

Dietary Reference Intake

DRI's

Dra. Carolina Nicoletti Ferreira
Profa. Dra. Carla Barbosa Nonino

Histórico

1938 → *Recommeneended Nutrient Intakes (RNIs)*



Canadá

- Revalidados periodicamente até 2010

EUA + Canadá → DRIs

Histórico

Food and Nutrion Board

- 1941 → RDA (Recommended Dietary Allowances)
- 1989 → 10^a edição
- 1990 → SBAN adaptou à população brasileira
- 1997 → DRIs (Dietary Reference Intake)

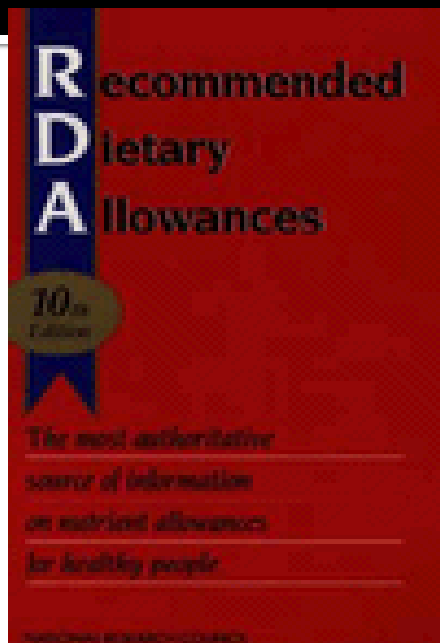
Histórico



RDAs (*Recommended Dietary Allowance*)

- **OBJETIVO:** “... Servir de meta para uma boa nutrição, e, como um padrão de medida, por meio do qual se poderia medir o progresso até o alcance da meta”

1989



1 Publicação = 283 páginas

National Academy of Science (NAS)

RDA

A partir de 1997



Committee on the Scientific Evaluation of Dietary - FNB, Institute of Medicine - IOM, National Academy of Sciences - NAS e Health Canada

8 publicações ≈ 5000 páginas

Dietary Reference Intakes

DRIs

Recomendações Atuais - DRIs

- Diferem das RDAs e RNIs anteriores:
 - inclusão de valores de nutrientes visando à redução do risco de doenças crônicas não-transmissíveis (dados de segurança e eficácia)
 - estabelecimento de níveis superiores de ingestão de nutrientes (**dados de risco**)
 - mais estudos → compostos bioativos (carotenóides, flavonóides, etc)

- DRIs: 4 valores de referência de ingestão de nutrientes → MAIOR abrangência que as RDAs

- DRIs
 - planejamento de dietas
 - definição de rotulagem
 - planejamento de programas de orientação nutricional

- DRI de cada nutriente → refere-se à ingestão deste por indivíduos aparentemente saudáveis, ao longo do tempo





considera:



- ① a informação disponível sobre o balanço do nutriente no organismo;
- ② o metabolismo nas diferentes faixas etárias;
- ③ a redução de risco de doenças, levando-se em consideração variações individuais nas necessidades de cada nutriente;
- ④ a biodisponibilidade; e
- ⑤ os erros associados aos métodos de avaliação do consumo dietético

- Aplicabilidade para a população brasileira:

profissional
ou pesquisador



avaliação **crítica** na interpretação dos
dados



aspectos a serem considerados:



- a ingestão dietética com seu erro associado;
- as interações possíveis nas dietas considerando os hábitos alimentares das diferentes regiões;
- o grau de morbidade da população;
- as diferenças étnicas; e
- os perfis antropométricos

SEMPRE que possível



ASSOCIAÇÃO dos dados disponíveis de ingestão alimentar
+
perfil nutricional bioquímico e clínico do indivíduo

NÃO utilize simplesmente os valores de recomendação, mas
avaleie se o valor apresentado pode ser aplicado para seu grupo de
interesse ou individualmente

Necessidade x Recomendação

Necessidade Nutricional → inevitável

– “As necessidades nutricionais representam valores fisiológicos individuais requeridos para satisfazer suas funções fisiológicas normais e prevenir sintomas de deficiências. São expressas na forma de médias para grupos semelhantes da população”.

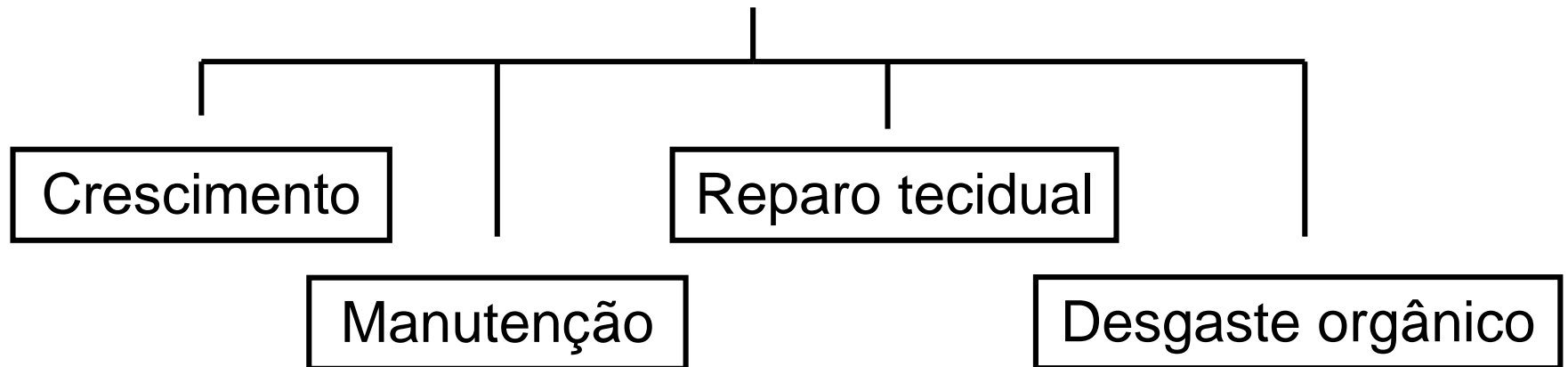
Recomendação Nutricional → conselho

– “As quantidades de energia e de nutrientes que devem conter os alimentos consumidos para satisfazer as necessidades de quase todos os indivíduos de uma população sadia. Assim, as recomendações nutricionais baseiam-se nas necessidades de 97,5% da população”.

Necessidades Nutricionais

Dieta equilibrada – Objetivo:

✓ satisfazer as necessidades nutricionais humanas



Exemplo Ferro

Indivíduo adulto:

Necessidade: 1,08mg / dia x **Recomendação:** 8mg / dia

Fatores considerados:



- perdas basais, peso.



- *perdas basais, peso, perdas menstruais.*

Biodisponibilidade do nutriente.

Facilitadores e redutores da absorção.

Estado nutricional de ferro.

Necessidades Fisiológicas

Variam de acordo com:

- ✓ Idade
- ✓ Sexo
- ✓ Estatura
- ✓ Peso
- ✓ Estado fisiológico
- ✓ Atividade física

Recomendações Nutricionais

Aplicação das Recomendações Nutricionais

Dificuldades:

- ✓ Nutrientes x Alimentos
- ✓ Variabilidade do conteúdo de nutrientes.
- ✓ Rotulagem e tabelas de composição de alimentos.
- ✓ Estimativa do consumo e planejamento alimentar.
- ✓ Tabus e fatores culturais.
- ✓ Fatores sócio-econômicos.

Recomendações Nutricionais

Objetivos das Recomendações Nutricionais

- ✓ Promover adequado crescimento e desenvolvimento na infância e adolescência.
- ✓ Garantir uma gestação e amamentação adequadas.
- ✓ Evitar ou reduzir a incidência de doenças associadas com práticas inadequadas de alimentação e nutrição.
- ✓ Garantir o bom funcionamento dos tecidos e órgãos do organismo para as atividades diárias.

DRI - Dietary Reference Intake

- Conjunto de valores de referência de ingestão de nutrientes, estabelecidos e usados para o planejamento e avaliação das dietas do indivíduo ou grupos de indivíduos saudáveis, segundo **estágio de vida e gênero**.

DRI - Dietary Reference Intake

- 4 conceitos de referência para consumo de nutrientes

EAR (Necessidade
Média Estimada)

RDA
(Ingestão Dietética
Recomendada)

AI
(Ingestão
Adequada)

UL
(Limite Máximo
Tolerável)

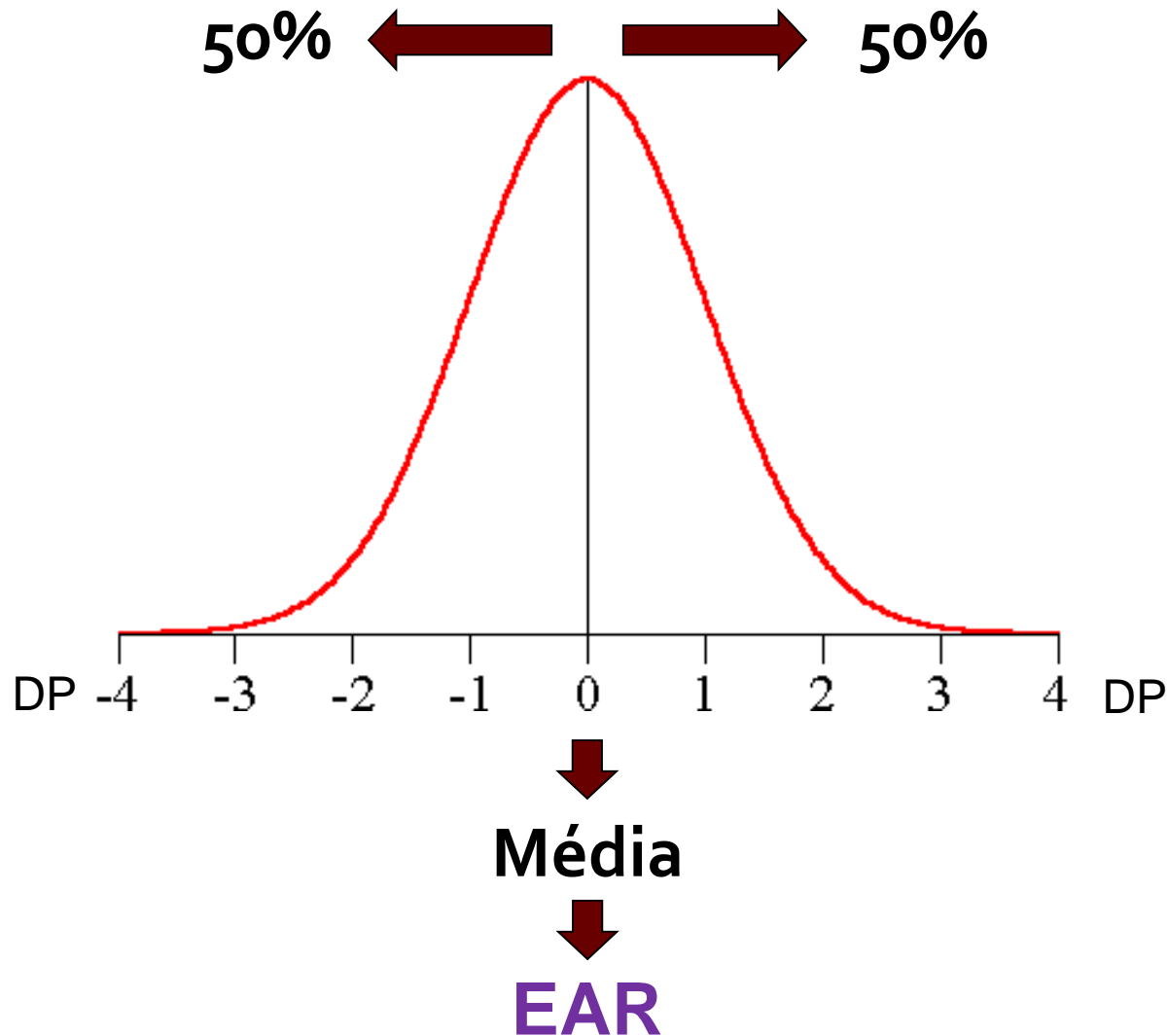
EAR - Necessidade Média Estimada

- Valor de ingestão de um nutriente estimado para cobrir as necessidades de 50% dos indivíduos saudáveis



Função: **AVALIAR** a adequação do consumo

EAR - Necessidade Média Estimada



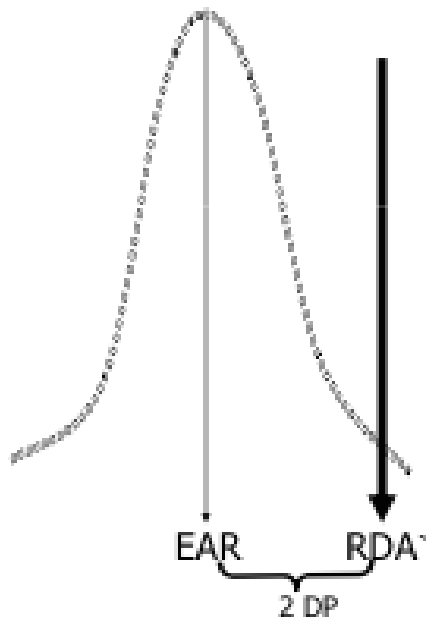
Dietary Reference Intakes (DRIs): Estimated Average Requirements

Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies

Life Stage Group	Calcium (mg/d)	CHO (g/d)	Protein (g/kg/d)	Vit A (µg/d) ^a	Vit C (mg/d)	Vit D (µg/d)	Vit E (mg/d)	Thiamin (mg/d)	Ribo-flavin (mg/d)	Niacin (mg/d) ^c	Vit B ₆ (mg/d)	Folate (µg/d) ^d	Vit B ₁₂ (µg/d)	Copper (µg/d)	Iodine (µg/d)	Iron (mg/d)	Magnesium (mg/d)	Molybdenum (µg/d)	Phosphorus (mg/d)	Selenium (µg/d)	Zinc (mg/d)
Infants																					
0 to 6 mo																					
6 to 12 mo			1.0													6.9					2.5
Children																					
1–3 y	500	100	0.87	210	13	10	5	0.4	0.4	5	0.4	120	0.7	260	65	3.0	65	13	380	17	2.5
4–8 y	800	100	0.76	275	22	10	6	0.5	0.5	6	0.5	160	1.0	340	65	4.1	110	17	405	23	4.0
Males																					
9–13 y	1,100	100	0.76	445	39	10	9	0.7	0.8	9	0.8	250	1.5	540	73	5.9	200	26	1,055	35	7.0
14–18 y	1,100	100	0.73	630	63	10	12	1.0	1.1	12	1.1	330	2.0	685	95	7.7	340	33	1,055	45	8.5
19–30 y	800	100	0.66	625	75	10	12	1.0	1.1	12	1.1	320	2.0	700	95	6	330	34	580	45	9.4
31–50 y	800	100	0.66	625	75	10	12	1.0	1.1	12	1.1	320	2.0	700	95	6	350	34	580	45	9.4
51–70 y	800	100	0.66	625	75	10	12	1.0	1.1	12	1.4	320	2.0	700	95	6	350	34	580	45	9.4
> 70 y	1,000	100	0.66	625	75	10	12	1.0	1.1	12	1.4	320	2.0	700	95	6	350	34	580	45	9.4
Females																					
9–13 y	1,100	100	0.76	420	39	10	9	0.7	0.8	9	0.8	250	1.5	540	73	5.7	200	26	1,055	35	7.0
14–18 y	1,100	100	0.71	485	56	10	12	0.9	0.9	11	1.0	330	2.0	685	95	7.9	300	33	1,055	45	7.3
19–30 y	800	100	0.66	500	60	10	12	0.9	0.9	11	1.1	320	2.0	700	95	8.1	255	34	580	45	6.8
31–50 y	800	100	0.66	500	60	10	12	0.9	0.9	11	1.1	320	2.0	700	95	8.1	265	34	580	45	6.8
51–70 y	1,000	100	0.66	500	60	10	12	0.9	0.9	11	1.3	320	2.0	700	95	5	265	34	580	45	6.8
> 70 y	1,000	100	0.66	500	60	10	12	0.9	0.9	11	1.3	320	2.0	700	95	5	265	34	580	45	6.8
Pregnancy																					
14–18 y	1,000	135	0.88	530	66	10	12	1.2	1.2	14	1.6	520	2.2	785	160	23	335	40	1,055	49	10.5
19–30 y	800	135	0.88	550	70	10	12	1.2	1.2	14	1.6	520	2.2	800	160	22	290	40	580	49	9.5
31–50 y	800	135	0.88	550	70	10	12	1.2	1.2	14	1.6	520	2.2	800	160	22	300	40	580	49	9.5
Lactation																					
14–18 y	1,000	160	1.05	885	96	10	16	1.2	1.3	13	1.7	450	2.4	985	209	7	300	35	1,055	59	10.9
19–30 y	800	160	1.05	900	100	10	16	1.2	1.3	13	1.7	450	2.4	1,000	209	6.5	255	36	580	59	10.4
31–50 y	800	160	1.05	900	100	10	16	1.2	1.3	13	1.7	450	2.4	1,000	209	6.5	265	36	580	59	10.4

RDA - Ingestão Dietética Recomendada

- Nível de ingestão dietética suficiente para cobrir a necessidade de quase todos os indivíduos saudáveis (97 a 98%)

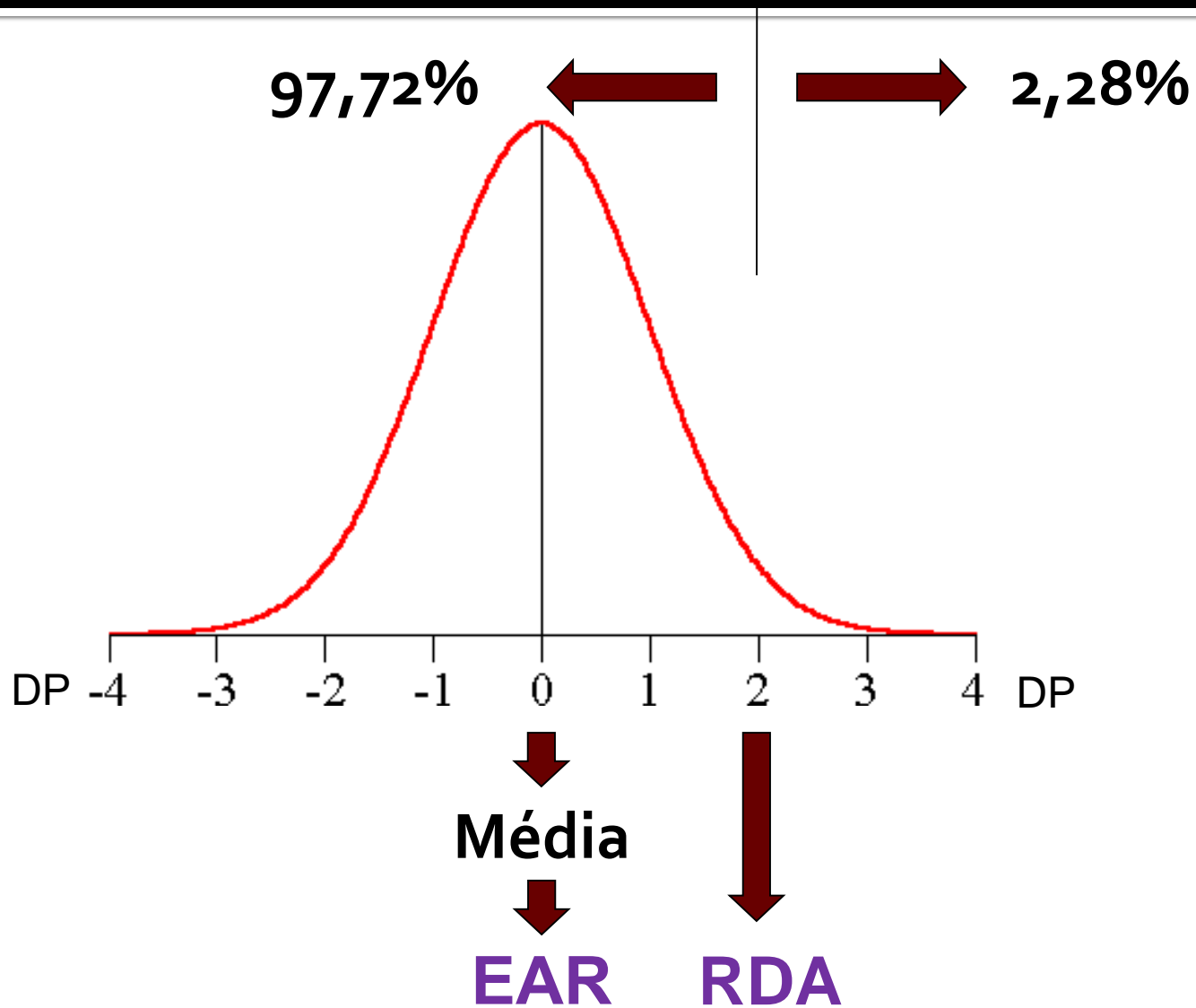


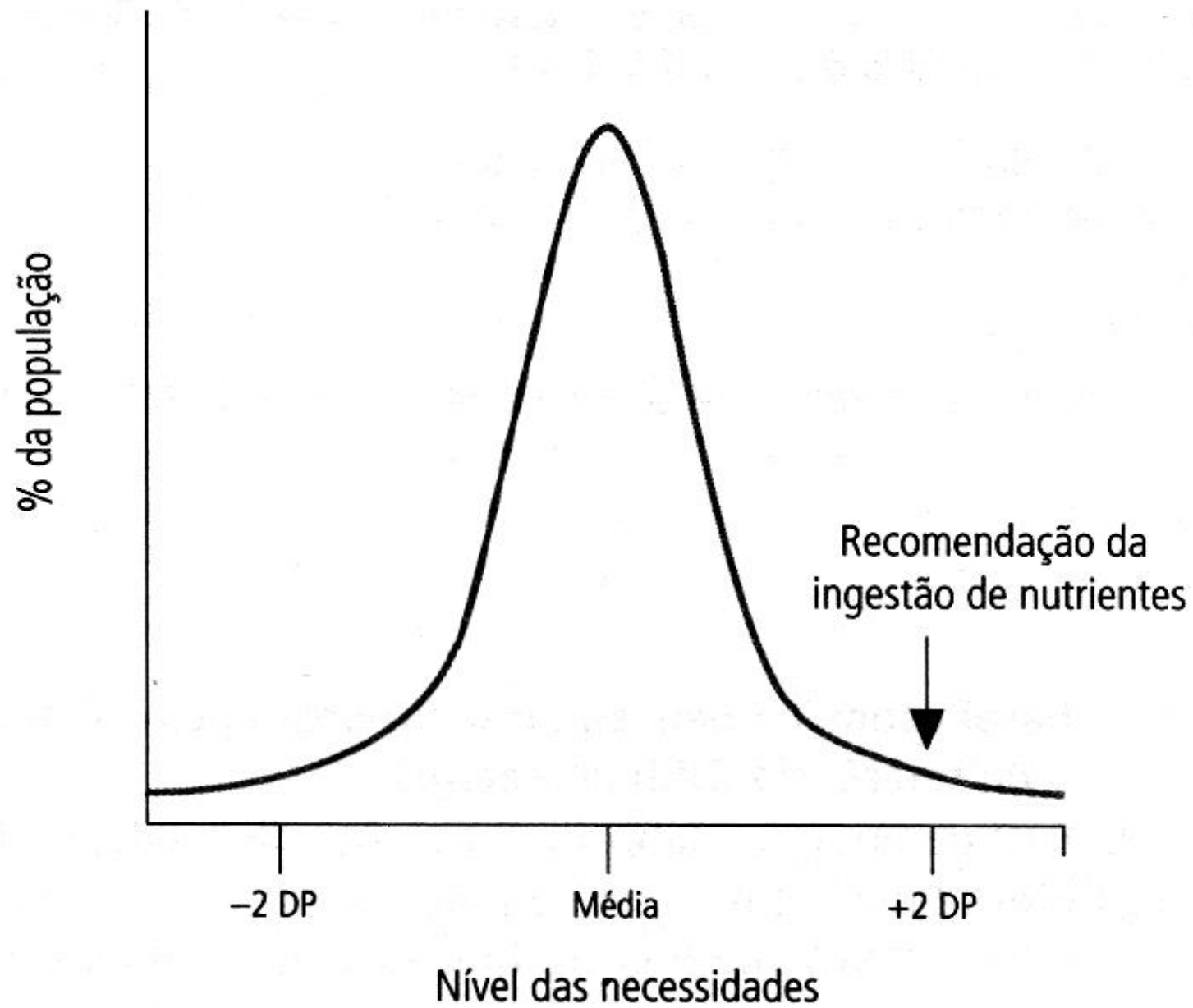
$$RDA = EAR + 2 DP_{EAR}$$

$$CV = 10\% \rightarrow RDA = EAR + (10\% \text{ da } EAR)$$

$$15\% \rightarrow RDA = EAR + (15\% \text{ da } EAR)$$

Função: meta de ingestão para o indivíduo → **PLANEJAMENTO**





Dietary Reference Intakes (DRIs): Recommended Dietary Allowances and Adequate Intakes, Vitamins

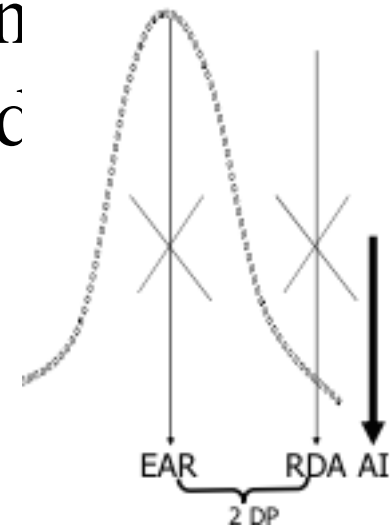
Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies

Life Stage Group	Vitamin A (μg/d) ^a	Vitamin C (mg/d)	Vitamin D (μg/d) ^{b,c}	Vitamin E (mg/d) ^d	Vitamin K (μg/d)	Thiamin (mg/d)	Riboflavin (mg/d)	Niacin (mg/d) ^e	Vitamin B ₆ (mg/d)	Folate (μg/d) ^f	Vitamin B ₁₂ (μg/d)	Pantothenic Acid (mg/d)	Biotin (μg/d)	Choline (mg/d) ^g
Infants														
0 to 6 mo	400*	40*	10	4*	2.0*	0.2*	0.3*	2*	0.1*	65*	0.4*	1.7*	5*	125*
6 to 12 mo	500*	50*	10	5*	2.5*	0.3*	0.4*	4*	0.3*	80*	0.5*	1.8*	6*	150*
Children														
1–3 y	300	15	15	6	30*	0.5	0.5	6	0.5	150	0.9	2*	8*	200*
4–8 y	400	25	15	7	55*	0.6	0.6	8	0.6	200	1.2	3*	12*	250*
Males														
9–13 y	600	45	15	11	60*	0.9	0.9	12	1.0	300	1.8	4*	20*	375*
14–18 y	900	75	15	15	75*	1.2	1.3	16	1.3	400	2.4	5*	25*	550*
19–30 y	900	90	15	15	120*	1.2	1.3	16	1.3	400	2.4	5*	30*	550*
31–50 y	900	90	15	15	120*	1.2	1.3	16	1.3	400	2.4	5*	30*	550*
51–70 y	900	90	15	15	120*	1.2	1.3	16	1.7	400	2.4 ^h	5*	30*	550*
> 70 y	900	90	20	15	120*	1.2	1.3	16	1.7	400	2.4 ^h	5*	30*	550*
Females														
9–13 y	600	45	15	11	60*	0.9	0.9	12	1.0	300	1.8	4*	20*	375*
14–18 y	700	65	15	15	75*	1.0	1.0	14	1.2	400 ⁱ	2.4	5*	25*	400*
19–30 y	700	75	15	15	90*	1.1	1.1	14	1.3	400 ^j	2.4	5*	30*	425*
31–50 y	700	75	15	15	90*	1.1	1.1	14	1.3	400 ^j	2.4	5*	30*	425*
51–70 y	700	75	15	15	90*	1.1	1.1	14	1.5	400	2.4 ^h	5*	30*	425*
> 70 y	700	75	20	15	90*	1.1	1.1	14	1.5	400	2.4 ^h	5*	30*	425*
Pregnancy														
14–18 y	750	80	15	15	75*	1.4	1.4	18	1.9	600 ^j	2.6	6*	30*	450*
19–30 y	770	85	15	15	90*	1.4	1.4	18	1.9	600 ^j	2.6	6*	30*	450*
31–50 y	770	85	15	15	90*	1.4	1.4	18	1.9	600 ^j	2.6	6*	30*	450*
Lactation														
14–18 y	1,200	115	15	19	75*	1.4	1.6	17	2.0	500	2.8	7*	35*	550*
19–30 y	1,300	120	15	19	90*	1.4	1.6	17	2.0	500	2.8	7*	35*	550*
31–50 y	1,300	120	15	19	90*	1.4	1.6	17	2.0	500	2.8	7*	35*	550*

NOTE: This table (taken from the DRI reports, see www.nap.edu) presents Recommended Dietary Allowances (RDAs) in **bold type** and Adequate Intakes (AIs) in ordinary type followed by an asterisk (*). An RDA is the average daily dietary intake level; sufficient to meet the nutrient requirements of nearly all (97–98 percent) healthy individuals in a group. It is calculated from an Estimated Average Requirement (EAR). If sufficient scientific evidence is not available to establish an EAR, and thus calculate an RDA, an AI is usually developed. For healthy breastfed infants, an AI is the mean intake. The AI for other life stage and gender groups is believed to cover the needs of all healthy individuals in the groups, but lack of data or uncertainty in the data prevent being able to specify with confidence the percentage of individuals covered by this intake.

AI - Ingestão Adequada

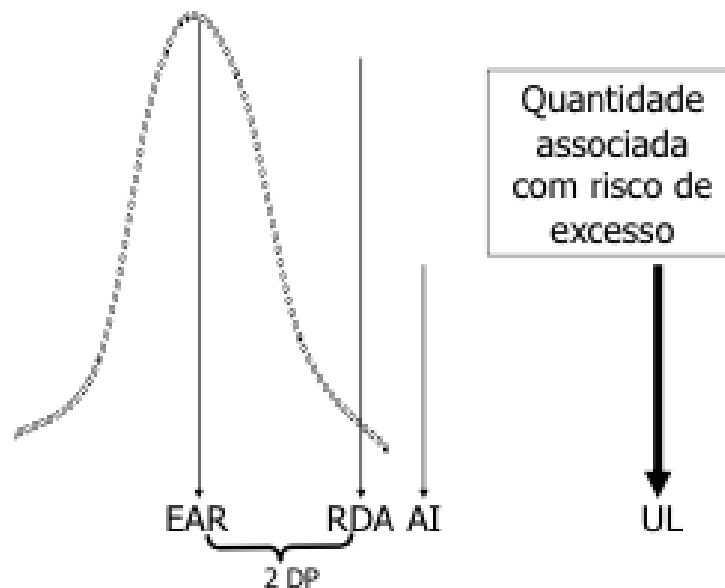
- Nível de ingestão de nutrientes utilizado quando não é possível calcular a EAR
- Baseia-se no consumo médio de n observado de um grupo de indivíduos saudáveis



Função: meta de ingestão para o indivíduo → **PLANEJAMENTO**

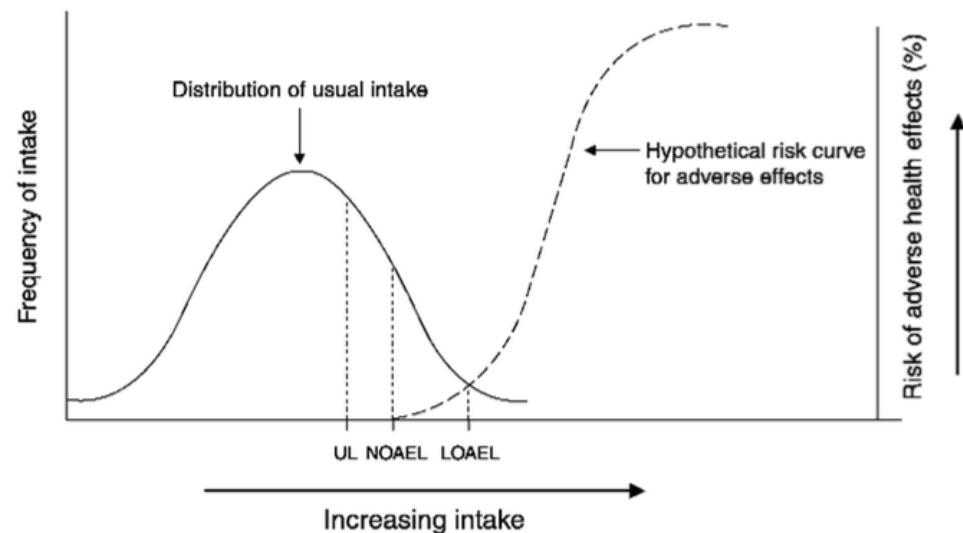
UL - Limite Máximo Tolerável

- Nível mais alto de ingestão diária de nutrientes isento de riscos adversos
- Não é um nível de ingestão recomendável



UL - Limite Máximo Tolerável

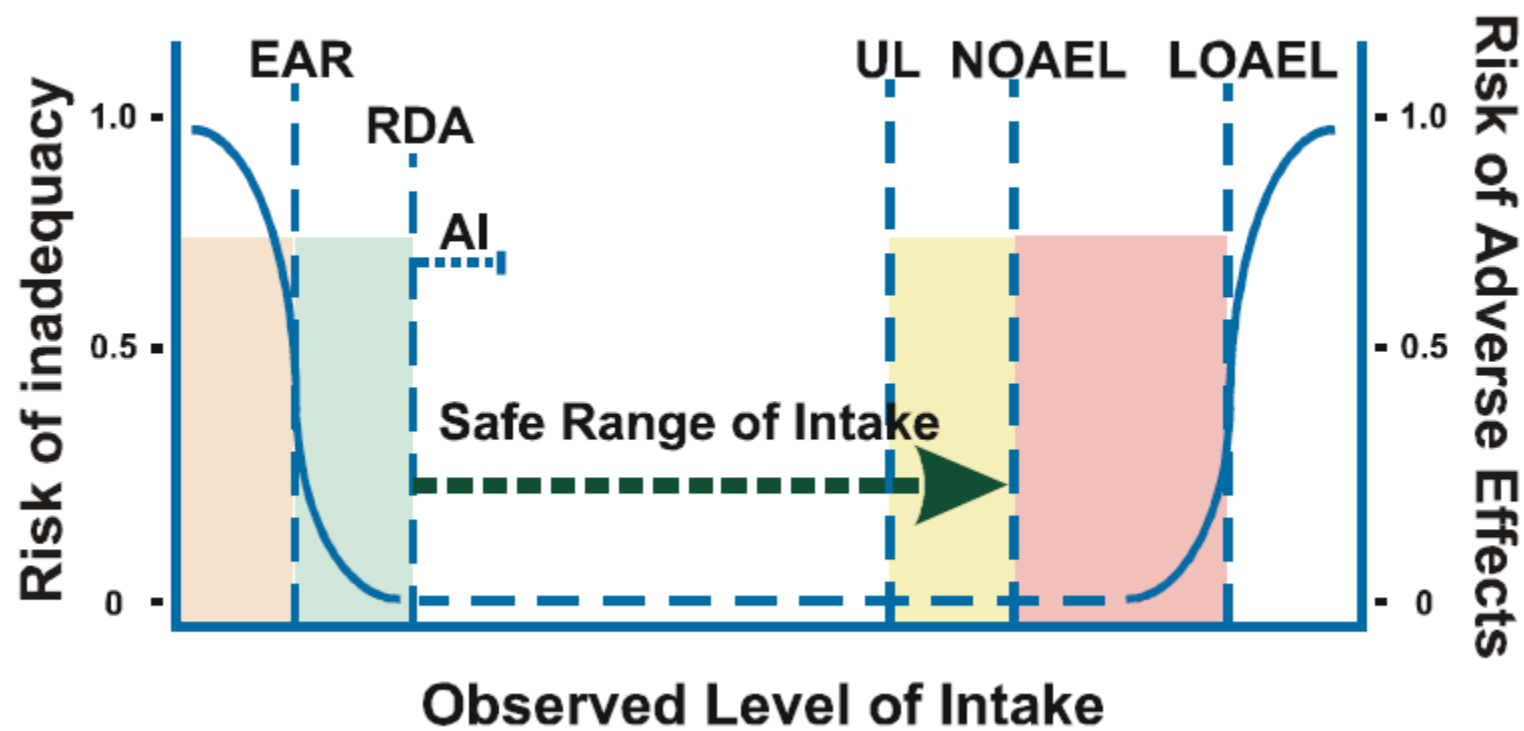
- **NOAEL → Non-observed adverse effect level**
- Consumo mais alto do nutriente sem causar efeito adverso
- **LOAEL → Lowest-observed adverse effect level**
- Menor consumo do nutriente que causa efeito adverso



Dietary Reference Intakes (DRIs): Tolerable Upper Intake Levels, Vitamins

Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies

Life Stage Group	Vitamin A (µg/d) ^a	Vitamin C (mg/d)	Vitamin D (µg/d)	Vitamin E (mg/d) ^{b,c}	Vitamin K	Thia-min	Ribo-flavin	Niacin (mg/d) ^c	Vitamin B ₆ (mg/d)	Folate (µg/d) ^c	Vitamin B ₁₂	Panto-thenic Acid	Bio-tin	Cho-line (g/d)	Carote-noids ^d
Infants															
0 to 6 mo	600	ND ^e	25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6 to 12 mo	600	ND	38	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Children															
1–3 y	600	400	63	200	ND	ND	ND	10	30	300	ND	ND	ND	1.0	ND
4–8 y	900	650	75	300	ND	ND	ND	15	40	400	ND	ND	ND	1.0	ND
Males															
9–13 y	1,700	1,200	100	600	ND	ND	ND	20	60	600	ND	ND	ND	2.0	ND
14–18 y	2,800	1,800	100	800	ND	ND	ND	30	80	800	ND	ND	ND	3.0	ND
19–30 y	3,000	2,000	100	1,000	ND	ND	ND	35	100	1,000	ND	ND	ND	3.5	ND
31–50 y	3,000	2,000	100	1,000	ND	ND	ND	35	100	1,000	ND	ND	ND	3.5	ND
51–70 y	3,000	2,000	100	1,000	ND	ND	ND	35	100	1,000	ND	ND	ND	3.5	ND
> 70 y	3,000	2,000	100	1,000	ND	ND	ND	35	100	1,000	ND	ND	ND	3.5	ND
Females															
9–13 y	1,700	1,200	100	600	ND	ND	ND	20	60	600	ND	ND	ND	2.0	ND
14–18 y	2,800	1,800	100	800	ND	ND	ND	30	80	800	ND	ND	ND	3.0	ND
19–30 y	3,000	2,000	100	1,000	ND	ND	ND	35	100	1,000	ND	ND	ND	3.5	ND
31–50 y	3,000	2,000	100	1,000	ND	ND	ND	35	100	1,000	ND	ND	ND	3.5	ND
51–70 y	3,000	2,000	100	1,000	ND	ND	ND	35	100	1,000	ND	ND	ND	3.5	ND
> 70 y	3,000	2,000	100	1,000	ND	ND	ND	35	100	1,000	ND	ND	ND	3.5	ND
Pregnancy															
14–18 y	2,800	1,800	100	800	ND	ND	ND	30	80	800	ND	ND	ND	3.0	ND
19–30 y	3,000	2,000	100	1,000	ND	ND	ND	35	100	1,000	ND	ND	ND	3.5	ND
31–50 y	3,000	2,000	100	1,000	ND	ND	ND	35	100	1,000	ND	ND	ND	3.5	ND
Lactation															
14–18 y	2,800	1,800	100	800	ND	ND	ND	30	80	800	ND	ND	ND	3.0	ND
19–30 y	3,000	2,000	100	1,000	ND	ND	ND	35	100	1,000	ND	ND	ND	3.5	ND
31–50 y	3,000	2,000	100	1,000	ND	ND	ND	35	100	1,000	ND	ND	ND	3.5	ND



DRI's

PLANEJAMENTO

RDA: meta de ingestão
AI: meta
UL: guia para limitar consumo

AVALIAÇÃO

EAR: verificar possibilidade de inadequação
AI: ingestão neste nível tem baixa probabilidade de inadequação
UL: possibilidade de verificar consumo excessivo

Indivíduo

Há alguma necessidade especial?

Não

Planejamento com valores
de RDA e AI para sexo e
idade (abaixo da UL)

Sim

Tabagistas (vitamina C)
atletas (ferro)
vegetarianos (ferro e zinco)

Planejamento com valores
especiais

DRI's

Incluem 2 “novos” conceitos de referência:

- EER

- AMDR

Necessidade Estimada de Energia - EER

Média de ingestão energética dietética a qual mantém o **BALANÇO ENERGÉTICO** em adultos saudáveis com idade, sexo, peso, altura e nível de atividade física de acordo com um bom estado de saúde

Necessidade Estimada de Energia - EER

- Energia necessária para manutenção do balanço energético
- Fórmulas → prescrição de energia
- Foram criadas equações de predição a partir de um banco de dados de gasto energético de 24 horas

Necessidade Estimada de Energia - EER

- Para crianças e mulheres grávidas ou lactantes, o EER inclui as necessidades de deposição de tecido ou de secreção de leite a uma taxa consistente com um bom estado de saúde
- Não há RDA e UL para as EERs

EER para adultos acima de 19 anos

- **Homens**
- $EER = 662 - 9,53 \times \text{idade [anos]} + \text{atividade física} \times (15,91 \times \text{peso [kg]} + 539,6 \times \text{altura [m]})$
- DP: 199 kcal (Intervalo: 2DP)
- Onde, a atividade física (AF) será:
 - $AF = 1,00$ se o FAF for estimado como sendo de $\geq 1,0 < 1,4$ (sedentário)
 - $AF = 1,11$ se o FAF for estimado como sendo de $\geq 1,4 < 1,6$ (pouco ativo)
 - $AF = 1,25$ se o FAF for estimado como sendo de $\geq 1,6 < 1,9$ (ativo)
 - $AF = 1,48$ se o FAF for estimado como sendo de $\geq 1,9 < 2,5$ (muito ativo)

EER para adultos acima de 19 anos

- **Mulheres**
- $EER = 354 - 6,91 \times \text{idade [anos]} + \text{atividade física} \times (9,36 \times \text{peso [kg]} + 726 \times \text{altura [m]})$
- DP: 162 kcal (Intervalo: 2DP)
- Onde, a atividade física (AF) será:
 - $AF = 1,00$ se o FAF for estimado como sendo de $\geq 1,0 < 1,4$ (sedentário)
 - $AF = 1,12$ se o FAF for estimado como sendo de $\geq 1,4 < 1,6$ (pouco ativo)
 - $AF = 1,27$ se o FAF for estimado como sendo de $\geq 1,6 < 1,9$ (ativo)
 - $AF = 1,45$ se o FAF for estimado como sendo de $\geq 1,9 < 2,5$ (muito ativo)

NEE para gestantes

- $NEE \text{ (kcal/dia)} = NEE + \text{mudança do GET na gestação} + \text{armazenamento de energia}$

1º trimestre: $NEE \text{ (kcal/dia)} = NEE + 0$

2º trimestre : $NEE \text{ (kcal/dia)} = NEE + 160 + 180$

3º trimestre : $NEE \text{ (kcal/dia)} = NEE + 272 + 180$

NEE para lactantes

- $NEE \text{ (kcal/dia)} = NEE + \text{consumo de energia para produção do leite} - \text{mobilização de energia (reservas teciduais)}$

1º semestre: $NEE \text{ (kcal/dia)} = NEE + 500 - 170$

2º semestre : $NEE \text{ (kcal/dia)} = NEE + 400 - 0$

Atividade Física

Nível de Atividade Física (NAF)	Atividade Física
Sedentário ($\geq 1,0 < 1,4$)	Trabalhos domésticos de esforço leve a moderado, atividades do cotidiano, sentado
Pouco ativo ($\geq 1,4 < 1,6$)	Caminhadas (6,4km/h) + mesmas atividade do sedentário
Ativo($\geq 1,6 < 1,9$)	Ginástica aeróbica, corrida, natação, tênis + mesmas atividade do sedentário
Muito Ativo ($\geq 1,9 < 2,5$)	Ciclismo de intensidade moderada, corrida, pular corda, tênis + mesmas atividade do sedentário

Exercício 1

- Homem, 27 anos, ciclista, 1,75 m, 72 kg
- Calcule a NEE

$NEE \text{ (kcal/dia)} = 662 - 9,53 \times \text{idade} + CAF \times (15,91 \times \text{peso} + 539,6 \times \text{estatura})$

$$NEE = 662 - 257,31 + 1,48 \times (1145,52 + 944,3)$$

$$NEE = 364,69 + 3092,93$$

$$NEE = 3497,62 \text{ kcal} \rightarrow 3099,62 \text{ a } 3895,62 \text{ kcal}$$

Faixa de distribuição aceitável de macronutrientes - AMDR

- Limite de ingestão de uma fonte energética associado com risco reduzido de doenças crônicas e consumo adequado de nutrientes essenciais

Macronutrientes	Proporção de energia (%)
Proteínas	10 - 35
Lipídios	20 - 35
Ácido linoléico	5 - 10
Alfa-linolênico	0,6 – 1,2
EPA ou DHA	Até 10
Carboidratos	45 - 65

AMDR -Carboidratos

Carboidrato Total

- AMDR = 45- 65% do VET - ingestão acentuada de carboidratos ou lipídios aumenta o risco de doenças cardiovasculares, obesidade e diabetes
- RDA- 130g/dia para adultos, baseado na quantidade **MÍNIMA** média de glicose utilizada pelo cérebro
- Ingestões medianas são de 200- 330g/dia para homens e de 180- 230g/dia para mulheres

AMDR -Carboidratos

Açúcares

- Não está definido a UL para açúcares totais ou de adição, mas é sugerido um nível de ingestão máximo de 25% ou menos de energia proveniente de açúcares de adição
- Ingestão média observada da população é de 15,7%

Fibras

- Não está definido **AMDR**
- Não está definido **UL**
- AI para fibra total: 38g/dia homens e 25g/dia mulheres com idades de 19- 50 anos
- AIs são menores para indivíduos mais jovens e mais velhos

Fibras

- Recomendação baseada na quantidade de fibras totais

Idade (anos)	Ingestão adequada - AI (g/dia)
Homens	
19 - 50	38
51 ou mais	30
Mulheres	
19 - 50	25
51 ou mais	21
Gestantes	
14 ou mais	28
Nutriz	
14 ou mais	29

Fibras - AI

Estágio de Vida	Total de Fibras (g/dia)	Estágio de Vida	Total de Fibras (g/dia)
Crianças		Mulheres	
0- 6 meses	ND	9-13 anos	26
7- 12 meses	ND	14-18 anos	26
1-3 anos	19	19-30 anos	25
4- 8 anos	25	31-50 anos	25
Homens		51-70 anos	21
9-13 anos	31	> 70anos	21
14-18 anos	38	Gestante	
19-30 anos	38	14-18 anos	28
31-50 anos	38	19-30 anos	28
51-70 anos	30	31- 50 anos	28
>70anos	30	Lactação	
		14-18 anos	29
		19-30 anos	29
		31- 50 anos	29

AMDR - Proteína

- AMDR proteína: 10-35% da ingestão energética de adultos, objetiva complementar as AMDR de gordura e carboidratos;
- RDA para homens e mulheres acima de 18 anos de idade é de 0,8g/kg/dia de proteína de boa qualidade.

AMDR - Lipídios

- AMDR- 20- 35% do VET;
- Baseado em evidencias de alta ou baixa ingestão de lipídios podem acarretar doenças cardiovasculares;
- Não foram estabelecidas AI, RDA, ou UL.

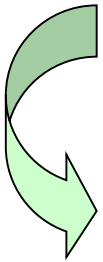
Exercício 2

- Homem, 27 anos, ciclista, 1,75 m, 72 kg
- NEE = 3457,62 kcal
- Calcule a quantidade de macronutrientes recomendada (kcal e grama)

Macronutriente	Proporção de energia (%)	Kcal	g
Proteínas	25	864,4	216,1
Lipídios	20	691,5	76,8
Carboidratos	55	1901,7	475,4

Limitações para a aplicação das DRIs em nosso meio

- Baseiam-se nas necessidades da população dos EUA e do Canadá.
- Não dispomos de dados atualizados de inquéritos dietéticos da nossa população: não é possível conhecer a variabilidade intrapessoal na ingestão dos vários nutrientes.

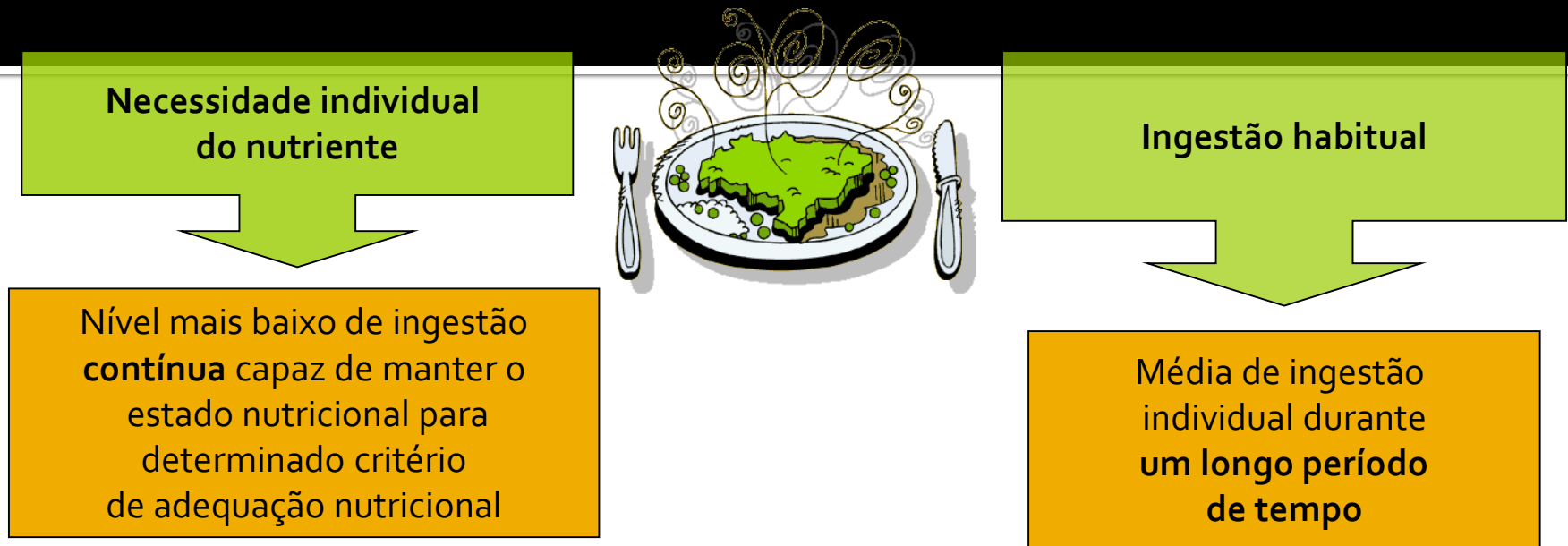


A avaliação da adequação nutricional deve levar sempre em consideração outros parâmetros biológicos

**A ingestão de micronutrientes
atende às necessidades do
indivíduo?**



Precisão da análise da dieta depende:



Não é possível determinar **exatamente** se a ingestão supre as necessidades do indivíduo

Método de avaliação da adequação aparente proposto pelas DRIs



Variações que ocorrem
nas necessidades e na ingestão de nutrientes
entre indivíduos



**Determina a PROBABILIDADE DA INGESTÃO DO
MICRONUTRIENTE
ESTAR ADEQUADA OU INADEQUADA**

Para contornar a dificuldade em:

Estabelecer a necessidade do nutriente:

EAR

(mediana da necessidade de um nutriente
para dado estágio de vida e gênero)

Estimar a ingestão habitual:

**Variabilidade intrapessoal da
ingestão do nutriente**

Para alguns nutrientes, é possível avaliar,
aproximadamente,
se a ingestão supre a necessidade.

Sempre que possível, considerar:

Parâmetros biológicos como ANTROPOMETRIA, ÍNDICES BIOQUÍMICOS,
DIAGNÓSTICO e ESTADO CLÍNICO

Totalidade das evidências não somente a ingestão dietética

(IOM, 2000)

Passos para a estimativa da adequação aparente da ingestão de micronutrientes

1.

Obter a informação mais precisa possível sobre ingestão de nutrientes (dieta e suplementos)

2.

Escolher a referência (DRI) mais adequada

3.

Cálculo da adequação aparente da ingestão de nutrientes

4.

Interpretação do resultado

Primeiro passo: ingestão habitual

Como obter informações de consumo mais precisas?

1) Seleção da metodologia mais adequada

Recomendado:

Registro de 3 ou mais dias ou mais de um recordatório 24h

(Dias alternados e um dia do final de semana)

- 2) Coleta cuidadosa quanto aos alimentos consumidos, formas de preparo e tamanho das porções
- 3) Utilização de suplementos (???)
- 4) Considerações quanto à variações sistemáticas devidas à sazonalidade, doenças crônicas, transições alimentares

Utilize uma fonte confiável como
base de dados de composição de alimentos

Segundo passo: escolher a DRI mais adequada

EAR é o mais adequado para indivíduos

50% dos indivíduos em um grupo apresentam
necessidade do nutriente acima do valor de EAR
e 50% abaixo

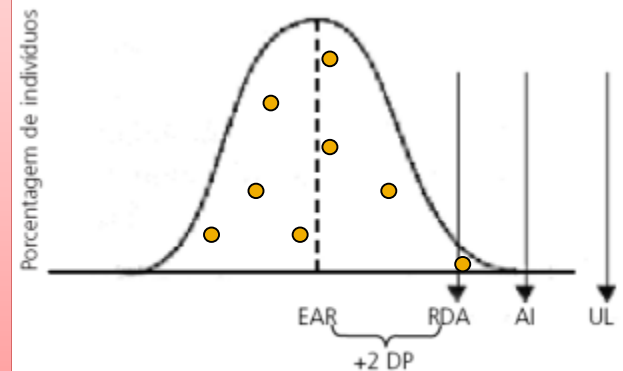
Segundo passo: escolher a DRI mais adequada

Por que não utilizar **RDA** para avaliar dietas???

RDA: metas de ingestão de indivíduos

Se a ingestão habitual está acima, provavelmente está adequada

O contrário não é verdadeiro: ingestão abaixo da RDA **pode não ser inadequada.**



Distribuição da necessidade média do nutriente

(IOM, 2000)

Terceiro passo: Cálculo da adequação aparente

Avaliação quantitativa

Avalia a probabilidade da ingestão aparente do nutriente estar adequada.

EAR disponível

$$z = \frac{\text{média de ingestão} - \text{EAR}}{\sqrt{V_{\text{nec}} + (V_{\text{int}}/n)}}$$

$$z = \text{Média de ingestão} - \text{EAR} / \sqrt{\text{Vnec} + (\text{Vint}/n)}$$

Média de ingestão

Cálculo de nutrientes (inquérito alimentar de 2 ou mais dias)

EAR

Tabela DRIs

DPnec

0,1 x EAR (Sendo 0,1 = CV de 10%)

Exceção niacina: 0,15 x EAR (CV DE 15%)

$\text{Vnec} = (\text{DPnec})^2$

DPint

Tabela obtida de dados de estudos populacionais

$\text{Vint} = (\text{DPint})^2$

n

Número de dias de inquérito alimentar avaliado

$$z = \frac{\text{Média de ingestão} - \text{EAR}}{\sqrt{\text{Vnec} + (\text{Vint}/n)}}$$

Média de ingestão

Cálculo de nutrientes (inquérito alimentar de 2 ou mais dias)

EAR

Tabela DRIs

DPnec

0,1 x EAR (Sendo 0,1 = CV de 10%)

Exceção niacina: 0,15 x EAR (CV DE 15%)

$$\text{Vnec} = (\text{DPnec})^2$$

DPint

Tabela obtida de dados de estudos populacionais

$$\text{Vint} = (\text{DPint})^2$$

n

Número de dias de inquérito alimentar avaliado

Nutrientes com **EAR / RDA** OU **AI**

EAR / RDA	AI
Proteína	Proteína (0 a 6 meses)
Carboidrato	Carboidrato (0 a 12 meses)
Magnésio	Fibra dietética
Fósforo	Ácido linoléico
Selênio	Ácido linolênico
Tiamina	Flúor
Riboflavina	Biotina
Niacina	Colina
Vitamina B6, B12, A, C e E	Vitamina D e K
Folato	Ácido pantotênico
Iodo	Manganês
Cobre	Cromo
Ferro	
Zinco	
Cálcio	

Nutrientes que **tem EAR, terão RDA**
(RDA calculada a partir da EAR)

Nutrientes que
não tem EAR, não terão RDA e
tem AI

Ex: Carboidratos

– AI para bebês, e não tem EAR e RDA

- EAR e RDA para adultos, e não tem AI

$$z = \frac{\text{Média de ingestão} - \text{EAR}}{\sqrt{\text{Vnec} + (\text{Vint}/n)}}$$

Média de ingestão

Cálculo de nutrientes (inquérito alimentar de 2 ou mais dias)

EAR

Tabela DRIs

$$\text{Vnec} = (\text{DPnec})^2$$

DPnec

0,1 x EAR (Sendo 0,1 = CV de 10%)

Exceção niacina: 0,15 x EAR (CV DE 15%)

DPint

Tabela obtida de dados de estudos populacionais

$$\text{Vint} = (\text{DPint})^2$$

n

Número de dias de inquérito alimentar avaliado

$$z = \text{Média de ingestão} - \text{EAR} / \sqrt{\text{Vnec} + (\text{Vint}/n)}$$

Média de ingestão

Cálculo de nutrientes (inquérito alimentar de 2 ou mais dias)

EAR

Tabela DRIs

DPnec

0,1 x EAR (Sendo 0,1 = CV de 10%)

Exceção niacina: 0,15 x EAR (CV DE 15%)

$$\text{Vnec} = (\text{DPnec})^2$$

$$\text{Vint} = (\text{DPint})^2$$

DPint

Tabela obtida de dados de estudos populacionais

n

Número de dias de inquérito alimentar avaliado

Tabela de desvio-padrão intrapessoal (DPint)

Nutriente	Crianças 4-8 anos		Adolescentes 9 a 18 anos		Adultos 19 a 50 anos		Adultos > ou = a 51 anos	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Vitamina A (mcg)	808	723	852	898	1300	1160	1255	1619
Caroteno (RE)	452	454	549	681	799	875	796	919
Vitamina E (mg)	3	3	4	5	5	7	6	9
Vitamina C (mg)	61	74	81	93	73	93	61	72
Tiamina (mg)	0,5	0,5	0,6	0,8	0,6	0,9	0,5	0,7
Riboflavina (mg)	0,6	0,7	0,7	1	0,6	1	0,6	0,8
Niacina (mg)	6	7	8	11	9	12	7	9
Vitamina B6 (mcg)	0,6	0,7	0,7	1	0,8	1	0,6	0,8
Folato (mcg)	99	117	128	176	131	180	12	150
Vitamina B12 (mcg)	9,6	4,7	5,5	5	12	13	10	14
Cálcio (mg)	313	353	374	505	325	492	256	339
Fósforo (mg)	321	352	410	542	395	573	313	408
Magnésio (mg)	61	71	86	109	86	122	74	91
Ferro (mg)	5	6	6	9	7	9	5	7
Zinco (mg)	3	4	5	8	6	9	5	8
Cobre (mcg)	400	400	500	600	600	700	500	700
Sódio (mg)	930	957	1313	1630	1839	1819	1016	1323
Potássio (mg)	631	750	866	1130	851	1147	723	922

Fonte: Adaptada de IOM, 2000

$$V_{int} = (DP_{int})^2$$

Fatores que afetam a variação diária da ingestão de nutrientes

- ❖ Variedade x Monotonia nas escolhas alimentares individuais

(Basiotis et al., 1987; Sempas et al., 1985; Tarasuk and Beaton, 1991,1992)

- ❖ Dia da semana

(Beaton et al., 1979; Tarasuk and Beaton,1992; Van Staveren et al., 1982)

- ❖ Férias e ocasiões especiais

- ❖ Clima

- ❖ Appetite, que pode estar relacionado à mudanças na atividade física, no ciclo menstrual...

(Barr et al., 1995; Tarasuk and Beaton,1991)

Atenção especial deve ser dada para nutrientes **altamente concentrados** em alguns alimentos que são consumidos apenas ocasionalmente.

Ex: Vitamina A.

(Gibson et al., 1985)

Para se estimar a ingestão usual de vitamina A seria necessário avaliar meses de consumo

Alimento	Medida caseira	Quantidades
Abóbora cozida	1 escum. rasa (70g)	367,5 µg
Cenoura ralada crua	3 col. sopa (36g)	396 µg
Mamão papaya	½ unid. pequena (140g)	50 µg
Chicória refogada	1 escum. rasa (90g)	504,9µg

Fígado de boi grelhado

1 bife (100g) = 14000 µg de retinol

Alimento	Medida caseira	Quantidades
Polpa de acerola	1 polpa (50g)	623,2mg
Goiaba vermelha	1 unid. média (170g)	32,5mg
Laranja	1 unid. média (180g)	62,5mg
Morango	10 unid.médias (120g)	76,3mg

$$z = \frac{\text{Média de ingestão} - \text{EAR}}{\sqrt{\text{Vnec} + (\text{Vint}/n)}}$$

Média de ingestão

Cálculo de nutrientes (inquérito alimentar de 2 ou mais dias)

EAR

Tabela DRIs

DPnec

$0,1 \times \text{EAR}$ (Sendo $0,1 = \text{CV de } 10\%$)

Exceção niacina: $0,15 \times \text{EAR}$ (CV DE 15%)

$$\text{Vnec} = (\text{DPnec})^2$$

DPint

Tabela obtida de dados de estudos populacionais

$$\text{Vint} = (\text{DPint})^2$$

n

Número de dias de inquérito alimentar avaliado

Quantos dias de inquérito são necessários para avaliar o consumo?

Estudo com 13 homens em 1 ano

Avaliação da estimativa média de ingestão com precisão de $\pm 10\%$ da verdadeira ingestão

Niacina: 53 dias

Vitamina C: 249 dias

Estudo com 16 mulheres em 1 ano

Vitamina C: 222 dias (precisão de $\pm 10\%$)

55 dias (precisão de $\pm 20\%$)

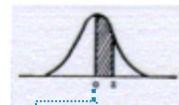
(Basiotis et al., 1987)

Quarto passo: Interpretação

$$z = \text{Média de ingestão} - \text{EAR} / \sqrt{V_{\text{nec}} + (V_{\text{int}}/n)}$$

Tabela: Áreas de uma distribuição normal padrão

Cada casa na tabela dá a fração sob a curva inteira entre $z=0$ e um valor positivo de z . As áreas para os valores de z negativos são obtidas por simetria.



z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,0000	0,0040	0,0080	0,0120	0,0160	0,0199	0,0239	0,0279	0,0319	0,0359
0,1	0,0398	0,0438	0,0478	0,0517	0,0557	0,0596	0,0636	0,0675	0,0714	0,0753
0,2	0,0793	0,0832	0,0871	0,0910	0,0948	0,0987	0,1026	0,1064	0,1103	0,1141
0,3	0,1179	0,1217	0,1255	0,1293	0,1331	0,1368	0,1406	0,1443	0,1480	0,1517
0,4	0,1554	0,1591	0,1628	0,1664	0,1700	0,1736	0,1772	0,1808	0,1844	0,1879
0,5	0,1915	0,1950	0,1985	0,2019	0,2054	0,2088	0,2123	0,2157	0,2190	0,2224
0,6	0,2257	0,2291	0,2324	0,2357	0,2389	0,2422	0,2454	0,2486	0,2517	0,2549
0,7	0,2580	0,2611	0,2642	0,2673	0,2703	0,2734	0,2764	0,2794	0,2823	0,2852
0,8	0,2881	0,2910	0,2939	0,2967	0,2995	0,3023	0,3051	0,3078	0,3106	0,3133
0,9	0,3159	0,3186	0,3212	0,3238	0,3261	0,3289	0,3315	0,3340	0,3365	0,3389
1,0	0,3413	0,3438	0,3461	0,3485	0,3508	0,3531	0,3554	0,3577	0,3599	0,3621
1,1	0,3643	0,3665	0,3686	0,3708	0,3729	0,3749	0,3770	0,3790	0,3810	0,3830
1,2	0,3849	0,3869	0,3888	0,3907	0,3925	0,3944	0,3962	0,3980	0,3997	0,4015
1,3	0,4032	0,4049	0,4066	0,4082	0,4099	0,4115	0,4131	0,4147	0,4162	0,4177
1,4	0,4192	0,4207	0,4222	0,4236	0,4251	0,4265	0,4279	0,4292	0,4306	0,4319
1,5	0,4332	0,4345	0,4357	0,4370	0,4382	0,4394	0,4406	0,4418	0,4429	0,4441
1,6	0,4452	0,4463	0,4474	0,4484	0,4495	0,4505	0,4515	0,4525	0,4535	0,4545
1,7	0,4554	0,4564	0,4573	0,4582	0,4591	0,4599	0,4608	0,4616	0,4625	0,4633
1,8	0,4641	0,4649	0,4656	0,4664	0,4671	0,4678	0,4686	0,4693	0,4699	0,4706
1,9	0,4713	0,4719	0,4726	0,4732	0,4738	0,4744	0,4750	0,4756	0,4761	0,4767
2,0	0,4772	0,4778	0,4783	0,4788	0,4793	0,4798	0,4803	0,4808	0,4812	0,4817
2,1	0,4821	0,4826	0,4830	0,4834	0,4838	0,4842	0,4846	0,4850	0,4854	0,4857
2,2	0,4861	0,4864	0,4868	0,4871	0,4875	0,4878	0,4881	0,4884	0,4887	0,4890
2,3	0,4893	0,4896	0,4898	0,4901	0,4904	0,4906	0,4909	0,4911	0,4913	0,4916
2,4	0,4918	0,4920	0,4922	0,4925	0,4927	0,4929	0,4931	0,4932	0,4934	0,4936
2,5	0,4938	0,4940	0,4941	0,4943	0,4945	0,4946	0,4948	0,4949	0,4951	0,4952
2,6	0,4953	0,4955	0,4956	0,4957	0,4959	0,4960	0,4961	0,4962	0,4963	0,4964
2,7	0,4965	0,4966	0,4967	0,4968	0,4969	0,4970	0,4971	0,4972	0,4973	0,4974
2,8	0,4974	0,4975	0,4976	0,4977	0,4977	0,4978	0,4979	0,4979	0,4980	0,4981
2,9	0,4981	0,4982	0,4982	0,4983	0,4984	0,4984	0,4985	0,4985	0,4986	0,4986
3,0	0,4987	0,4987	0,4987	0,4988	0,4988	0,4989	0,4989	0,4989	0,4990	0,4990

Se z positivo, o número encontrado deve ser somado a 0,5

Se z negativo, deve-se diminuir de 0,5 o número encontrado.

Se $z >$ que 3,09: probabilidade de estar adequada de $> 99,9\%$ ($0,5 + 0,4990 = 0,9990$)

Se $z <$ que - 3,09: Probabilidade será $<$ que 0,1% de estar adequada.

($0,5 - 0,4990 = 0,001$)

EXEMPLO DE CÁLCULO

A ingestão média de folato de um homem de 60 anos foi calculada, baseando-se em 7 registros alimentares

Está adequada a ingestão?

Ingestão média = 89 μg

EAR = 320 μg

DPnec = 10% de 320 = 32 μg

Vnec = $(32)^2 = 1024$

DPint = 150 μg

Vint = $(150)^2 = 22500$

n = 7 dias

$$z = \text{Média de ingestão} - \text{EAR} / \sqrt{V_{\text{nec}} + (V_{\text{int}}/n)}$$

$$z = 89 - 320 / \sqrt{1024 + (22500/7)}$$

$$z = -231 / \sqrt{1024 + (22500/7)}$$

$$z = -231 / \sqrt{1024 + 3214,3}$$

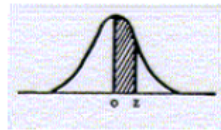
$$z = -231 / \sqrt{4238,3}$$

$$z = -231 / 65,1$$

$$z = -3,54$$

Tabela: Áreas de uma distribuição normal padrão

Cada casa na tabela dá a fração sob a curva inteira entre $z=0$ e um valor positivo de z . As áreas para os valores de z negativos são obtidas por simetria.



$$z = -3,54$$

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,0000	0,0040	0,0080	0,0120	0,0160	0,0199	0,0239	0,0279	0,0319	0,0359
0,1	0,0398	0,0438	0,0478	0,0517	0,0557	0,0596	0,0636	0,0675	0,0714	0,0753
0,2	0,0793	0,0832	0,0871	0,0910	0,0948	0,0987	0,1026	0,1064	0,1103	0,1141
0,3	0,1179	0,1217	0,1255	0,1293	0,1331	0,1368	0,1406	0,1443	0,1480	0,1517
0,4	0,1554	0,1591	0,1628	0,1664	0,1700	0,1736	0,1772	0,1808	0,1844	0,1879
0,5	0,1915	0,1950	0,1985	0,2019	0,2054	0,2088	0,2123	0,2157	0,2190	0,2224
0,6	0,2257	0,2291	0,2324	0,2357	0,2389	0,2422	0,2454	0,2486	0,2517	0,2549
0,7	0,2580	0,2611	0,2642	0,2673	0,2703	0,2734	0,2764	0,2794	0,2823	0,2852
0,8	0,2881	0,2910	0,2939	0,2967	0,2995	0,3023	0,3051	0,3078	0,3106	0,3133
0,9	0,3159	0,3186	0,3212	0,3238	0,3261	0,3289	0,3315	0,3340	0,3365	0,3389
1,0	0,3413	0,3438	0,3461	0,3485	0,3508	0,3531	0,3554	0,3577	0,3599	0,3621
1,1	0,3643	0,3665	0,3686	0,3708	0,3729	0,3749	0,3770	0,3790	0,3810	0,3830
1,2	0,3849	0,3869	0,3888	0,3907	0,3925	0,3944	0,3962	0,3980	0,3997	0,4015
1,3	0,4032	0,4049	0,4066	0,4082	0,4099	0,4115	0,4131	0,4147	0,4162	0,4177
1,4	0,4192	0,4207	0,4222	0,4236	0,4251	0,4265	0,4279	0,4292	0,4306	0,4319
1,5	0,4332	0,4345	0,4357	0,4370	0,4382	0,4394	0,4406	0,4418	0,4429	0,4441
1,6	0,4452	0,4463	0,4474	0,4484	0,4495	0,4505	0,4515	0,4525	0,4535	0,4545
1,7	0,4554	0,4564	0,4573	0,4582	0,4591	0,4599	0,4608	0,4616	0,4625	0,4633
1,8	0,4641	0,4649	0,4656	0,4664	0,4671	0,4678	0,4686	0,4693	0,4699	0,4706
1,9	0,4713	0,4719	0,4726	0,4732	0,4738	0,4744	0,4750	0,4756	0,4761	0,4767
2,0	0,4772	0,4778	0,4783	0,4788	0,4793	0,4798	0,4803	0,4808	0,4812	0,4817
2,1	0,4821	0,4826	0,4830	0,4834	0,4838	0,4842	0,4846	0,4850	0,4854	0,4857
2,2	0,4861	0,4864	0,4868	0,4871	0,4875	0,4878	0,4881	0,4884	0,4887	0,4890
2,3	0,4893	0,4896	0,4898	0,4901	0,4904	0,4906	0,4909	0,4911	0,4913	0,4916
2,4	0,4918	0,4920	0,4922	0,4925	0,4927	0,4929	0,4931	0,4932	0,4934	0,4936
2,5	0,4938	0,4940	0,4941	0,4943	0,4945	0,4946	0,4948	0,4949	0,4951	0,4952
2,6	0,4953	0,4955	0,4956	0,4957	0,4959	0,4960	0,4961	0,4962	0,4963	0,4964
2,7	0,4965	0,4966	0,4967	0,4968	0,4969	0,4970	0,4971	0,4972	0,4973	0,4974
2,8	0,4974	0,4975	0,4976	0,4977	0,4977	0,4978	0,4979	0,4979	0,4980	0,4981
2,9	0,4981	0,4982	0,4982	0,4983	0,4984	0,4984	0,4985	0,4985	0,4986	0,4986
3,0	0,4987	0,4987	0,4987	0,4988	0,4988	0,4989	0,4989	0,4989	0,4990	0,4990

Probabilidade da ingestão estar adequada:

$$0,5 - 0,4990 = 0,001$$

$$= 0,001 \times 100 = 0,1\%$$

OU

Probabilidade da ingestão estar inadequada:

$$100 - 0,1 = 99,9\%$$

Ingestão de folato do homem
em questão necessariamente
deve ser implementada,
devido ao alto risco de
inadequação

Abordagem quantitativa não apropriada

- * DP_{int} alto (CV = 60 ou 70%)

Vitamina A, C, E e B₁₂, Carotenóides

- * DP_{nec} alto

Ferro para mulheres em idade fértil

- * Inquérito alimentar de apenas 1 dia

Avaliação qualitativa

Se a média de ingestão do nutriente for:

Menor que a EAR: esta deve ser implementada

Entre a EAR e a RDA: existe risco de inadequação, e provavelmente a ingestão deva ser aumentada

Acima da RDA e um número expressivo de dias tiver sido avaliado: pouco provável que a ingestão seja inadequada

Ingestão média de vitamina C de um adolescente de 15 anos do sexo masculino é de 80mg, avaliada por uma seqüência de recordatórios alimentares por um período de 10 dias.

Considerando que a variação intrapessoal da ingestão é elevada em estudos populacionais de consumo alimentar (DPint = 93 mg), avalie QUALITATIVAMENTE a ingestão deste garoto.

EAR = 63 mg E RDA = 75 mg

É possível que a ingestão seja adequada, porém deve haver cuidado para que a ingestão seja mantida diariamente

Adequação de micronutrientes

■ AI

$$Z = \frac{y - AI}{dp_{int} / \sqrt{n}}$$

y: média de n dias de ingestão do nutriente pelo indivíduo

n: número de dias em que o indivíduo teve sua ingestão avaliada

dp_{int}: desvio-padrão intra-individual obtido em estudos populacionais

Para avaliar risco de excesso de ingestão de nutrientes

$$z = \frac{\text{média de ingestão} - \text{UL}}{(\text{DPint} / \sqrt{n})}$$

UL	
Magnésio	Flúor
Iodo	Zinco
Fósforo	Molibdênio
Ferro	Níquel
Selênio	Colina
Manganês	Niacina
Cálcio	Cobre
Vitaminas B6, D, A, C e E	Folato

Para avaliar ingestão excessiva do nutriente, considerar:

- ✓ Fonte do nutriente
- ✓ Estado fisiológico do indivíduo
- ✓ Período de tempo de ingestão habitual aumentada do nutriente.

UL de vitaminas

Micronutriente	Formas
Niacina	Formas sintéticas obtidas de suplementos e/ou alimentos fortificados
Vitamina B6	Todas as fontes
Folato	Formas sintéticas obtidas de suplementos e/ou alimentos fortificados
Colina	Todas as fontes
Vitamina C	Todas as fontes
Vitamina A	Somente vitamina A pré-formada (encontrada em alimentos de origem animal: ovos, leite e derivados, fígado e óleo de fígado de peixes)
Vitamina D	Todas as fontes alimentares
Vitamina E	Qualquer forma de α -tocoferol de suplementos e/ou alimentos fortificados

UL de minerais e eletrólitos

Micronutriente	Formas
Cálcio	Todas as fontes
Fósforo	Todas as fontes
Magnésio	Somente a ingestão de agente farmacológico
Ferro	Todas as fontes
Zinco	Todas as fontes
Iodo	Todas as fontes
Selênio	Todas as fontes
Cobre	Todas as fontes
Manganês	Todas as fontes
Flúor	Todas as fontes
Molibdênio	Todas as fontes
Sódio	Todas as fontes
Cloro	Todas as fontes

A ingestão média de niacina de uma mulher de 21 anos em registro alimentar de 30 dias é de 7mg, mas utiliza um suplemento que oferece 37mg. Há risco de excesso para esta vitamina?

Avaliar risco de excesso de niacina:

Formas sintéticas obtidas de suplementos e/ou alimentos fortificados

Ingestão média= 7mg Suplemento = 37mg

UL= 35mg

DPint= 9mg

n= 30

$$z = \text{média de ingestão} - UL / (DPint / \sqrt{n})$$

Resposta:

$$UL: \quad z = 37 - 35 / (9 / \sqrt{30})$$

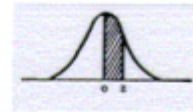
$$z = 2 / (9 / 5,47) =$$

$$z = 2 / 1,64$$

$$\mathbf{z = 1,21}$$

Tabela: Áreas de uma distribuição normal padrão

Cada casa na tabela dá a fração sob a curva inteira entre $z=0$ e um valor positivo de z . As áreas para os valores de z negativos são obtidas por simetria.



z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,0000	0,0040	0,0080	0,0120	0,0160	0,0199	0,0239	0,0279	0,0319	0,0359
0,1	0,0398	0,0438	0,0478	0,0517	0,0557	0,0596	0,0636	0,0675	0,0714	0,0753
0,2	0,0793	0,0832	0,0871	0,0910	0,0948	0,0987	0,1026	0,1064	0,1103	0,1141
0,3	0,1179	0,1217	0,1255	0,1293	0,1331	0,1368	0,1406	0,1443	0,1480	0,1517
0,4	0,1554	0,1591	0,1628	0,1664	0,1700	0,1736	0,1772	0,1808	0,1844	0,1879
0,5	0,1915	0,1950	0,1985	0,2019	0,2054	0,2088	0,2123	0,2157	0,2190	0,2224
0,6	0,2257	0,2291	0,2324	0,2357	0,2389	0,2422	0,2454	0,2486	0,2517	0,2549
0,7	0,2580	0,2611	0,2642	0,2673	0,2703	0,2734	0,2764	0,2794	0,2823	0,2852
0,8	0,2881	0,2910	0,2939	0,2967	0,2995	0,3023	0,3051	0,3078	0,3106	0,3133
0,9	0,3159	0,3186	0,3212	0,3238	0,3261	0,3289	0,3315	0,3340	0,3365	0,3389
1,0	0,3413	0,3438	0,3461	0,3485	0,3508	0,3531	0,3554	0,3577	0,3599	0,3621
1,1	0,3643	0,3665	0,3686	0,3708	0,3729	0,3749	0,3770	0,3790	0,3810	0,3830
1,2	0,3849	0,3869	0,3888	0,3907	0,3925	0,3944	0,3962	0,3980	0,3997	0,4015
1,3	0,4032	0,4049	0,4066	0,4082	0,4099	0,4115	0,4131	0,4147	0,4162	0,4177
1,4	0,4192	0,4207	0,4222	0,4236	0,4251	0,4265	0,4279	0,4292	0,4306	0,4319
1,5	0,4332	0,4345	0,4357	0,4370	0,4382	0,4394	0,4406	0,4418	0,4429	0,4441
1,6	0,4452	0,4463	0,4474	0,4484	0,4495	0,4505	0,4515	0,4525	0,4535	0,4545
1,7	0,4554	0,4564	0,4573	0,4582	0,4591	0,4599	0,4608	0,4616	0,4625	0,4633
1,8	0,4641	0,4649	0,4656	0,4664	0,4671	0,4678	0,4686	0,4693	0,4699	0,4706
1,9	0,4713	0,4719	0,4726	0,4732	0,4738	0,4744	0,4750	0,4756	0,4761	0,4767
2,0	0,4772	0,4778	0,4783	0,4788	0,4793	0,4798	0,4803	0,4808	0,4812	0,4817
2,1	0,4821	0,4826	0,4830	0,4834	0,4838	0,4842	0,4846	0,4850	0,4854	0,4857
2,2	0,4861	0,4864	0,4868	0,4871	0,4875	0,4878	0,4881	0,4884	0,4887	0,4890
2,3	0,4893	0,4896	0,4898	0,4901	0,4904	0,4906	0,4909	0,4911	0,4913	0,4916
2,4	0,4918	0,4920	0,4922	0,4925	0,4927	0,4929	0,4931	0,4932	0,4934	0,4936
2,5	0,4938	0,4940	0,4941	0,4943	0,4945	0,4946	0,4948	0,4949	0,4951	0,4952
2,6	0,4953	0,4955	0,4956	0,4957	0,4959	0,4960	0,4961	0,4962	0,4963	0,4964
2,7	0,4965	0,4966	0,4967	0,4968	0,4969	0,4970	0,4971	0,4972	0,4973	0,4974
2,8	0,4974	0,4975	0,4976	0,4977	0,4977	0,4978	0,4979	0,4979	0,4980	0,4981
2,9	0,4981	0,4982	0,4982	0,4983	0,4984	0,4984	0,4985	0,4985	0,4986	0,4986
3,0	0,4987	0,4987	0,4987	0,4988	0,4988	0,4989	0,4989	0,4989	0,4990	0,4990

$Z=1,21$

$$0,5 + 0,3869 = 0,8869$$

88,69%

A ingestão de niacina está excessiva com confiabilidade de 88,69%
OU 11,31% de confiabilidade de que a ingestão é segura

Na ausência de deficiência clínica e/ou bioquímica de niacina que justifique o uso do suplemento nestes níveis, este deverá ser diminuído ou suspenso, devido ao alto risco de excesso.

Suplementação em níveis maiores que o UL

Adequação de micronutrientes

- Adequação aparente → abordagem estatística para estimar o grau de confiança com que a ingestão do nutriente alcança a necessidade do indivíduo
- Compara a diferença entre a ingestão relatada e a EAR
- Considera a variabilidade da necessidade e a variação intrapessoal da ingestão



[Home](#) » [Information Centers](#) » [Food & Nutrition Information Center](#) » [Surveys, Reports and Research](#) » Dietary Reference Intakes

Dietary Guidance



Lifecycle Nutrition



Diet and Health



Surveys, Reports and Research



Food and Nutrition Surveys

Government Grant Information

Non-Government Grant Information

Dietary Reference Intake Reports



Interactive DRI for Healthcare Professionals

DRI Nutrient Reports

DRI Process Reports



Dietary Reference Intakes

DRI's

The Dietary Reference Intakes (DRIs) are developed and published by the Institute of Medicine (IOM). The DRIs represent the most current scientific knowledge on nutrient needs of healthy populations. Please note that individual requirements may be higher or lower than the DRIs. Should you want to distribute or reprint a DRI resource, please visit [The National Academies Press](#) website to secure all necessary permissions.

[DRI Tables and Application Reports](#)

Download tables and charts of DRIs for all nutrients categorized by age and sex. Find applications in dietary assessment and planning.

[DRI Nutrient Reports](#)

See key nutrient recommendations and learn about the roles nutrients play in promoting health and optimal functioning.



Dietary Reference Intakes: Macronutrients

Nutrient	Function	Life Stage Group	RDA/AI* g/d	AMDR	Selected Food Sources	Adverse effects of excessive consumption
Carbohydrate— Total digestible	RDA based on its role as the primary energy source for the brain; AMDR based on its role as a source of kilocalories to maintain body weight	Infants 0–6 mo 7–12 mo Children 1–3 y 4–8 y Males 9–13 y 14–18 y 19–30 y 31–50 y 50–70 y > 70 y Females 9–13 y 14–18 y 19–30 y 31–50 y 50–70 y > 70 y Pregnancy ≤ 18 y 19–30y 31–50 y	60* 95* 130 130 130 130 130 130 130 130 130 130 130 130 130 130 175 175 	ND ^b ND 45–65 45–65 45–65 45–65 45–65 45–65 45–65 45–65 45–65 45–65 45–65 45–65 45–65 45–65 45–65 45–65 	Starch and sugar are the major types of carbohydrates. Grains and vegetables (corn, pasta, rice, potatoes, breads) are sources of starch. Natural sugars are found in fruits and juices. Sources of added sugars are soft drinks, candy, fruit drinks, and desserts.	While no defined intake level at which potential adverse effects of total digestible carbohydrate was identified, the upper end of the adequate macronutrient distribution range (AMDR) was based on decreasing risk of chronic disease and providing adequate intake of other nutrients. It is suggested that the maximal intake of added sugars be limited to providing no more than 25 percent of energy.

Exercicio para entregar

- Baseado no Recordatório 24 horas (atividade dia 19/04)
- Calcular pelo programa DietWin a ingestão dos seguintes nutrientes:

Energia, Proteína, Lipídios,
Carboidratos, Vitamina A,
Vitamina K, Cálcio, Zinco, Ferro
e Sódio

- Indicar as DRIs dos nutrientes
- Calcular a adequação ou probabilidade de adequação

OBRIGADA!

carol_nicolettif@yahoo.com.br