

Computação em SP e no Brasil - desde o seu início - “causos” e história

Siang Wun Song
<song@ime.usp.br>

ERAD-SP 2019
X Escola Regional de Computação de Alto Desempenho do Estado de São Paulo
UNICAMP, Campinas, 12 a 14 de abril de 2019
Slides em <https://www.ime.usp.br/~song>

Pós-Graduação em Computação.

- 123 cursos de pós-graduação em Ciência da Computação:

Fonte: [CAPES-sucupira-computação](#).

- 69 cursos de mestrado acadêmico
- 40 cursos de doutorado
- 14 cursos de mestrado profissional

No quadriênio 2013-2016 formaram-se:

- 5.022 mestres
- 1.090 doutores

Graduação em Computação.

- 2.355 cursos de graduação na área de Computação:

Fonte: INEP - Estatística 2017.

- 143.506 ingressantes em 2017 com
- 39.978 concluintes

Como e quando começaram os primeiros cursos de Computação no Brasil?

Primeiros cursos de Computação

Os primeiros cursos de Bacharelado em Ciência da Computação:

- UNICAMP/IMECC (1969) formando a primeira turma em 1972



- USP/IME (1971) formando a primeira turma em 1974



Em 1969 a Universidade Federal da Bahia criou o curso de bacharelado de processamento de dados.

Fonte: UFBA - Computação - linha do tempo - primórdios.

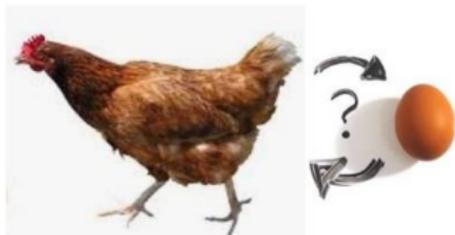
COMPUTAÇÃO
UFBA



Esses primeiros cursos de Computação produziram os primeiros formados em Computação,

a pergunta é *de onde vieram os professores desses primeiros cursos?*

Problema do ovo ou galinha



Primeiros computadores nas universidades do Brasil

Na década dos anos 60 algumas universidades começaram a receber os primeiros computadores.

- Burroughs B-205 em 1960 na PUC-Rio (1.600 válvulas)
- **IBM 1620 em 1962 na USP** (transistorizado)
- IBM 1130 em 1965 na PUC-Rio
- IBM 1130 em 1967 na UFRGS
- IBM 1130 em 1968 na Unicamp
- IBM 1130 em 1968 na UFCG

IBM-1620 na USP e a criação do CCN

No caso do Estado de São Paulo, a resposta à pergunta anterior gira em torno do **IBM-1620** e a criação do **CCN - Centro de Cálculo Numérico**. Muitas informações sobre CCN estão no texto:

Fonte: [História do Centro de Cálculo Numérico \(CCN\) e suas Contribuições](#).

História do Centro de Cálculo Numérico (CCN) e suas Contribuições*

Isu Fang, Paulo Feofiloff, Tomasz Kowaltowski, Cláudio Leonardo Lucchesi,
Valdemar Waingort Setzer, Siang Wun Song, Routo Terada

In Memoriam
Imre Simon
José Dion de Melo Teles
Paulo de Souza Moraes
Ronaldo Zwicker
e os que nos deixaram ...

* Em 2015 houve uma troca intensa de emails entre Cláudio Leonardo Lucchesi, Isu Fang, José Dion de Melo Teles, Paulo Feofiloff, Routo Terada, Siang Wun Song e Tomasz Kowaltowski, a fim de recordar, registrar e resgatar a história do CCN. Em 2017, houve uma nova troca de emails entre essas pessoas, com exceção de Dion que faleceu em 2016, para completar o que foi levantado, resultando no trabalho acima.

IBM-1620 na USP e a criação do CCN

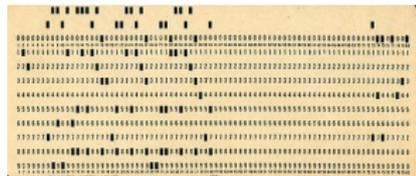
- IBM 1620 - primeiro computador da USP (1962)
- Adquirido por iniciativa dos Professores da USP (com recursos orçamentários das três unidades abaixo):
 - J. O. Monteiro (Escola Politécnica)
 - Oscar Sala (Fac. de Filosofia, Ciências e Letras)
 - Flávio Fausto Manzoli (Faculdade de Economia e Administração)
- Para acomodar o IBM-1620 foi criado o **Centro de Cálculo Numérico (CCN)**, que mais tarde transformou-se no CCE (Centro de Computação Eletrônica).
- A Escola Politécnica forneceu o local para o CCN - no prédio do Biênio.



Source: IBM

IBM-1620 na USP e a criação do CCN

- A chegada de um computador na USP gerou muito interesse e atraiu professores e estudantes.
- Nos primeiros computadores da USP (IBM 1620 e depois B-3500), pudemos ver o computador literalmente *escovar os bits*.
- Como? Entrada ao computador era feita por cartões perfurados. Para ler um cartão, os buracos de cada coluna (codificando um caráter ASCII) passavam por baixo de *escovas de aço* que literalmente *escovavam os bits*.



Source: Wikipedia.

IBM-1620 na USP e a criação do CCN

- Ter um computador por perto era fascinante. Nos primeiros computadores, pudemos não apenas tocar e sentir o hardware, mas também **por a mão literalmente no software**.
- Como tocar no software? Para dar partida no computador (*cold start*), carregávamos um monte de cartões para dar *boot*. Também para compilar um programa, primeiro levávamos na mão o compilador (centenas ou milhares de cartões) até a leitora de cartões. Somente depois entrávamos o programa a ser compilado, também em cartões.



Source: Wikipedia.

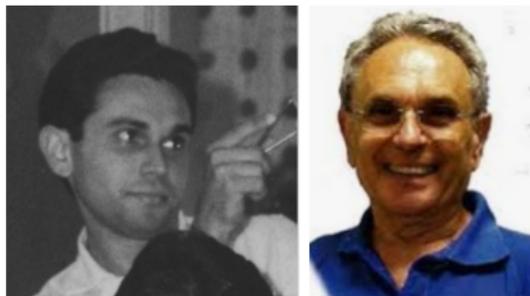
O CCN, que mais tarde transformou-se no CCE (Centro de Computação Eletrônica), teve inquestionável contribuição:

- na formação dos primeiros docentes dos cursos de BCC da UNICAMP e da USP, em particular e,
- na ciência e tecnologia do País, em geral.

Dirigentes e estagiários que passaram pelo CCN e início do CCE tiveram posteriormente importantes cargos e honrarias, resumidos a seguir.



- Presidente do CNPq
Presidente do Serpro
Presidente da Digibrás
(José Dion de Melo Teles - diretor do CCN 1964-1967)



Egressos do CCN e início do CCE - diretores



- Presidente do CNPq
Presidente do Serpro
Presidente da Digibrás

(José Dion de Melo Teles - diretor do CCN 1964-1967)



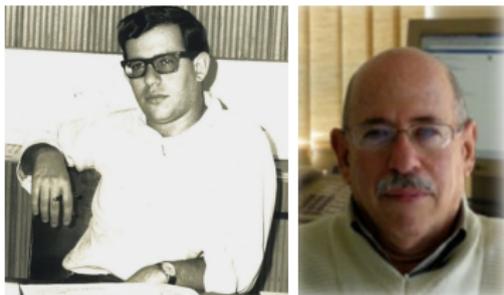
Em troca de emails em 2015 (um ano antes do seu falecimento), lembrando os idos do CCN na década dos anos sessenta, Dion escreveu:

“Lembro que foi ministrado por mim, por solicitação do Delfim/Amilcar, um curso introdução a PD para fiscais do MF (não existia SRF) e, por causa dele, fui requisitado para organizar o SERPRO. Eu tinha casado e não quis ir para o Rio, o que só aconteceu 6 meses depois de nomeado à revelia.”

Pode-se concluir a relevância de tal curso de Processamento de Dados (PD), dado para fiscais do Ministério da Fazenda (MF), para a carreira de Dion.



- Presidente da Prodam
Presidente da Elebra Informática
(Isu Fang - diretor do CCN 1964-1968)



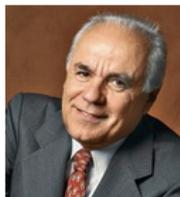
Curiosidade: O doutorado do Isu na Stanford University foi orientado por Donald E. Knuth.

- Idealizador do BCC da UNICAMP
Criador e primeiro diretor do CEC Centro de Ensino da Computação
Academia de Ciências do Est. de São Paulo
(Valdemar W. Setzer - Diretor do CCN 1964-1969)



Primeiros estagiários do CCN/CCE

- O CCN atraiu estudantes para estágios e serviu como uma espécie de incubadora de futuros talentos em Computação.



Antônio Carlos Rego Gil - Fonte: wikiITA AEITA.

- Antônio Carlos Rego Gil foi o analista da IBM que assessorava a USP por conta do computador IBM-1620. Teve importante papel na história do CCN e na “iniciação” de **Imre Simon** e **Tomasz Kowaltowski** à área de Computação.
- Em 1962, durante a “greve de um terço” (os estudantes reivindicavam um terço dos assentos no Conselho Universitário da USP), Gil anunciou um curso de programação sobre a linguagem de máquina do IBM-1620.
- Imre e Tomasz se inscreveram nesse curso e nunca mais saíram dessa área.

Egressos do CCN e início do CCE - estagiários

- Idealizador do BCC da UNICAMP
Professor emérito da USP
Ordem Nacional do Mérito Científico categoria Grã-Cruz
Prêmio Mérito Científico da SBC
Academia Brasileira de Ciências
(Imre Simon - estagiário do CCN 1962-1966)



- Idealizador do BCC da UNICAMP
Ordem Nacional do Mérito Científico categoria
Comendador
Prêmio Newton Faller da SBC
Diretor do IC/UNICAMP
(Tomasz Kowaltowski - estagiário do CCN 1962-1966)



- Professor emérito da UNICAMP
Ordem Nacional do Mérito Científico categoria
Comendador
Prêmio Mérito Científico da SBC
(Cláudio Leonardo Lucchesi - estagiário do CCN
1964-1968)



- Ordem Nacional do Mérito Científico categoria Comendador
Prêmio Mérito Científico da SBC
Prêmio Newton Faller da SBC
Diretor do IME/USP
(Siang Wun Song - estagiário do CCE 1967-1970)



Egressos do CCN e início do CCE - estagiários

- Diretor do IC/UNICAMP
(Jorge Stolfi - estagiário do CCE 1969-1973)



- Diretor-Presidente do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br)
Conselheiro do Comitê Gestor da Internet do Brasil (CGI.br)
(Demi Getschko - estagiário do CCE 1972-1973)



Egressos do CCN e início do CCE

- Professores do BCC do IME/USP: Arnaldo Mandel, Ernesto de Vita Júnior, Geraldo Lino de Campos, Jorge Stolfi, Imre Simon, István Simon, Paulo de Souza Moraes, Paulo Feofiloff, Routo Terada, Siang Wun Song, Silvio Ursic, Tomasz Kowaltowski, Valdemar Setzer



Egressos do CCN e início do CCE

- Professores do BCC da Unicamp Cláudio Leonardo Lucchesi, István Simon, János Simon, Jorge Stolfi, Tomasz Kowaltowski



- Professores de Computação na FEA/USP Isu Fang, Nicolau Reinhard, Ronaldo Zwicker, Tomasz Kowaltowski



Como se vê, houve certa mobilidade de professores entre a a USP e a UNICAMP. O IME e o IC vem mantendo um excelente relacionamento. Formandos da USP hoje trabalham na UNICAMP e vice-versa.

CESCEM - 1.o vestibular unificado processado por computador 1964-1965

CESCEM foi o projeto mais importante do CCN. [Para outros projetos ver:](#)

[História do Centro de Cálculo Numérico \(CCN\) e suas Contribuições.](#)



(Fonte das fotos: Acervo O Estado de São Paulo 18/01/1966 pg 16 e 21/02/1965 pg 26)

- Em 1964, a Fundação Carlos Chagas, liderada por Dr. Walter Leser, criou o CESCEM que unificou os exames vestibulares de seis instituições: Escola Paulista de Medicina, Faculdade de Medicina da USP, Faculdade de Medicina de Campinas, Escola de Medicina de Jundiaí, Faculdade de Medicina Barão de Mauá e Medicina da Universidade Federal de São Carlos.

CESCEM - 1.o vestibular unificado processado por computador 1964-1965



Correção de provas no Centro de Cálculo Numérico

Engenheiros especializados, empregando máquinas eletrônicas — classificadora, leitora, computador e impressora — foram os responsáveis pela rápida análise dos resultados dos exames do CESCEM.

(Fonte da foto: Acervo O Estado de São Paulo 23/01/1966 pg 26)

- CESCEM (1964-1965) foi processado pela primeira vez no IBM-1620 pela equipe do CCN, mobilizando o maior número possível de membros do CCN, desde seus dirigentes até os mais novatos estagiários, proporcionando a todos uma oportunidade ímpar de aprendizado e para adquirir experiência prática.

CESCEM - 1.o vestibular unificado processado por computador 1964-1965



(Fonte da foto: extraída do vídeo Canal USP sobre CCN publicado no Youtube em 30/06/2017)

- A correção da primeira edição do CESCEM (1964-1965) foi feita com cartões marcados a lápis número 2 pelos candidatos que eram depois perfurados no equipamento IBM *Mark sense* e posteriormente processados no computador IBM-1620. A programação foi feita por Cláudio Lucchesi, Reinaldo Braga (Xixa) e Sílvio Ursic.
- Cláudio Lucchesi relatou que toda a programação foi feita em SPS do do IBM-1620 (“... ainda tenho os fontes, se alguém quer auditar ...” diz ele numa troca de emails em outubro de 2017).

CESCEA - 2.o vestibular unificado processado por computador 1969

Homem ou máquina n

O CESCEA é pela máquina

Exames vestibulares em economia, administração e ciências contábeis serão unificados em 1969. O CESCEA (Centro de Seleção de Estudantes) será criado para administrar o processo de seleção de alunos das instituições de ensino superior na área de economia, administração e ciências contábeis. O CESCEA será criado em 1967 para unificar os exames de seleção de três instituições de ensino superior na área de economia, administração e ciências contábeis (USP, PUC-SP e FAAP).



(Fonte da foto: Acervo O Estado de São Paulo 14/10/1969 pg 22)

- CESCEA foi criado em 1967 para unificar os exames de seleção de três instituições de ensino superior na área de Economia, Administração e Ciências Contábeis (USP, PUC-SP e FAAP).
- Em 1969, sob a direção de Flávio Fausto Manzoli, CESCEA foi processado no computador B-3500 do CCE. O planejamento foi a cargo de Nicolau Reinhard e a programação do sistema por Siang Wun Song.

Computadores projetados e construídos no Brasil



Foto 1963: Valdemar W. Setzer com Zezinho - AEITA

- 1961 Zezinho é considerado o primeiro computador construído no Brasil (ver termo “Zezinho” na Wikipédia), resultado do trabalho de graduação de quatro formandos de 1961 do ITA: Alfred Volkmer, András Gyorgy Vásárhelyi, Fernando Vieira de Souza e José Ellis Ripper Filho.
- Valdemar Setzer finalizou o trabalho em 1963 com o projeto de uma fonte regulada para o Zezinho.

Computadores projetados e construídos no Brasil



Fonte: Wikipedia

- 1972 Patinho Feio foi projetado e construído na Escola Politécnica da USP, no antigo Laboratório de Sistemas Digitais.
- Em 1970 a Escola Politécnica da USP criou o curso de Engenharia Elétrica com ênfase em Sistemas Digitais, idealizado pelo Prof. Antônio Hélio Guerra Vieira. Diversos professores estrangeiros foram convidados, entre eles o Prof. Glenn Langdon da IBM.
- De um curso do Prof. Glenn Langdon, surgiu o “Patinho Feio”, que acabou ganhando uma concorrência da Marinha do Brasil para a construção de um computador nacional. Do Patinho Feio resultou o G-10, o protótipo para a Marinha que serviu de base para o MC-500 (1975) da COBRA.

Início da pós-graduação em Computação

Relato a seguir o caso do IME/USP, que na essência deve ser semelhante ao demais.

- Havia **poucos doutores** nos anos 70. No IME/USP:
 - Valdemar Setzer (doutorado na Escola Politécnica 1967)
 - Imre Simon (doutorado na Univ. of Waterloo 1972)
 - Esses dois orientaram a maioria dos primeiros mestrados: em 9 anos, Valdemar orientou 8 e Imre orientou 5.
 - Tomasz Kowaltowsk (doutorado Univ. California Berkeley 1973)
 - Carlos Humes Junior (doutorado Univ. California Berkeley 1977)
- Docentes sem titulação eram **enviados ao exterior** para realizar o doutorado no exterior, assim que concluíram o mestrado aqui no País.
- Nos anos 70, diversos **professores estrangeiros** foram convidados como visitantes e ministraram disciplinas ou mini-cursos em Computação no IME/USP. Lista de alguns visitantes no próximo slide.

Início da pós-graduação em Computação

- Richard Bellman, o inventor da Programação Dinâmica, convidado pelo Prof. Léo Borges Vieira.
- Guy Augier que ficou vários anos no IME/USP.
- Laurent Siklóssy ministrou o mini-curso sobre LISP.
- Daniel Younger (da University of Waterloo, então orientando o doutorado de Cláudio Lucchesi) Younger orientou, em Waterloo, além de Cláudio Lucchesi, pelo menos outros três brasileiros: Paulo Feofiloff, Sóstenes Lins e Ricardo Dahab.
- Christian Choffrut fez a primeira das muitas visitas ao IME/USP.
- Fleur Mitchell ministrou uma disciplina de pós-graduação sobre Construção de Simuladores em Computadores.
- U.S.R. Murty realizou em 1976 a primeira de um número incontável de outras visitas do Murty ao IME/USP, ao IC/Unicamp e à FACOM/UFMS, a última em 2017. (Última informação de Tomasz Kowaltowski que conversou com Murty em outubro de 2017: esta é a 23.a visita dele ao Brasil.)
- Emanuel Sperner ministrou um mini-curso.
- Nasingh Deo ministrou um mini-curso.
- Martin Grötschel (que orientou mais tarde os doutorados da Yoshiko Wakabayashi e do Carlos Eduardo Ferreira)
- Seguiram depois outros inúmeros visitantes como Jacques Sakarovitch, Dominique Perrin, Jean-Eric Pin, Jorge Almeida, Béla Bollobás (que orientou mais tarde o doutorado de Yoshiharu Kohayakawa), Eric Neuhold, etc.

Início da Pós-graduação em Computação



INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



INSTITUTO DE
COMPUTAÇÃO

Universidade Estadual de Campinas



- O primeiro curso de Computação em nível de Mestrado foi criado na PUC-Rio em 1967.
- COPPE/UFRJ criou a pós-graduação em 1970.
- A pós-graduação em computação do IME/USP começou no início 1970, e estava incluído no programa de Matemática Aplicada. Já o programa de pós-graduação do ICMC/USP foi criado em 1983.
- A UNICAMP iniciou a pós-graduação em 1977.

Escola da Computação 1979 - 2000

- Pesquisadores de São Paulo e Rio de Janeiro criaram a Escola de Computação em 1979, com mini-cursos em nível de final de graduação e início de pós-graduação, além de cursos avançados por convidados estrangeiros.
- O ministrante de cada curso também teve que redigir um texto, muitos dos quais se tornaram depois em livros-texto.
- Seguindo esse modelo, surgiu a Escola-Brasileiro Argentina de Informática (EBAI): um ano no Brasil e outro na Argentina.

Para ver todos os cursos ministrados: ver <http://ec2000.ime.usp.br/antigas.html>.

Escola	Ano	Local	Cursos avançados
1.a	1967	São Paulo	Shmuel Winograd, James H. Morris, Maurice Nivat
2.a	1981	Campinas	V. Chvátal, James Gray, Zohar Manna
3.a	1982	Rio de Janeiro	Bella Bollobás, Adi Shamir, Richard M. Karp
4.a	1984	São Paulo	M. Golumbic, Ken Thompson, D. Bjorn, Maria Klawe, N. Pippenger
5.a	1986	Belo Horizonte	Michael Brodie, Gaston Gonnet, Joseph Halpern
6.a	1988	Campinas	Milos Ercegovic, D. Thalmann, H.T. Kung
7.a	1990	São Paulo	Stephen Omohundro, Eric Goles, Dominique Perrin
8.a	1992	Gramado	
10.a	1994	Recife	
11.a	1996	Campinas	Ken Birman, Inder Gopal, H. Karloff, D. Maier, Richard Stallman
12.a	1998	Rio de Janeiro	Avi Silberschatz, Donald Towsley, R. Deistel
13.a	2000	São Paulo	

pww1uqaj

CAPES foi criado em 1951 com a missão inicial de assegurar a qualidade e quantidade de pessoal especializado para atender as necessidades de instituições públicas e privadas que visam ao desenvolvimento do País.



- A partir de 1965, a CAPES começou a regulamentar os cursos de pós-graduação no País que, na época, consistia de 27 cursos de mestrado e 11 de doutorado.

Pós-graduação e CAPES

Muitas informações podem ser obtidas no sítio da CAPES. Aqui listamos os Representantes de área de Computação.

Ano	Representante de área	Inst. de ensino
1983/1984	Carlos José Pereira de Lucena	PUC/RJ
1985/1986	Nívio Ziviani	UFMG
1987/1988	Nívio Ziviani	UFMG
1989/1990	Clésio Saraiva dos Santos	UFRGS
1991/1992	Luiz Fernando Gomes Soares	PUC/RJ
1993/1994	Luiz Fernando Gomes Soares	PUC/RJ
1995/1996	Roberto da Silva Bigonha	UFMG
1996/1998	Siang Wun Song	USP
1999/2001	Nelson Maculan Filho	UFRJ
2002/2004	Virgílio Augusto Fernandes Almeida	UFMG
2005/2007	Carlos José Pereira de Lucena	PUC/RJ
2008/2010	Edmundo Albuquerque de Souza e Silva	UFRJ
2011/2013	Philippe Olivier Alexandre Navaux	UFRGS
2014/2017	Philippe Olivier Alexandre Navaux	UFRGS
2018/2021	Paulo Roberto Freire Cunha	UFPE



- A SBC foi fundada em 1978, numa época em que havia poucos atuando na área.
- Segundo um relatório, a SBC terminou o ano de 2017 com um crescimento superior a 48% no número de associados, representando um incremento de 2.324 membros ativos.
- O Exame Nacional para Ingresso na Pós-Graduação em Computação (POSCOMP) é um exame aplicado em todas as regiões do País.
- A grande maioria dos programas de pós-graduação utiliza, de alguma forma, o resultado do POSCOMP em seu processo seletivo.



- SBAC-PAD é o evento na área de Computação de Alto Desempenho. Junto com o SBAC realiza-se WSCAD.
- O primeiro SBAC-PAD foi realizado em 1987. Inicialmente SBAC era um evento bianual. Como o tempo tornou-se um avento anual e foi-se tornando um evento internacional.
- Desde 2012, o SBAC vem sendo realizado uma vez no exterior em cada dois anos: 2012 em Nova Iorque, 2014 em Paris, 2016 em Los Angeles, 2018 em Lyon.



Alguns membros antigos da Steering Committee do SBAC (hoje tem mais membros): João A. Zuffo, Philippe

Navaux, Jairo Panetta, Líria Sato, Clúdio Amorim, Siang W. Song.

ERAD/RS



- ERAD (Escola Regional de Alto Desempenho) iniciou-se no Estado do Rio Grande do Sul em 2001.
- Tem o objetivo de estimular o estudo e a pesquisa nas área de Arquitetura de Computadores e Processamento de Alto Desempenho.
- Em 2019, a ERAD-RS já está na sua 19.a edição.
- Seguindo o modelo da ERAD-RS, em 2010 foi realizada a primeira ERAD-SP.
- Em anos seguintes, foram criadas outras ERADs, como ERAD-RJ (Rio de Janeiro) e ERAD-CO (Centro Oeste).



- A FAPESP foi criada em 1960, com autonomia garantida por lei, sendo ligada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo.
- O orçamento anual corresponde a 1% da receita tributária do Estado.



- O CNPq, a principal agência de fomento de pesquisa científica e tecnológica do País, foi criado em 1951. É subordinado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.
- O CNPq lança programa de fomento através de editais. O julgamento é feito pelos Comitês de Assessoramento (CAs) de cada área.

Política Nacional de Informática - alguns marcos

- 1984 Reserva de Mercado de Informática (Lei no. 7232/1984)
Fonte: Lei de Informática no. 8248/1991.
- 1991 Lei de Informática no. 8248/1991: estimula a competitividade e a capacidade técnica da indústria brasileira produtora de bens de informática.
Fonte: Lei de Informática no. 8248/1991.
- 1994 SINAPAD (Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho): Uma rede de centros de computação de alto desempenho, instituída pelo MCTI em 1994. Fonte: LNCC/MCTI - SINAPAD.
- 2001: Fundos Setoriais de Informática CT-Info
Fonte: CT-Info.

Reserva de Mercado de Informática

Lei de Informática no. 7232/1984 [Fonte: Lei de Informática no. 8248/1991.](#)



Prologia S-700



Scopus Nexus 1600

- Impede a importação de classe de produtos de informática visando a proteção e desenvolvimento da indústria nacional de informática.
- Indústria brasileira nos anos oitenta.
 - Prológica
 - Scopus
 - Polymax
 - COBRA
 - Itautec
 - SID Informática
 - Elebra
 - Digibrás
 - DISMAC
 - Medidata
 - e outras

Lei de Informática no. 8248/1991

Fonte: Lei de Informática no. 8248/1991.

- Estimula a competitividade e a capacidade técnica da indústria brasileira produtora de bens de informática.
- O incentivo consiste na redução do IPI e ICMS em alguns estados, com a contrapartida do investimento de 5% do faturamento bruto em atividades de pesquisa e desenvolvimento.

SINAPAD e CENAPADs

SINAPAD (Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho): Uma rede de centros de computação de alto desempenho, instituída pelo MCTI em 1994.

Finalidade: apoio do desenvolvimento científico e tecnológico em diversas áreas de conhecimento.

São 9 Centros Nacionais de Processamento de Alto Desempenho (CENAPADs), coordenados pelo LNCC.

Fonte: LNCC/MCTI - SINAPAD.

- CENAPAD-UFRGS
- CENAPAD-UFMG
- CENAPAD-UFC
- CENAPAD-UNICAMP
- CENAPAD-UFRJ
- CENAPAD-UFPE
- CENAPAD-INPE
- CENAPAD-INPA
- CENAPAD-LNCC

Fundo Setorial de Informática: CT-Info

Fonte: CT-Info.

- Estimula as empresas nacionais de desenvolverem bens e serviços de informática e automação, investindo em atividades de pesquisas científicas e tecnológicas.
- As empresas que recebem incentivos fiscais pela lei de informática devem repassar no mínimo 0,5% de seu faturamento bruto.
- CATI Comitê da Área de Tecnologia Informática: comitê gestor do Fundo Setorial de Informática. Composição:
 - Secretário de Informática do MCTI
 - Representantes de vários ministérios, CNPq, BNDES, FINEP, Setor Empresarial
 - Representantes da Comunidade Científica (desde 2018):
 - Nívio Ziviani (atual titular) e José Roberto Boisson da Marca (suplente)
 - Ricardo Augusto Luz Reis (atual titular) e Marcelo Knörich Zuffo (suplente)

Bitnet no Brasil

Fonte: RNP - A história da Internet no Brasil.

- 1988 BITNet (“Because It’s Time Network”): FAPESP e LNCC foram as duas instituições pioneiras em se conectar à BITNet que permitia a transferência de arquivos de texto por correio eletrônico.
- 1988 ANSP (Academic Network São Paulo) criada por Oscar Sala da FAPESP e coordenada por Demi Getschko. ANSP coopera posteriormente com a RNP.



Internet no Brasil

Fonte: RNP - A história da Internet no Brasil.

- 1989 RNP Rede Nacional de Pesquisa (financiada pelo CNPq) sob a coordenação geral de Tadao Takahashi e coordenações de operações por Demi Getschko.
- 1995 Criação do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br): início da Internet no Brasil.
- Enquanto BITNet servia apenas instituições acadêmicas, a Internet veio com a pressão das operadoras de telecomunicações para a comercialização da Internet.

O uso da Internet facilitado pelos navegadores:

Fonte: Wikipedia - Web browser.

- 1991 Mosaic
- 1994 Netscape
- 1995 Microsoft Internet Explorer
- 1998/2004 Mozilla Firefox
- 2003 Apple Safari
- 2008 Google Chrome

Computação de alto desempenho no Brasil: os maiores usuários

- Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC)
- Centro de Previsão de Tempo e Estudos climáticos (INPE/CPTEC)
- Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobrás)

Em 2015 o Brasil chegou a figurar na 10.a posição do mundo com o maior número de supercomputadores.

Fonte: ZDNet: [Brazil ranks tenth on world's supercomputer list.](#)

Supercomputadores no Brasil

Na lista TOP500 em novembro de 2015 figuraram 6 supercomputadores instalados no Brasil:

Fonte: TOP500 - November 2015.



Santos Dumont



SENAI Yemoja



Petrobrás Grifo04

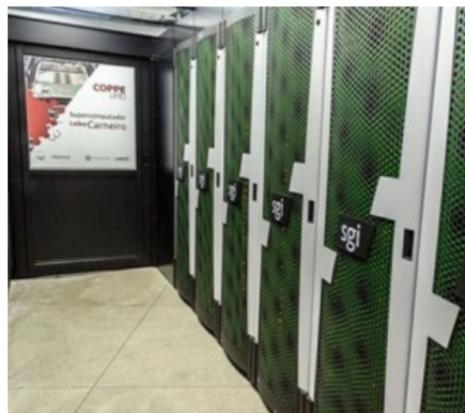


INPE Tupã

LNCC

Supercomputador	Posição	LINPACK	
LNCC Santos Dumont GPU	200	456.8 TFLOPS	Bull, Intel Xeon, NVIDIA
SENAI CIMATEC Yemoja	241	405.4 TFLOPS	SGI, Intel Xeon
LNCC Santos Dumont Hybrid	265	363.2 TFLOPS	Bull, Intel Xeon
LNCC Santos Dumont CPU	310	321.2 TFLOPS	Bull, Intel Xeon
Petrobrás Grifo04	406	251.5 TFLOPS	Cluster Itautex, Xeon, NVIDIA
INPE Tupã	476	214.2 TFLOPS	Cray, Obteron

Supercomputadores no Brasil



A USP e UFRJ chegaram a figurar na lista TOP500.

Supercomputador	Posição	Lista	LINPACK	Fabricante
USP Blade Center	363	nov./2006	3.2 TFLOPS	IBM
UFRJ Galileu	76	nov./2009	64.6 TFLOPS	Sun Blade

- No Brasil, em menos de 60 anos, a área de Computação evoluiu de forma espetacular, da existência de apenas um ou dois computadores para milhões de computadores pessoais dezenas de milhões de aparelhos, alguns dotados até de processadores *dual-core*.
- Hoje a Computação Paralela veio para ficar: não é mais exceção, já é regra.
- É como se passássemos de um deserto para uma metrópole.
- O avanço é particularmente fantástico para quem estava lá.

Comentários finais

- Essa palestra visa homenagear essas pessoas que tornaram tudo isso possível.



Comentários finais

- Essa palestra visa homenagear essas pessoas que tornaram tudo isso possível.



E outros ...

Obrigado!

Computação em SP e no Brasil - desde o seu início - “causos” e história

Siang Wun Song
<song@ime.usp.br>

ERAD-SP 2019
X Escola Regional de Computação de Alto Desempenho do Estado de São Paulo
UNICAMP, Campinas, 12 a 14 de abril de 2019

Slides em <https://www.ime.usp.br/~song>