

Gerência De Processos

Jiyan Yari

Processo

Quando as instruções de um programa (código de computador) é executado pelo processador (CPU).

Processo

É uma instância (um pedaço) do programa em execução no processador (por isso chama-se processo, que vem de processador).

Sequência programa-processo

- Código escrito pelo usuário em linguagem de alto nível;
- Código é convertido pelo compilador ou interpretador para código binário;
- Código binário é armazenado na memória principal a espera de execução;
- Parte do código é carregado para a processador para execução (processo ou thread).

Conversão códigos

Linguagem de alto nível Python

```
$ python
```

```
>>> print "Hello World"
```

```
Hello World
```

Conversão códigos

Linguagem de alto nível Python

```
$ nano soma.py
```

```
b = 2
```

```
c = 3
```

```
a = b + c
```

```
print(a)
```

Conversão códigos

Linguagem de alto nível Python

```
$ nano soma.py
```

```
b = int(input("b = "))
```

```
c = int(input("c = "))
```

```
a = b + c
```

```
print(a)
```

Conversão códigos

Linguagem de alto nível C

```
$ nano hello.c
```

```
#include <stdio.h>
```

```
void main() {
```

```
    printf("Hello World\n");
```

```
}
```


Conversão códigos

Linguagem de alto nível C

```
$ nano soma.c
#include <stdio.h>
void main() {
    int a;
    int b = 2;
    int c = 3;
    a = b + c;
    printf("b + c = %d \n", a);
}
```

Conversão códigos

Linguagem de alto nível C

```
$ nano soma.c
```

```
#include <stdio.h>
```

```
void main() {
```

```
    int a, b, c;
```

```
    printf("Digite o valor para b: ");
```

```
    scanf("%d", &b);
```

```
    printf("Digite o valor para c: ");
```

```
    scanf("%d", &c);
```

```
    a = b + c;
```

```
    printf("b + c = %d \n", a);
```

```
}
```

Conversão códigos

Linguagem de médio nível - Assembly (linguagem mnomônica)

.LC0:

.string "Hello World"

.text

.globl main

.type main, @function

main:

.LFBO:

.cfi_startproc

pushq %rbp

.cfi_def_cfa_offset 16

.cfi_offset 6, -16

movq %rsp, %rbp

.cfi_def_cfa_register 6

movl \$.LC0, %edi

call puts

popq %rbp

.cfi_def_cfa 7, 8 ret

Conversão códigos

Linguagem de baixo nível – Hexadecimal

```
#include <stdio.h>
```

```
23 69 6E 63 6C 75 64 65 3C 73 74 64 69 6F 2E 68 3E 0A 76 6F 69 64 20 6D 61 69 6E  
28 29 0A 7B
```

```
void main()
```

```
0A 70 72 69 6E 74 66 28 22 48 65 6C 6C 6F 20 57 6F 72 6C 64 5C 6E 22 29 3B 0A 7D  
0A
```

```
printf("Hello World\n");
```

```
70 72 69 6e 74 66 28 22 48 65 6c 6c 6f 20 57 6f 72 6c 64 5c 6e 22 29 3b
```

Conversão códigos

Linguagem de máquina – binário

00100011	01101001	01101110	01100011	01101100	01110101	01100100
01100101	00111100	01110011	01110100	01100100	01101001	01101111
00101110	01101000	00111110	00001010	01110110	01101111	01101001
01100100	00100000	01101101	01100001	01101001	01101110	00101000
00101001	00001010	01111011	00001010	01110000	01110010	01101001
01101110	01110100	01100110	00101000	00100010	01001000	01100101
01101100	01101100	01101111	00100000	01010111	01101111	01110010
01101100	01100100	01011100	01101110	00100010	00101001	00111011
00001010	01111101					

Gerência de Processos

Um processo precisa de alguns recursos para ser executado:

- tempo de CPU;
- memória;
- arquivos;
- e dispositivos de E/S (entrada e saída).

Gerência de Processos

Estes recursos são agregados ao processo, quando é criado ou alocado, durante sua execução no processador.

Além dos vários recursos físicos e lógicos que um processo obtém quando é criado, vários dados de inicialização podem ser fornecidos.

Gerência de Processos

Como conceituado anteriormente, um processo é um código em execução.

No entanto, um código por si só não é um processo.

Um código é um elemento passivo, que geralmente é parte de um arquivo armazenado em disco.

No entanto, um processo é um elemento ativo, que está sendo executado na CPU, utilizando os recursos do processador, como os registradores, contadores, apontadores e unidade lógica aritmética.

Gerência de Processos

A execução de um processo ocorre de forma sequencial (Figura 1).

O processador executa uma instrução do processo após a outra até o processo terminar.

Dessa forma, uma instrução de um processo é executada a cada ciclo.

Neste contexto, dois ou mais processos de um mesmo código são considerados seqüências de execução separadas.

Em processadores modernos é comum ter um código que utilize muitos processos para sua execução (multi-thread).

Sequência programa-processo

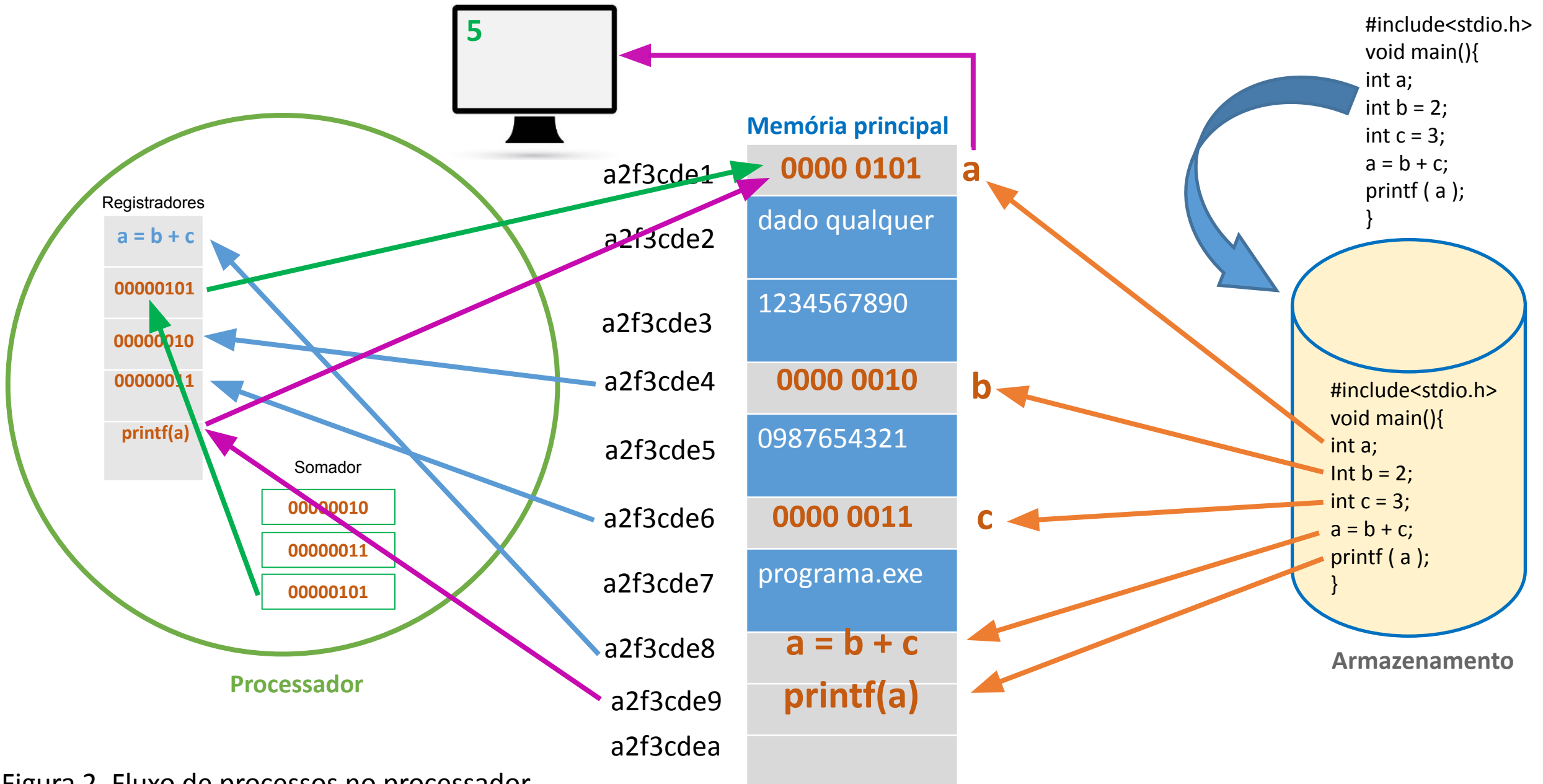


Figura 2. Fluxo de processos no processador.

Gerência de Processos

Em sistemas computacionais modernos um conjunto de processos são executados concorrentemente no processador, que podem ser:

- processos do próprio sistema operacional, como rotinas de manutenção, proteção e gestão do sistema operacional);
- a processos de usuário, que executam códigos de programas/aplicações da camada do usuário.

Todos os processos no computador, portanto, são executados concorrentemente, multiplexando o processador.

Gerência de Processos

Em sistemas computacionais modernos um conjunto de processos são executados concorrentemente no processador, que podem ser:

- processos do próprio sistema operacional, como rotinas de manutenção, proteção e gestão do sistema operacional);
- a processos de usuário, que executam códigos de programas/aplicações da camada do usuário.

Todos os processos no computador, portanto, são executados concorrentemente, multiplexando (alternando/intercalando) o processador.

Gerência de Processos

As principais atividades do sistema operacional com relação à gerência de processos são:

- a) criar (fork) e excluir (kill) processos de usuário e de sistema;
- b) suspender (ctrl+z) e retomar processos (fg);
- c) fornecer mecanismos para a sincronização de processos (sync);
- d) fornecer mecanismos para a comunicação de processos (socket @ e pipe |);
- e) fornecer mecanismos para o tratamento de deadlocks (travamento de recursos).

Gerência de Processos

As principais atividades do sistema operacional com relação à gerência de processos (Figura 2) são:

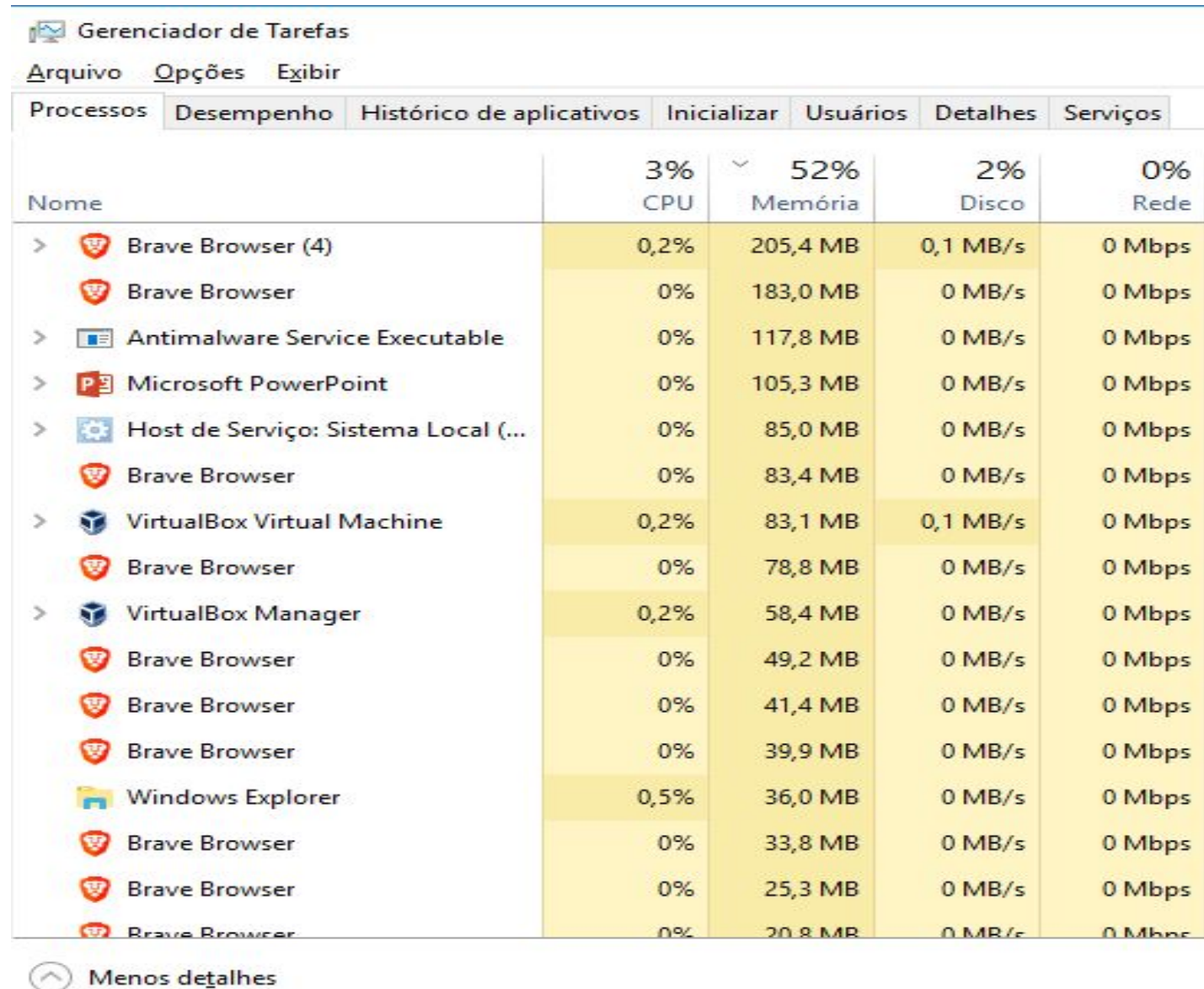
- a) criar (fork) e excluir (kill) processos de usuário e de sistema;
- b) suspender (ctrl+z) e retomar processos (fg);
- c) fornecer mecanismos para a sincronização de processos (sync);
- d) fornecer mecanismos para a comunicação de processos (socket @ e pipe |);
- e) fornecer mecanismos para o tratamento de deadlocks (travamento de recursos).

Gerência de Processos

Processos no Windows:

O monitoramento e gerência de processos no Windows pode ser realizado através da ferramenta gráfica “Gerenciador de Tarefas” (Figura 3), acessado via teclas de atalho “ctrl+alt+del” ou “ctrl+Alt+delete”.

Gerência de Processos



Gerenciador de Tarefas

Arquivo Opções Exibir

Processos Desempenho Histórico de aplicativos Inicializar Usuários Detalhes Serviços

Nome	3% CPU	52% Memória	2% Disco	0% Rede
> Brave Browser (4)	0,2%	205,4 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	0%	183,0 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Antimalware Service Executable	0%	117,8 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Microsoft PowerPoint	0%	105,3 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Host de Serviço: Sistema Local (...)	0%	85,0 MB	0 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	0%	83,4 MB	0 MB/s	0 Mbps
> VirtualBox Virtual Machine	0,2%	83,1 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	0%	78,8 MB	0 MB/s	0 Mbps
> VirtualBox Manager	0,2%	58,4 MB	0 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	0%	49,2 MB	0 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	0%	41,4 MB	0 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	0%	39,9 MB	0 MB/s	0 Mbps
Windows Explorer	0,5%	36,0 MB	0 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	0%	33,8 MB	0 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	0%	25,3 MB	0 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	0%	20,8 MB	0 MB/s	0 Mbps

Menos detalhes

Figura 3. Ferramenta de monitoramento e gerenciamento de processos “Gerenciador de Tarefas” no Windows.

Gerência de Processos

Processos no Windows:

O Gerenciador de Tarefas (Figura 4) permite a visualização das seguintes informações:

- porcentagem de uso da CPU por cada processo;
- quantidade de uso de memória RAM por cada processo;
- quantidade de uso de disco por cada processo;
- e porcentagem de uso da rede por cada processo.

Gerência de Processos

Gerenciador de Tarefas

Arquivo Opções Exibir

Processos Desempenho Histórico de aplicativos Inicializar Usuários Detalhes Serviços

Nome	8% CPU	50% Memória	2% Disco	0% Rede
> Brave Browser (4)	0,1%	146,5 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Microsoft PowerPoint	0,2%	127,0 MB	0 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	1,3%	124,4 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Host de Serviço: Sistema Local (...)	0,1%	79,6 MB	0 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	0%	77,1 MB	0 MB/s	0 Mbps
> VirtualBox Virtual Machine	0,4%	75,3 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
> Antimalware Service Executable	0%	74,6 MB	0 MB/s	0 Mbps
> VirtualBox Manager	0%	58,1 MB	0 MB/s	0 Mbps

Figura 4. Informações sobre processos no Gerenciador de Tarefas.

Gerência de Processos

Processos no Windows:

Outra função interessante do Gerenciador de Tarefas (Figura 5) é que pode-se finalizar uma tarefa (processo) caso haja travamento da tarefa ou do computador por causa do processo ou que haja necessidade, por exemplo, por ser tratar de um processo malicioso, de forma bastante simples, bastando clicar no processo com o botão esquerdo e selecionando a opção desejada.

Neste menu de acesso como botão esquerdo há também a opção de se obter informações adicionais sobre o processo, como por exemplo: detalhes, abrir local do arquivo, pesquisar online e propriedades.

Gerência de Processos

Gerenciador de Tarefas

Arquivo Opções Exibir

Processos Desempenho Histórico de aplicativos Inicializar Usuários Detalhes Serviços

Nome	2% CPU	50% Memória	4% Disco	0% Rede
> Brave Browser (4)	0%	148,1 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Microsoft PowerPoint	0%	133,6 MB	0 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	0%	124,9 MB	0 MB/s	0 Mbps
> Host de Serviço: Sistema Local (...)	0%	78,7 MB	0 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	0%	77,2 MB	0 MB/s	0 Mbps
> VirtualBox Virtual Machine	0,4%	75,8 MB	0,1 MB/s	0 Mbps
> Antimalware Service Executabl	0%	71,5 MB	0 MB/s	0 Mbps
> VirtualBox Manager	0%	71,5 MB	0 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	0%	71,5 MB	0 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	0%	71,5 MB	0 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	0%	71,5 MB	0 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	0%	71,5 MB	0 MB/s	0 Mbps
Windows Explorer	0%	71,5 MB	0 MB/s	0 Mbps
Brave Browser	0%	71,5 MB	0 MB/s	0 Mbps

Expandir

Finalizar tarefa

Valores de recursos >

Criar arquivo de despejo

Ir para detalhes

Abrir local do arquivo

Pesquisar online

Propriedades

Figura 5. Gerenciando os processos no Gerenciador de Tarefas.

Gerência de Processos

Processos no Windows:

Em outra janela do “Gerenciador de Tarefas” é possível visualizar graficamente o desempenho do processador, e seus vários núcleos (quando houver mais de um núcleo), e também informações técnicas numéricas relacionadas ao uso de CPU (Figura 6), como:

- taxa de utilização da CPU (%);
- velocidade máxima do processador, sockets, núcleos reais e lógicos, virtualização e caches quantidades de L1, L2 e L3;
- taxa de velocidade (GHz) de operação do processador (atualizado);
- quantidade de processos sendo executados;
- threads gerados pelos processos;
- identificadores;
- e tempo de atividade.

Gerência de Processos

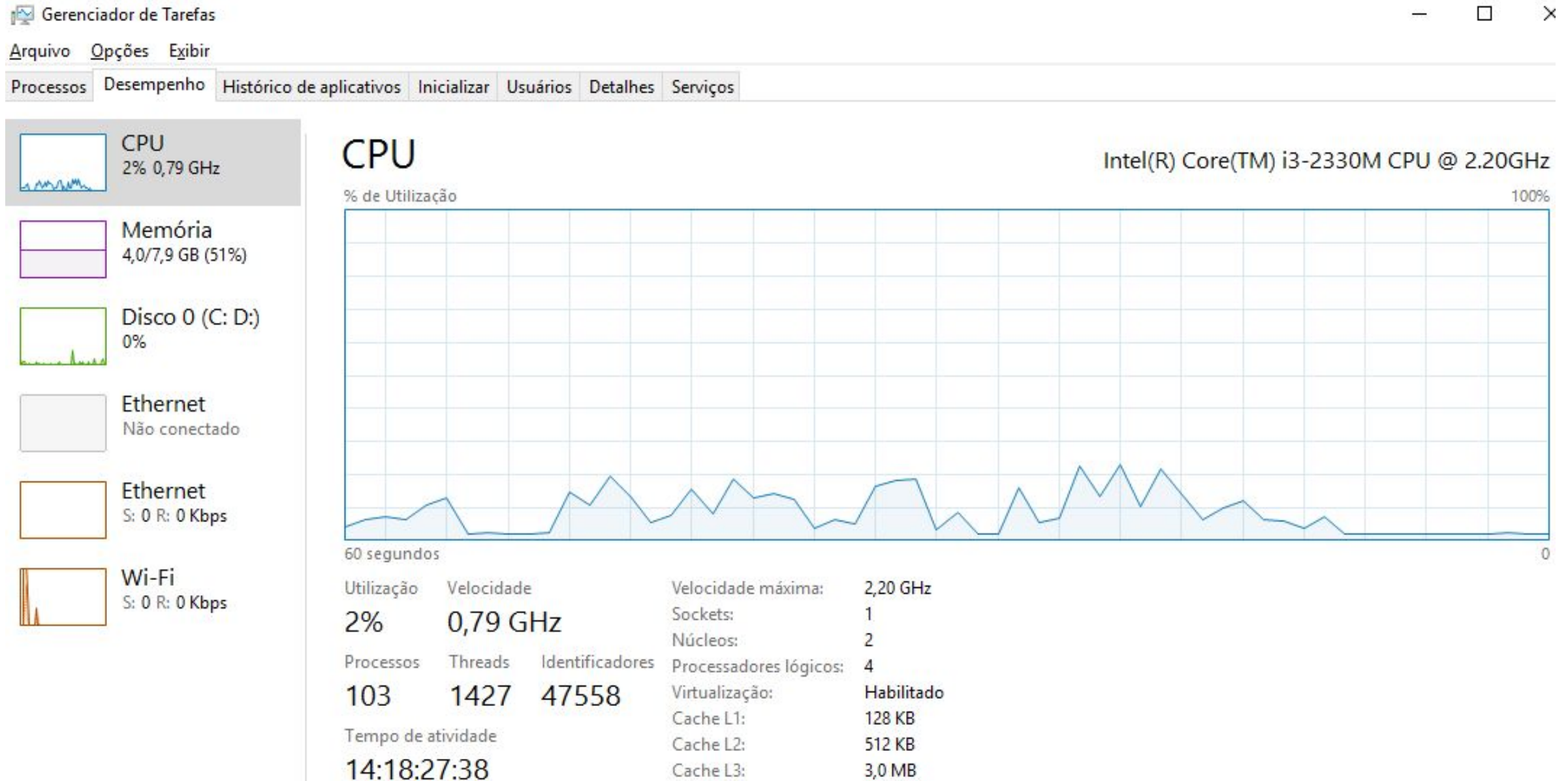


Figura 6. Monitoramento gráfico do desempenho do processador.