

NUTRIENTES - EXEMPLOS DE MÉTODOS ANALÍTICOS E BIODISPONIBILIDADE

**BROMATOLOGIA BÁSICA FBA-201
MENEZES, E.W., 2016**

UMIDADE E CINZAS

Umidade

Cinzas



Minerais



Macrominerais*

- Na, K, Mg, Ca, Cl, S, P

Oligoelementos*

- Fe, Zn, Cu, Mn, Ni, Co, V, Mo, Cr, Sr, Si, As, I, F, Se (< 100µg/g)

* controle rigoroso (coleta amostra, pré-tratamento, decomposição, instrumentos, local, validação...)

MINERAIS

Métodos analíticos

Espectrofotometria

Fluorimetria

Espectrometria de absorção atômica (AAS)

- Chama, forno grafite, geração de hidretos (HGAAS)

Espectrometria de emissão atômica

Biodisponibilidade

Téc. balanço

Mét. isotópicos

VITAMINAS (CONSIDERAR LABILIDADE)

Lipossolúveis (A,D,E,K e carotenóides c/ ativ pró vit A)

Métodos analíticos

Cromatográfico (HPLC)

Biológicos (biopotência)

Biodisponibilidade

Ensaio biológico

Hidrossolúveis

Métodos analíticos

Cromatográfico (HPLC)

Microbiológicos

Colorimétrico

PROTEÍNAS

N total

Aminoácidos (lisina...

Métodos analíticos

Analizador de aminoácidos

Biodisponibilidade

Ensaio biológico

LIPÍDIOS

Lipídios totais (extrato etéreo)

Ácidos graxos sat., mono, polinsaturados/ colesterol, trans

Métodos analíticos

Efeitos fisiológicos

Cromatografia a gás

Ensaio biológico

FIBRA ALIMENTAR

Métodos analíticos

Enzímico-gravimétrico

- AOAC 985.29, AOAC 991.43



FA de alto peso molecular

Gravimétrico (não enzimático)

- AOAC 993.21



Para alimentos com pouco amido

Enzímico químico

- AOAC 963.25, AOAC 960.34



Diferentes frações (celulose, pectina, alginato etc)

Cromatografia a gás

- AOAC 2006.08



FA **total** de alto e baixo peso molecular (AR, oligossacarídeos não disponíveis de GP ≥ 3)

Enzímico – gravimétrico - cromatográfico

- AOAC 2009.01



Enzímico - gravimétrico -cromatográfico

- , AOAC 2011.25



FA **solúvel e insolúvel** de alto e baixo peso molecular

FIBRA ALIMENTAR

Métodos analíticos

Enzímico-gravimétrico

- AOAC 985.29, AOAC 991.43

Gravimétrico (não enzimático)

- AOAC 993.21

Enzímico-químico

- AOAC 963.25, AOAC 960.34

Cromatografia a gás

- AOAC 2006.08

Enzímico-gravimétrico-cromatográfico

- AOAC 2009.01

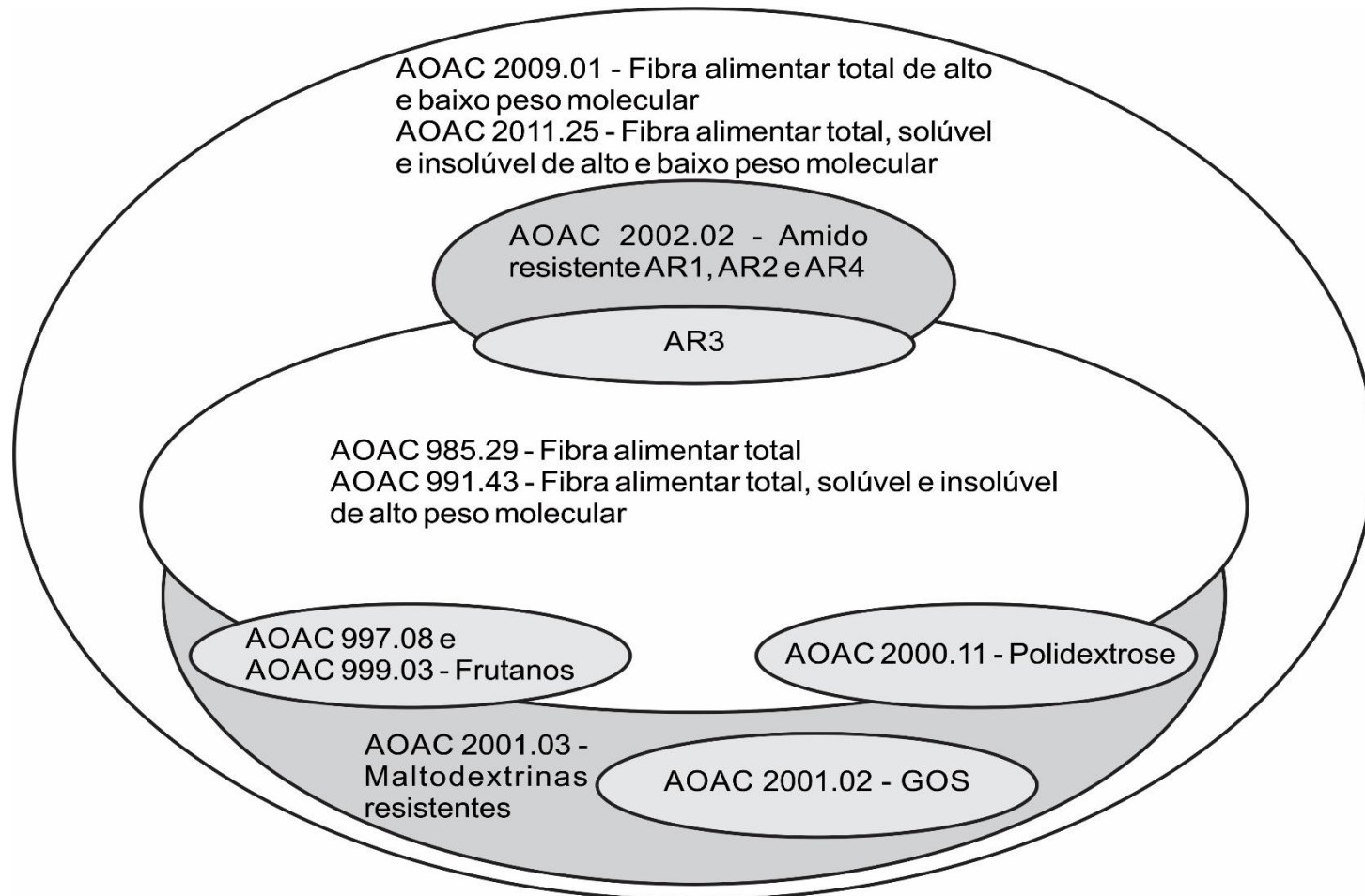
Enzímico-gravimétrico-cromatográfico

- AOAC 2011.25

Efeitos fisiológicos

Ensaio biológico

FIBRA ALIMENTAR



CARBOIDRATOS

Análise individual de carboidrato

Monossacarídeos

Dissacarídeos

Oligossacarídeos

Polissacarídeos

⇒ Frutooligossacarídeos (FOS) (3-9) + inulina (10-70) = Frutanos

⇒ Amido total, amido disponível, amido resistente

Métodos analíticos

Cromatográfico
(HPLC ou Crom. gás)

Enzímico-gravimétrico
(espectrofotometria)

Biodisponibilidade

Resposta glicêmica

Índice glicêmico
Carga glicêmica

CARBOIDRATOS

Estimativa por cálculo

Carboidratos totais por diferença

Corresponde a soma dos carboidratos e fibra alimentar

$100 - (\text{umidade} + \text{cinza} + \text{proteína} + \text{lipídios})$

Carboidrato disponível por diferença

Nome antigo = fração Nifext

$100 - (\text{umidade} + \text{fibra alimentar} + \text{cinza} + \text{proteína} + \text{lipídios})$

ENERGIA

Unidade de energia

International System of Units (SI) = Joule

kiloJoules (kJ) = 10^3 J

Cálculo: carboidrato disponível (g) x 17 + proteína (g) x 17 + lipídios (g) x 37 + FA (g) x 8

Uso comum e inadequado

kilocaloria (kcal)

Cálculo: carboidrato disponível (g) x 4 + proteína (g) x 4 + lipídios (g) x 9

Fator de conversão: 1 kJ = 0,239 kcal e 1 kcal = 4,184 kJ

OBRIQADA!