

# Teoria da Computação

---

Grupo 4

# Integrantes - Grupo 4

Nomes	Número USP
Fabio Junior	10816691
Matheus Gireli	10816749
Rodrigo Kannebley	10843570

# Introdução

- A teoria da computação é um subcampo da ciência da computação e matemática que busca determinar quais problemas podem ser computados em um dado modelo de computação.
- A teoria da computação estuda os modelos de computação genéricos, assim como os **limites da computação**.

# Definições

- **Algoritmo:** sequência finita de instruções bem definidas e não ambíguas, cada uma das quais devendo ser executadas mecânica ou eletronicamente em um intervalo de tempo finito e com uma quantidade de esforço finita.
- **Método Efetivo:** procedimento para uma classe de problemas é um método para o qual cada passo pode ser descrito como uma operação mecânica.



# Histórico

- Matemático, lógico, criptoanalista e cientista da computação britânico.
- Desenvolvimento da ciência da computação e na formalização do conceito de algoritmo e computação com a máquina de Turing.
- Dedicava-se a teoremas que podiam ser comprovados, e à Teoria da Computabilidade. A sua preocupação depois de formado era o que se poderia fazer através da computação. Suas respostas iniciais vieram sob a forma teórica.



Alan Mathison Turing (1912 — 1954)

# Histórico

A teoria da computação teve início nos primeiros anos do século XX, antes da invenção dos modernos computadores eletrônicos. O primeiro passo estava em definir o significado de um "método efetivo". Em outras palavras, eles precisavam de um modelo formal da computação. Um modelo, conhecido como **Máquina de Turing**, propunha a construção de uma máquina universal, capaz de operar com uma sequência de instruções e dados entremeados em uma fita de comprimento infinito.

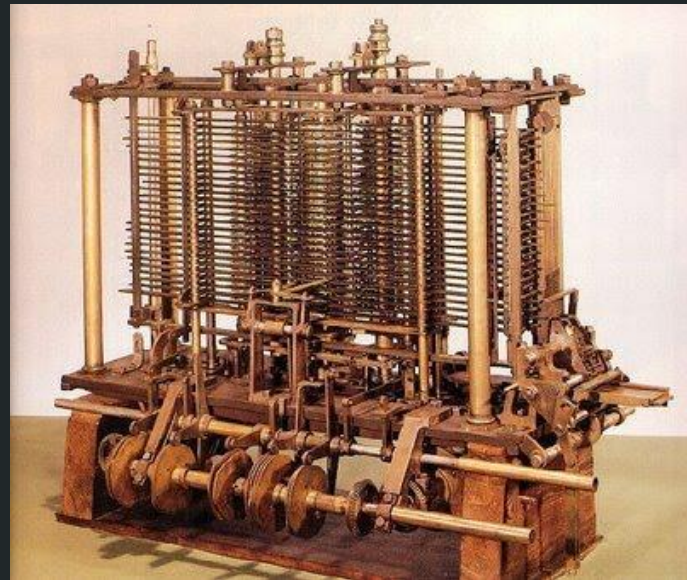


# Histórico

Criação de Charles Babbage

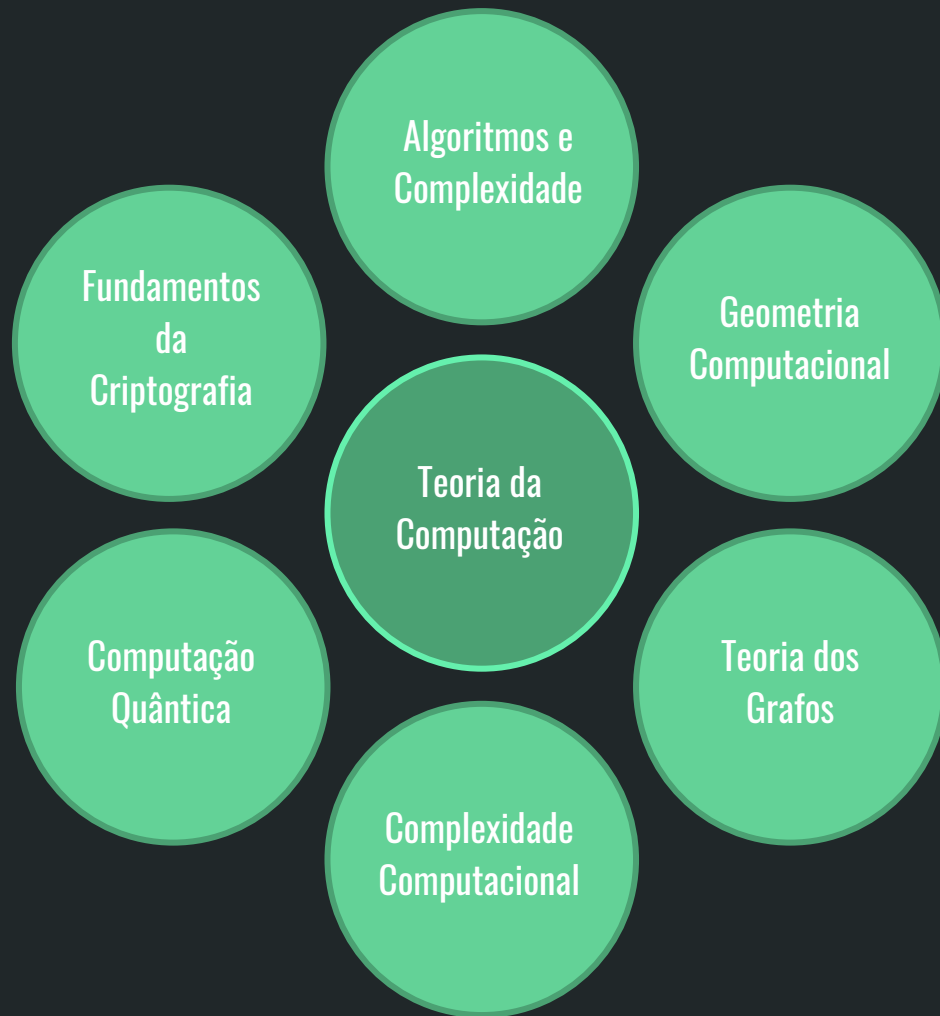
Turing Completeness

Essa máquina essencialmente pode computar qualquer problema que possa ser computado por um computador atual



# Descrição da Área

- Apesar de intuitivo na história humana, o conceito de execução de uma tarefa com passos finitos a fim de se obter um resultado, ou seja um algoritmo, não possuía uma definição formal até a conceituação do modelo de **Máquina Universal de Turing**.





# Limites da Computação

- Quais problemas jamais poderão ser resolvidos por um computador, independente da sua velocidade ou memória?
- Quais problemas podem ser resolvidos por um computador, mas requerem um período tão extenso de tempo para completar a ponto de tornar a solução impraticável?
- Em que situações pode ser mais difícil resolver um problema do que verificar cada uma das soluções manualmente?

Em geral, as questões relativas aos requerimentos de tempo ou espaço (memória, em particular) de problemas específicos são investigadas pela teoria da **Complexidade Computacional** (classificar problemas computacionais de acordo com sua dificuldade inerente, e relacionar essas classes entre si).

# Qual a Relação entre as Imagens?



# Qual a Relação entre as Imagens?

Todos Armazenam e Processam Informações



# Qual a Relação entre as Imagens?

Todos Armazenam e Processam Informações

## Faz Diferença o Meio Físico?



# Qual a Relação entre as Imagens?

Todos Armazenam e Processam Informações

## Faz Diferença o Meio Físico?

**Não** - tese de Church - Turing



# Qual a Relação entre as Imagens?

Todos Armazenam e Processam Informações

## Faz Diferença o Meio Físico?

**Não** - tese de Church - Turing

**Sim** - computadores quânticos são mais rápidos



# Mercado de Trabalho e Principais Atuações

- Mercado de trabalho está sempre em expansão
- Carência do mercado por bons profissionais.



1. Desenvolvimento de programas e sistemas em empresas de computação
2. Pesquisa científica e tecnológica
3. Segurança da informação
4. Análise de sistemas
5. Desenvolvimento de bancos de dados
6. Suporte técnico



# Recomendações da Área

- É importante dominar o inglês, porque todos os programas são produzidos nesse idioma.
- O profissional deve fazer cursos que estejam relacionados a programas com os quais lida. Como há muitas informações na área, pode-se perder tempo com cursos que não serão utilizados na vida profissional.
- Ter conhecimentos diversos das áreas de Tecnologia da Informação, como gestão da informação e de negócios, ajuda a ampliar sua atuação no mercado.



# Salários

01

**Ganho Inicial**

De R\$ 2 mil a R\$ 4,5 mil.

02

**Ganho Escalão  
Intermediário**

De R\$ 5 mil a R\$ 11 mil.

03

**Ganho no Auge**

De R\$ 9 mil a R\$ 15 mil.

# Salários

## Cientista da Computação

quinta, 24/05

De R\$ 4.001,00 a R\$ 5.000,00

**5 vagas:** São Caetano do Sul - SP (5)

Atuar com a teoria da informação e gerenciamento de bancos de dados e demais atividades da área.

enviar currículo | 7 dias grátis



DADOS DA EMPRESA

Exclusivo para Assinantes

enviar currículo | 7 dias grátis

# Disciplina Durante o Curso

4º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ATPA
<u>ACH2004</u>	Bancos de Dados	4	2	120			
	ACH2003 - Computação Orientada a Objetos				Requisito fraco		
<u>ACH2036</u>	Métodos Quantitativos Aplicados à Administração de Empresas I	4	0	60			
	ACH2053 - Introdução à Estatística				Requisito fraco		
<u>ACH2043</u>	Introdução à Teoria da Computação	4	0	60			
	ACH2013 - Matemática Discreta I				Requisito fraco		
<u>ACH2044</u>	Sistemas Operacionais	4	2	120			
	ACH2002 - Introdução à Análise de Algoritmos				Requisito fraco		
	ACH2034 - Organização de Computadores Digitais				Requisito fraco		
<u>ACH2055</u>	Arquitetura de Computadores	2	0	30			
	ACH2034 - Organização de Computadores Digitais				Requisito fraco		
Subtotal:		18	4	390			

## Objetivos:

Introduzir o conceito de complexidade dos algoritmos e conscientizá-lo das limitações da ciência da computação, habilitando-o a melhor resolver problemas com o auxílio do computador. Introduzir os conceitos de linguagem formal e autômatos, para auxiliar a resolver outra classe de problemas relacionados às linguagens de programação.

# Disciplina Durante o Curso

7º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ATPA
<u>ACH2007</u>	Engenharia de Sistemas de Informação II		4	2	120		
	ACH2006 - Engenharia de Sistemas de Informação I				Requisito fraco		
<u>ACH2015</u>	Contabilidade para Computação		4	0	60		
<u>ACH2066</u>	Tópicos Especiais em Bancos de Dados		4	2	120		
	ACH2025 - Laboratório de Bancos de Dados				Requisito fraco		
<u>ACH2067</u>	Gestão de Processos de Negócio		4	0	60		
	ACH2014 - Fundamentos de Sistemas de Informação				Requisito fraco		
	ACH2027 - Prática e Gerenciamento de Projetos				Requisito fraco		
<u>ACH2076</u>	Segurança da Informação		4	0	60		
	ACH2026 - Redes de Computadores				Requisito fraco		
<u>ACH2077</u>	Soluções Web Baseadas em Software Livre		4	2	120		
	ACH2004 - Bancos de Dados				Requisito fraco		
<u>ACH2087</u>	Construção de Compiladores		4	2	120		
	ACH2024 - Algoritmos e Estruturas de Dados II				Requisito fraco		
	ACH2043 - Introdução à Teoria da Computação				Requisito fraco		
<u>ACH2117</u>	Computação Gráfica		4	0	60		

## Objetivos:

Ensinar os conceitos envolvidos na construção de compiladores.

# Professores Responsáveis Pela Matéria

Ariane Machado Lima (anos 2012, 2015)



- 1994 - 1998 Graduação em Ciência da Computação - USP
- 1999 - 2002 Mestrado em Ciências da Computação - USP
- 2002 - 2006 Doutorado em Bioinformática - USP

# Professores Responsáveis Pela Matéria

Marcelo de Souza Lauretto (2009 - Atual)



- 1988 - 1992 Graduação em Ciências da Computação - UFMS
- 1993 - 1996 Mestrado em Matemática Aplicada - USP
- 2003 - 2007 Doutorado em Bioinformática - USP

# Professores Responsáveis Pela Matéria

Candido Ferreira Neto (2006 - Atual)



- 1978 - 1981 Graduação em Matemática de Sistemas - UNICAMP
- 1982 - 1987 Mestrado em Ciência da Computação - USP
- 1990 - 1994 Doutorado em Computer Science - UQ

# Professores Responsáveis Pela Matéria

Fernando Fagundes Ferreira (2006 - Atual)



- 1991 - 1994 Graduação em Física - USP
- 1995 - 1997 Mestrado em Física - USP
- 1997 - 2001 Doutorado em Física - USP



# Projeto de Pesquisa

A pesquisa abrange 3 grandes áreas:

- Estruturas Combinatórias
- Otimização
- Algoritmos em Teoria da Computação

# Prof. Dr. Alexandre da Silva Freire (2013 - 2017)

- 2001 - 2005 Graduação em Ciência da Computação - UAB
- 2006 - 2008 Mestrado em Ciências da Computação - USP
- 2008 - 2012 Doutorado em Ciência da Computação - USP



# Prof. Dra. Karla Roberta Lima (2013 - Atual)

- 1999 - 2002 Graduação em Matemática - UFG
- 2004 - 2006 Mestrado em Ciências da Computação - UFG
- 2006 - 2011 Doutorado em Ciências da Computação - USP



# Estruturas combinatórias, otimização e algoritmos em Teoria da Computação

O objetivo neste projeto é o estudo de estruturas combinatórias e diversas formas de abordar problemas relacionados com tais estruturas: métodos algébricos, geométricos, probabilísticos, combinatórios, etc. Uma melhor compreensão destes objetos pode resultar em novas estratégias e algoritmos mais eficientes para resolver problemas a eles relacionados. A equipe proponente tem pesquisadores com grande experiência que cobrem uma ampla gama de sub áreas de Teoria da Computação, permitindo uma maior sinergia para a solução dos problemas abordados. As principais contribuições esperadas neste projeto são a publicação de artigos científicos em conferências e periódicos bem estabelecidos, com alta circulação e de seletiva política editorial. Desejamos também intensificar o intercâmbio internacional do grupo e a formação de alunos nos vários níveis (de iniciação científica a pós-doutorandos). Pretendemos ainda, durante a execução do projeto, realizar uma Escola Avançada de Ciências na área de Teoria da Computação.



# Prof. Dr. José Ricardo Gonçalves de Mendonça(2013 - Atual)

- 1993 - Barcharelado em Física - USP
- 1996 - Mestrado em Ciências - USP
- 2000 - Doutorado em Física Estatística - UFSCar



# Análise e simulação de passeios aleatórios e processos de exclusão sobre grafos

O objetivo deste projeto é investigar passeios aleatórios e processos de exclusão sobre grafos usando métodos analíticos e numéricos. Especificamente, pretendemos investigar a distribuição de probabilidades do tempo de recobrimento ("cover time") de algumas famílias específicas de grafos, já que muito pouco se sabe sobre a distribuição de probabilidades dessa variável aleatória, e investigar a dinâmica do processo de exclusão simples em tempo discreto sobre grafos, que possui conexões com diversos tópicos em estatística e teoria da computação (por exemplo, a estimação de permanentes, um problema #P-completo)

# Referências bibliograficas

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Teoria\\_da\\_computa%C3%A7%C3%A3o](https://pt.wikipedia.org/wiki/Teoria_da_computa%C3%A7%C3%A3o)

<https://aprovadonovestibular.com/ciencia-da-computacao-salario-mercado-e-faculdades.html>

<http://ultimosegundo.ig.com.br/educacao/guia-de-profissoes/ciencia-da-computacao/4edd0d5a51881c5a34000001.html>

<https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/listarGradeCurricular?codcg=86&codcur=86200&codhab=204&tipo=N>

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4214287Y7>

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4702861E5>

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4703763H4>

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4783120H5>

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4791979D2>

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4721127Z7>

# Referências bibliograficas

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Alan\\_Turing](https://pt.wikipedia.org/wiki/Alan_Turing)

[https://www.catho.com.br/vagas/?q=Teoria+da+computa%C3%A7%C3%A3o&pais\\_id=31&faixa\\_sal\\_id\\_combinar=1&perfil\\_id=1&order=score&where\\_search=2&how\\_search=2](https://www.catho.com.br/vagas/?q=Teoria+da+computa%C3%A7%C3%A3o&pais_id=31&faixa_sal_id_combinar=1&perfil_id=1&order=score&where_search=2&how_search=2)



Perguntas ??