

Alicy Silva Melo  
Bruno Gabriel De Araújo  
Dulce Camilly de M. Wanderley  
Jayanne Kléssia F. Pereira  
Rose Katianne Mauricio Santos  
Cyro Rego Cabral Junior  
Andrea Marques Vanderlei Fregadolli

# **ENERGIA E MOVIMENTO**

**ANÁLISE ESTATÍSTICA DO  
CONSUMO ENERGÉTICO EM  
JOVENS ATLETAS**



**Profa. Dra. Andrea Marques Vanderlei Fregadolli  
Prof Dr Cyro Rego Cabral Junior  
(ORGANIZADORES)**



D.O.I: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15685309>



2025



# FICHA CATALOGRÁFICA

Catálogo na publicação

Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

E56

Energia e movimento: análise estatística do consumo energético em jovens atletas / Organização de Cyro Rego Cabral Júnior, Andrea Marques Vanderlei Fregadolli. – Maceió-AL: Quick Mind, 2025.

Autores: Alicy Silva Melo, Bruno Gabriel a. De Araújo, Dulce Camilly de M. M. Wanderley, Jayanne Kléssia F. Pereira, Rose Katianne Mauricio Santos, Cyro Rego Cabral Junior, Andrea Marques Vanderlei Fregadolli.

Livro em PDF

ISBN 978-65-83843-00-5

1. Aspectos científicos e estudos do esporte. 2. Estatística. 3. Educação em saúde. I. Cabral Júnior, Cyro Rego (Organizador). II. Fregadolli, Andrea Marques Vanderlei (Organizadora). III. Título.

CDD 796.01

Índice para catálogo sistemático

I. Aspectos científicos e estudos do esporte



2025

## **Organização da Obra**

Título completo:

Energia e Movimento: Análise Estatística do Consumo  
Energético em Jovens Atletas

### **Autores:**

Alicy Silva Melo  
Bruno Gabriel A. de Araújo  
Dulce Camilly de M. M. Wanderley  
Jayanne Kléssia F. Pereira  
Rose Katianne Mauricio Santos  
Prof. Dr. Cyro Rego Cabral Júnior  
Profa. Dra. Andreia Marques Vanderlei Fregadolli

### **Organização editorial:**

Prof. Dr. Cyro Rego Cabral Júnior  
Profa. Dra. Andreia Marques Vanderlei Fregadolli  
Revisão técnica e supervisão pedagógica:  
Profa. Dra. Andreia Marques Vanderlei Fregadolli

### **Prefácio:**

Profa. Dra. Andreia Marques Vanderlei Fregadolli

### **Instituições envolvidas:**

Faculdade de Nutrição – FANUT/UFAL  
Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino na Saúde  
– PPGES/FAMED/UFAL

### **Vinculação em pesquisa:**

Grupo de Pesquisa MENTALIS – Saúde Mental e  
Vulnerabilidades Sociais (CNPq)

### **Local e ano de publicação:**

Maceió – AL, 2025

### **Direitos autorais:**

Todos os direitos reservados aos autores.  
Permitida a reprodução parcial para fins educacionais e  
científicos, desde que citada a fonte.



2025

## **DIREÇÃO EDITORIAL (Editor chefe)**

Dra. Ana Marlusia Alves Bomfim/ Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL)

## **CONSELHO EDITORIAL**

Dra. Almira Alves dos Santos/ Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL)

Dra. Betijane Soares de Barros, Instituto Multidisciplinar de Maceió – IMAS (Brasil)

Dra. Andrea Marques Vanderlei Fregadolli/Universidade Federal de Alagoas – UFAL (Brasil)

Dr. Eduardo Cabral da Silva/ Universidade Federal de Pernambuco - UFPE (Brasil)

Dr. Fábio Luiz Fregadolli/Universidade Federal de Alagoas – UFAL (Brasil)

Dra. Jucelane Salvino de Lima/ Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA (Brasil)

Dr. Kedes Paulo Pereira/ Universidade Federal de Alagoas – UFAL (Brasil)

Dra. Laís da Costa Agra/Universidade Federal do Rio de Janeiro- UFRJ (Brasil)

Dra. Lucy Vieira da Silva Lima/Universidade Federal de Alagoas – UFAL (Brasil)



2025

# PRÉFACIO

Este e-book foi produzido na disciplina de Bioestatística do curso de Nutrição da UFAL, contando com discentes e docentes do Mestrado Profissional em Ensino na Saúde. O projeto integra ensino, pesquisa e prática pedagógica, valorizando situações reais observadas em sala de aula.

Durante a elaboração, os estudantes exploraram o software livre R, aplicando o teste Shapiro-Wilk e calculando Z-scores em dados simulados. Essa experiência ampliou a autonomia técnica da turma e evidenciou a relevância da estatística para decisões em saúde pública e clínica.

O material apresenta, de forma aplicada, distribuição normal, escore Z e análise de subgrupos, contextualizados no consumo energético de adolescentes atletas — tema essencial da nutrição esportiva e da formação de profissionais voltados à promoção da saúde.

Mais que exercício teórico, a obra adota abordagem didática inovadora, tornando a bioestatística ferramenta viva, acessível e alinhada aos desafios atuais do ensino em saúde. Espera-se fortalecer o aprendizado estatístico e estimular o trabalho interdisciplinar, colaborativo e baseado em evidências.

Boa leitura!

Profa. Dra. Andreia Marques Vanderlei Fregadolli

# SUMÁRIO

1. Objetivos: .....	7
2. Introdução .....	8
3. Fundamentos da Distribuição Normal .....	9
4. Cálculo e Interpretação do Z-Score .....	11
5. Aplicações na prática .....	13
6. Teste de Normalidade para Consumo Energético .....	14
7. Análise de Subgrupos .....	17
8. Atividade Reflexiva .....	20
9. Considerações Finais .....	21
10 Currículo dos autores.....	22
10. Referências .....	24



# 1. OBJETIVOS

**Ao final deste conteúdo, o(a) estudante será capaz de:**

- Compreender a importância da análise da distribuição normal no consumo energético de adolescentes praticantes de atividade física;
- Explicar o conceito de distribuição normal e Z-score no contexto da Nutrição Esportiva;
- Aplicar o cálculo de Z-score para interpretar o consumo energético individual em relação ao grupo;
- Avaliar a normalidade de dados de consumo energético utilizando o teste de Shapiro-Wilk;
- Relacionar a distribuição dos dados ao planejamento de intervenções nutricionais baseadas em evidências.



## 2. INTRODUÇÃO

O consumo energético adequado é essencial para o desenvolvimento saudável de adolescentes, especialmente os fisicamente ativos. Nessa fase de intensas mudanças corporais, como crescimento e maturação hormonal, a demanda por energia e nutrientes é elevada — ainda mais com treinos e competições.

Avaliar essa ingestão ajuda a evitar tanto deficiências quanto excessos, que podem causar desde atraso no crescimento e distúrbios hormonais até obesidade e riscos metabólicos.

Nesse contexto, a bioestatística contribui significativamente por meio da análise da distribuição normal dos dados e do uso do escore Z. A distribuição normal, ou gaussiana, é uma referência comum para variáveis biológicas e ajuda a identificar padrões de ingestão energética em grupos.

Já o escore Z expressa o quanto um valor individual se afasta da média, em desvios padrão, sendo útil para classificar adolescentes como abaixo, dentro ou acima da faixa esperada de consumo.

O uso dessas ferramentas estatísticas permite a detecção precoce de padrões inadequados, subsidiando intervenções nutricionais mais personalizadas e eficazes.

Assim, a integração entre avaliação nutricional e análise estatística é essencial para promover a saúde e o desempenho esportivo de adolescentes de forma baseada em evidências.



# 3. FUNDAMENTOS DA DISTRIBUIÇÃO NORMAL

A **distribuição normal** é uma das principais distribuições de probabilidade utilizadas na estatística e desempenha um papel central na análise de dados em diversas áreas do conhecimento, incluindo a nutrição e a saúde. Essa distribuição é especialmente relevante quando se trabalha com **variáveis contínuas**, como o consumo energético, pois descreve a maneira como os dados tendem a se **agrupar** em torno de um **valor central**, a média

A distribuição normal, ou "curva de Gauss", tem formato de sino e é **simétrica** em torno da média ( $\mu$ ). Nela, média, mediana e moda coincidem, e a área total sob a curva equivale a 1, representando todos os dados possíveis (figura 1)

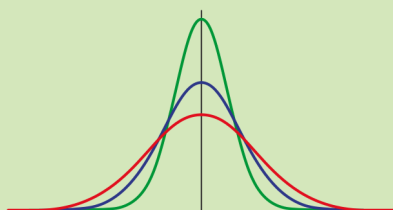



Figura 1 – Curva de Gauss.



A distribuição normal segue a **regra empírica 68-95 99,7**: cerca de 68% dos dados estão entre  $\mu \pm 1\sigma$ , 95% entre  $\mu \pm 2\sigma$  e 99,7% entre  $\mu \pm 3\sigma$ . Essa regularidade é essencial para **identificar outliers** e **interpretar dados**. Verificar se os dados seguem uma distribuição normal é fundamental antes de aplicar testes estatísticos paramétricos, como o teste t ou a ANOVA, que pressupõem normalidade para garantir resultados confiáveis

No contexto da avaliação do consumo energético, reconhecer a presença de uma **distribuição normal** nos dados permite aos nutricionistas, educadores físicos e pesquisadores utilizar **métodos estatísticos mais poderosos e sensíveis** para detectar **diferenças ou associações** entre variáveis. Caso os dados **não sigam** uma **distribuição normal**, pode ser necessário o uso de **métodos não paramétricos**, que possuem **menos poder estatístico**.

Em resumo, o domínio dos fundamentos da distribuição normal é **indispensável** para a **análise crítica e correta dos dados biomédicos e nutricionais**, permitindo a realização de inferências mais precisas e a fundamentação de decisões baseadas em evidências.





## 4. Z-SCORE

### Cálculo e interpretação:

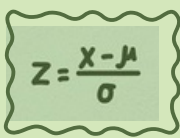
O **Z-Score**, também conhecido como **escore Z** ou valor padronizado, é uma medida estatística amplamente utilizada para avaliar a posição relativa de um dado individual dentro de uma distribuição.

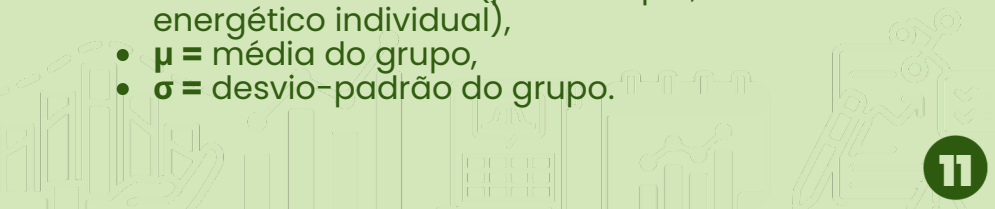
Ele indica quantos **desvios-padrão** um valor está acima ou abaixo da média da população, permitindo uma comparação direta entre dados que podem ter diferentes unidades ou escalas.

O objetivo principal do uso do Z-Score é **padronizar** os dados, transformando uma **variável qualquer** em uma escala comum, a **distribuição normal padrão**, que possui média zero e desvio-padrão igual a um. Esta padronização é fundamental para a aplicação de diversas análises estatísticas paramétricas e para a interpretação comparativa de diferentes conjuntos de dados.

A **fórmula para o cálculo do Z-Score** é a seguinte:

Onde:


$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

- **X** = valor observado (por exemplo, o consumo energético individual),
  - **$\mu$**  = média do grupo,
  - **$\sigma$**  = desvio-padrão do grupo.
- 

**Exemplo aplicado:** Suponha que, em um grupo de adolescentes atletas, a média de consumo energético diário seja de **2800 kcal**, com um desvio-padrão de **400 kcal**. Para um adolescente que consome **3200 kcal**:

$$Z = \frac{3200 - 2800}{400} = 1$$

### Interpretação

:

- $Z = 0$ : O valor está exatamente na média do grupo;
- $Z > 0$ : O valor está acima da média;
- um  $Z$  de 1 indica que o consumo energético é um desvio-padrão acima da média;
- $Z < 0$ : O valor está abaixo da média.

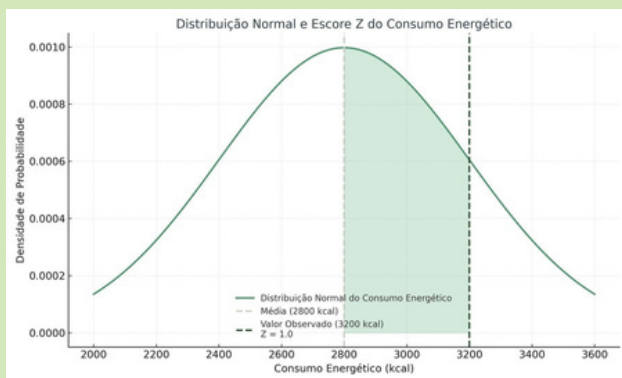


Figura 2- Distribuição normal do consumo energético e posicionamento do Z-Score.



# 5. APLICAÇÕES NA PRÁTICA

O uso da distribuição normal e do Z-Score em estudos de consumo energético entre adolescentes proporciona diversas aplicações práticas que aprimoram tanto o diagnóstico nutricional quanto o monitoramento de intervenções em saúde pública e esportiva.

- **Identificação de Outliers:** possibilita a detecção de indivíduos com padrões de consumo energético muito distantes da média do grupo, úteis para detectar distúrbios alimentares, erros de registro ou necessidades especiais.
- **Estratificação de Risco Nutricional:** fundamental para orientar individualizadas, intervenções precoces e melhorando o prognóstico nutricional e de saúde dos adolescentes. baixos Z indicam risco de desnutrição; altos Z, risco de obesidade.
- **Acompanhamento de Intervenções Nutricionais:** a comparação de dados pré e pós-intervenção permite avaliar a eficácia de ações como educação alimentar ou ajuste de treinos.
- **Aplicação de Testes Estatísticos Paramétricos:** a normalidade dos dados viabiliza o uso de testes paramétricos, como o teste t e a ANOVA, para comparar padrões entre grupos.



## 6. TESTE DE NORMALIDADE PARA CONSUMO ENERGÉTICO

Antes de realizar qualquer análise estatística sobre o consumo energético de adolescentes praticantes de esportes, é fundamental **verificar se os dados seguem ou não uma distribuição normal**. Essa verificação é crucial, pois muitos testes estatísticos — como o teste t e a ANOVA — pressupõem essa característica. Ignorar essa etapa pode comprometer a validade de todo o estudo, levando a conclusões equivocadas.

**Como verificar a normalidade?** O teste de **Shapiro-Wilk** é uma das melhores opções, especialmente em estudos como este, com conjuntos de dados pequenos a moderados, como grupos escolares ou equipes esportivas (até cerca de 2000 observações). Esse teste compara os dados reais com o que seria esperado em uma distribuição normal perfeita. A interpretação do p-valor — que representa a probabilidade de os dados se desviarem da normalidade apenas por acaso — é a seguinte:

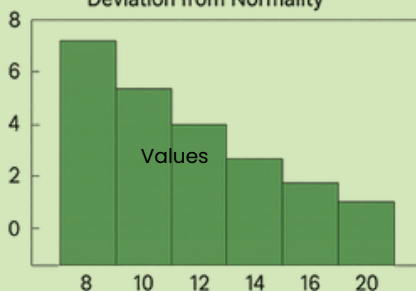
- Se o p-valor for maior que 0,05: podemos considerar os dados como normais;
- Se for 0,05 ou menos: há evidências de que a distribuição não é normal.

**Complemento:** análise visual Além do teste estatístico, é sempre recomendado complementar com uma análise visual:

- O histograma ajuda a visualizar o formato geral da distribuição, indicando se ela se aproxima da forma de "sino" (figura 3)
- O gráfico Q-Q (Quantil-Quantil) compara os quantis observados com os de uma distribuição normal e mostra de forma clara os desvios. (figura 4).

Frequency

**Histogram — Asymmetric Distribution**  
Deviation from Normality



**Gráfico Q-Q (Quantil-Quantil)**  
Comparação com Distribuição Normal

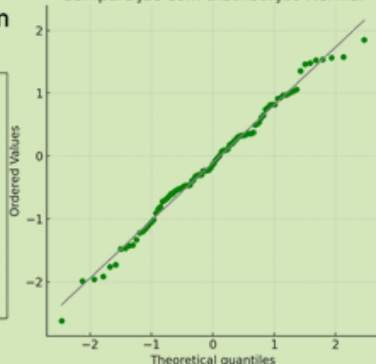



Figura 3 - Exemplo de histograma com distribuição assimétrica, indicando desvio da normalidade nos dados.

Figura 4 - Gráfico Q-Q em comparação com Distribuição Normal.



**E se os dados não forem normais?** Caso os dados não sejam normais, é possível utilizar **testes não paramétricos** equivalentes, como o teste de Mann-Whitney no lugar do teste t, ou aplicar transformações matemáticas (logaritmo, raiz quadrada, etc.) para tentar normalizar os dados. Em pesquisas com adolescentes, especialmente na área nutricional, é comum encontrar:

- **Valores extremos**, como consumos energéticos muito altos ou baixos;
- **Distribuições assimétricas**, devido às diferenças de idade, sexo, modalidade esportiva e estágio de maturação biológica;
- Pequenas **diferenças entre grupos** que podem ter grandes implicações práticas.

Por isso, a escolha do método estatístico ideal deve considerar:

- O **tamanho da amostra**;
- O **grau de desvio da normalidade**;
- E, principalmente, os **objetivos específicos da pesquisa**.





# 7. ANÁLISE DE SUBGRUPOS

Ao analisar o consumo energético de adolescentes praticantes de atividade física, é essencial segmentar a amostra em subgrupos. Essa abordagem permite interpretar diferenças significativas no metabolismo e nas necessidades nutricionais com maior precisão estatística.

Três fatores principais influenciam diretamente essas diferenças:

- **Sexo biológico:** Homens tendem a apresentar maior demanda energética devido à maior proporção de massa muscular e à taxa metabólica basal mais elevada
- **Modalidade esportiva :** Esportes como natação e futebol, que envolvem treinos intensos e prolongados, exigem um aporte calórico substancialmente maior do que atividades de menor intensidade.
- **Fase de desenvolvimento puberal:** O estágio maturacional do adolescente influencia diretamente suas necessidades nutricionais, variando conforme o ritmo de crescimento e desenvolvimento fisiológico.



**Aplicação comparação subgrupos prática:** entre A seguir, apresenta-se uma aplicação prática dessa análise comparativa entre dois subgrupos de adolescentes, classificados com base no sexo biológico:



### O que significa(\*) ?

indica a dispersão dos dados média, representando a variabilidade natural entre os indivíduos do grupo. No caso abaixo, o valor de  $\pm 320$  kcal nos adolescentes masculinos significa que, embora a média seja 3000kcal , muitos adolescentes consomem entre 2680 kcal e 3320 kcal por dia. Esse número pode representar o desvio padrão, uma medida estatística muito usada para indicar o quanto os dados se afastam da média.

- **Adolescentes masculinos:** apresentam um consumo energético médio de 3000 kcal/dia, com uma variação de aproximadamente  $\pm 320$  kcal.
- **Adolescentes femininas:** apresentam um consumo energético médio de 2600 kcal/dia, com uma variação de aproximadamente  $\pm 280$  kcal.

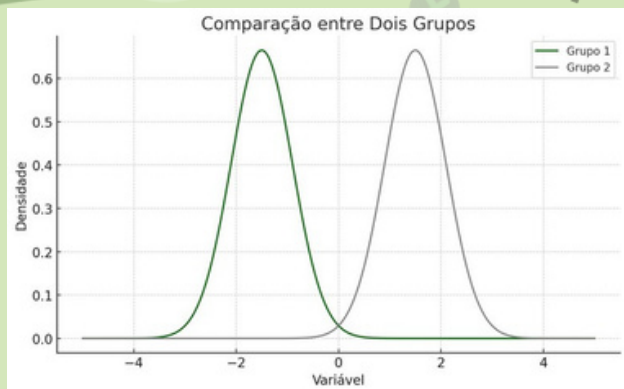


Figura 5 - Exemplo ilustrativo de distribuição de consumo energético entre dois subgrupos.

**Método estatístico de análise:** A escolha do teste estatístico depende da distribuição dos dados:

- Para distribuições normais: utiliza-se o Teste t de Student para amostras independentes;
- Para distribuições não-normais: aplica-se o Teste de Mann-Whitney.

Essa abordagem permite desenvolver intervenções nutricionais personalizadas, otimizando tanto o **desempenho esportivo** quanto o **crescimento saudável** dos adolescentes.



## 8. ATIVIDADE REFLEXIVA

Identifique a variável quantitativa, justifique a importância de verificar a normalidade e explique como o escore Z pode ser utilizado.

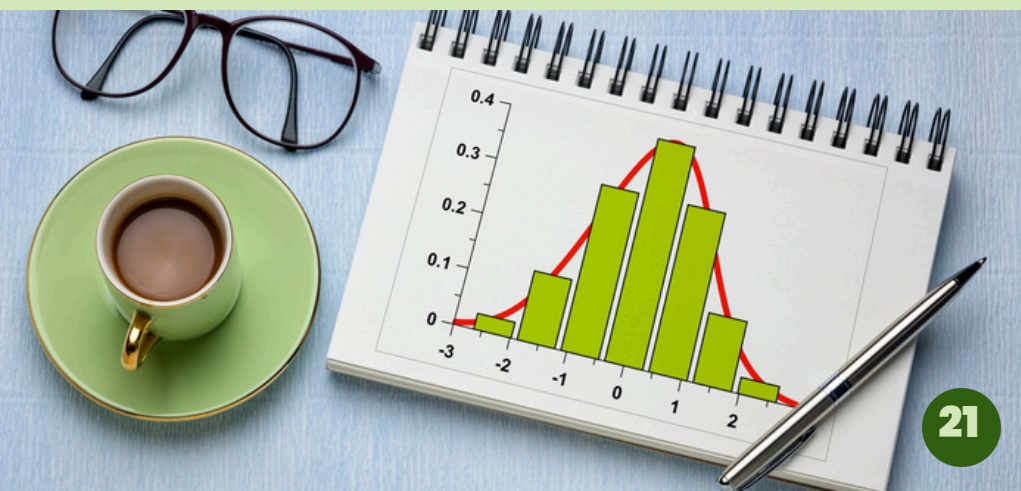
A **variável quantitativa** analisada neste estudo foi o **consumo energético (em kcal) de adolescentes praticantes de atividade física**. Verificar a **normalidade** dessa variável é fundamental para aplicar testes estatísticos paramétricos de forma adequada e interpretar corretamente os dados. A análise da normalidade assegura a **confiabilidade** dos resultados e permite identificar padrões de consumo típicos da população estudada.

O **escore Z** foi utilizado para padronizar o consumo individual em relação à média do grupo, facilitando a **comparação** entre diferentes adolescentes e a detecção de valores discrepantes que possam indicar necessidades nutricionais especiais.

# 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este e-book atingiu seu objetivo ao apresentar, de forma clara e prática, conceitos essenciais da bioestatística, como distribuição normal, Z-score e testes de normalidade, aplicados à análise do comportamento alimentar de jovens atletas. A abordagem estatística permitiu identificar padrões de consumo energético e possíveis riscos nutricionais, fornecendo base para intervenções mais seguras e personalizadas.

O uso de exemplos reais e a comparação entre subgrupos tornaram o conteúdo aplicável e relevante para estudantes, profissionais e pesquisadores da nutrição esportiva. Com linguagem acessível e respaldo teórico, o material equilibra teoria e prática, promovendo uma visão crítica e atualizada sobre a importância da bioestatística na avaliação nutricional.



# SOBRE OS AUTORES



## **Jayanne Kléssia Freire Pereira**

Jayanne Kléssia Freire Pereira é graduanda em Bacharelado em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). É monitora de Histologia e Embriologia Geral e tem interesse nas áreas de Nutrição Clínica e Hospitalar. Atualmente, busca aprofundar seus conhecimentos em Bioestatística, reconhecendo a importância dessa ferramenta na análise de dados em estudos nutricionais e na produção de evidências científicas de qualidade.



## **Dulce Camilly de Mendonça Marinho Wanderley**

Dulce Camilly de Mendonça Marinho Wanderley é graduanda em Bacharelado em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Monitora na disciplina de Filosofia e Metodologia Científica e atualmente se interessa pelas áreas de Materno Infantil, Nutrição Hospitalar e Nutrição Esportiva. Reconhece a Bioestatística como ferramenta essencial para dar sentido aos dados, apoiar a tomada de decisões e fortalecer a base científica dos trabalhos em Nutrição.



## **Bruno Gabriel Agostinho de Araújo**

Bruno Gabriel Agostinho de Araújo é graduando em Bacharelado em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Membro da Liga Acadêmica de Nutrição Clínica Materno-Infantil (LANCMI) e monitor da disciplina de Bromatologia I para a turma de Nutrição. Tem interesse na área de Nutrição Clínica, com foco especial na Nutrição Materno-Infantil. Busca expandir seus conhecimentos em Bioestatística, reconhecendo a importância dessa ferramenta para a análise de dados em diversas áreas da Nutrição, especialmente na sua área de atuação, visando a contribuição para o desenvolvimento de práticas baseadas em evidências.



## **Alicy Silva Melo**

Alicy Silva Melo é Técnica em Agroindústria pelo Instituto Federal de Alagoas (IFAL), onde atuou como voluntária em projetos de extensão e no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), desenvolvendo habilidades práticas e de pesquisa. Atualmente, cursa Bacharelado em Nutrição na Universidade Federal de Alagoas (UFAL), com interesse especial nas áreas de Nutrição Esportiva, Clínica e Hospitalar. Dedicar-se ao aprimoramento em Bioestatística, reconhecendo sua importância crucial para análise de dados em pesquisas nutricionais e para a fundamentação científica na área da saúde e alimentação.



## **Rose Katianne Mauricio Santos**

Enfermeira graduada pela Instituição de Ensino Superior de Maceió, possui pós-graduação em Urgência e Emergência pelo (CFAP), pós-graduação em Enfermagem Neonatal pela (Fiocruz) e pós-graduação em Pediatria e Neonatologia pelo (FIP) sendo atualmente mestranda do Mestrado Profissional em Ensino na Saúde pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Alagoas (FAMED-UFAL).



## **Cyro Rego Cabral Junior**

Enfermeira graduada pela Instituição de Ensino Superior de Maceió, possui pós-graduação em Urgência e Emergência pelo (CFAP), pós-graduação em Enfermagem Neonatal pela (Fiocruz) e pós-graduação em Pediatria e Neonatologia pelo (FIP) sendo atualmente mestranda do Mestrado Profissional em Ensino na Saúde pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Alagoas (FAMED-UFAL).

# 10. REFERÊNCIAS

Altman, D. G. (1991). *Practical Statistics for Medical Research*. Chapman and Hall.  
Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (4th ed.). SAGE Publications.

Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 10(2), 486–489. <https://doi.org/10.5812/ijem.3505>.

Lobstein, T., Jackson-Leach, R., Moodie, M. L., et al. (2015). Child and adolescent obesity: part of a bigger picture. *The Lancet*, 385(9986), 2510–2520. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61746-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61746-3).

Mountjoy, M., Sundgot-Borgen, J., Burke, L., et al. (2018). IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *British Journal of Sports Medicine*, 52(11), 687–697. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099193>.

Rodriguez, N. R., DiMarco, N. M., Langley, S. (2009). Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(3), 509–527. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.01.005>.

Sawyer, S. M., Azzopardi, P. S., Wickremarathne, D., Patton, G. C. (2018). The age of adolescence. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 2(3), 223–228. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(18\)30022-1](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(18)30022-1).

World Health Organization (WHO). (2006). *WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for height and body mass index-for-age: Methods and development*. Geneva: World Health Organization.

TRIOLA, M. F. *Introdução à Estatística*. LTC, 2015. PAGANO, M.; GAUVREAU, K. *Princípios de Bioestatística*. Cengage Learning, 2004.

WHO. *Energy and protein requirements*. Geneva: World Health Organization, 2007.  
BRASIL. Ministério da Saúde. *Guia Alimentar para a População Brasileira*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

COLOMBO-DUARTE, R. et al. Consumo alimentar de adolescentes praticantes de esportes coletivos: uma abordagem quantitativa e qualitativa. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 2022.

SICHERI, R.; COITINHO, D. C. Análise estatística e interpretação de resultados em inquéritos alimentares. *Revista de Nutrição*, 2000.



# FICHA TÉCNICA

Este e-book, desenvolvido no âmbito da disciplina de Bioestatística, resulta da colaboração entre graduandos de Nutrição da FANUT e um mestrando do Programa Profissional Ensino na Saúde (MPES), todos da Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

Com foco na aplicação da Bioestatística no ensino em saúde, a obra facilita a aprendizagem prática dessa disciplina ao combinar fundamentos teóricos bem estruturados com exercícios e exemplos do cotidiano acadêmico.

Alicy Silva Melo - Discente - FANUT

Bruno Gabriel a. De Araújo - Discente - FANUT

Dulce Camilly de M. M. Wanderley-Discente - FANUT

Jayanne Kléssia F. Pereira -Discente - FANUT

Rose Katianne Mauricio Santos-Discente  
MPES/FAMED

Cyro Rego Cabral Junior - Docente FANUT/  
MPES/FAMED

Andrea Marques Vanderlei Fregadolli - Docente  
MPES/FAMED

DOI: 10.5281/zenodo.15627195



Maceió- AL, 2025