

# Métodos de resfriamento em Supercomputadores

Aretha Araújo, Lucas Dael Olio de Lima e Marco Aurélio Monteiro  
Prof. Me. Rodrigo Caetano Costa

# Supercomputadores

- Definição e diferenciação de um doméstico
- Áreas que o utilizam
- Desvantagens

# Primeiro Supercomputador

- Seymour Cray e a CDC (*Control Data Corp.*)
- CDC 6600 e a sua funcionalidade
- Flops e a velocidade do CDC 6600



Fonte: Wikipedia (2018)

Disponível em <[https://pt.wikipedia.org/wiki/CDC\\_6600](https://pt.wikipedia.org/wiki/CDC_6600)> Acessado 26/26/2019

# Supercomputadores atualmente

- TaihuiLight da Sunway
- Velocidade
- Consumo de energia
- Comparação com um processador atual



Fonte: Technicio (2017)

Disponível em

<<https://tech129.wordpress.com/2017/07/08/china-tops-the-list-of-the-worlds-most-powerful-computers//>>

Acessado em 26/062019

# Os ambientes dos supercomputadores

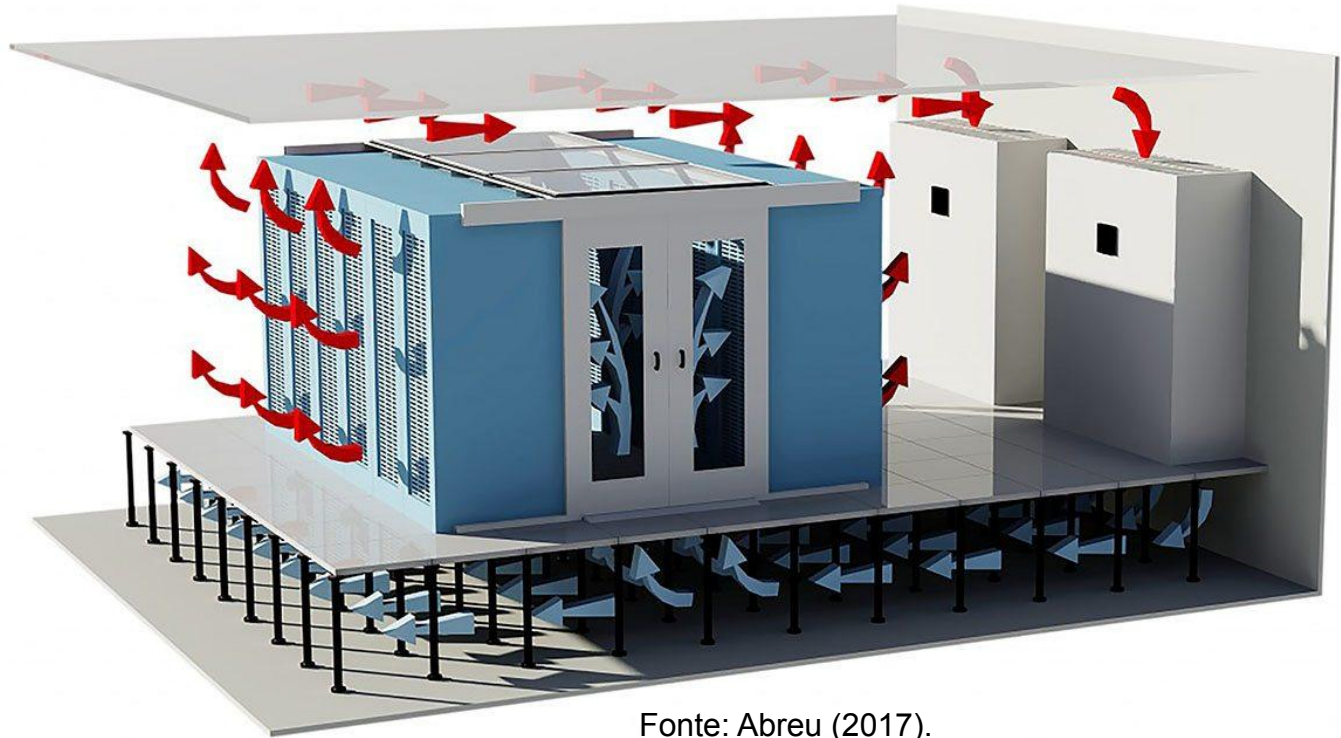


# Ambientes dos Data Centers

- A temperatura do não deve interferir no resfriamento dos componentes;
- É necessário isolar a temperatura do ambiente externo do interno;
- Controle de temperatura e de umidade do ar;
- ASHRAE(American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers);
  - temperatura entre 18° C e 27° C;
  - umidade relativa no ar entre 40 e 55%.



## Corredores de ar quente e ar frio



Fonte: Abreu (2017).

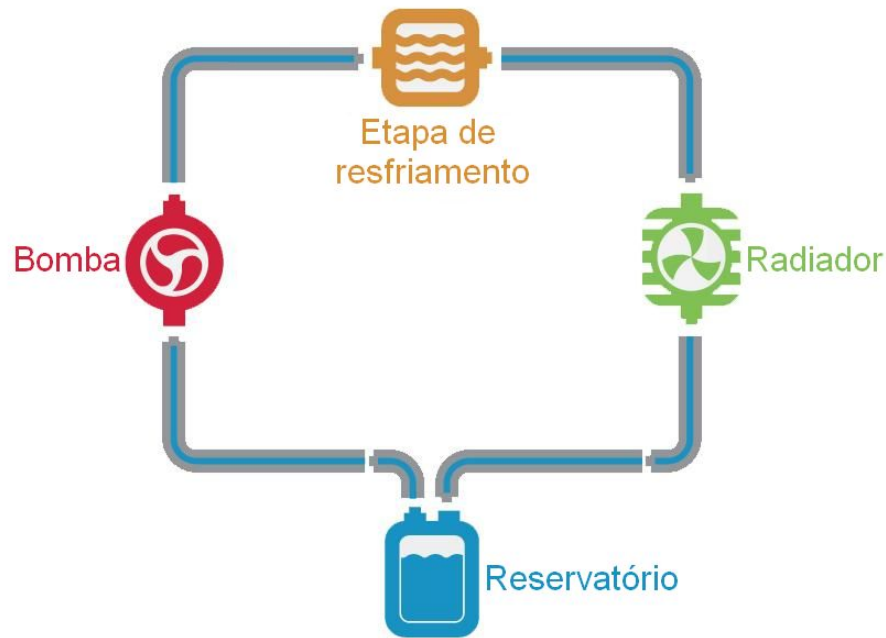
<sup>2</sup>Disponível em: <<http://blog.innotechno.com.br/contencao-do-corredor-quente-ou-do-corredor-frio-qual-melhor-tecnica/>>. Acessado em 20/06/2019.

# Santos Dumond Supercomputer

Fonte: Galileu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Tecnologia/noticia/2016/06/sem-dinheiro-para-conta-de-luz-supercomputador-brasileiro-e-desativado.html>>. Acessado em 20/06/2019.

# Resfriamento por Água



Fonte: Adaptado de Clube do Hardware<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Disponível em:

<[https://www.clubedohardware.com.br/applications/core/interface/imageproxy/imageproxy.php?img=https://www.ekwb.com/wp-content/uploads/2016/03/custom\\_loop\\_order.jpg&key=5aec3a7e6d5500777ac7c5a8b1c75e2cf6ff5bb79722dbaca08e7d4df18d437f](https://www.clubedohardware.com.br/applications/core/interface/imageproxy/imageproxy.php?img=https://www.ekwb.com/wp-content/uploads/2016/03/custom_loop_order.jpg&key=5aec3a7e6d5500777ac7c5a8b1c75e2cf6ff5bb79722dbaca08e7d4df18d437f)>. Acessado em 20/06/2019.

# Resfriamento por Água

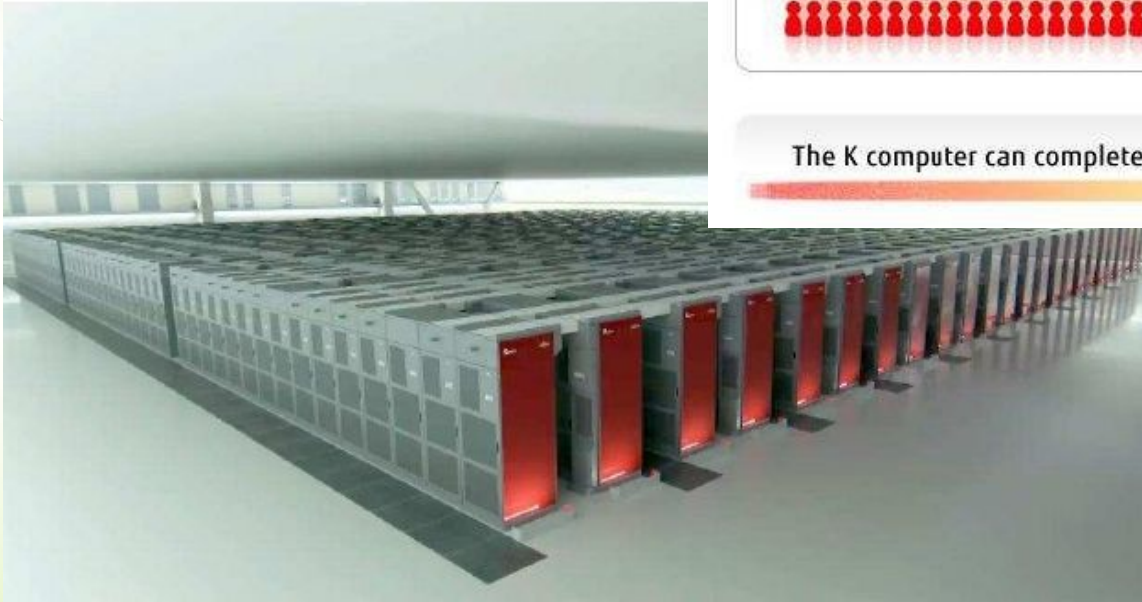


Fonte: BBC<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-44494166>>. Acessado em 20/06/2019.



# Resfriamento por Água



## How fast is the K computer?

If the world's **7 billion people** could perform **one computation per second**, it would take about **17 days** to complete **10,000,000,000,000,000** (one Kei) computations.



The K computer can complete **one Kei** of computations in **just one second**.

Fonte: Sarturi (2015).

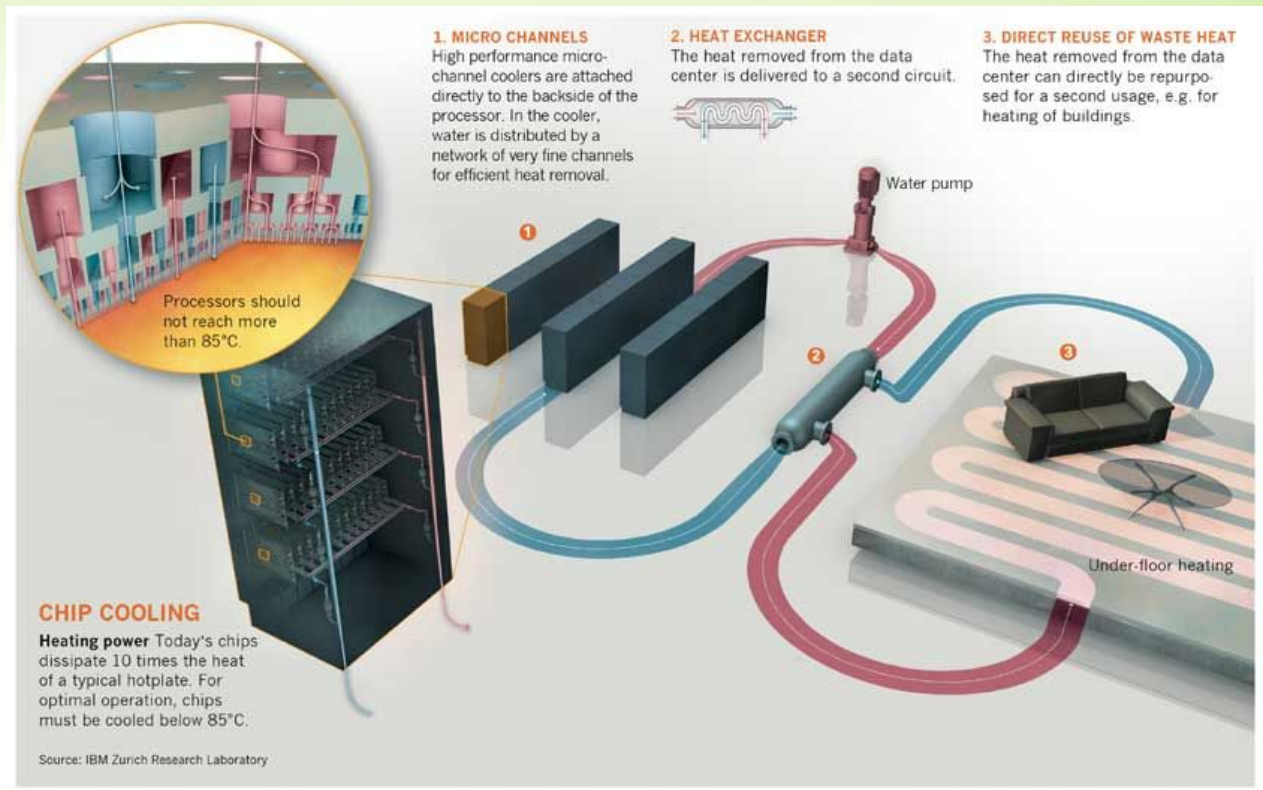
# Resfriamento por Água



Fonte: TecMundo<sup>3</sup>

<sup>3</sup>Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/computador-desktop-/92055-destruidor-conheca-pc-r-20-mil-asus-video.htm>>. Acessado em 20/06/2019.

# Resfriamento por Água Quente



Fonte: Data Center Knowledge<sup>3</sup>

<sup>3</sup>Disponível em: <<https://www.datacenterknowledge.com/archives/2010/07/05/ibms-hot-water-supercomputer-goes-live>>. Acessado em 20/06/2019.

# Resfriamento por Água



Fonte: 3M<sup>4</sup>

<sup>4</sup>Disponível em: <[https://www.3m.com.br/3M/pt\\_BR/novec-br/](https://www.3m.com.br/3M/pt_BR/novec-br/)>. Acessado em 20/06/2019.



Obrigado!

