

Dados & Resultados

Fátima L. S. Nunes
Flavia Mori Sarti

Resultados da Pesquisa Científica

- ▶ O que é resultado?



Resultados da Pesquisa Científica

- ▶ O que é resultado?
 - ▶ Quantitativo
 - ▶ Qualitativo



Resultados da Pesquisa Científica

- ▶ Como sei que meu resultado é bom?



Resultados da Pesquisa Científica

- ▶ Como sei que meu resultado é bom?
 - ▶ Quem confirma?



Resultados da Pesquisa Científica

▶ Como sei que meu resultado é bom?

▶ Quem confirma?

▶ Quem confirma é confiável?

▶ <https://revistapesquisafapespbr/2017/01/10/carta-a-um-plagiador/>



Resultados da Pesquisa Científica

- ▶ **Má conduta em resultados?**



Resultados da Pesquisa Científica

- ▶ Má conduta em resultados?*
- ▶ Pressão do grupo ou da autoridade
- ▶ Excluir (um único) dado desfavorável
- ▶ Acreditar na veracidade porque trabalhou duro para obtê-los
- ▶ Assumir que resultado negativo é equívoco do pesquisador
- ▶ Cometer exageros na divulgação dos achados
- ▶ Fatiar resultados: “salame science”

*<https://revistapesquisafapespbr/2018/06/18/armadilhas-que-geram-casos-de-ma-conduta/>



Resultados da Pesquisa Científica

- ▶ **Reprodutibilidade e Replicabilidade?**



Resultados da Pesquisa Científica

- ▶ **Reprodutibilidade e Replicabilidade?***
 - ▶ **Reprodutibilidade**: mesmos resultados a partir dos mesmos dados de entrada, métodos e condições
 - ▶ **Replicabilidade**: resultados consistentes para responder mesma questão de pesquisa, mas com dados próprios

*Reproducibility and Replicability in Science (2019): <http://nap.edu//25303>



Resultados da Pesquisa Científica

- ▶ Todo estudo pode ser reproduzido / replicado?



Resultados da Pesquisa Científica

- ▶ Todo estudo pode ser reproduzido / replicado?
- ▶ Replicabilidade com sucesso garante que resultados iniciais estão corretos?



Resultados da Pesquisa Científica

Filme dados compartilhados

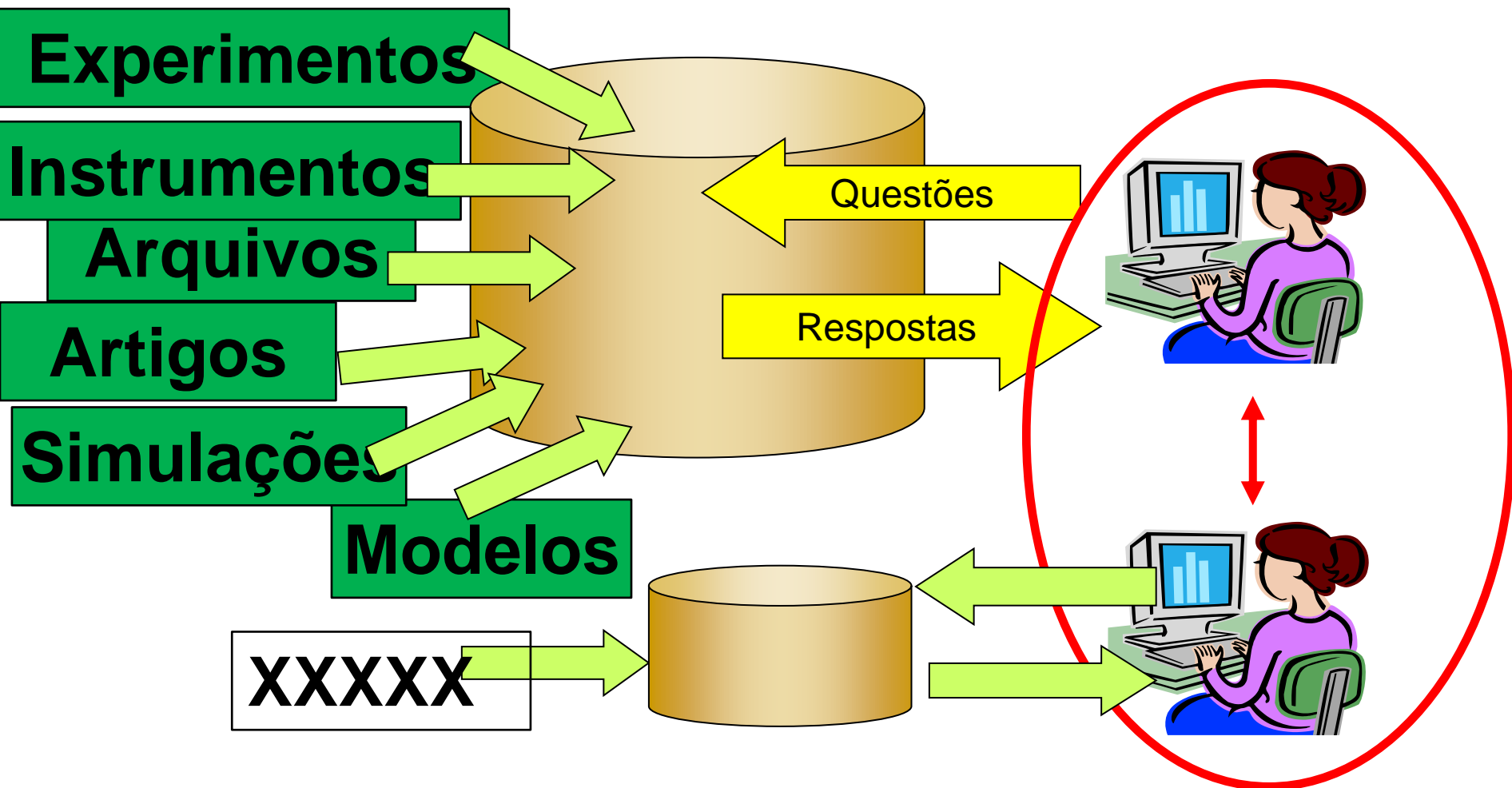


Resultados da Pesquisa Científica

*“Os dados de pesquisa financiados publicamente são **um bem público**, produzido no interesse público, que deve ser disponibilizado abertamente com o menor número de restrições possível de maneira oportuna e responsável”*

stated by UKRI (formerly UKRC) for the past 10 years <https://www.ukri.org/funding/information-for-award-holders/data-policy/common-principles-on-data-policy/>

Resultados da Pesquisa Científica



Data driven-science

Resultados da Pesquisa Científica

**Dados devem seguir
princípios FAIR**

Findable

Accessible

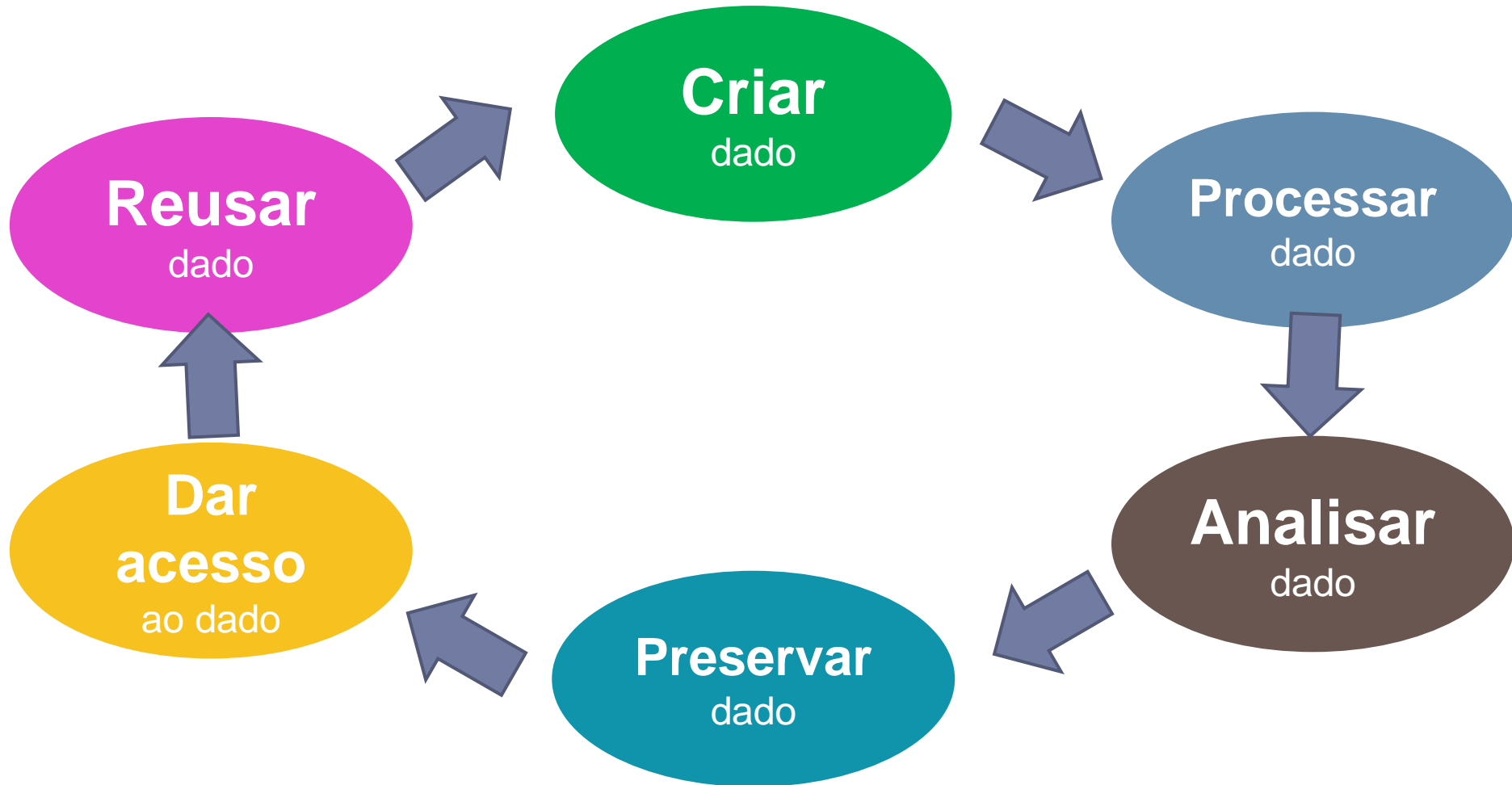
Interoperable

Reusable

Fonte: <https://www.nature.com/articles/sdata201618>



Resultados da Pesquisa Científica



Resultados da Pesquisa Científica

- ▶ O que são **dados digitais abertos**?
 - ▶ Compartilha “*tudo*”?



Resultados da Pesquisa Científica

- ▶ O que são **dados digitais abertos**?
 - ▶ Compartilha “*tudo*”?
 - ▶ Não necessariamente



Resultados da Pesquisa Científica

- ▶ O que são **dados digitais abertos**?

- ▶ Compartilha “*tudo*”?
- ▶ Não necessariamente

- ▶ Todos podem

- ▶ Descobrir se o dado existe
- ▶ Descobrir como obtê-lo

Sob **restrições**

* segurança, confidencialidade, ética, propriedade intelectual



Como apresentar resultados?

- ▶ 8 razões pelas quais rejeitei seu artigo*

* <https://www.elsevier.com/connect/8-reasons-i-rejected-your-article>

Como apresentar resultados?

► **8 razões pelas quais rejeitei seu artigo* (30 a 50% nem vão para revisores) porque:**

1. Rejeitado no escrutínio técnico: referências, figuras, faltam elementos
2. Fora do escopo do periódico
3. Artigo incompleto: ignora estado da arte
4. Procedimentos ou análises parecem ter falhas: não reproduzíveis, métodos suspeitos, estatisticamente inválidos
5. Conclusões inadequadas a partir dos resultados
6. Pequena extensão de artigo já publicado
7. Incompreensível (se você não é nativo, peça ajuda!)
8. É chato!

► *<https://www.elsevier.com/connect/8-reasons-i-rejected-your-article>

Como apresentar resultados?

► **8 razões pelas quais rejeitei seu artigo*** **(30 a 50% nem vão para revisores) porque:**

1. Rejeitado no escrutínio técnico: referências, figuras, faltam elementos
2. Fora do escopo do periódico
3. Artigo incompleto: ignora estado da arte
4. **Procedimentos ou análises parecem ter falhas: não reprodutíveis, métodos suspeitos, estatisticamente inválidos**
5. Conclusões inadequadas a partir dos resultados
6. Pequena extensão de artigo já publicado
7. Incompreensível (se você não é nativo, peça ajuda!)
8. É chato!

► [*https://www.elsevier.com/connect/8-reasons-i-rejected-your-article](https://www.elsevier.com/connect/8-reasons-i-rejected-your-article)

Como apresentar resultados?

- ▶ Que formas vocês conhecem?



Como apresentar resultados?

- ▶ Que formas vocês conhecem?
- ▶ Quando usar cada uma delas?



Como apresentar resultados?

- ▶ Que formas vocês conhecem?
- ▶ Quando usar cada uma delas?
- ▶ Como estruturar os resultados?



Exercício

- ▶ Analise as seções de resultados e discussões dos seus artigos correlatos
 1. Que formas são usadas para apresentar resultados: Figuras? Tabelas? Gráficos? Outras?
 2. Aparência das figuras é boa?
 3. Gráficos são claros?
 4. É possível compreender esses elementos sem necessidade de ler o texto?
 5. Resultados são comparados com outros autores? Qual forma usada?
 6. Discussão está na mesma seção que resultados?
 7. Conclusões estão na mesma seção que discussão?



11 passos para estruturar seu artigo*

- ▶ Prepare as figuras e tabelas
- ▶ Escreva os métodos
- ▶ Escreva os resultados
- ▶ Escreva a discussão. Finalize os resultados e a discussão antes de escrever a introdução
- ▶ Escreva uma conclusão clara
- ▶ Escreva uma introdução convincente
- ▶ Escreva o resumo
- ▶ Redija um título conciso e descritivo
- ▶ Selecione Palavras-chave para indexação
- ▶ Escreva os agradecimentos
- ▶ Escreva as referências

*Angel Borja, <https://www.elsevier.com/connect/11-steps-to-structuring-a-science-paper-editors-will-take-seriously>

11 passos para estruturar seu artigo*

- ▶ Prepare as figuras e tabelas
- ▶ Escreva os métodos
- ▶ Escreva os resultados
- ▶ Escreva a discussão. Finalize os resultados e a discussão antes de escrever a introdução
- ▶ Escreva uma conclusão clara
- ▶ Escreva uma introdução convincente
- ▶ Escreva o resumo
- ▶ Redija um título conciso e descritivo
- ▶ Selecione Palavras-chave para indexação
- ▶ Escreva os agradecimentos
- ▶ Escreva as referências

*Angel Borja, <https://www.elsevier.com/connect/11-steps-to-structuring-a-science-paper-editors-will-take-seriously>

11 passos para estruturar seu artigo*

- ▶ **Prepare as figuras e tabelas**
- ▶ Escreva os métodos
- ▶ **Escreva os resultados**
- ▶ **Escreva a discussão. Finalize os resultados e a discussão antes de escrever a introdução**
- ▶ Escreva uma conclusão clara
- ▶ Escreva uma introdução convincente
- ▶ Escreva o resumo
- ▶ Redija um título conciso e descritivo
- ▶ Selecione Palavras-chave para indexação
- ▶ Escreva os agradecimentos
- ▶ Escreva as referências

*Angel Borja, <https://www.elsevier.com/connect/11-steps-to-structuring-a-science-paper-editors-will-take-seriously>

11 passos para estruturar seu artigo*

- ▶ Prepare as figuras e tabelas



11 passos para estruturar seu artigo*

▶ Prepare as figuras e tabelas

- ✓ Uma imagem vale por 1000 palavras
- ✓ Figuras e tabelas: formas mais claras de mostrar resultado
- ✓ Regra geral:
 - ✓ Tabelas: seus resultados
 - ✓ Figuras/Gráficos: comparação com outros resultados (outros trabalhos, trabalhos anteriores)



11 passos para estruturar seu artigo*

- ▶ **Prepare as figuras e tabelas**
 - ✓ Mostrar dados repetidos em figuras ou tabelas?

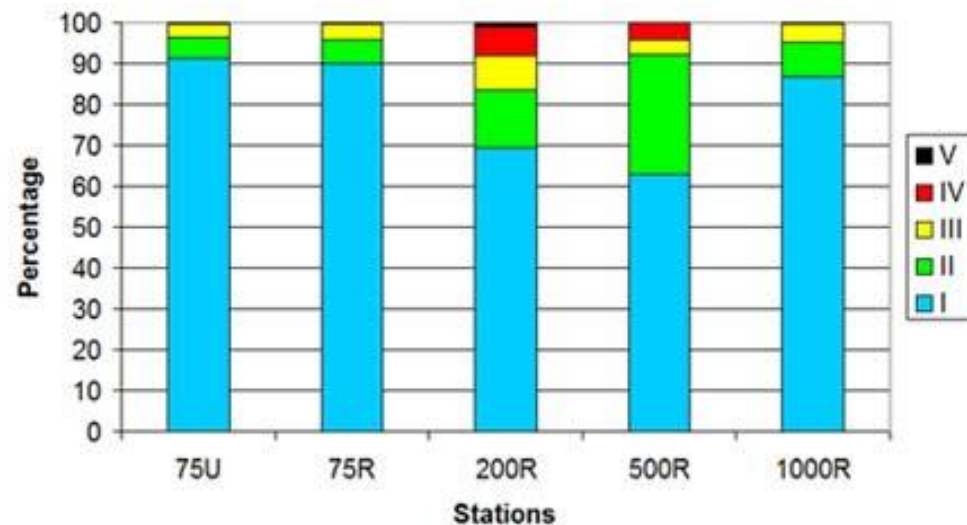


11 passos para estruturar seu artigo*

► Figura ou tabela?

Should you use a table or chart?

| ECOLOGICAL GROUP | | | | | |
|------------------|------|------|-----|-----|-----|
| Station | I | II | III | IV | V |
| 75U | 91.3 | 5.3 | 3.2 | 0.2 | 0.0 |
| 75R | 89.8 | 6.1 | 3.6 | 0.5 | 0.0 |
| 200R | 69.3 | 14.2 | 8.6 | 6.8 | 1.1 |
| 500R | 63.0 | 29.5 | 3.4 | 4.2 | 0.0 |
| 1000R | 86.7 | 8.5 | 4.5 | 0.2 | 0.0 |



11 passos para estruturar seu artigo*

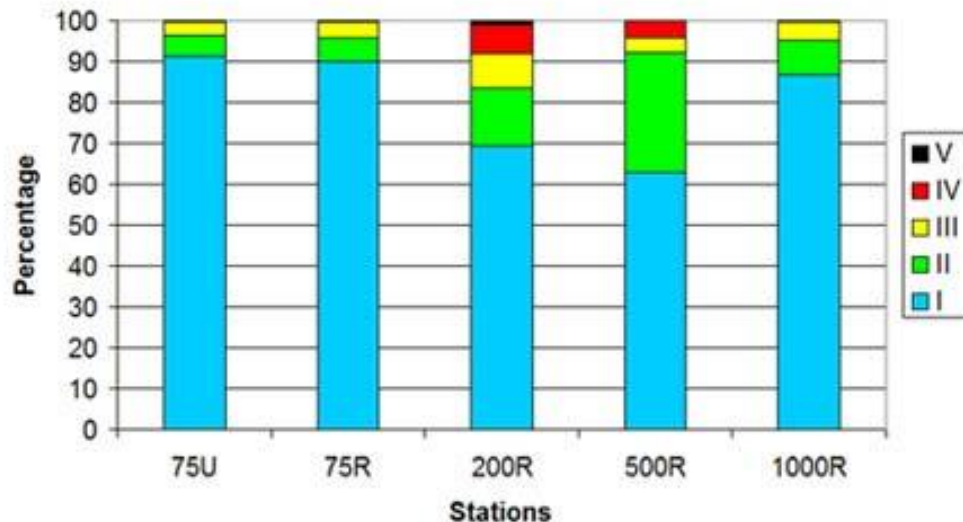
► Figura ou tabela?

IMPORTANTE:

- 1) Não duplicar informação!
- 2) Figuras e tabelas autoexplicativas
- 3) Não inclua figuras óbvias

Should you use a table or chart?

| ECOLOGICAL GROUP | | | | | |
|------------------|------|------|-----|-----|-----|
| Station | I | II | III | IV | V |
| 75U | 91.3 | 5.3 | 3.2 | 0.2 | 0.0 |
| 75R | 89.8 | 6.1 | 3.6 | 0.5 | 0.0 |
| 200R | 69.3 | 14.2 | 8.6 | 6.8 | 1.1 |
| 500R | 63.0 | 29.5 | 3.4 | 4.2 | 0.0 |
| 1000R | 86.7 | 8.5 | 4.5 | 0.2 | 0.0 |



11 passos para estruturar seu artigo*

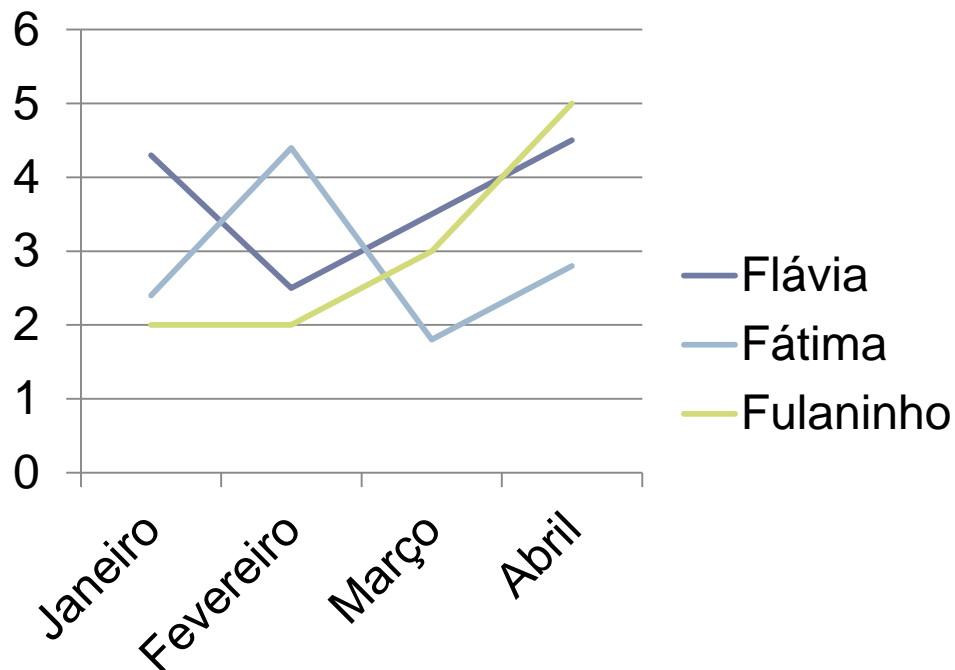
► Figura ou tabela?

IMPORTANTE:

1) Não duplicar informação!

2) Figuras e tabelas autoexplicativas

3) Não incluir figuras óbvias

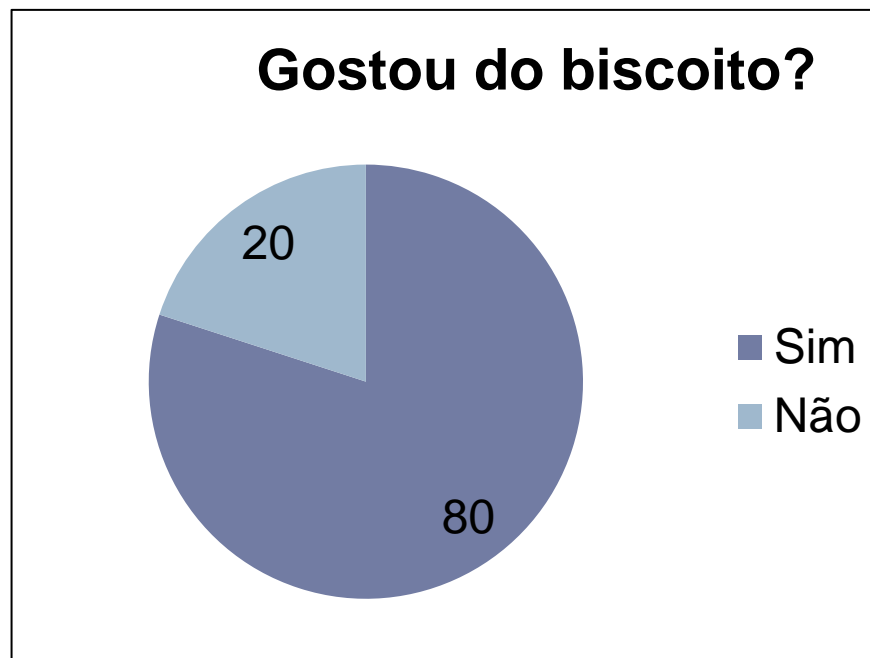


11 passos para estruturar seu artigo*

▶ Gráficos

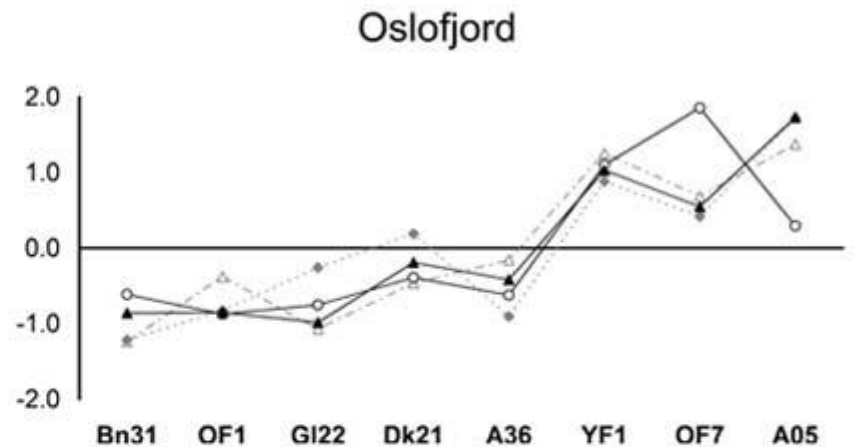
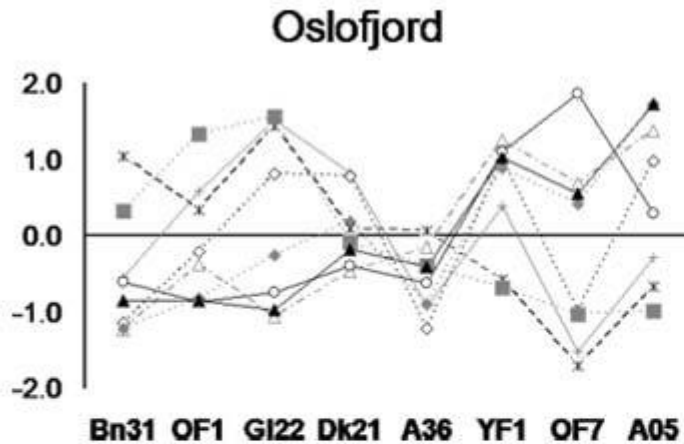
IMPORTANTE:

- 1) Não duplicar informação!**
- 2) Figuras e tabelas autoexplicativas**
- 3) Não inclua figuras óbvias**

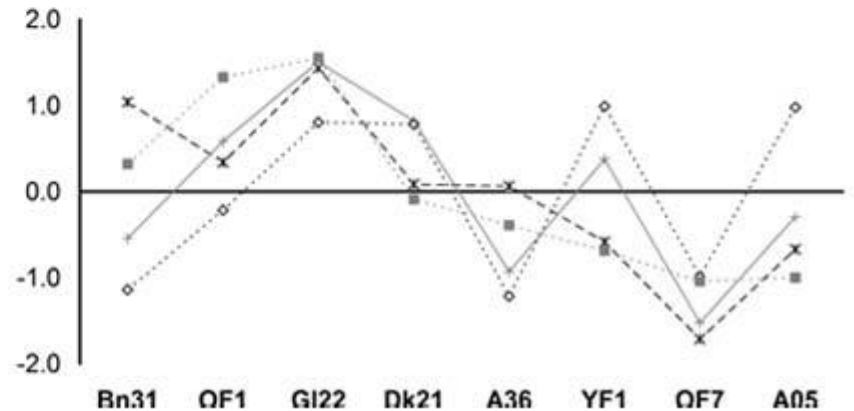


11 passos para estruturar seu artigo*

Don't clutter your charts with too much data



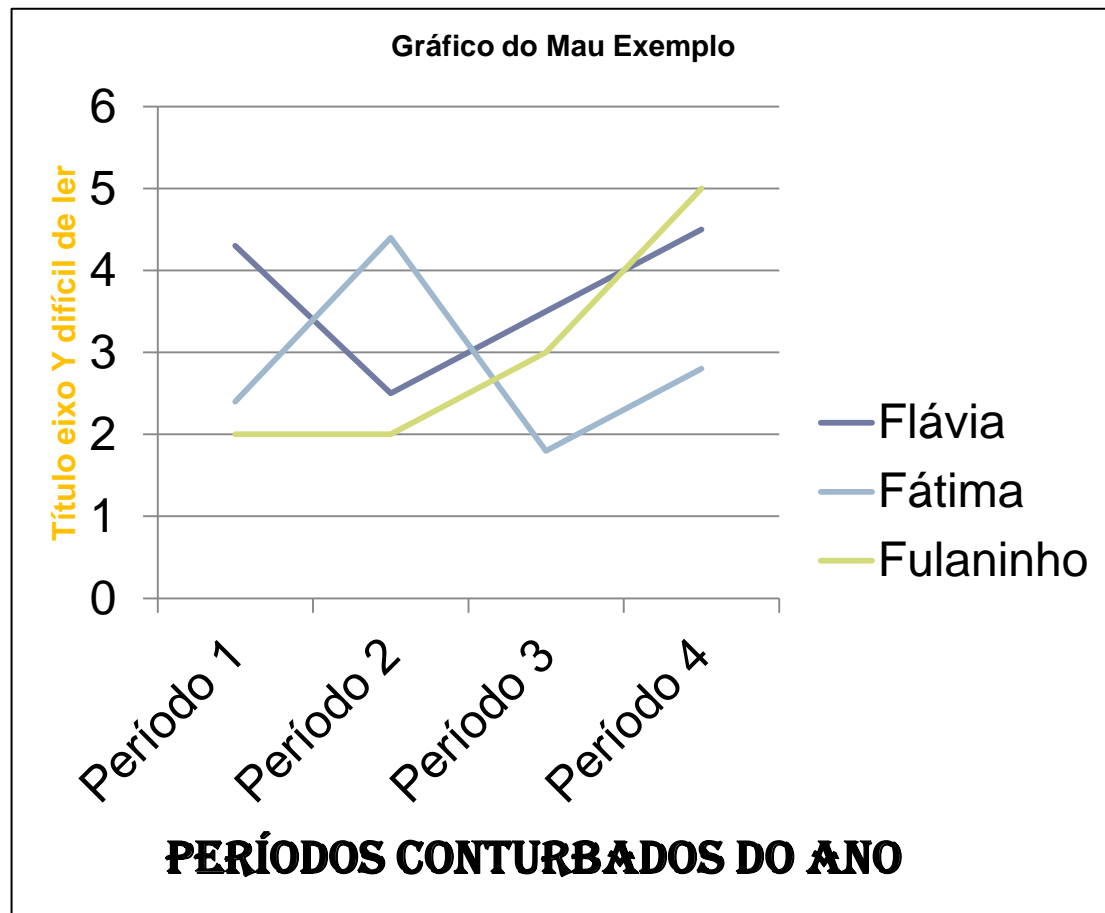
- ▶ Aparência conta muito!
- ✓ Evite gráficos com muitos dados (3 ou 4 *datasets* por gráfico)



11 passos para estruturar seu artigo*

▶ Gráficos

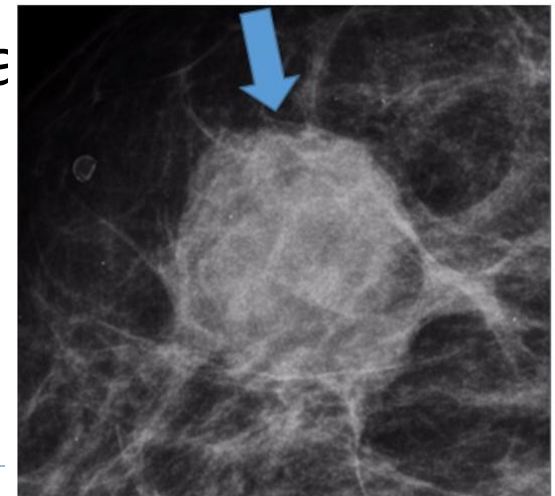
**Legendas e títulos claros
(forma e conteúdo)**



11 passos para estruturar seu artigo*

▶ Prepare as figuras e tabelas

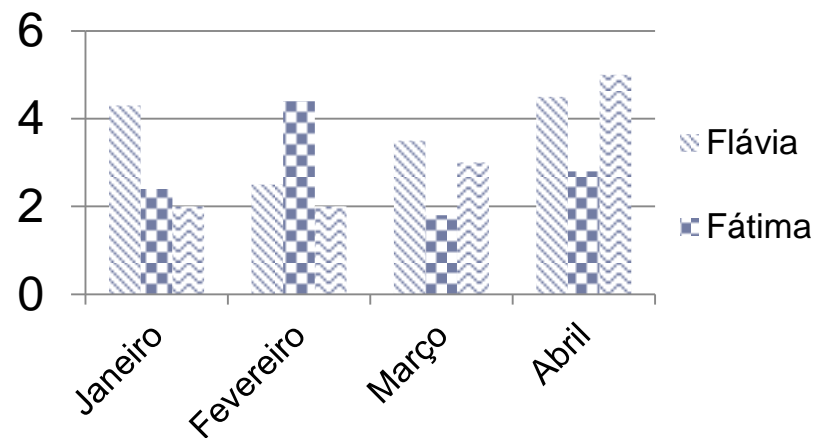
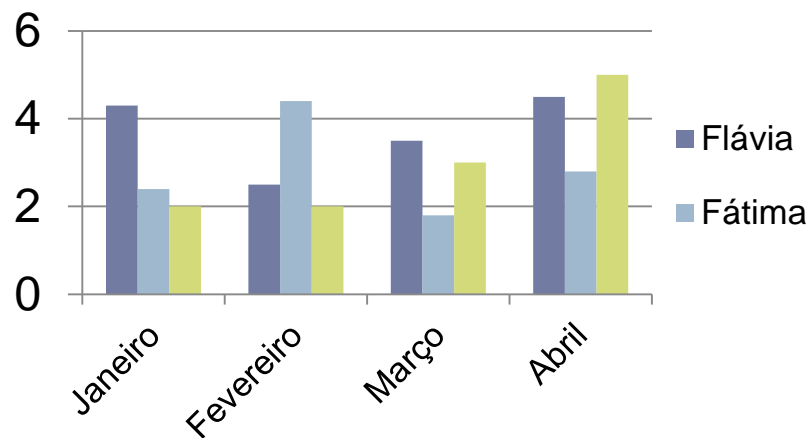
- ✓ Evite tabelas longas (inclua como apêndice)
- ✓ Imagens fotográficas: se pertinente, inclua escalas
- ✓ Indique claramente o que quer mostrar
- ✓ Não “copie e cole” gráficos e tabelas
- ✓ Cuidado com resolução das figuras



11 passos para estruturar seu artigo*

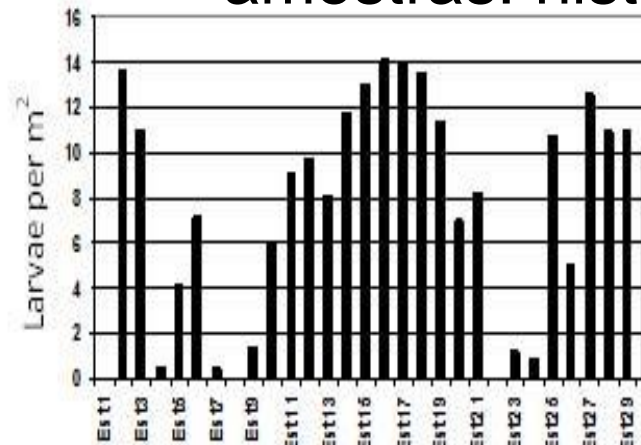
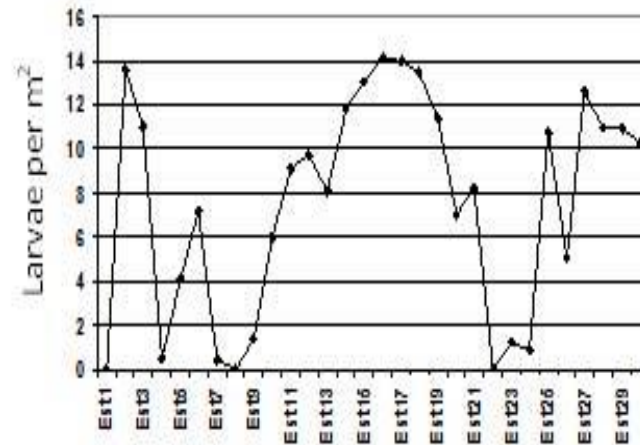
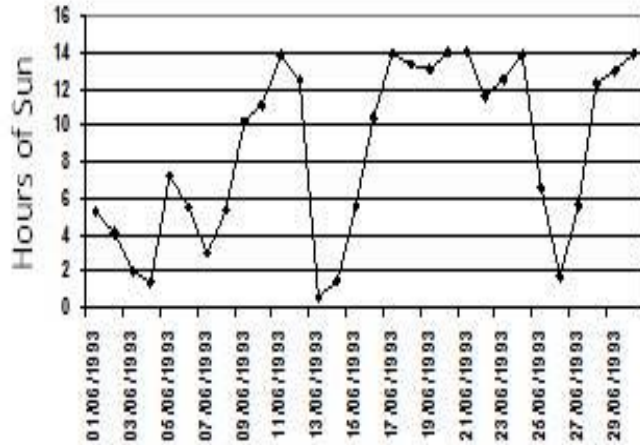
► Prepare as figuras e tabelas

- ✓ Publicações impressas:
cores somente se necessário
 - ✓ Prefira linhas, hachuras.



11 passos para estruturar seu artigo*

Use the right kind of chart for your data



▶ **Uso indevido de gráficos de linhas/histogramas**

- ✓ Linhas que juntam dados: apenas ao apresentar séries temporais ou dados de amostras consecutivas
- ✓ Quando não há conexão entre amostras: histogramas

11 passos para estruturar seu artigo*

- ▶ Uso inadequado de linhas em tabelas e ponto decimal

Form should follow function

| Depth | Gravel | Sand | Mud |
|-------|--------|--------|--------|
| 5 m | 3,42% | 81.41% | 15,17% |
| 50 m | 2,5% | 58.42% | 39.08% |
| 100 m | 0,0% | 32.5% | 67.5% |

| Water depth (m) | Gravel (%) | Sand (%) | Mud (%) |
|-----------------|------------|----------|---------|
| 5 | 3.4 | 81.4 | 15.2 |
| 50 | 2.5 | 58.4 | 39.1 |
| 100 | 0.0 | 32.5 | 67.5 |

11 passos para estruturar seu artigo*

- ▶ **Prepare as figuras e tabelas**
- ▶ Escreva os métodos
- ▶ **Escreva os resultados**
- ▶ **Escreva a discussão. Finalize os resultados e a discussão antes de escrever a introdução**
- ▶ Escreva uma conclusão clara
- ▶ Escreva uma introdução convincente
- ▶ Escreva o resumo
- ▶ Redija um título conciso e descritivo
- ▶ Selecione Palavras-chave para indexação
- ▶ Escreva os agradecimentos
- ▶ Escreva as referências

*Angel Borja, <https://www.elsevier.com/connect/11-steps-to-structuring-a-science-paper-editors-will-take-seriously>

Escreva os resultados

- ▶ Pergunta que você deve responder?



Escreva os resultados

- ▶ Pergunta que você deve responder:

O que eu encontrei?



Escreva os resultados

- ▶ Apresente somente resultados representativos
- ▶ Resultados devem ser essenciais para a discussão
- ▶ Material suplementar: vídeos, tabelas, figuras
- ▶ Subseções podem agrupar resultados do mesmo tipo. Numere as subseções e cite-as, quando necessário.



Escreva os resultados

- ▶ Escolha ordem lógica para apresentação:
 - ▶ Contar história clara e fácil de entender.
 - ▶ Em geral: mesma ordem da seção de métodos.
 - ▶ Possibilidades:
 - ▶ geral para específico
 - ▶ mais importante para menos importante (ou vice-versa)
 - ▶ agrupados por tipo de sujeito/tipo de experimento



Escreva os resultados

- ▶ Não inclua referências nesta seção: esses são os **seus resultados!**
- ▶ Dados de outros: discussão



Escreva os resultados

▶ Regras estatísticas:

- ▶ Indique os testes estatísticos usados com todos os parâmetros relevantes:

- ▶ Exemplos:

- média e desvio padrão (DP): 44% (± 3)

- mediana e percentil: 7 anos (4,5 a 9,5 anos).

- ▶ Use a média e o desvio padrão para relatar **dados normalmente distribuídos**.
- ▶ Use a mediana e o intervalo interpercentil para relatar **dados distorcidos**.



Escreva os resultados

▶ Regras estatísticas:

▶ Números:

- ▶ dois dígitos significativos, a menos que seja necessária mais precisão (2.08, não 2.07856444)
- ▶ em várias situações, números inteiros são melhores
 - Exemplo: amostra de 20 indivíduos.
 - Quanto indivíduos formam 5,25%?

▶ Não use porcentagens para amostras pequenas

- ▶ Exemplo: 50% do casal
-



Dados & Resultados

Fátima L. S. Nunes
Flavia Mori Sarti