



ARA3590 – Pensamento Computacional
AULA 2: CONCEITOS INICIAIS



O QUE É PENSAMENTO COMPUTACIONAL?

Pensamento computacional é uma abordagem de resolução de problemas que utiliza conceitos fundamentais da ciência da computação. É uma maneira de pensar que permite decompor problemas complexos em partes menores, identificar padrões, abstrair detalhes irrelevantes e criar soluções passo a passo¹.

Não se limita apenas à programação ou ao uso de computadores, mas é aplicável em diversas áreas do conhecimento e situações do cotidiano.

Os **quatro pilares** do pensamento computacional são:

- 1. Decomposição:** Quebrar problemas grandes e complexos em partes menores e mais gerenciáveis.
- 2. Reconhecimento de Padrões:** Observar padrões, tendências ou regularidades que possam ajudar na resolução de problemas.
- 3. Abstração:** Focar nas informações essenciais de um problema, ignorando detalhes que não contribuem para a solução.
- 4. Pensamento Algorítmico:** Criar uma sequência de passos lógicos e ordenados (algoritmos) para resolver problemas.

Esses pilares ajudam a desenvolver habilidades críticas para enfrentar desafios de maneira eficiente e eficaz, tornando o pensamento computacional uma ferramenta vital para pensadores em todo o mundo².

O QUE É PENSAMENTO COMPUTACIONAL?

Pensamento computacional é saber usar o computador como um instrumento de aumento do poder cognitivo e operacional humano - em outras palavras, usar computadores, e redes de computadores, para aumentar nossa produtividade, inventividade, e criatividade.

Paulo Blikstein (Professor na Escola de Educação e no departamento de Ciência da Computação da Stanford University, EUA),

A tecnologia como base

A base para o pensamento computacional é a tecnologia, mas não é somente isso. Ele não está ligado somente ao contexto dos computadores e a programação deles. Talvez você já tenha feito o uso do pensamento computacional, mesmo sem saber.

Habilidades para profissional do futuro com relação ao pensamento computacional

- Proatividade, colaborativo, pronto para servir
- Pensamento crítico
- Capaz de tomar decisões
- Criativo

Outra definição

O pensamento computacional pode ser definido como uma habilidade para resolver problemas e desafios de forma eficiente, assim como um computador o faria. Essa resolução pode ou não envolver equipamentos tecnológicos, mas a sua base é a organização lógica e sistemática do pensar para resolver um problema.

Em outras palavras

Usar o pensamento computacional é ver um desafio ou problema, refletir sobre ele, separá-lo em partes, resolver cada uma dessas partes da maneira mais lógica e assertiva, para daí sim chegar a um resultado final.



EQUAÇÃO FUNDAMENTAL

O computador possui a capacidade de fazer as ações de forma lógica e com uma sequência definida de forma extremamente rápida. Por outro lado, se os comandos não forem estabelecidos por um ser humano, se os parâmetros não estiverem dispostos e estruturados, a máquina nada faz. Esse é o limite do computador, executar instruções do programador.

IMPORTANTE!

- Equação fundamental

Anotem a equação para não se esquecerem dela. O computador é igual a:



Imensa capacidade de processar



Terrível deficiência do pensar

IMPORTANTE!

A essência fundamental dos computadores é composta pelas seguintes características:



Extremamente poderosos

São poderosos, pois um computador pode fazer bilhões de operações por segundo e consegue gerar dados a uma velocidade inconcebível para nós, humanos.



Profundamente tolos

São tolos, pois as operações que ele pode realizar são extremamente simples. Por exemplo, adicionar dois números para obter um terceiro número ou verificar se um número é zero.



RELEMBRANDO A EQUAÇÃO FUNDAMENTAL

- Computadores executam tarefas simples.
- Computadores executam tarefas muito rápido.
- Computadores não tem discernimento, capacidade de pensar.
- Dependem do ser humano

Obs.: O pensamento computacional não é do computador, ele é do ser humano.

ELEMENTOS NO ECOSISTEMA DE COMPUTADORES

Hardware



Peopleware
(pessoas)



Software

```
1 # frozen_string_literal: true
2
3 # Framework octopus integration if the environment
4 # abort! "The rails environment is missing or inconsistent"
5 # require 'spec_helper'
6 # require 'specinfra'
7 #
8 # require 'capybara/rspec'
9 # require 'capybara/matchers'
10 # require 'rspec/jasmine'
11 # require 'rspec/jasmine_driver' -> require 'jasmine'
12 # Category do |category|; category.parent = nil;
13 # Should <Matchers>.configure do |config|
14 #   config.integrate do |with|
15 #     with.test_framework
16 #       with.library 'rspec'
17 #     end
18 #   end
19 #
20 #   # Add additional: requires below this line
21 #   # See https://github.com/cypress-io/cypress-rails#readme
22 #   # Cypress supporting rails 5.2+ and rails 6.0+.
23 #   # If you're using rails 5.1+, you'll need to add the
24 #   # `:spec_support` and `:rspec` dependencies to your
25 #   # Gemfile. As will both be required by
26 #   # your test suite. It is recommended to use
27 #   # the latest version of each. You can
28 #   # use the following command to update them:
29 #   #   bundle update cypress-rails
30 #   # or
31 #   #   bundle update cypress-rails cypress-rails
```

Hardware

- Componentes Físicos de um sistema informatizado
- Possuem prazo de depreciação contábil de cinco anos



Hardware - Componentes

- Estação de trabalho – computador utilizado por usuários para acesso à rede
- Possuem diversos modelos e características, sendo cada vez mais comum o acesso à rede através de dispositivos móveis como tablets
- Principais Fabricantes: IBM (Lenovo), HP e Dell



Hardware - Componentes

- Servidor de Redes: computador que fornece recursos para usuários através de uma rede de computadores.
- Deve ser formado por componentes mais robustos que estações de trabalho, de modo a suportar regime de funcionamento 24X7 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana)
- Principais Fabricantes: IBM (Lenovo), HP e Dell

Hardware – Tipos de Servidores

- Quanto à configuração
 - Torre – Equipamento que deve ser instalado sobre uma mesa ou plataforma adequada ou mesmo no chão do Datacenter
 - Indicados para pequenas empresas ou pequenos projetos de médias e grandes empresas, onde não haja previsão de crescimento ou quando não houver a possibilidade de montar infraestrutura adequada.



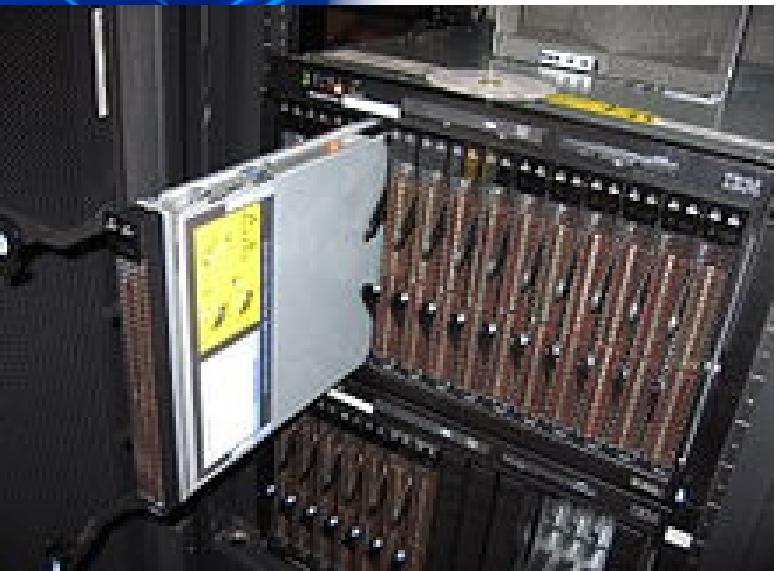
Hardware – Tipos de Servidores

- Quanto à configuração
 - Rack – Equipamentos que devem ser montados em trilhos, para instalação em Racks de 19"
 - Indicados para empresas de porte médio, cujas previsões de crescimento do parque sejam moderadas.



Hardware – Tipos de Servidores

- Quanto à configuração
 - Blade – Servidores que devem ser instalados em chassis proprietário do fabricante (enclosure), compartilhando com outros servidores fontes de alimentação e dispositivos de interconexão. A enclosure é montada em rack
 - Possuem alta eficiência energética e de utilização do espaço, sendo recomendados para grandes empresas ou mesmo médias empresas, onde haja previsão de aumento significativo de demanda por servidores.



Hardware – Tipos de Servidores

- Quanto à função
 - Servidor de aplicação – hospeda programas específicos que fornecem serviços em redes, como acesso a páginas Web ou sistemas cliente/servidor. Os serviços podem utilizar protocolos abertos ou proprietários.



Hardware – Tipos de Servidores

- Quanto à função
 - Servidor de bancos de dados – armazenam e disponibilizam dados organizados por softwares de gerenciamento de bancos de dados (SGBD)
 - Facilitam a localização e edição de dados, além de prover maior segurança e estabilidade



PostgreSQL



Hardware – Tipos de Servidores

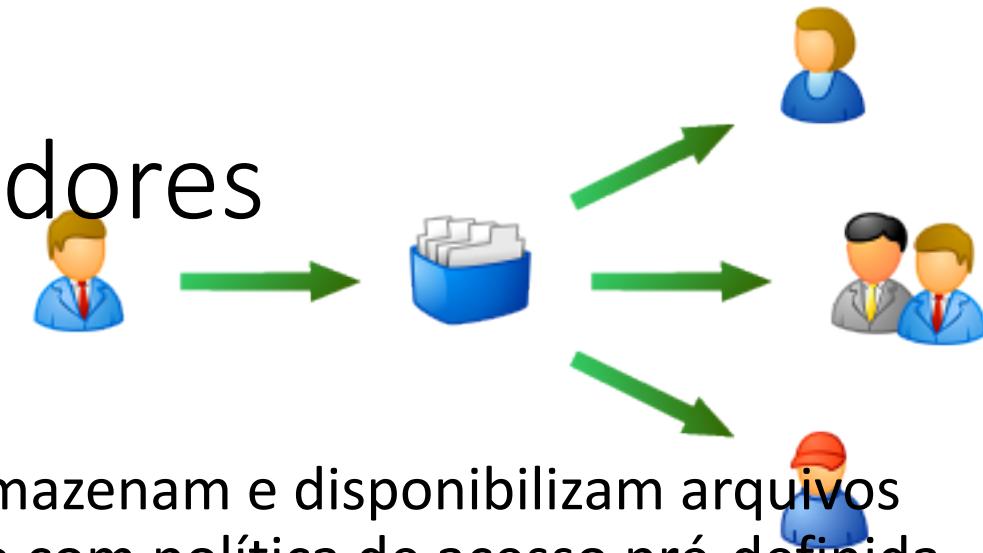
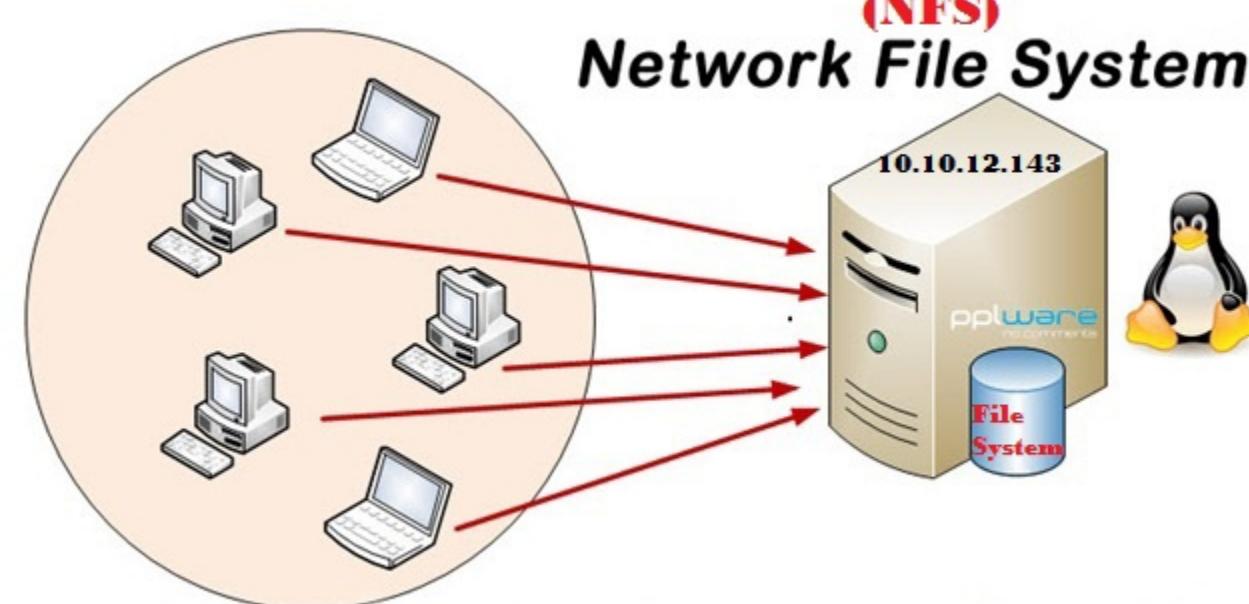
- Quanto à função
 - Segurança – provêm controle de acesso através de softwares como firewalls ou sistemas de autenticação
 - Podem permitir ou negar acesso à rede para usuários através de políticas pré-determinadas



Hardware – Tipos de Servidores

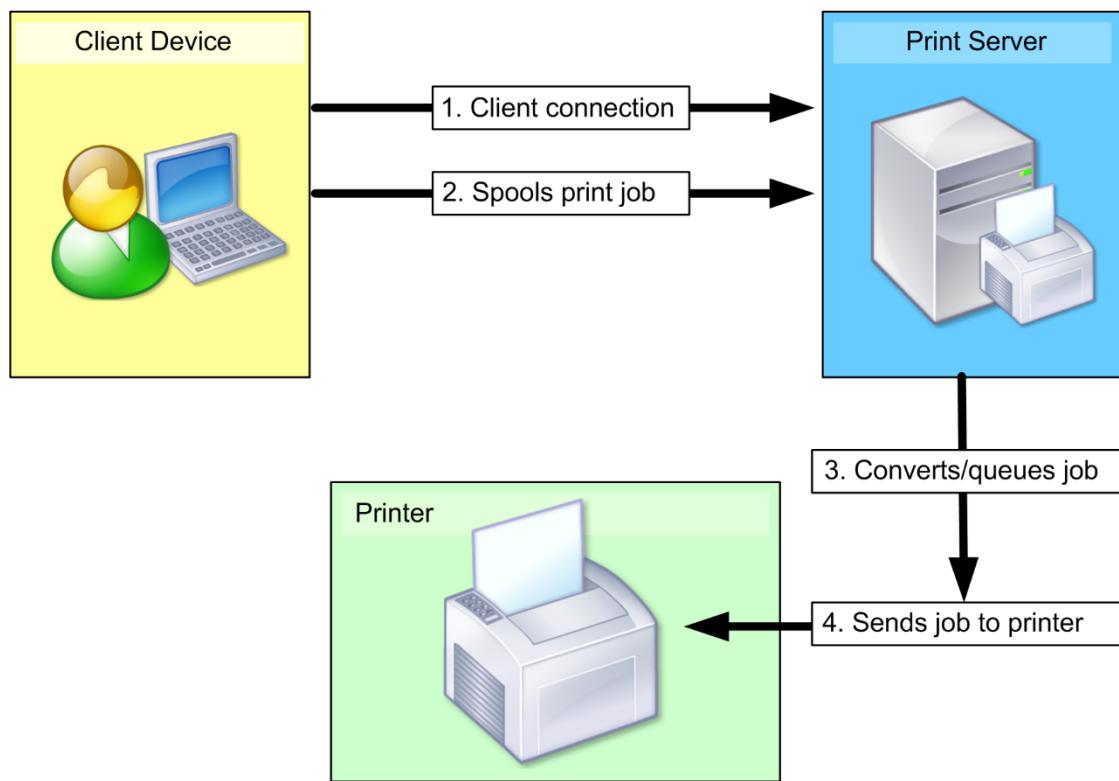
- Quanto à função
 - Servidores de Arquivos (File Servers) – armazenam e disponibilizam arquivos de tipos diversos para usuários, de acordo com política de acesso pré-definida
 - Têm como benefícios a administração centralizada, a segurança e a disponibilidade


Microsoft®
Windows
Server System™



Hardware – Tipos de Servidores

- Quanto à função
 - Servidores de impressão – disponibilizam impressoras via rede
 - Têm como vantagens o controle de acesso centralizado e a disponibilidade



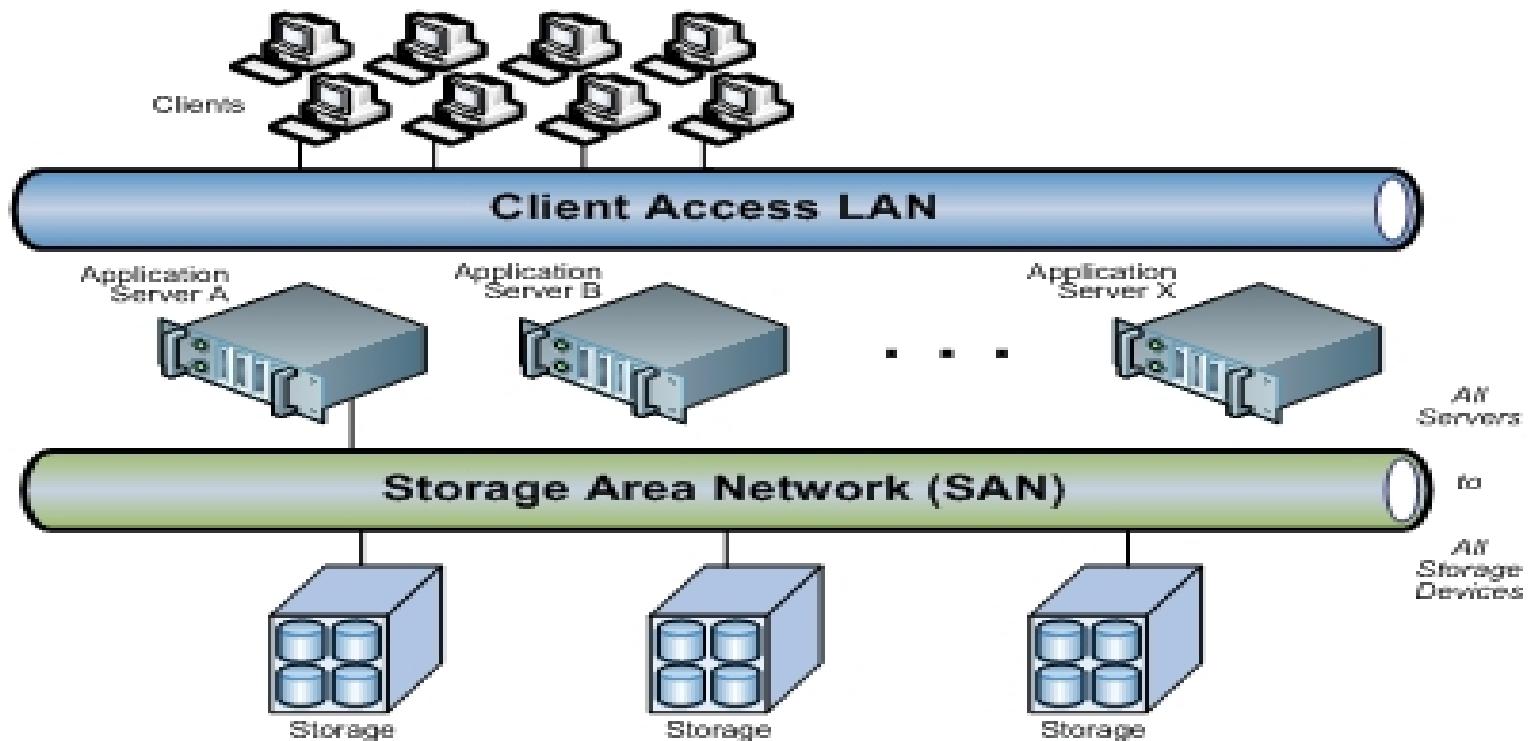
Hardware – Tipos de Servidores

- Quanto à função
 - Network Storage Systems (Storages) – Equipamentos cuja única função é prover armazenamento de dados de qualquer tipo via rede.
 - São independentes de plataforma e possuem alta disponibilidade e escalabilidade



Hardware – Tipos de Servidores

- Quanto à função
 - Network Storage Systems (Storages) – Estes sistemas normalmente utilizam uma rede isolada para acesso, chamada SAN (Storage Area Network)



Hardware – Tipos de Servidores

- Quanto à função
 - Hypervisor – Sistemas operacionais cuja função é prover ambiente para máquinas virtuais.
 - Uma máquina virtual é a simulação através de software de todo o ambiente de hardware de um computador.
 - Tem como vantagens a otimização do uso de recursos de hardware, economia de energia e economia de espaço.



Microsoft
Hyper-V



vmware®
vSphere

Hardware – Elementos de conexão em rede

- Conectam fisicamente os computadores à rede
 - Hubs (em desuso)
 - Switches
 - Roteadores



Hardware – considerações



- O acesso a informação depende da disponibilidade do hardware. Ambientes cuja dependência da informação é muito alta necessitam de equipamentos do tipo “missão crítica”, que possuem componentes redundantes que mantêm o sistema em funcionamento mesmo na ocorrência de falha de algum destes componentes. Em ambientes de criticidade mais elevada, o hardware pode ser todo redundante (cluster) ou o próprio datacenter pode ser redundante (backup site)



Hardware – considerações

- O prazo de depreciação de cinco anos não acompanha a obsolescência do hardware, sendo que esta pode ocorrer antes ou após este prazo. Isto depende das características dos softwares a que se destina cada equipamento, além de implicações na garantia dos mesmos, que nunca excede cinco anos. A transferência de aplicações entre servidores de forma adequada garante o melhor aproveitamento dos recursos.



Recursos - Software

- Conjunto de programas e sistemas operacionais que fazem parte do ambiente da empresa
- Consiste na parte “intangível” dos sistemas de informação



PostgreSQL



Microsoft
SQL Server



CentOS

Software - Tipos

- Quanto à função
 - Sistema Operacional – Software mais básico existente em um ambiente.

Tem como funções principais:

- Gerenciar o hardware
- Prover o ambiente de execução para aplicativos



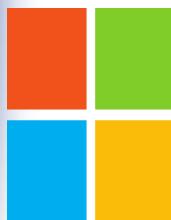
Software - Tipos

- Quanto ao uso
 - Desktop – uso individual de usuários
 - Server – disponibilizado via rede para vários usuários

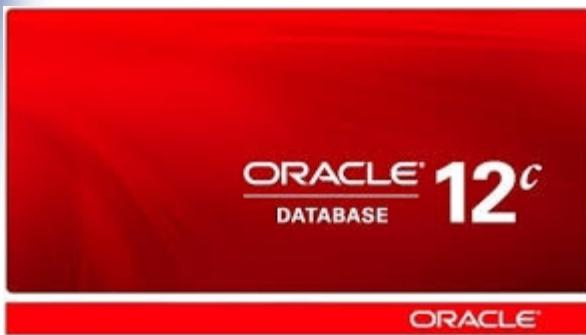


Software - Tipos

- Quanto ao licenciamento
 - Proprietário – o fabricante é o dono do software, cabendo ao usuário uma licença de uso
 - A manutenção e o suporte são responsabilidade do fabricante.
 - Há vários tipos de licenciamento, mas os mais comuns são por processador e por usuário



Microsoft



Software - Tipos

- Quanto ao licenciamento
 - Open source – o código fonte do software é aberto, podendo o usuário alterá-lo da maneira que quiser
 - Gratuito (freeware) – a licença de uso não possui custos
 - GNU – GPL (General Public License) – Softwares Open-source e gratuitos. A manutenção é feita pela “comunidade”



Software – Considerações sobre licenciamento

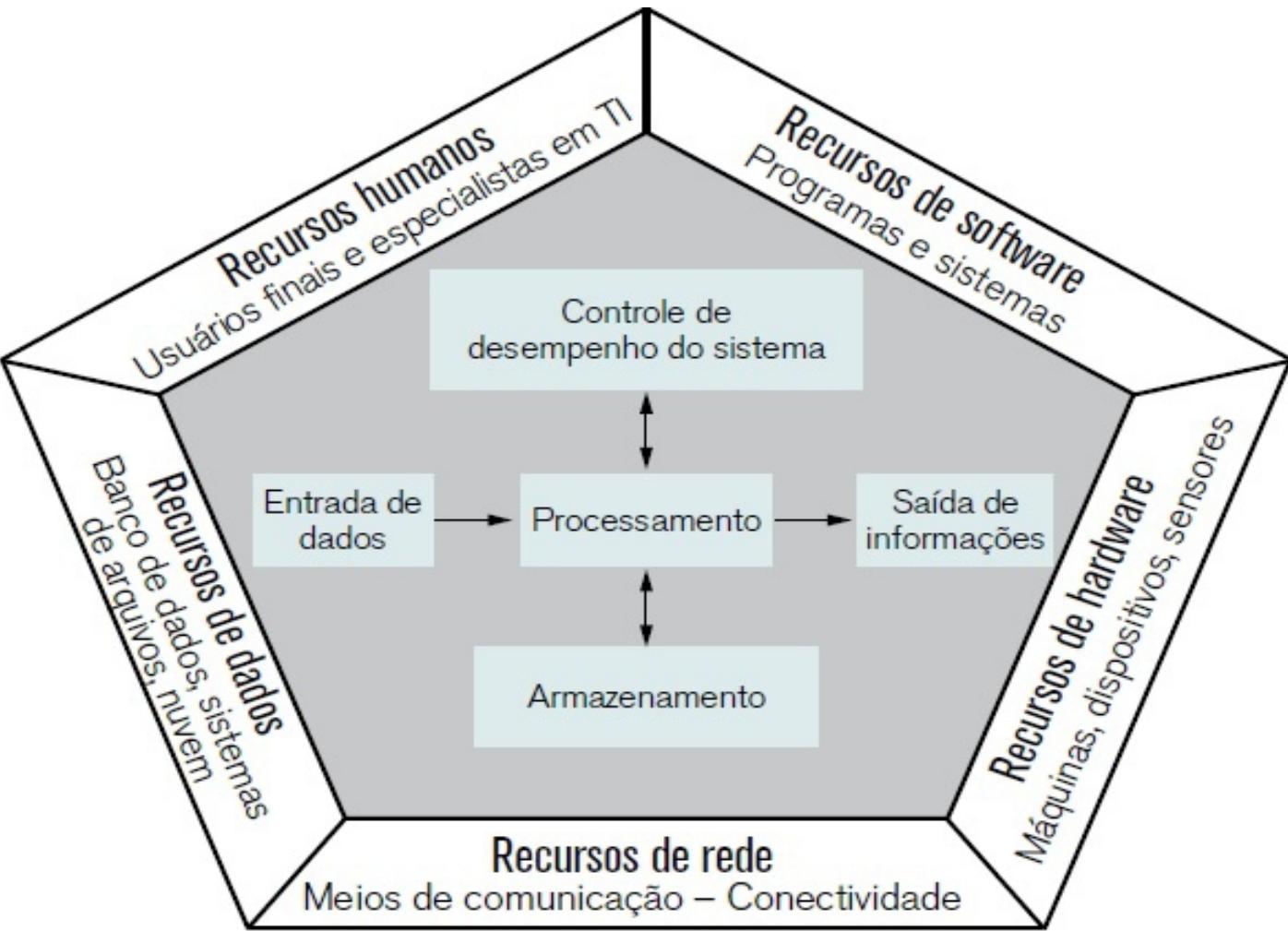
- Nem sempre o uso de softwares gratuitos significa economia para as empresas. Isto ocorre porquê em muitas situações estes softwares necessitam de gasto elevado em serviços de configuração e personalização.
- Há também a questão do suporte, pois caso a empresa não possa depender exclusivamente da comunidade de software, terá um gasto adicional com este serviço



Software - Tipos

- Quanto à categoria de aplicativos
 - Existem diversas categorias, dentre as quais podemos citar:
 - Planilhas eletrônicas
 - Editores de texto
 - Softwares de gestão integrada
 - Antivírus
 - Navegador
 - Cliente específico

Recursos - Interação



Recursos - Interação

- Cada empresa ou mesmo área da empresa tem necessidades específicas quanto a automatização
- É comum as pessoas verem sistemas informatizados como ameaças às suas posições, como também é comum que estes sistemas realmente eliminem postos de trabalho



Obrigado!

