

# Introdução à Pesquisa em Informática

# Introdução à Ciência



**PUC Minas**

Instituto de Ciências Exatas  
e Informática

Prof. Lesandro Ponciano

Departamento de Engenharia de Software  
e Sistemas de Informação (DES)

# Objetivos da Aula

---

- Contextualizar e motivar a pesquisa científica
- Conceitualizar ciência
- Introduzir as principais etapas da condução de pesquisas científicas
- Discutir os tipos de trabalho científico e a divulgação científica

Em que pensamos  
quando falamos de  
ciência?



"Trabalho em coisas que me agradam,  
com problemas que me interessam,  
particularmente, que considero bonitos.  
Frequentemente, *os problemas*  
*considerados difíceis são fundamentais*  
porque têm algo de grande interesse."

Artur Ávila - Brasileiro ganhador da Medalha Fields  
(Fapesp, Edição 223, set. 2014)



# Ciência

---

- Conjunto **provisório** de conhecimentos prováveis
- Conhecimentos que podem ser submetidos a **testes e verificação**
- Conhecimentos que podem ser a qualquer momento **refutados**



# Investigação Científica



Questão



Pesquisa



Hipóteses



Experimento



Análise



Conclusão

# Explicação Científica

---



# **Busca de Explicação Científica**

- 1) Há um problema de pesquisa identificado e para o qual ainda não se conhece uma solução satisfatória
- 2) Há uma hipótese, que ainda não foi testada, e que pode resolver o problema integral ou parcialmente
- 3) O problema identificado é reconhecidamente relevante e a hipótese é possível de ser testada
- 4) A resposta/solução é importante e precisa ser confiável e válida



# Método e Técnica

---

- Método
  - Um plano, que contém procedimentos
  - Maneira concreta de realizar a busca do conhecimento
  - Engloba tudo o que fazemos para adquirir o conhecimento desejado
  
- Técnica
  - Estabelece como fazer
  - Modo de agir para utilizar o método

# Método Científico

---

- "Sucessão de passos pelos quais se descobrem novas relações entre fenômenos que interessam a um determinado ramo científico ou aspectos ainda não revelados de um determinado fenômeno"

# **Passos do Método Científico**

- 1) Formular questões ou propor problemas
- 2) Efetuar observações
- 3) Registrar cuidadosamente as observações feitas, procurando responder às perguntas formuladas ou resolver problemas propostos
- 4) Rever conclusões, ideias e opiniões anteriores que estejam em desacordo com as observações e as respostas resultantes

# **Pesquisa Científica versus Tecnológica**

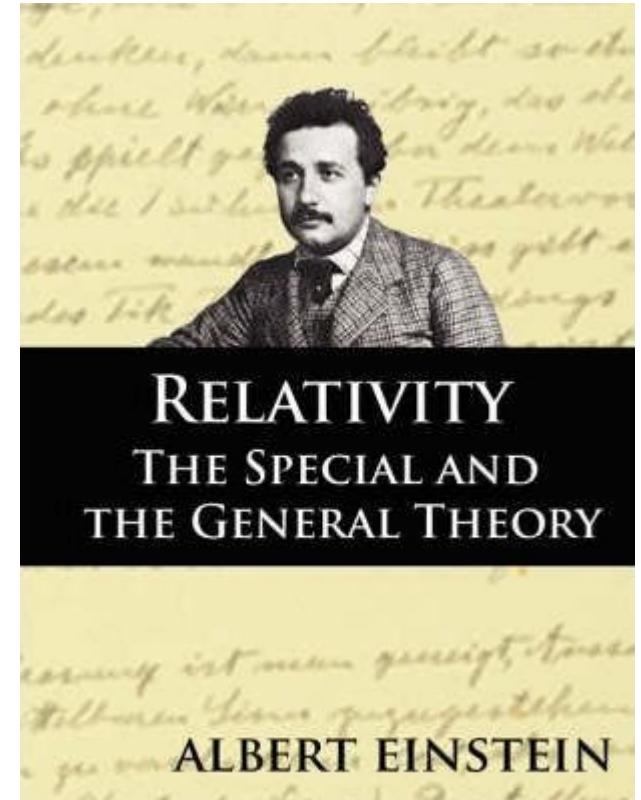
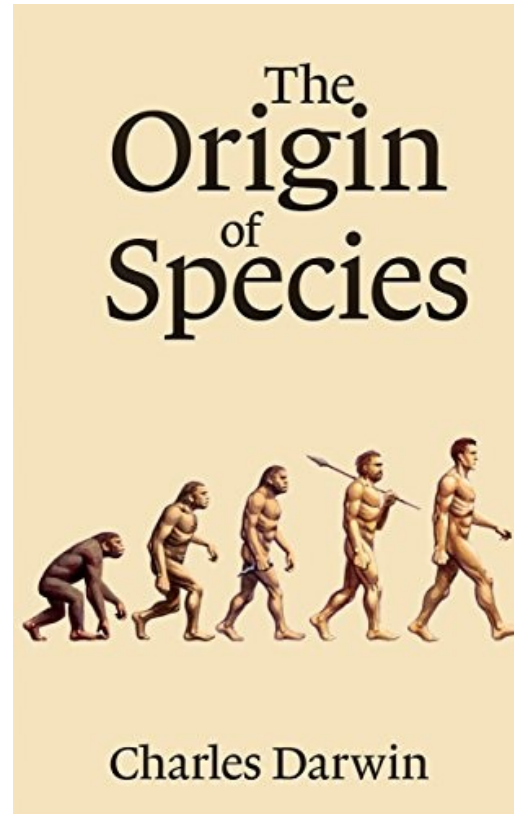
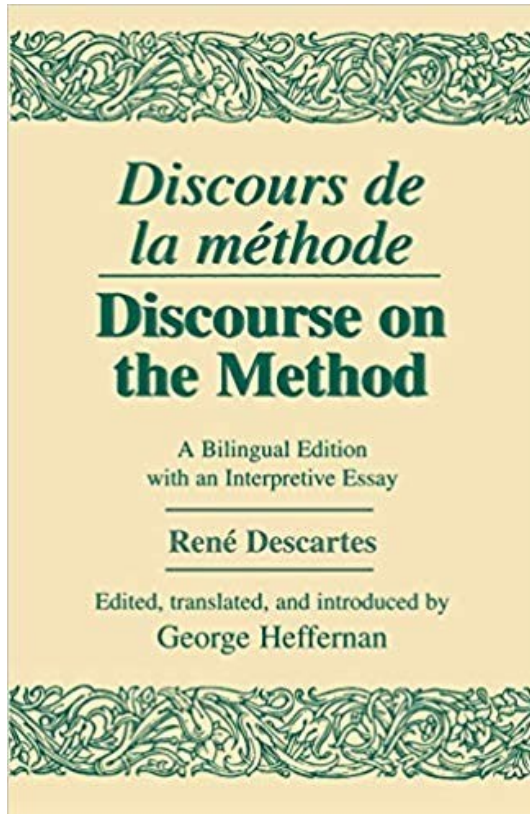
Ciência tem foco na teoria e tecnologia tem foco na tarefa

<b>Característica</b>	<b>Pesquisa Científica</b>	<b>Pesquisa Tecnológica</b>
Definição	Conhecimento da natureza e exploração desse conhecimento. (KNELLER, 1980)	"O estudo científico do artificial". "Tecnologia pode ser vista como o campo do conhecimento relativo ao projeto de artefatos e ao planejamento de sua realização, operação, ajuste, manutenção e monitoramento, a luz do conhecimento científico." (BUNGE, 1985)
Teorias	Amplo alcance e uso de idealizações, o que obriga a adaptar o conhecimento científico para possibilitar sua aplicação. (CUPANI, 2006).	Aplicação limitada, pois o conhecimento tecnológico é específico pra uma determinada tarefa. Dois tipos: substantivas (conhecimento sobre a ação tecnológica) e operativas (conhecimento sobre as ações de que dependem o funcionamento dos artefatos). (CUPANI, 2006)
Resultado	Descobrimiento de algo existente.  O produto é neutro (nem bom nem mau). (CUPANI, 2006; CUPANI, 2011)	Criação de algo novo. O produto não é nem pode ser neutro. É, no mínimo, ambivalente. (CUPANI, 2006; CUPANI, 2011)
Conhecimento	Descritivo (CUPANI, 2006)	Prescritivo. Específico. Peculiar. Conhecimento tácito, do saber-como. (CUPANI, 2006; CUPANI, 2011).

Fonte: Junior et al. (2014)

# Produção Científica

---





# **Tipos de Trabalho Científico**

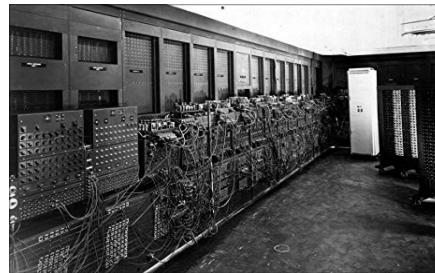
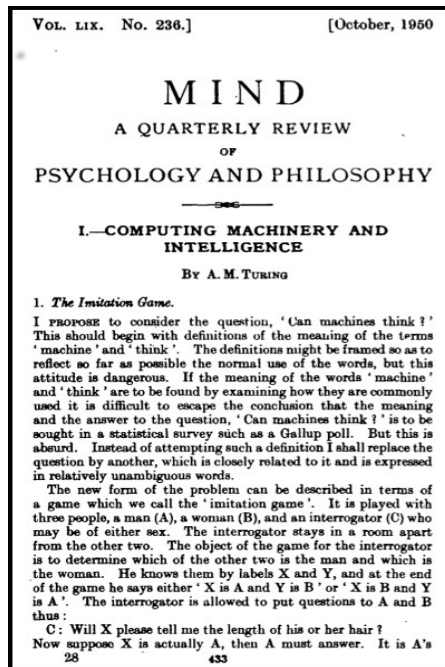
- Resumo
- Resenha
- Pôster científico
- Relatório
- Artigo científico
- Monografia
- Projeto de pesquisa
- Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
- Dissertação de Mestrado
- Tese de Doutorado

# Trabalho Revisado por Pares

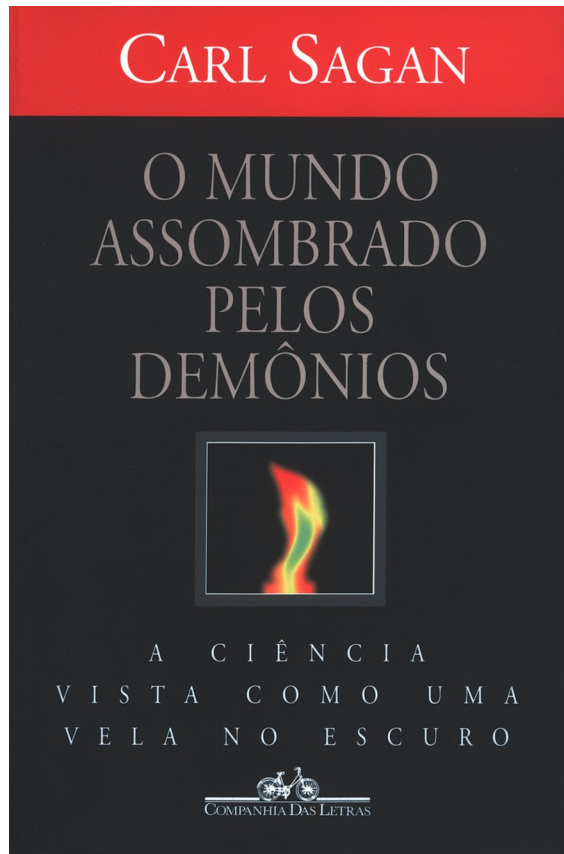
- *Peer review*
  - O trabalho científico é revisado por pares que precisam aprovar o trabalho para que ele seja publicado
- *Single blind peer review*
  - A revisão é cega
  - Os autores não sabem quem são os revisores
- *Double blind peer review*
  - A revisão é dupalmente cega
  - Autores não sabem quem são os revisores e os revisores não sabem quem são os autores

# Onde se faz Pesquisa?

Universidades, institutos de pesquisa, empresas



# Divulgação Científica



MENU

CIÊNCIA E SAÚDE

BUSCAR

14/03/2013 11h33 - Atualizado em 14/03/2013 11h41

## Análise indica 'fortemente' que nova partícula é o bóson de Higgs, diz Cern

Conselho Europeu para Pesquisa Nuclear avaliou dados obtidos em 3 anos. Entidade, porém, não diz definitivamente ter descoberto 'partícula de Deus'.

Da Reuters

Facebook

saiba mais

Acelerador de partículas LHC fecha para manutenção por dois anos

Cientistas descobrem partícula subatômica inédita

Teórico que previu 'partícula de Deus' diz que 'é muito agradável ter razão'

Bóson de Higgs foi o principal avanço científico de 2012, diz revista

Brasileiros contam como é 'sonho' de estudar no maior laboratório do mundo

Uma análise de traços de uma partícula elementar descoberta no Grande Colisor de Hádrons (LHC) no semestre passado indica "fortemente" que se trata do tão esperado bóson de Higgs, conhecido como "partícula de Deus", informou nesta quinta-feira (14) o Conselho Europeu para Pesquisa Nuclear (Cern, na sigla em francês).

Mas o comunicado sobre as recentes descobertas feitas a partir de um vasto volume de dados reunidos durante três anos de colisões no LHC não afirma ter sido definitivamente descoberto o bóson, que se acredita que dê massa às partículas fundamentais da matéria.

Ciência e Saúde

veja tudo sobre >

Carboidrato, o inusitado segredo da ilha com a maior...

08/03/2013

8 técnicas usadas por atletas para maximizar o desempenho...

08/03/2013

Nasa capta pela primeira vez imagens de ondas de choque de...

08/03/2013

Micobio-teste da Nasa para levar pessoas ao espaço volta à...

08/03/2013

Últimas notícias

shopping

Fnac.com

Microsoft Xbox One X

10 x R\$349,90

Prof. Lesandro Ponciano - PUC Minas

17



ⓘ BBC World Service é um serviço de rede pública de televisão do Reino Unido. [Wikipedia \(Inglesa\)](#)

Para finalmente entender a Teoria da Relatividade de Albert Einstein

239.977 visualizações

👍 29 MIL 💬 203 ➦ COMPARTILHAR ≡ SALVAR ...



**BBC News Brasil**  
740 mil inscritos

**INSCREVER-SE**

<https://www.youtube.com/watch?v=fwzzgJOLZkM>



Horizonte Notícia Entrevista - Ciência Cidadã

649 visualizações

👍 32 💬 5 ➦ COMPARTILHAR ≡ SALVAR ...

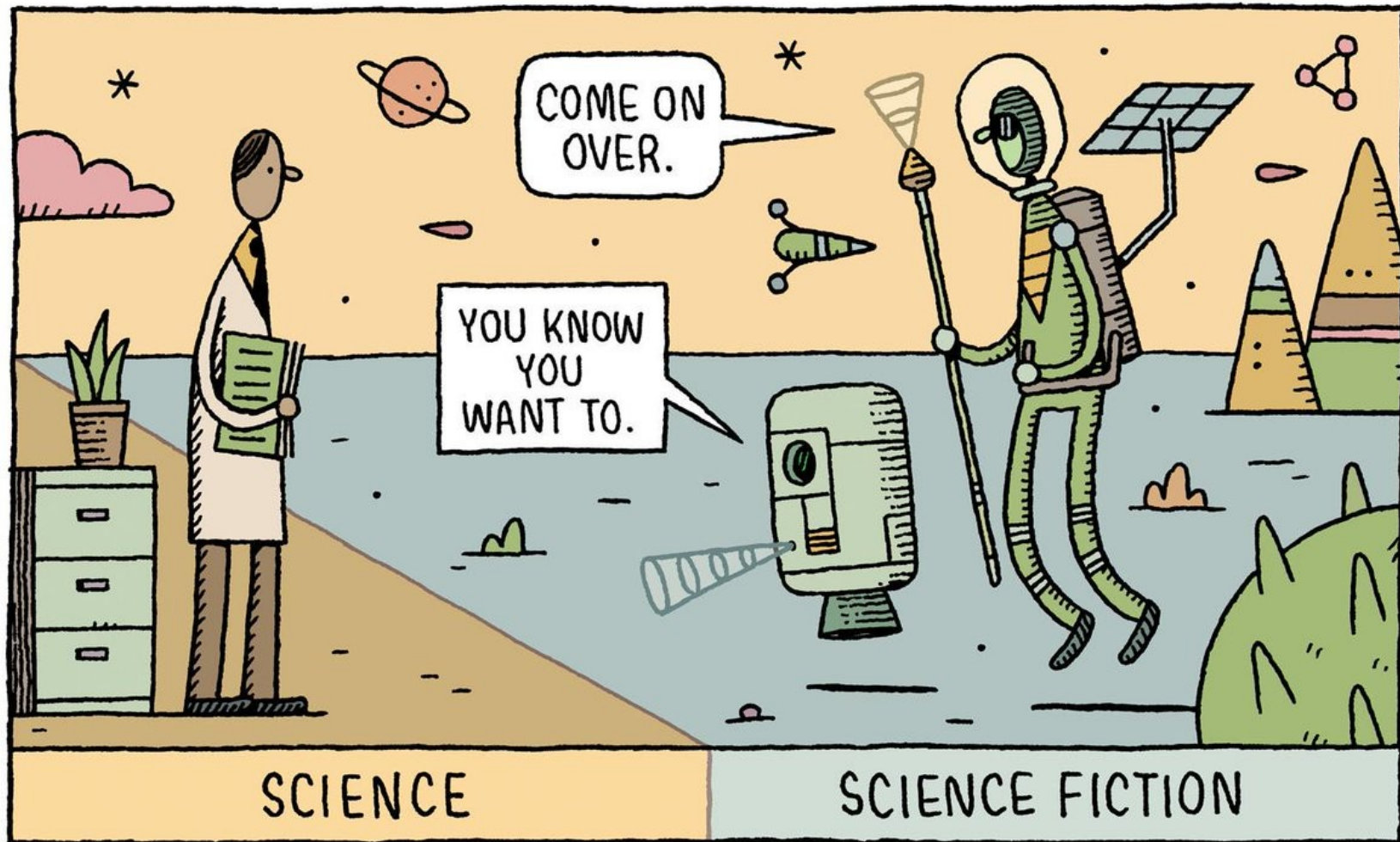


**TV Horizonte**  
44,5 mil inscritos

**INSCREVER-SE**

<https://www.youtube.com/watch?v=SVMZ7IAZI04>





# Atividade de Fixação

---

- 1) O que é a ciência?
- 2) O que é o método científico?
- 3) Apresente diferenças entre 'ciência' e 'tecnologia'.
- 4) Dê exemplo de dois tipos de trabalho científico.
- 5) O que é revisão por pares?
- 6) Qual a diferença entre um 'trabalho científico' e um 'trabalho de divulgação científica'?
- 7) O que é ficção científica?

# Referências

---

- Nos slides estão os links de onde os exemplos foram extraídos
- Leituras complementares
  - CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2007. ISBN 9788576050476
  - CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. Porto Alegre Bookman 2010. ISBN 9788536323589.
  - WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. xv, 146 p. ISBN 9788535288721.
  - JUNIOR, V. F., WOSZEZENKI, C., ANDERLE, D. F., SPERONI, R., & NAKAYAMA, M. K. (2014). A pesquisa científica e tecnológica. Espacios, 35(9).