

# Por que devo tornar minha pesquisa computacional Reprodutível?

[Suzana Mota](#) Sep 21, 2017

Fonte: <https://medium.com/@suzana.svm/por-que-devo-tornar-minha-pesquisa-computacional-reprodu%C3%ADvel-a7b7457e8496>



A reprodutibilidade é um termo muito debatido na ciência atualmente, afinal, a ciência por definição busca resultados de experimentos reproduzíveis. As pesquisas claramente avançam com mais rapidez quando os cientistas verificam e têm a possibilidade de observar os resultados uns dos outros, além de perderem menos tempo buscando pistas falsas.

Em 2013, iniciou-se o [Reproducibility Project: Cancer Biology of the Center for Open Science](#), cujo objetivo é reproduzir 50 importantes estudos de câncer e analisar os resultados. Até o momento, os 5 primeiros trabalhos foram liberados, pelo menos uma vez em cada estudo analisado, um resultado alcançado não foi encontrado como o reportado. Em dois dos casos, as diferenças entre o estudo inicial e o replicado foi ainda mais impressionantes, dando motivo de preocupação para toda a comunidade científica.

Em 2015, foi realizado o [Reproducibility Project: Psychology](#) pelo Open Science Collaboration um projeto de verificação de reprodutibilidade de 100 estudos da área de psicologia, entre os estudos analisados apenas 39 foram replicados. O que nos indica que diferentes áreas do conhecimento possuem dificuldade em reproduzir seus próprios trabalhos.

Pesquisas Reprodutíveis têm ganhado espaço e muita importância na comunidade científica nos últimos anos. Os gráficos abaixo mostram o crescimento do termo Reproducible Research nos trabalhos publicados nos últimos 20 anos.

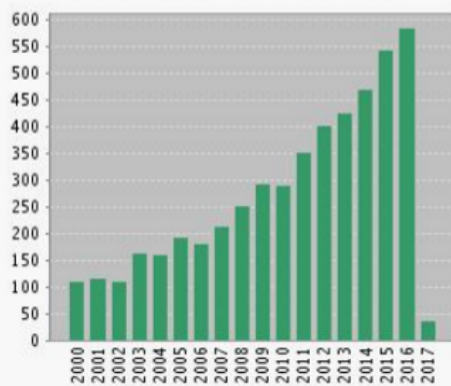
## Citation Report: 4896

(from Web of Science Core Collection)

You searched for: **TOPIC:** (reproducible research) ...[More](#)

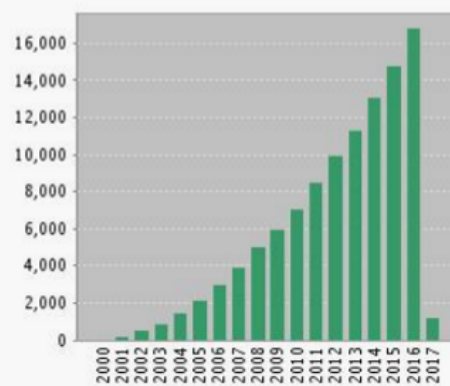
This report reflects citations to source items indexed within Web of Science Core Collection. Perform a Cited Reference Search in the Web of Science Core Collection.

Published Items in Each Year



The latest 20 years are displayed.

Citations in Each Year



The latest 20 years are displayed.

## Em que momento devo tornar minha pesquisa Reprodutível?

Os pesquisadores geralmente começam a pensar em tornar seu trabalho reprodutível perto do final do processo de pesquisa, quando eles escrevem seus resultados ou quando precisam compartilhar a pesquisa com algum colega de laboratório. Até este ponto, podem haver várias versões do conjunto de dados e registros das análises armazenadas em diferentes repositórios. Tornando um trabalho difícil e demorado pesquisar e organizar todos os arquivos necessários para criar uma ordem precisa de como os resultados foram alcançados.

Esperar até o final do processo de pesquisa para começar a pensar sobre a reprodutibilidade geralmente resulta em uma documentação incompleta, sem uma descrição tão precisa de como foram feitas cada uma das descobertas. Portanto, é importante concentrar-se na reprodutibilidade **desde o início do processo** e continuar a seguir boas práticas de reprodutibilidade durante as atualizações do trabalho.

Pense no processo de reprodutibilidade desde a concepção da sua proposta de pesquisa e garanta que o trabalho seja facilmente reproduzido por qualquer outro pesquisador do mundo.

## Mas como tornar minha pesquisa Reprodutível?

*Lembre-se que uma pesquisa parcialmente reprodutível é melhor que uma pesquisa não reprodutível.*

Na prática, nem todos os projetos são 100% reprodutíveis, mas permita que seu projeto seja o mais reprodutível que estiver ao seu alcance. A proposta de

um trabalho reprodutível é oferecer a qualquer outro pesquisador, os dados originais do estudo, processados com os mesmos scripts e obter resultados idênticos ou muito próximos do original. Mas aqui vão algumas dicas de como começar e algumas boas estratégias.

Imagine sua pesquisa em 5 âmbitos:

- **Workflow:** Ofereça um overview do seu trabalho, ter uma visão de onde podemos chegar no final da jornada facilita ao observar cada parte do trabalho. Veja o nosso artigo [Criando Workflows para Pesquisa Computacional Reprodutível](#).
- **Dados:** Sempre que possível devem ser disponibilizados, com informações como: origem, tamanho e possíveis normalizações utilizadas. Saiba mais no nosso artigo [Lidando com Dados na Pesquisa Computacional Reprodutível](#).
- **Código:** Quando possível, disponibilize seus scripts, cuide para que eles sejam fácil de ser entendidos por humanos.
- **Documentação:** Além do seu *paper* por escrito, ofereça informações sobre cada etapa do seu trabalho: como os dados se relacionam com os códigos? Como os gráficos do trabalho foram gerados? E como aqueles resultados foram alcançados?
- **Ambiente:** Disponibilize informações do ambiente utilizado. A versão das bibliotecas e softwares utilizados em sua pesquisa mudam ao longo do tempo e podem alterar o resultado final de reprodutibilidade.

Alguns projetos são mais complexos do que outros e consequentemente podem tornar o processo de reprodutibilidade mais desafiador. Muitas ferramentas e técnicas estão disponíveis para ajudar a superar esses desafios.

Esta é uma série de artigos sobre Reprodutibilidade em Pesquisa, acompanhe os próximos artigos sobre cada uma destas etapas, você encontrará as melhores práticas em cada uma das 5 etapas indicadas, note que a ordem dos passos são apenas uma sugestão, ficando a critério do leitor executar cada etapa de acordo com as necessidades de seu projeto.