

# MAT02 I ESTATÍSTICA I - B 2024.2

---

AULA I – SEJAM BEM-VINDOS!



# APRESENTAÇÃO

---

- Professor: Rodney Fonseca
- Horário: Segunda e Quarta-feira, de 14:50 às 16:40
- Aulas teóricas e algumas aulas em laboratório
- Conteúdo: Conceitos estatísticos, estatística descritiva e probabilidade

# REFERÊNCIAS

---

- Principais
  - Estatística Básica, de Wilton Bussab e Pedro Morettin
  - Introdução a estatística, Mário Triola
- Complementares
  - Estatísticas para ciências sociais aplicadas - Weclesley Prates. Disponível em:  
<https://repositorio.ufba.br/handle/ri/24557>

# AVALIAÇÃO

---

- Frequência de pelo menos 75%
- 3 listas: 30% da nota final
  - **L1 – 04/11/2024**
  - **L2 – 16/12/2024**
  - **L3 – 03/02/2025**
- 3 provas: 70% da nota final
  - **P1 – 06/11/2024**
  - **P2 – 18/12/2024**
  - **P3 – 05/02/2025**

# DÚVIDAS

---



# APRESENTAÇÃO

---



# POR QUE EU DEVO APRENDER ESTATÍSTICA?

---



# Ciência



**Celular causa câncer no cérebro?**

Há 5 horas



**'Bolha de calor' pode causar um dos setembros mais quentes da história do Brasil?**

5 setembro 2024



**As razões por que cachorros amam rolar no cocô**

4 setembro 2024



**Moda no TikTok: receita de 'água de girino' faz bem à saúde?**

3 setembro 2024



**O distúrbio que levou escritora a não reconhecer o próprio marido**

3 setembro 2024



**Como o cérebro se comporta quando estamos doentes**

3 setembro 2024



**Mulheres com endometriose têm 20% mais risco de infarto ou AVC, aponta pesquisa**

2 setembro 2024



**As incríveis imagens que mostram lenta degradação do Titanic**

2 setembro 2024

Fonte: BBC Brasil. <https://www.bbc.com/portuguese/topics/cr50y580rjxt>



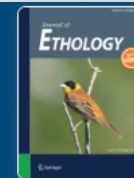
# The scent of your enemy is my friend? The acquisition of large carnivore scent by a smaller carnivore

Video Article | Published: 07 September 2016

Volume 35, pages 13–19, (2017) [Cite this article](#)

[Download PDF](#) ↓

✓ Access provided by CAPES Springer



[Journal of Ethology](#)

[Aims and scope](#) →

[Submit manuscript](#) →

[Maximilian L. Allen](#) ✉, [Micaela S. Gunther](#) & [Christopher C. Wilmers](#)

[1424](#) Accesses [31](#) Citations [61](#) Altmetric [7](#) Mentions [Explore all metrics](#) →

## Abstract

Scent marking is critical to intraspecific communication in many mammal species, but little is known regarding its role in communication among different species. We used 4 years of motion-triggered video to document the use of scent marking areas—termed “community scrapes”—by pumas (*Puma concolor*) (<http://www.momo-p.com/showdetail-e.php?movieid=momo160812pc01a>) and other carnivore species. We found that gray foxes (*Urocyon cinereoargenteus*) routinely rubbed their cheeks on puma scrapes (<http://www.momo-p.com/showdetail-e.php?movieid=momo160812uc01a>), and tested a series of hypotheses to determine its function. We found that gray foxes selected

[Use our pre-submission checklist](#)

Avoid common mistakes on your manuscript.

[Sections](#)

[Figures](#)

[Abstract](#)

[Introduction](#)

[Materials and methods](#)

[Results](#)

[Discussion](#)

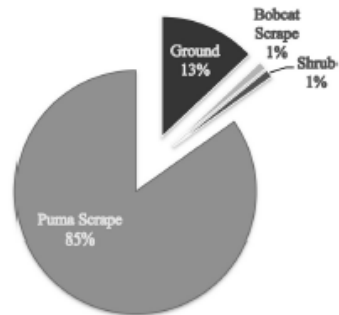
[Conclusions](#)

[References](#)

*“O cheiro do seu inimigo é meu amigo?  
A aquisição de odores de grandes carnívoros por carnívoros menores”*



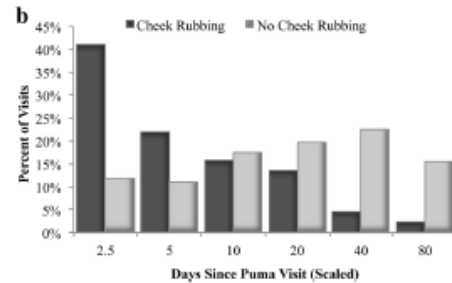
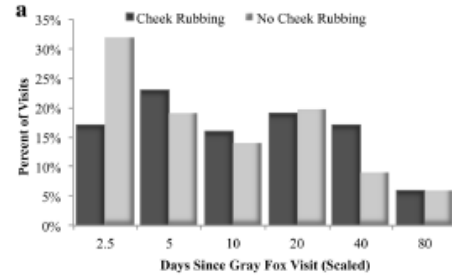
**Fig. 3** A video showing a typical sequence of events when cheek rubbing was exhibited. The fox first investigates the puma's individual scrape, follows this by cheek rubbing, and then sometimes urinates on or near the puma individual scrape



**Fig. 4** Percentage of objects gray foxes performed cheek rubbing on different substrates ( $n = 92$  cheek rubbing events)

while visits where they did not exhibit cheek rubbing were a mean of  $20.5 (\pm 0.7)$  days since a puma visited. The outlier visit that was 80+ days since a puma visited was the instance of a gray fox cheek rubbing on the shrub.

#### Seasonality and relative frequency of predator visits



**Fig. 5** The relationship between cheek rubbing and recent visits by gray foxes (a) and pumas (b). Visits are scaled to double at each time interval to limit the size of the figure

( $F_{3,100} = 84.18$   $p < 0.0001$ ). Both coyotes and bobcats were less abundant than pumas ( $p_{\text{coyote}} < 0.0001$ ,  $p_{\text{bobcat}} = 0.0014$ ). Coyotes were also less abundant than gray foxes ( $p < 0.0001$ ), while bobcats were not significantly so ( $p = 0.1686$ ). Gray foxes and pumas were not significantly different in abundance ( $p = 0.3143$ ).

#### Discussion

Is cheek rubbing by gray foxes for depositing or accumulating scent?

# POR QUE EU DEVO APRENDER ESTATÍSTICA?

---

- Dados são coletados a todo momento
- Ser capaz de interpretar e analisar os dados que nos rodeiam

# POR QUE EU DEVO APRENDER ESTATÍSTICA?

---

- Dados são coletados a todo momento
- Ser capaz de interpretar e analisar os dados que nos rodeiam
- Porque está no currículo do seu curso! 😬

# DIVISÕES DA ESTATÍSTICA

---

Análise exploratória  
de dados  
(Estatística descritiva)

Inferência estatística  
(probabilidade + estatística)

# EXEMPLO: TEMPERATURA EM SALVADOR

|    | A  | B          | C        | D             | E              | F              | G              | H             |
|----|--|------------|----------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| 1  | Fonte: <a href="https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/A001">https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/A001</a> |            |          |               |                |                |                |               |
| 2  | Data   | Hora (UTC) | hora-utc | hora-salvador | Temp. Max. (C) | Temp. Ins. (C) | Temp. Min. (C) | Umi. Ins. (%) |
| 3  | 01/08/2024   | 0          | 00:00    | 21:00         | 24,3           | 24,2           | 24,1           | 73            |
| 4  | 01/08/2024   | 100        | 01:00    | 22:00         | 24,5           | 24,3           | 24,1           | 73            |
| 5  | 01/08/2024   | 200        | 02:00    | 23:00         | 24,4           | 24,1           | 24             | 72            |
| 6  | 01/08/2024   | 300        | 03:00    | 00:00         | 24,5           | 24,3           | 24,1           | 72            |
| 7  | 01/08/2024   | 400        | 04:00    | 01:00         | 24,4           | 24,1           | 24,1           | 73            |
| 8  | 01/08/2024   | 500        | 05:00    | 02:00         | 24,2           | 24,1           | 23,9           | 74            |
| 9  | 01/08/2024   | 600        | 06:00    | 03:00         | 24,1           | 23,9           | 23,8           | 76            |
| 10 | 01/08/2024   | 700        | 07:00    | 04:00         | 24             | 23,8           | 23,8           | 77            |
| 11 | 01/08/2024   | 800        | 08:00    | 05:00         | 24             | 23,7           | 23,7           | 78            |
| 12 | 01/08/2024   | 900        | 09:00    | 06:00         | 23,9           | 23,9           | 23,6           | 79            |
| 13 | 01/08/2024   | 1000       | 10:00    | 07:00         | 24,3           | 24,2           | 23,9           | 79            |
| 14 | 01/08/2024   | 1100       | 11:00    | 08:00         | 25             | 24,9           | 24,1           | 76            |
| 15 | 01/08/2024   | 1200       | 12:00    | 09:00         | 26,2           | 25,4           | 24,9           | 75            |
| 16 | 01/08/2024   | 1300       | 13:00    | 10:00         | 26,7           | 26,6           | 24,9           | 72            |
| 17 | 01/08/2024   | 1400       | 14:00    | 11:00         | 27,9           | 27,6           | 26,4           | 67            |
| 18 | 01/08/2024   | 1500       | 15:00    | 12:00         | 28,5           | 28,1           | 27             | 67            |
| 19 | 01/08/2024   | 1600       | 16:00    | 13:00         | 28,4           | 27,7           | 27,4           | 66            |
| 20 | 01/08/2024   | 1700       | 17:00    | 14:00         | 28,5           | 22,9           | 22,9           | 86            |
| 21 | 01/08/2024   | 1800       | 18:00    | 15:00         | 24,8           | 24,8           | 22,2           | 87            |
| 22 | 01/08/2024   | 1900       | 19:00    | 16:00         | 25,5           | 24,5           | 24,4           | 84            |
| 23 | 01/08/2024   | 2000       | 20:00    | 17:00         | 25             | 23,7           | 23,5           | 87            |
| 24 | 01/08/2024   | 2100       | 21:00    | 18:00         | 24             | 23,9           | 23,6           | 86            |
| 25 | 01/08/2024   | 2200       | 22:00    | 19:00         | 24             | 23,4           | 23             | 91            |
| 26 | 01/08/2024   | 2300       | 23:00    | 20:00         | 23,5           | 23,4           | 23,1           | 88            |
| 27 | 02/08/2024   | 2400       | 00:00    | 21:00         | 23,8           | 23,7           | 23,4           | 85            |
| 28 | 02/08/2024   | 2500       | 01:00    | 22:00         | 24,1           | 24             | 23,6           | 85            |
| 29 | 02/08/2024   | 2600       | 02:00    | 23:00         | 24,1           | 24             | 23,7           | 82            |
| 30 | 02/08/2024   | 2700       | 03:00    | 00:00         | 24,2           | 24,1           | 23,8           | 81            |

- Dados meteorológicos de Salvador em agosto de 2024
- Fonte: [tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/](https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/)
- Medidas registradas a cada hora

# EXEMPLO: TEMPERATURA EM SALVADOR

|    | A  | B          | C        | D             | E              | F              | G              | H             |
|----|--|------------|----------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| 1  | Fonte: <a href="https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/A001">https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/A001</a> |            |          |               |                |                |                |               |
| 2  | Data   | Hora (UTC) | hora-utc | hora-salvador | Temp. Max. (C) | Temp. Ins. (C) | Temp. Min. (C) | Umi. Ins. (%) |
| 3  | 01/08/2024   | 0          | 00:00    | 21:00         | 24,3           | 24,2           | 24,1           | 73            |
| 4  | 01/08/2024   | 100        | 01:00    | 22:00         | 24,5           | 24,3           | 24,1           | 73            |
| 5  | 01/08/2024   | 200        | 02:00    | 23:00         | 24,4           | 24,1           | 24             | 72            |
| 6  | 01/08/2024   | 300        | 03:00    | 00:00         | 24,5           | 24,3           | 24,1           | 72            |
| 7  | 01/08/2024   | 400        | 04:00    | 01:00         | 24,4           | 24,1           | 24,1           | 73            |
| 8  | 01/08/2024   | 500        | 05:00    | 02:00         | 24,2           | 24,1           | 23,9           | 74            |
| 9  | 01/08/2024   | 600        | 06:00    | 03:00         | 24,1           | 23,9           | 23,8           | 76            |
| 10 | 01/08/2024   | 700        | 07:00    | 04:00         | 24             | 23,8           | 23,8           | 77            |
| 11 | 01/08/2024   | 800        | 08:00    | 05:00         | 24             | 23,7           | 23,7           | 78            |
| 12 | 01/08/2024   | 900        | 09:00    | 06:00         | 23,9           | 23,9           | 23,6           | 79            |
| 13 | 01/08/2024   | 1000       | 10:00    | 07:00         | 24,3           | 24,2           | 23,9           | 79            |
| 14 | 01/08/2024   | 1100       | 11:00    | 08:00         | 25             | 24,9           | 24,1           | 76            |
| 15 | 01/08/2024   | 1200       | 12:00    | 09:00         | 26,2           | 25,4           | 24,9           | 75            |
| 16 | 01/08/2024   | 1300       | 13:00    | 10:00         | 26,7           | 26,6           | 24,9           | 72            |
| 17 | 01/08/2024   | 1400       | 14:00    | 11:00         | 27,9           | 27,6           | 26,4           | 67            |
| 18 | 01/08/2024   | 1500       | 15:00    | 12:00         | 28,5           | 28,1           | 27             | 67            |
| 19 | 01/08/2024   | 1600       | 16:00    | 13:00         | 28,4           | 27,7           | 27,4           | 66            |
| 20 | 01/08/2024   | 1700       | 17:00    | 14:00         | 28,5           | 22,9           | 22,9           | 86            |
| 21 | 01/08/2024   | 1800       | 18:00    | 15:00         | 24,8           | 24,8           | 22,2           | 87            |
| 22 | 01/08/2024   | 1900       | 19:00    | 16:00         | 25,5           | 24,5           | 24,4           | 84            |
| 23 | 01/08/2024   | 2000       | 20:00    | 17:00         | 25             | 23,7           | 23,5           | 87            |
| 24 | 01/08/2024   | 2100       | 21:00    | 18:00         | 24             | 23,9           | 23,6           | 86            |
| 25 | 01/08/2024   | 2200       | 22:00    | 19:00         | 24             | 23,4           | 23             | 91            |
| 26 | 01/08/2024   | 2300       | 23:00    | 20:00         | 23,5           | 23,4           | 23,1           | 88            |
| 27 | 02/08/2024   | 2400       | 00:00    | 21:00         | 23,8           | 23,7           | 23,4           | 85            |
| 28 | 02/08/2024   | 2500       | 01:00    | 22:00         | 24,1           | 24             | 23,6           | 85            |
| 29 | 02/08/2024   | 2600       | 02:00    | 23:00         | 24,1           | 24             | 23,7           | 82            |
| 30 | 02/08/2024   | 2700       | 03:00    | 00:00         | 24,2           | 24,1           | 23,8           | 81            |

- Dados meteorológicos de Salvador em agosto de 2024
- Fonte: [tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/](https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/)
- Medidas registradas a cada hora

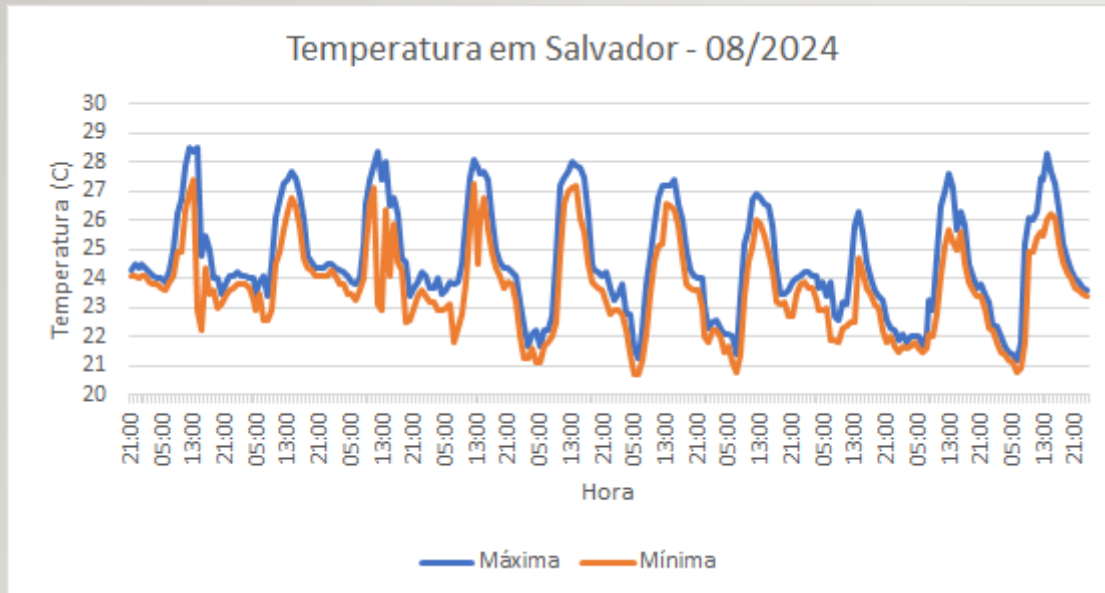
Fica difícil extrair informações somente olhando somente os dados brutos

- Toda análise estatística começa por uma análise exploratória dos dados
- Objetivos: organização, apresentação, simplificação e descrição dos dados





# EXEMPLO DA TEMPERATURA EM SALVADOR



- Dados organizados em uma tabela
- A temperatura média foi de 24,13 C
- Metade dos registros de temperatura ficou entre 22,57 C e 25,12 C
- A temperatura segue um padrão cíclico

# OBJETIVOS DA ANÁLISE EXPLORATÓRIA

---

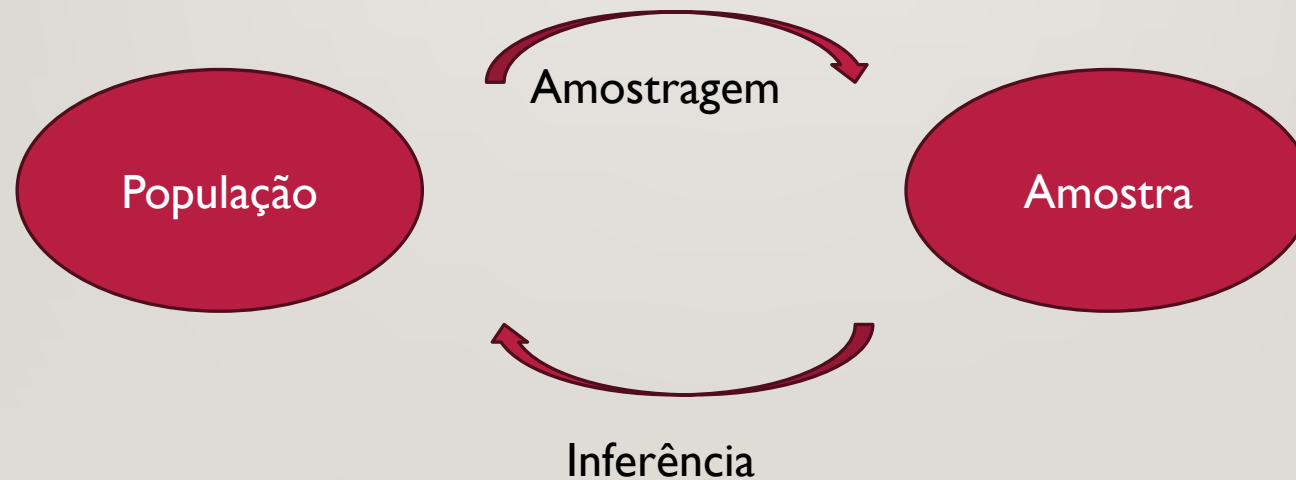
- Conjuntos de dados geralmente apresentam algum tipo de regularidade, ou seja, um *padrão de variação*
- Objetivo: usar tal regularidade para representar o padrão existente nos dados através, ou seja,

Estabelecer um modelo que possa ser usado na inferência estatística

# INFERÊNCIA ESTATÍSTICA

---

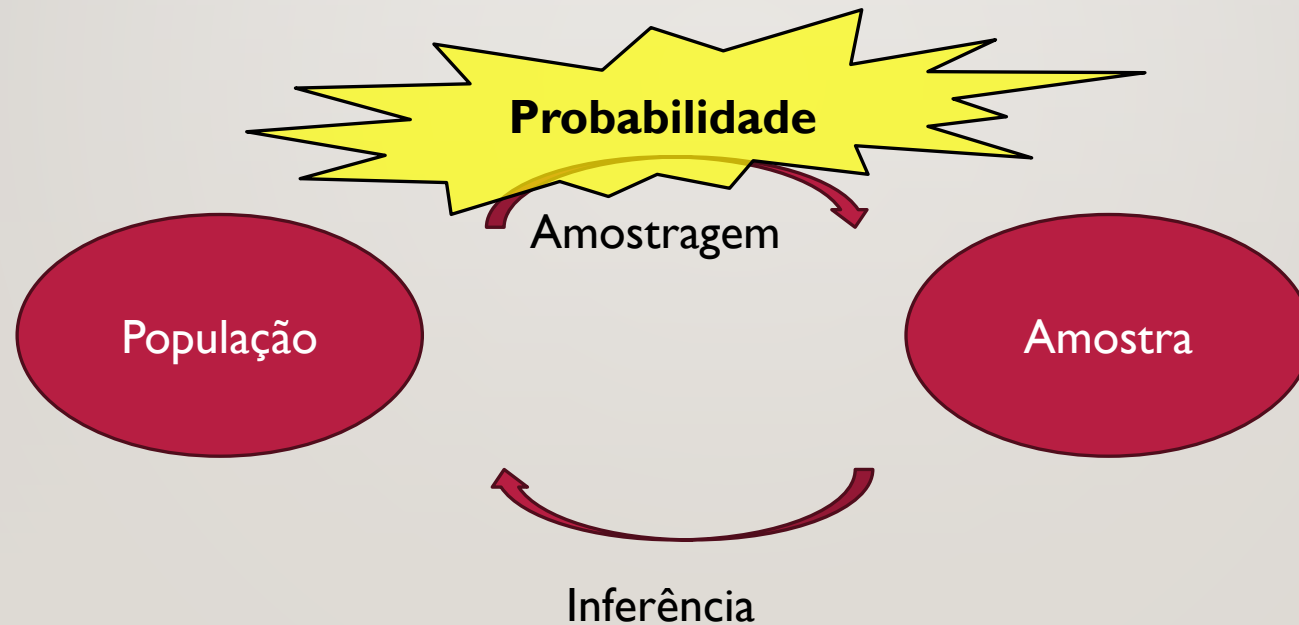
- Tirar conclusões sobre características da população com base em uma amostra



# INFERÊNCIA ESTATÍSTICA

---

- Tirar conclusões sobre características da população com base em uma amostra



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

- Sempre que você tiver dados e quiser entender o mundo, você precisará de estatística
- Análise exploratória é útil para organizar e resumir a informação nos dados, nos ajudando a encontrar padrões nos mesmo
- Inferência estatística usa tais padrões para representar os dados através de um modelo

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

- Sempre que você tiver dados e quiser entender o mundo, você precisará de estatística
- Análise exploratória é útil para organizar e resumir a informação nos dados, nos ajudando a encontrar padrões nos mesmo
- Inferência estatística usa tais padrões para representar os dados através de um modelo
- **Próxima aula:** População e amostra