega o uso de fornos do tipo mufla, operando em temperaturas na faixa de 500-600°C.**
- O material é previamente carbonizado em um cadinho
- Recomendações de temperaturas para alguns tipos de alimentos
 - 500°C ➔ *manteiga*
 - 525°C ➔ *frutas, carnes, açúcares e vegetais*
 - 550°C ➔ *cereais, laticínios exceto manteiga, peixes e vinho*
 - 600°C ➔ *grãos e ração (2h)*
- Cuidado!!! Cinzas muito Leves!!
- Alguns tipos de cinzas são muito higroscópicas

Cadinhos



Porcelana



Platina

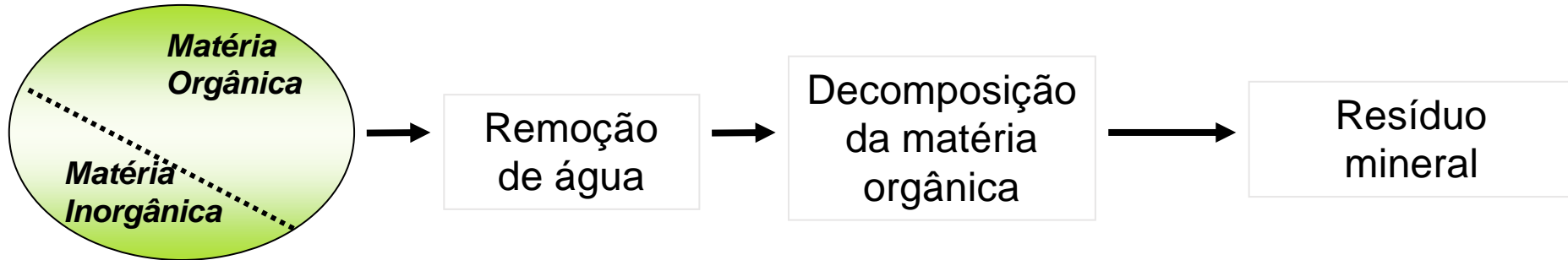


Vidro

Mufas



Cinzas por microondas



Vantagens:

- ***método rápido,***
- ***Não necessita secar o material previamente.***

Desvantagens:

- ***método caro,***
- ***não permite processamento de muitas amostras simultaneamente***



Recomendações

Alimentos ricos em lipídios ➡ é preciso desengordurar primeiro

Amostra líquida ou úmida ➡ secar antes em estufa

Alimentos ricos em voláteis e lipídios ➡ aquecer lentamente para evitar a formação de chama na amostra



CINZA SECA

Pode ocasionar a perda de elementos voláteis da amostra (Ex: Fe, Ni, P, Zn).

Usa altas temperaturas/
longo tempo

Muito prático e permite o preparo de várias amostras simultaneamente

Serve para amostras grandes

Não usa reagentes químicos

X

CINZA ÚMIDA

Menor perda de minerais voláteis

Baixas temperaturas/
tempo reduzido

Menor praticidade. Exige maior experiência do operador

Não se aplica à amostras grandes

Utiliza reagentes altamente corrosivos

Aula Prática

- **Umidade (finalização)**
- **Análise de Cinzas (Resíduo Mineral Total)**

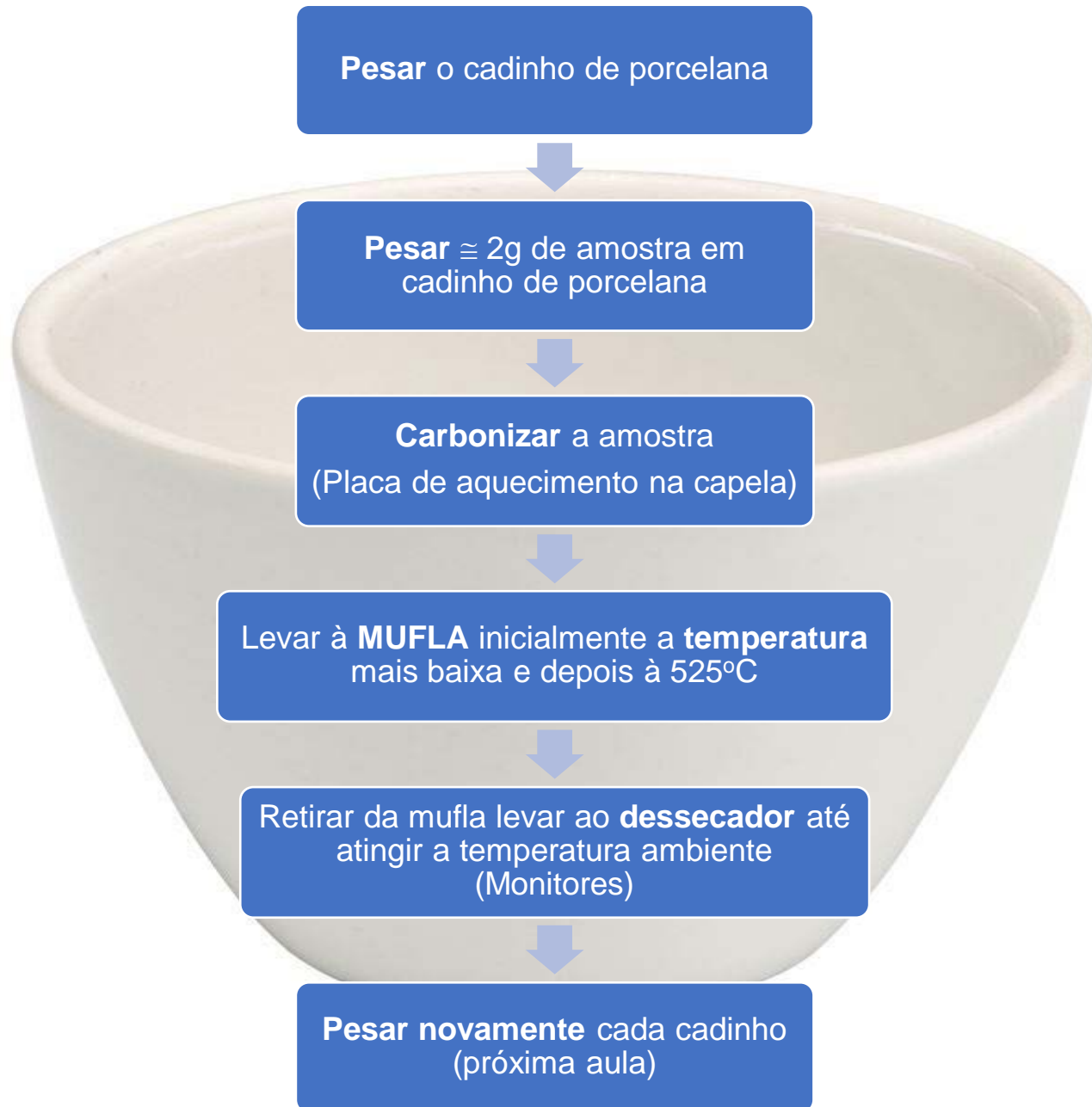


Umidade (finalização)

- Pesar a Cápsula de Alumínio com amostra seca (cuidado para não derrubar!)
- Fazer os cálculos para determinar o teor de Umidade da amostra (%)
- Entregar o relatório (modelo no Moodle)



CINZA SECA



Aula Prática

- **Umidade (finalização)**
- **Análise de Cinzas (Resíduo Mineral Total)**

