



Laboratório de Cinesiologia Clínica e Ocupacional  
Departamento de Fisioterapia

**Comportamentos físicos medidos através de acelerometria:  
coleta, processamento e análise de dados**

Profª. Drª. Ana Beatriz de Oliveira  
Discente: Luiz Augusto Brusaca

24-Out-2024

## Análise dos dados através do espaço Euclidiano



2

## O que é espaço euclidiano?

Representa dados como pontos no espaço, com distâncias medidas usando distância euclidiana.

Comumente usado em métodos estatísticos, incluindo regressão, agrupamento e análise de componentes principais.

3

## Quando o espaço euclidiano é adequado?

Funciona bem em variáveis independentes e dados contínuos.

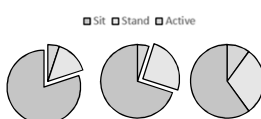
Dados em que as medições são analisadas independentemente.  
Por exemplo: passos, frequência cardíaca.

4

## Quando o espaço euclidiano pode ser inadequado?

Dados relativos (por exemplo, porcentagens, proporções) onde a soma é restrita (como 100%).

Por exemplo: O tempo gasto em vários comportamentos (sentado, em pé, ativo) é relativo e dependente.



5

## Limitações da análise euclidiana para dados composicionais

Distâncias euclidianas podem distorcer relacionamentos em dados composicionais.

Interpretação errônea da importância das variáveis, pois as mudanças são relativas, não absolutas.

6

## Limitações da análise euclidiana para dados composicionais

> PLoS One. 2015 Oct 13;10(10):e0139984. doi: 10.1371/journal.pone.0139984. eCollection 2015.

**Combined Effects of Time Spent in Physical Activity, Sedentary Behaviors and Sleep on Obesity and Cardio-Metabolic Health Markers: A Novel Compositional Data Analysis Approach**

Sebastien F M Chastin<sup>1</sup>, Javier Palarea-Albaladejo<sup>2</sup>, Manon L Dorige<sup>3</sup>, Dawn A Skelton<sup>2</sup>

### METHODOLOGY

### Open Access

A comparison of standard and compositional data analysis in studies addressing group differences in sedentary behavior and physical activity

Nidhi Gupta<sup>1</sup>, Svend Erik Mathiassen<sup>2</sup>, Gloria Mayo-Figueroa<sup>3</sup>, Marina Heider<sup>4</sup>, David M. Hallman<sup>2</sup>, Marek Sik-Jørgensen<sup>1</sup> and Andreas Holtermann<sup>1\*</sup>

7

## Existe uma maneira melhor de lidar com dados que são partes de um todo? . . . . .

J. R. Statist. Soc. B (1982), 44, No. 2, pp. 139-177

### The Statistical Analysis of Compositional Data

By J. AITCHISON

Public. 2: e-4. INTEGRATING SLEEP, SEDENTARY BEHAVIOUR, AND PHYSICAL . . . . . Knowledge: #020724333333

**INTEGRATING SLEEP, SEDENTARY BEHAVIOUR, AND PHYSICAL ACTIVITY RESEARCH IN THE EMERGING FIELD OF TIME-USE EPIDEMIOLOGY: DEFINITIONS, CONCEPTS, STATISTICAL METHODS, THEORETICAL FRAMEWORK, AND FUTURE DIRECTIONS**

Zeljko Predlic<sup>1</sup>, Dorothea Dumsdall<sup>2</sup>, and Timothy S. Olds<sup>3</sup>

Public. 2: MEASUREMENT ISSUES AND POOR ADJUSTMENTS . . . . . Knowledge: #02016 110 346

**MEASUREMENT ISSUES AND POOR ADJUSTMENTS FOR PHYSICAL ACTIVITY AND SLEEP UNDERMINE SEDENTARY BEHAVIOUR RESEARCH—THE FOCUS SHOULD SHIFT TO THE BALANCE BETWEEN SLEEP, SEDENTARY BEHAVIOUR, STANDING AND ACTIVITY**

Zeljko Predlic<sup>1</sup>

**Compositional data analysis for physical activity, sedentary time and sleep research**

Dorothea Dumsdall<sup>1</sup>, Tynan E. Stanford<sup>2</sup>, Josep-Antoni Martin-Fernandez<sup>3</sup>, Zeljko Predlic<sup>4</sup>, Carol A. Maher<sup>5</sup>, Lucy R. Lewis<sup>6</sup>, Karol Hryn<sup>7</sup>, Peter T. Kuczmarski<sup>8</sup>, Josep-Pepi Chiquet<sup>9</sup>, Mikael Fogelholm<sup>10</sup>, Gang Hu<sup>11</sup>, Estelle V. Lambert<sup>12</sup>, José Main<sup>13</sup>, Olga I. Sarmiento<sup>14</sup>, Marjolein Standage<sup>15</sup>, Tiago V. Barreira<sup>16</sup>, Stephanie T. Brumby<sup>17</sup>, Caroline Tudor-Locke<sup>18</sup>, Mark S. Tremblay<sup>19</sup> and Timothy Olds<sup>20</sup>

SMMR

Support Research in Public Health

ISSN: 1471-2575

© The Authors 2017

Reprints and permissions

https://www.smmr.com

DOI: 10.1093/smmr/smx001

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

ISSN: 1471-2575

## Existe uma maneira melhor de lidar com dados que são partes de um todo? . . . . .

Annals of Work Exposure and Health, 2020, 1-8  
doi: 10.1093/aweh/awz004



### Commentary

**Time-Based Data in Occupational Studies: The Whys, the Hows, and Some Remaining Challenges in Compositional Data Analysis (CoDA)**

Nidhi Gupta<sup>1</sup>, Charlotte Lund Rasmussen<sup>2\*</sup>, Andreas Holtermann<sup>1</sup> and Svend Erik Mathiassen<sup>1</sup>

> Int J Environ Res Public Health. 2020 Mar 26;17(7):2220. doi: 10.3390/ijerph17072220.

**Compositional Data Analysis in Time-Use Epidemiology: What, Why, How**

Dorothea Dumsdall<sup>1</sup>, Zeljko Predlic<sup>2</sup>, Javier Palarea-Albaladejo<sup>3</sup>, Josep-Antoni Martin-Fernandez<sup>4</sup>, Karol Hryn<sup>5</sup>, Timothy Olds<sup>6</sup>

9

## O que são dados composicionais? . . . . .

Dados onde os componentes representam partes de um todo.

Por exemplo:

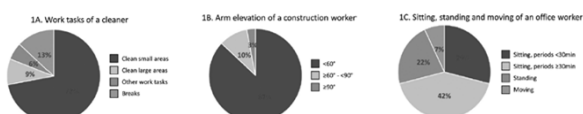
- Tempo gasto em várias posições/atividades (sentar, ficar de pé, ativo, dormir) que somam um total fixo (24 horas)
- Dados nutricionais (porcentagem de macronutrientes).

10

## O Princípio Central do CoDA . . . . .

CoDA se preocupa com as proporções entre componentes, não com os valores absolutos.

A ideia central é que os relacionamentos entre as partes são relativos.



11

## Transformações de Log-Ratio . . . . .

Necessidade de transformações como a Aitchison Log-Ratio (ilr, clr, alr) para analisar dados composicionais

Log-Ratio Isométrico (ilr): respeita a ortogonalidade dos dados, ou seja, os componentes não são correlacionados.

Log-Ratio Centralizado (clr): remove a restrição de soma constante, mas os componentes são correlacionados.

Log-Ratio Aditivo (alr): cada parte é transformada em relação a uma referência escolhida.

12

## Aplicabilidade do CoDA

Geologia (proporções de sedimentos)

Dados ambientais (proporções de poluentes)

Análise nutricional

Análise de atividade física (dados de uso do tempo)

13

## Desafios do CoDA

Os dados podem ser difíceis de interpretar após a transformação.

A seleção de transformações de razão logarítmica apropriadas (clr vs. ilr) nem sempre é direta.

A interpretação dos resultados requer uma boa compreensão da análise de dados relativos.

14

## Curso CoDA – *online* e presencial

<https://www.compositionaldata.com/>

<https://www.compositionaldata.com/codacourseonline/index.php?page=home>

<https://www.coda-association.org/en/>

15

**Obrigado**

16