

## Bash Terminal

### Análise de Comunicação de Sistema

#### 1. A quem o sistema se destina

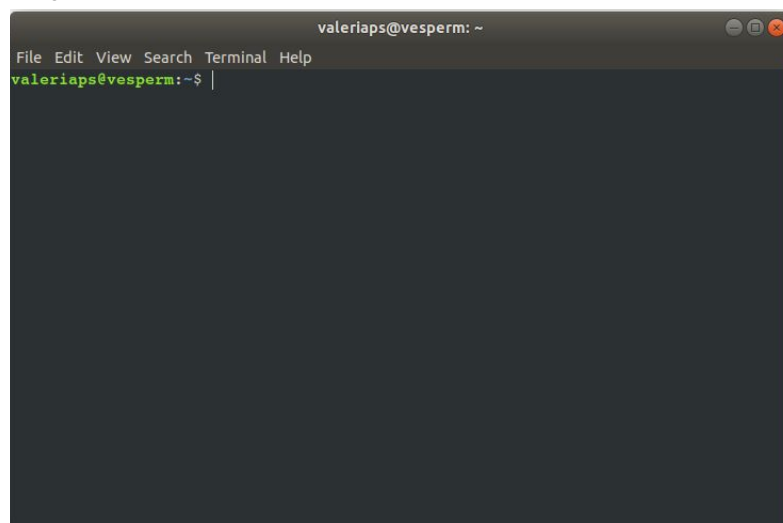
A usuários do sistema operacional Linux, que geralmente é um usuário intermediário/avançado de computadores. Ainda que tenham sido desenvolvidas várias interfaces gráficas amigáveis para o Linux, o acesso a funcionalidades por meio do terminal continua uma das principais ferramentas para:

- Desenvolvedores
- Administradores de Sistema
- Profissionais de segurança da informação
- Todo usuário com interesse em acessar ferramentas de sistema

#### *Evidências e decisões de design*

A principal evidência de design do seu público intermediário/avançado é a interface minimalista quase sem referências de como prosseguir. Uma decisão de design claramente orientada a quem já sabe o que quer fazer bem como como fazê-lo.

Imagem 1: interface do aplicativo Bash Terminal

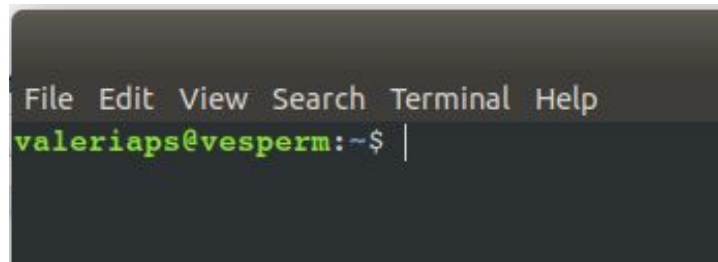


### *Menu Superior*

O Bash dispõe de um menu superior algumas poucas opções lógicas e de personalização. É possível:

- Abrir ou fecha nova aba ou nova janela
- Copiar, colar texto ou buscar na tela
- Editar preferências como personalização de fonte e cor
- Visualizar tela cheia ou parametrizar o zoom
- Alternar entre perfis salvos
- Obter ajuda

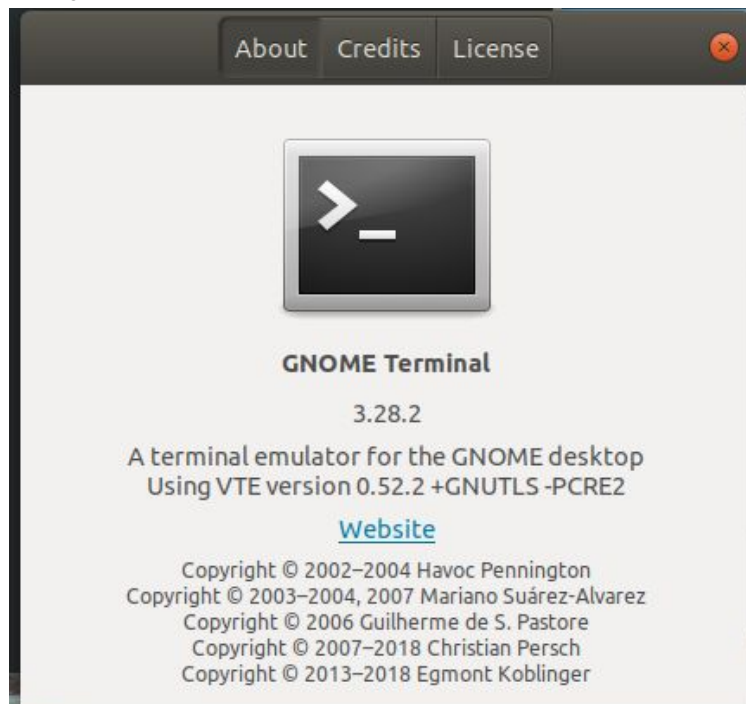
Imagem 2: Detalhe do menu superior



### *O Menu de ajuda*

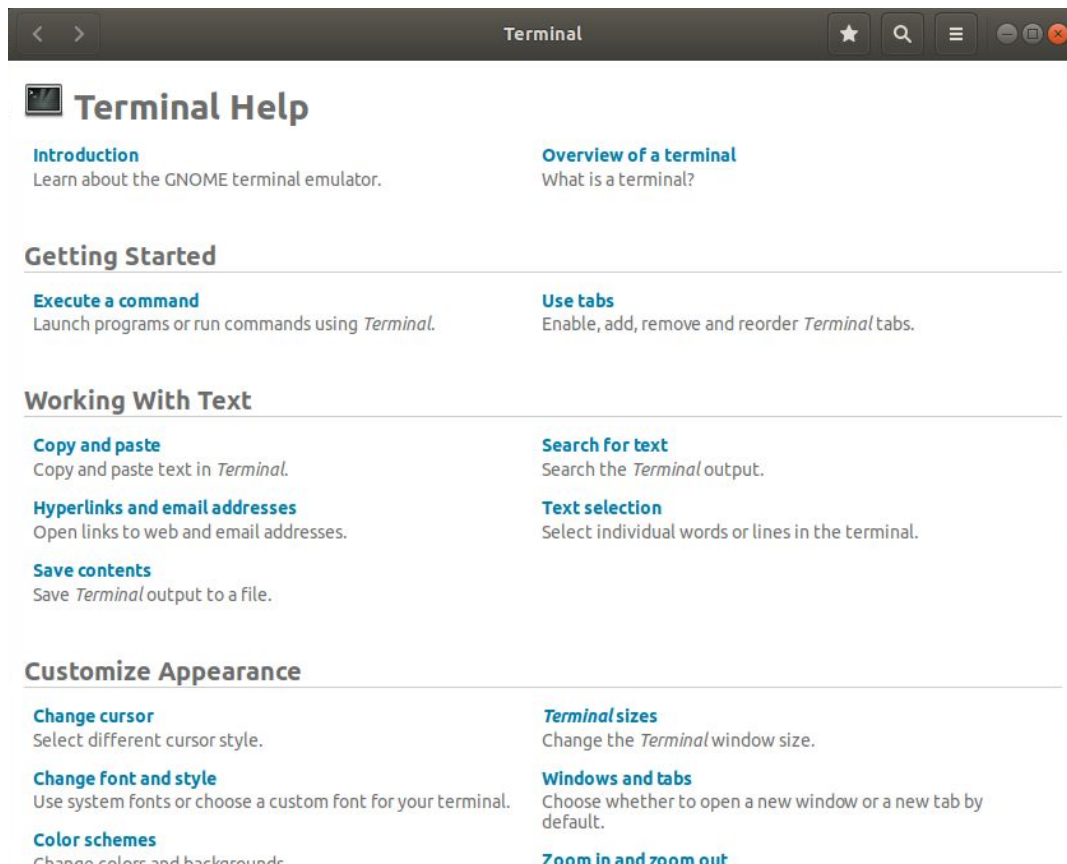
O menu ajuda tem duas opções: 'About' e 'Content'. O menu About traz informações simples de copyright.

Imagem 3: Submenu About



O menu Contents tem um pouco mais de informações para o iniciante. Entretanto são informações de navegação geral e não fornecem um apontador para as funcionalidades disponíveis até porque, o Bash é uma canal de acesso a aplicativos de terceiros e seria inviável uma lista exaustiva desses recursos.

Imagem 4: Submenu Contents



2. Para que serve? Que objetivos se pode atingir? Que problemas resolve?

O Bash permite acessar ferramentas de sistema tais como:

- Acesso a configurações de sistema
- Ferramentas implementadas apenas para a interface linha de comando
- Ferramentas de desenvolvimento como debuggers, compiladores e interpretadores
- Acesso remoto a servidores e máquinas

O tipo de problema que o Bash resolve é acessar ferramentas e aplicativos pela linha de comando. Alguns aplicativos são acessíveis apenas por essa via, mas atualmente, existe uma gama de aplicativos para Bash que não necessitariam ser acessados pela linha de comando, sendo apenas uma preferência de certos usuários, como players de músicas, por exemplo.

Existe um estilo de produtividade e estética pessoal associado ao uso da linha de comando e, portanto, cada vez mais aplicativos e funcionalidades são disponibilizados nesse formato.

### 3. Como interagir com ele? Que estilos de interação usa? O que pode fazer e como?

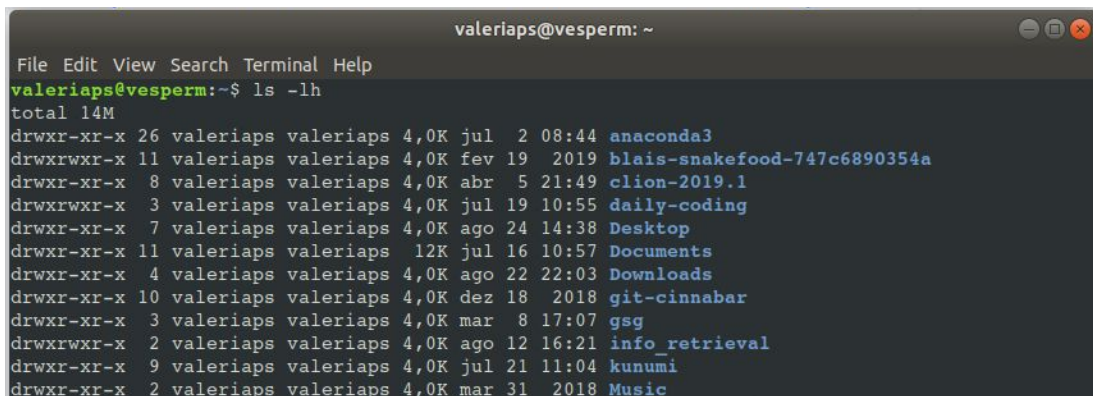
São duas principais formas de interação:

#### 1) Por comandos textuais

##### *Como funciona*

Comandos textuais são a forma mais poderosa de uso do terminal. Esse tipo de interação funciona digitando-se o comando exato desejado seguido de <enter>, juntamente com os parâmetros necessários para o correto funcionamento deste.

Imagem 5: execução do comando 'ls', que lista o conteúdo de um diretório juntamente com os parâmetros 'l', que apresenta o resultado na forma de lista e o parâmetro 'h', que informa o tamanho do objeto de maneira amigável (human readable)

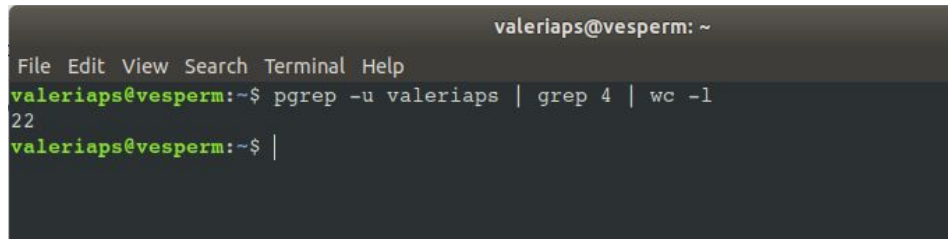


```
valeriaps@vesperm: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
valeriaps@vesperm:~$ ls -lh  
total 14M  
drwxr-xr-x 26 valeriaps valeriaps 4,0K jul  2 08:44 anaconda3  
drwxrwxr-x 11 valeriaps valeriaps 4,0K fev 19 2019 blais-snakefood-747c6890354a  
drwxr-xr-x  8 valeriaps valeriaps 4,0K abr  5 21:49 clion-2019.1  
drwxrwxr-x  3 valeriaps valeriaps 4,0K jul 19 10:55 daily-coding  
drwxr-xr-x  7 valeriaps valeriaps 4,0K ago 24 14:38 Desktop  
drwxr-xr-x 11 valeriaps valeriaps 12K jul 16 10:57 Documents  
drwxr-xr-x  4 valeriaps valeriaps 4,0K ago 22 22:03 Downloads  
drwxr-xr-x 10 valeriaps valeriaps 4,0K dez 18 2018 git-cinnabar  
drwxr-xr-x  3 valeriaps valeriaps 4,0K mar  8 17:07 gsg  
drwxrwxr-x  2 valeriaps valeriaps 4,0K ago 12 16:21 info_retrieval  
drwxr-xr-x  9 valeriaps valeriaps 4,0K jul 21 11:04 kunumi  
drwxr-xr-x  2 valeriaps valeriaps 4,0K mar 31 2018 Music
```

##### *Pontos favoráveis*

A principal vantagem dos comandos textuais é o incrível poder e flexibilidade oferecido tanto pela parametrização, como pela possibilidade de combinação de comandos. A combinação de comandos que permitem a interação com o sistema é o que possibilita a criação de scripts de automação de tarefas muito utilizadas por administradores de sistemas, por exemplo. A parametrização e combinação de comandos por comandos escritos tem como vantagem a velocidade de entrada dos comandos, a possibilidade de criação de scripts e a possibilidade de utilização desses comandos em máquinas sem interface gráficas, como é o caso de diversos servidores.

Imagem 6: O comando abaixo concatena três comandos em sequência. Primeiro identifica todos os processos (threads) que estão rodando referentes à usuária “valeriaps”. O resultado do comando é passado para o comando de casamento de padrão em busca dos que apresentarem o dígito 4. Em seguida, o comando ‘wc -l’ realiza a contagem de linhas do resultado final.

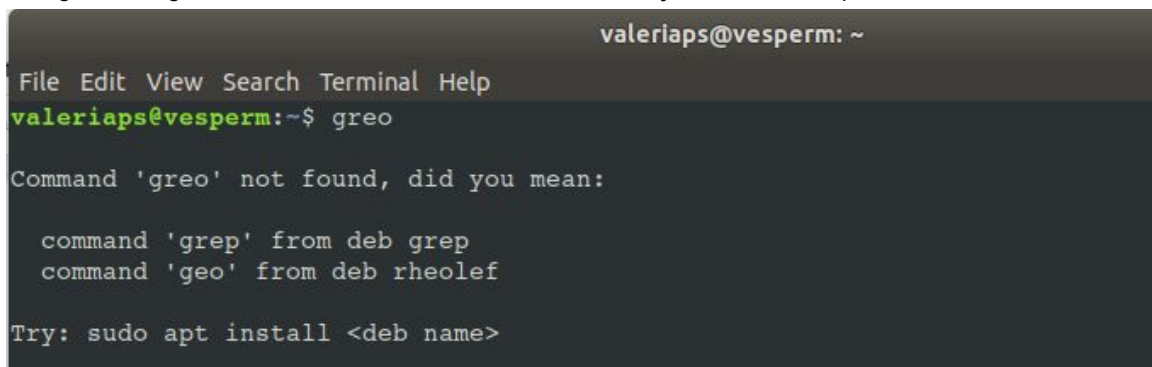


```
valeriaps@vesperm: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
valeriaps@vesperm:~$ pgrep -u valeriaps | grep 4 | wc -l  
22  
valeriaps@vesperm:~$ |
```

### *Pontos desfavoráveis*

A principal desvantagem da interface do Bash com relação ao input textual é que a pessoa precisa saber que o comando existe, bem como saber sua correta grafia, caso contrário, o comando não é executado. O design do sistema tenta colaborar com o usuário em caso de erros propondo um comando próximo que exista.

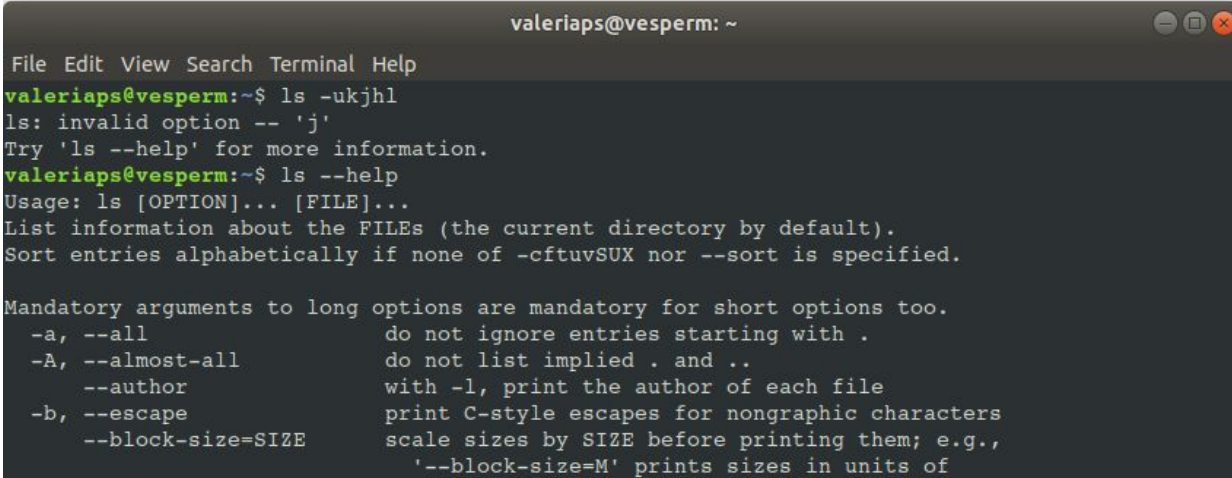
Imagem 4: Sugestão de comando em caso de não identificação do comando passado



```
valeriaps@vesperm: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
valeriaps@vesperm:~$ greo  
Command 'greo' not found, did you mean:  
  
  command 'grep' from deb grep  
  command 'geo' from deb rheolef  
  
Try: sudo apt install <deb name>
```

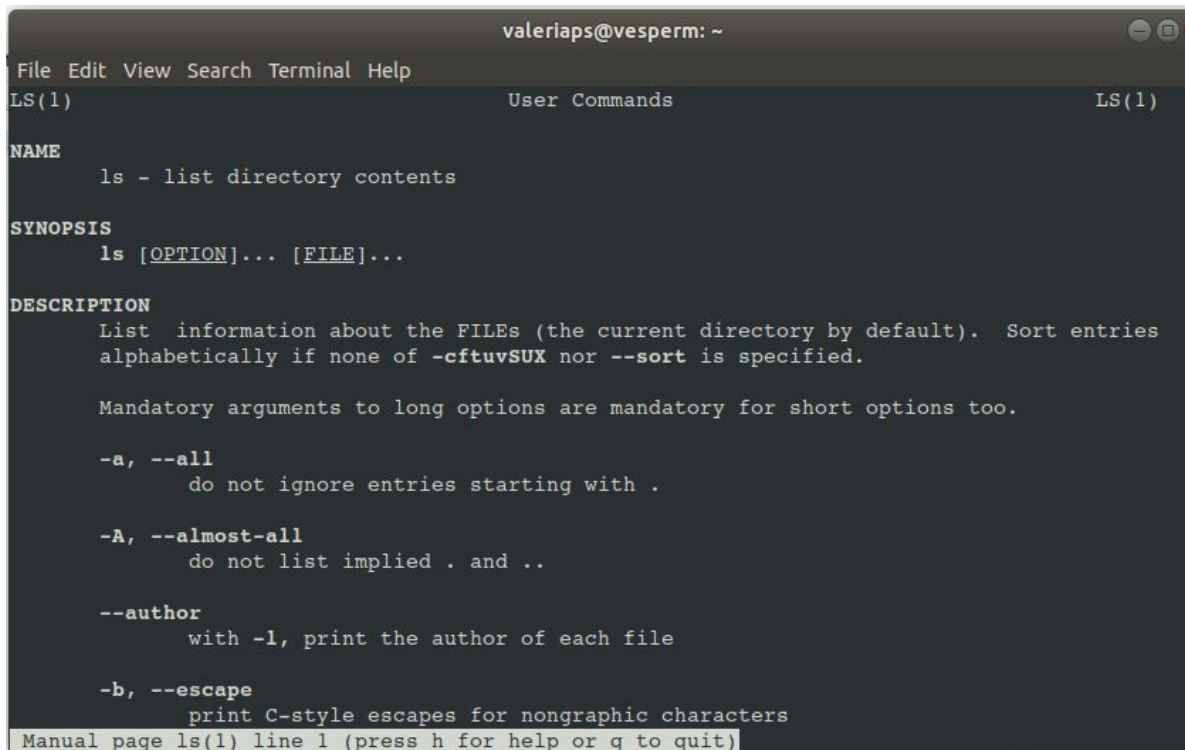
Com relação à parametrização, o sistema fornece duas possibilidades para que seja possível verificar os parâmetros aceitos : “[comando] --help” e “man [comando]”. O comando “man” não é sugerido, ficando dependente da usuária conhecê-lo previamente.

Imagem 7: input de parâmetro errado, seguido pela sugestão do sistema de utiliza o --help e, em seguida, a execução do --help



```
valeriaps@vesperm: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
valeriaps@vesperm:~$ ls -ukjhl  
ls: invalid option -- 'j'  
Try 'ls --help' for more information.  
valeriaps@vesperm:~$ ls --help  
Usage: ls [OPTION]... [FILE]...  
List information about the FILES (the current directory by default).  
Sort entries alphabetically if none of -cftuvSUX nor --sort is specified.  
  
Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.  
-a, --all                do not ignore entries starting with .  
-A, --almost-all        do not list implied . and ..  
    --author              with -l, print the author of each file  
-b, --escape             print C-style escapes for nongraphic characters  
    --block-size=SIZE     scale sizes by SIZE before printing them; e.g.,  
                          '--block-size=M' prints sizes in units of
```

Imagem 6: input de parâmetro errado, seguido pela sugestão do sistema de utiliza o --help e, em seguida, a execução do --help



```
valeriaps@vesperm: ~
File Edit View Search Terminal Help
LS(1) User Commands LS(1)

NAME
    ls - list directory contents

SYNOPSIS
    ls [OPTION]... [FILE]...

DESCRIPTION
    List information about the FILES (the current directory by default). Sort entries
    alphabetically if none of -cftuvSUX nor --sort is specified.

    Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.

    -a, --all
        do not ignore entries starting with .

    -A, --almost-all
        do not list implied . and ..

    --author
        with -l, print the author of each file

    -b, --escape
        print C-style escapes for nongraphic characters

Manual page ls(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

## 2) Por cliques em regiões definidas pelo programa que está rodando

### *Como funciona*

Alguns programas que rodam em Bash oferecem a possibilidade de interagir com o mouse apontando e clicando, como por exemplo, o programa HTOP. Esse programa permite verificar a lista de todos os processos rodando na máquina e o volume de uso dos recursos de memória RAM e cores de processamento.

### *Pontos favoráveis*

A possibilidade interagir com mouse oferece uma possibilidade a mais de interação



Imagem 7: tela do programa 'htop', que oferece algumas possibilidades de interação por clique do mouse

```

valeriaps@vesperm: ~
File Edit View Search Terminal Help

1 [ | 0.7%] Tasks: 180, 610 thr; 1 running
2 [ | 0.0%] Load average: 0.66 1.07 1.10
3 [ | 2.0%] Uptime: 07:45:18
4 [ | 0.0%]
Mem[|||||||||||||||||2.45G/3.79G]
Swp[|||||320M/2.00G]

PID USER      PRI  NI  VIRT   RES   SHR  S  CPU% MEM%   TIME+  Command
13910 valeriaps  20   0 1365M  446M  184M  S   0.0 11.5   0:00.00 /opt/google/chrome/chrome --ty
13912 valeriaps  20   0 1365M  446M  184M  S   0.0 11.5   0:38.01 /opt/google/chrome/chrome --ty
13913 valeriaps  20   0 1365M  446M  184M  S   0.0 11.5   0:00.54 /opt/google/chrome/chrome --ty
13914 valeriaps  20   0 1365M  446M  184M  S   0.0 11.5   1:19.97 /opt/google/chrome/chrome --ty
13915 valeriaps  20   0 1365M  446M  184M  S   0.0 11.5   0:12.95 /opt/google/chrome/chrome --ty
13916 valeriaps  20   0 1365M  446M  184M  S   0.0 11.5   0:12.93 /opt/google/chrome/chrome --ty
13917 valeriaps  30  10 1365M  446M  184M  S   0.0 11.5   0:00.03 /opt/google/chrome/chrome --ty
13931 valeriaps  20   0 1365M  446M  184M  S   0.0 11.5   0:00.00 /opt/google/chrome/chrome --ty
13936 valeriaps  20   0 1365M  446M  184M  S   0.0 11.5   0:00.00 /opt/google/chrome/chrome --ty
15337 valeriaps  20   0 1365M  446M  184M  S   0.0 11.5   0:03.59 /opt/google/chrome/chrome --ty
15352 valeriaps  20   0 1365M  446M  184M  S   0.0 11.5   0:03.99 /opt/google/chrome/chrome --ty
15393 valeriaps  20   0 1365M  446M  184M  S   0.0 11.5   0:02.42 /opt/google/chrome/chrome --ty
13909 valeriaps  20   0 1365M  446M  184M  S   0.0 11.5   8:17.55 /opt/google/chrome/chrome --ty
15506 valeriaps  20   0 1365M  446M  184M  S   0.0 11.5   0:00.01 /opt/google/chrome/chrome --ty
13853 valeriaps  20   0 1272M  295M  96900  S   0.0  7.6   0:00.00 /opt/google/chrome/chrome --ty
13855 valeriaps  20   0 1272M  295M  96900  S   0.0  7.6   0:01.90 /opt/google/chrome/chrome --ty
F1Help F2Setup F3Search F4Filter F5Tree F6SortBy F7Nice F8Nice F9Kill F10Quit
  
```

#### Pontos desfavoráveis

Observando a interface não é simples distinguir o que pode ou não ser clicado, ficando a cargo da pessoa explorar as possibilidades; isso quando a pessoa pensa em usar o mouse. Na tela do htop, por exemplo, é possível clicar em todas as opções do menu inferior e inclusive as opções dentro dos submenus que se abrem.