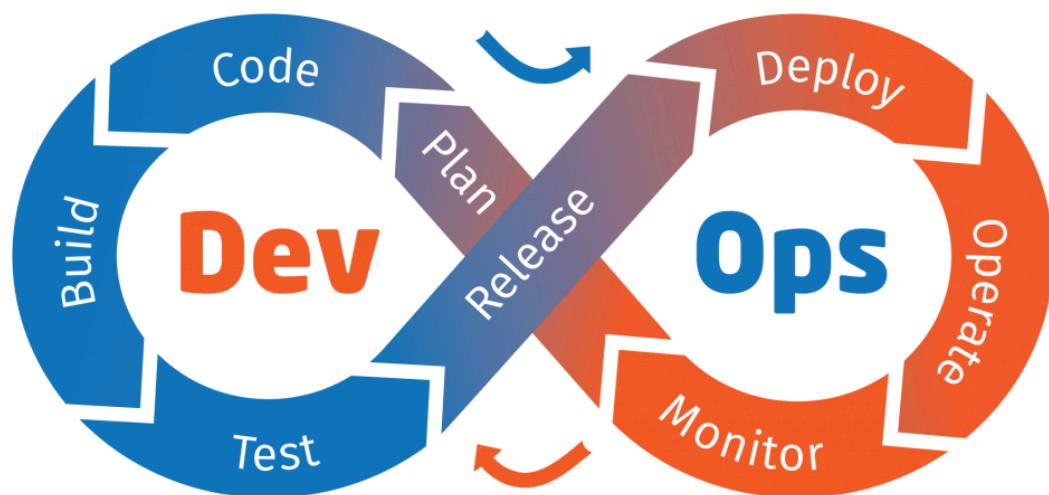


# CURSOS ALURA DEVOPS

## 1. O que é esse movimento/cultura DevOps? Entendendo o que é DevOps.

### Desenvolvimento + Operações

- O objetivo deste movimento é conseguir derrubar o “muro” que existe entre estas duas áreas apontadas.
  - Este muro existe devido à impressão de que a área de desenvolvimento é muito mais maleável e flexível, ao passo que a de operações é muito mais rígida.
  - **Vantagens -**
    - a. Misturar as equipes [melhorar colaboração];
    - b. Melhorar a qualidade do serviço;
    - c. Diminuir o tempo de entregas;
    - d. Entregas mais seguras.
- **Conhecimentos importantes para o profissional de DevOps:**
  - Saber codar, deploys, etc., e também partes de operação, funcionalidades.
  - Conhecimentos de rede e de sistemas são importantes.
  - Escolher uma linguagem de programação e estudá-la a fundo é essencial.



- a. **Arquitetura de computadores: por trás de como o seu programa funciona**
- **O curso irá explicar -** Como o computador lê o seu programa

- Como o computador executa o seu programa (SSD/HD; RAM; CPU); Multi Core, Dispositivos de I/O e Memória CACHE
- Como os dados são armazenados

- **Linguagem de alto nível X Código de máquina -**

- Ao escrever códigos, utilizamos uma linguagem de alto nível (palavras do dia);
- O computador não entende isso, e utiliza apenas somas, guarda coisas, compara, etc. [CÓDIGO DE MÁQUINA].

**Exemplo**

Linguagem de alto nível (Código Fonte)	Código em máquina
<pre> let a = 7; let b = 3; let c = a + b; if (c !== 0){     c++; } </pre>	<pre> guarda 7 em a guarda 2 em b pega a soma b guarda em c compara c e 0 se_igual_pula 1 linha incrementa c </pre> <hr/> <p style="text-align: center;">Isso será transformado em um código binário.</p>

- Não é exatamente esta sequência de ações que o computador usa; ele usa o *código binário* (1 [quando o fio está recebendo energia] ou 0 [quando o fio não está recebendo energia]).
- **bit** é a menor unidade possível para o armazenamento de informação.
  - 8 bits (b) → 1 byte (B)
- O computador irá dividir os caracteres, e irá tentar identificar cada uma delas. Procura nome de variáveis, declarações, atribuições; a partir disso, ele começa a produzir o código de máquina (primeira etapa da tabela).
  - Depois de finalizado, transforma isso em código binário, agrupa tudo e finaliza.
- Isso pode ser feito:
  - (1) **Compilador [C; Rust; GO]** - Código fonte → tradutor → Código de máquina → executar no computador o CdM
    - Execução mais rápida
    - Verifica erros antes de executar
    - Tempo extra para executar

➤ Executa em uma máquina

**(2) Interpretador [JS; Python; php; Running]** - Código Fonte → Tradutor traduz uma linha de código → executa no computador o CdM (isso irá se repetir para todas as linhas de códigos, uma por uma)

➤ Execução mais lenta

➤ Só verifica erros executando

➤ Começa a executar na hora

➤ Executa em máquinas diferentes

**(3) Casos Intermediários entre Compilação e interpretação** - Just in Time Compilation: tenta resolver o problema do tempo de execução.

➤ **Java:** tenta resolver o problema de poder compilar o código e rodar e várias máquinas diferentes.

- Os programas compilados trazem uma grande vantagem que os interpretados não tem: a performance/rapidez de execução do programa (os em C++ costumam ser mais rápidos que Python).
- Uma mesma linguagem pode ser escrita tanto como compiladora ou como interpretadora; o que ocorre é que, em geral, deixa-se um específico para cada linguagem.

### ● Como um computador executa o seu programa?

- Os códigos de máquina gerados provavelmente ficam armazenados em um sistema de pastas.
- **Memória não volátil** - Guarda informações mesmo que o computador esteja desligado. Existem dois tipos, basicamente, que são chamadas de memória secundária:
  - I. HD [Hard Disk]: possui grande capacidade e é relativamente barato; é lento e frágil.
  - II. SSD [Solid State Drive]: é composto por chips eletrônicos. É menor, mais rápido e resistente; são mais caros e têm limitação de escrita.
  - III. Memória ROM [Read-Only Memory]: Ela é um tipo de memória não-volátil com baixo armazenamento, bem diferente da RAM ou HD/SSD.
- **Memória de trabalho/volátil** - É a memória RAM [Random Access Memory]; aqui que os dados que o computador está executando naquele momento são armazenados. Todos os dados armazenados aqui são apagados quando o

computador desliga [é uma tabela com vários índices, na qual cada índice armazena um byte].

- **CPU [Central Process Unit]** - Recebe as instruções da memória RAM e vai executá-las. Dividida em 3 partes:
  - I. UC [Unidade de controle]: pega as instruções, interpreta bit a bit, e tenta entender elas.
  - II. ULA [Unidade Lógico Aritmética]: vai manipular a maioria dos dados.
  - III. Registradores: irão armazenar valores intermediários entre os processamentos. Recebe instruções como instruções atuais, posição das instruções atuais, valores intermediários.
- Todas essas instruções do computador são executadas na mesma **sequência cíclica de passos** -
  - (1) BUSCAR [o computador olha para a memória RAM e busca a instrução], ele pega isso no registrador,
  - (2) Que apresenta um contador; essa informação é mandada para a unidade de controle,
  - (3) Que vai registrar e executar essa informação →

#### **BUSCAR - DECODIFICAR - EXECUTAR**

- ❖ O computador possui um CLOCK [como se fosse um metrônomo], para sincronizar essas ações. Os “tics” são medidos por HERTZ.

### ● **Como um computador executa vários programas?**

- **Melhorias do processador moderno** - uma execução a cada ciclo de clock, ao invés de uma execução a cada três ciclos [PIPELINE DE INSTRUÇÕES].
  - É possível duplicar o pipeline, para chegar a duas execuções a cada ciclo de clock.
  - Isso seria o NÚCLEO [CORE] do computador. Um computador DUAL-CORE possui dois desses pipelines duplicados. Existe o QUAD-CORE também.
- **Dispositivos de Entrada e Saída [i/o]** - Entrada costuma ser o teclado, o mouse, webcam, microfone, etc.
  - Saída costuma ser a tela, o som, uma impressora.
  - HD/SSD também são considerados dispositivos de entrada e saída.

- É por meio dos DRIVERS DE DISPOSITIVO que as várias especificidades de cada um dos dispositivos de entrada e saída são abstraídos.

- **Como a memória funciona?**

- Para otimizar ainda mais o tempo do computador, existem dois tipos de memória:
  - I. DRAM [Dynamic RAM]: mais barata e mais lenta;
  - II. SRAM [Static RAM]: menor, mais cara e mais rápida.
  - A SRAM será colocada junto com os outros três componentes internos da memória do computador [UC, ULA, regist.], sendo conhecida como memória **cache**.
  - A memória cache é dividida em várias partes no processador: cache L1, cache L2 e cache L3.
- **Hierarquia de memória -**
  - I. 1º Lugar: registradores [500bytes/máx],
  - II. 2/3/4º lugares: memória cache [4MB/máx no cache L3],
  - III. 5º lugar: RAM [8GB/máximo],
  - IV. 6º lugar: SSD [500GB/máx],
  - V. 7º lugar: HD [4TB/máx].
- **Princípio da Localidade** - localidade temporal; localidade espacial.
- **Processador de 32 ou 64 bits** - Refere-se ao *tamanho de informação* que pode ser processado pelo computador em um ciclo de clock.

- **Como os dados são armazenados?**

- **ASCII [American Standard Code for Information Interchange]** →
  - Latin1 - após a evolução do ASCII de 7bits para 8bits (1byte), alguns programas acrescentaram caracteres. Este apresenta caracteres acentuados e mais símbolos.
  - Unicode - surgiu como uma tentativa de ser uma tabela universal para a comunicação de todas as línguas. É apenas para números, ou seja, este símbolo será tal número.
  - Ocupa memória de 3bytes, 2 bytes a mais que o ASCII e o Latin1, o que gerou um problema.
  - UTF-8 - não tem um número específico de bytes [caracteres de tamanho variados].

- O diferente conceito de passar um número e passar uma lista é algo muito importante para a computação. No primeiro (número), está sendo passado o valor como argumento da função, já no segundo (lista), ocorre a passagem de referência como argumento da função.

## 2. O que existe no oceano DevOps?

### a) Shift Left em DevOps -

- O modelo cascata era o mais comum.
- A partir dos anos 2000, com a ascensão das “Metodologias Ágeis”, isso mudou, de certa forma, com os *sprints*, gerando um “encaixotamento” das etapas, o que levou a problemas
  - Espera; sobrecarga de trabalho; atrito entre os times.
- Uma possível solução para estes problemas que são gerados foi o Shift Left.
  - Trata-se de um conceito de “passar para a esquerda” algumas etapas finais, principalmente as de testes, as de segurança e as de deploy.
  - **Vantagens -**
    - a. Aumenta a integração;
    - b. Evita o retrabalho;
    - c. Melhora/agiliza as entregas;
    - d. Planejamento prévio.

### b) Cloud e Infraestrutura -

- Uma nuvem pode ser entendida como um conjunto de aplicações, armazenamento e computação que tem a internet como base e plataforma de funcionamento.
  - Existem várias funções para a Nuvem, sendo algumas delas:
    - a. Armazenamento de dados [garante backups e recuperação de dados];
    - b. Compartilhamento de arquivos;
    - c. Processamento de dados;
    - d. Hospedagem de aplicativos [Amazon Web Service; Microsoft Azure].
  - Os arquivos armazenados na nuvem ficam localizados em servidores remotos que são mantidos por provedores de serviços em nuvem [grande infraestrutura de *data centers*].

- **Aplicativo Cloud** - Essas aplicações são softwares executados em servidores remotos na nuvem.
  - **Vantagens** - acessibilidade e flexibilidade; escalabilidade; redução de custos; ambientes colaborativos.
- Historicamente, os setores de operações (infra) e desenvolvimento tiveram uma relação um tanto antagônica, e é nesse cenário que surge a cultura DevOps, que tem por objetivo quebrar possíveis barreiras entre essas duas equipes para proporcionar uma maior colaboração e ao final, entregar um produto ou serviço de qualidade para o cliente, visto que o objetivo é sempre esse.
  - Associando as ideias e princípios Devops ao Cloud, podemos criar um cenário com maior integração, adotando melhores práticas e ferramentas ao ponto de podermos pensar em uma infraestrutura de TI que automatiza processos de desenvolvimento.

### c) Git Flow versus Trunk-based development

- **Sistema de controle de versão -**
  - **Git Flow:** é composto pelos *Branches* (com commits) abaixo  
 Master → Develop/Hotifixes → Feature → Release
  - Quando o GitFlow funciona melhor?
    - Quando você executa um projeto de código conjunto/aberto; Quando você tem muitos desenvolvedores juniores; Quando o tempo não é uma restrição.
  - **Trunk-based Development:** É composto por bem menos Branches, sendo que a maior parte das coisas acontece no “Master” (tronco).  
 Master → Features [de curto prazo] → Releases
  - Quando o Trunk-based Development funciona melhor?
    - Quando você está apenas começando; Quando você precisa iterar rapidamente; Quando você trabalha principalmente com desenvolvedores seniores.
- **Git Flow versus Trunk-based development** - O desenvolvimento baseado em tronco é uma prática necessária para a Integração Contínua

#### d) O que é Infraestrutura como Código (IaC)?

- Todas as aplicações precisam de um local (ambiente) para serem criadas, armazenadas/testadas e publicadas.
  - Um ambiente trata-se de um conjunto de elementos, que precisam de manutenção periódica. Logo, é trabalhoso criar um ambiente.
- Na abordagem tradicional, os serviços de manutenção das aplicações é feito manualmente, o que gera grandes despesas e está suscetível ao erro.
  - Além disso, *hardwares* são caros e subutilizados.
- Uma alternativa para este tipo de trabalho é a **virtualização** →
  - Reduz a quantidade de máquinas que precisam ser utilizadas.
  - Isso gera uma economia de dinheiro e de espaço.

#### e) O que é DevSecOps?

- Sec significa segurança.
  - No fluxo original de DevOps, é necessário adicionar segurança a este fluxo.
- **Pilares DevOps -**
  - Velocidade (1),
  - entrega rápida e contínua (2),
  - confiabilidade (3).
    - Neste caso, na possibilidade de existir um arquivo malicioso adicionado em sua pipeline, ela vai rodar normalmente.
- **Pilares DevSecOps -**
  - Segurança em primeiro lugar (1),
  - Velocidade (2),
  - Entrega rápida e contínua (3),
  - Confiabilidade (4).
- **Algumas ferramentas CI/CD -** GitLab CI / GitHubActions; Circle CI; Jenkins; CodePipeline.



## f) O que é Observabilidade?

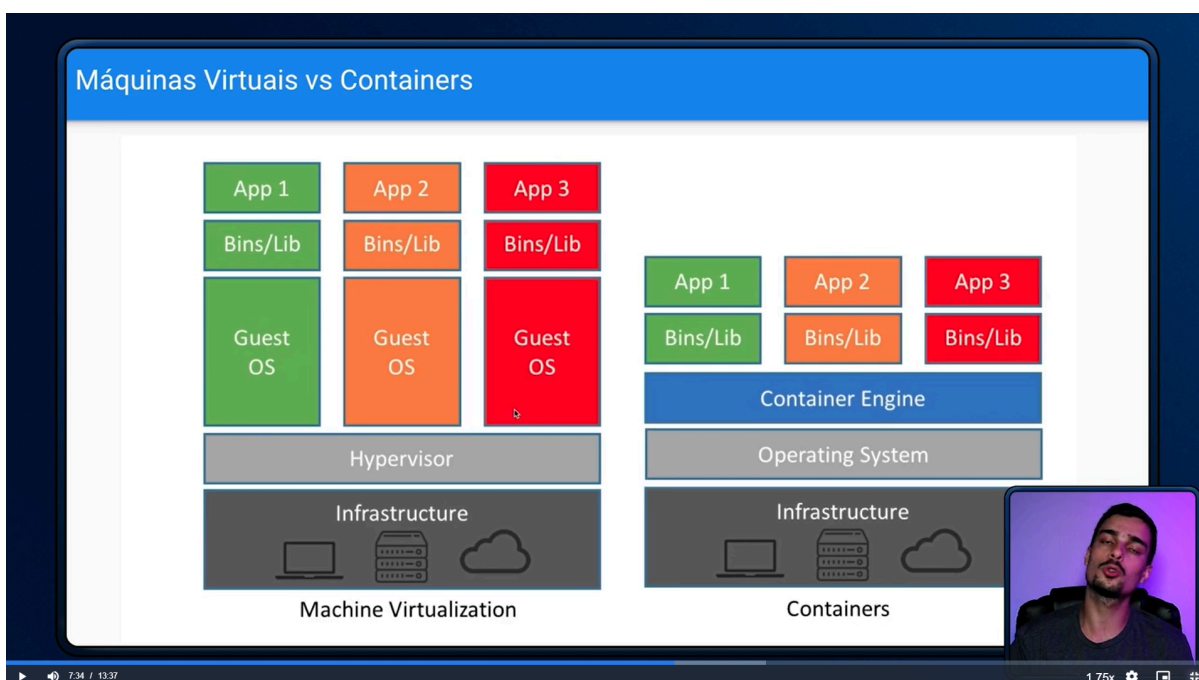
- O problema inicial é o de monitoramento de aplicações e servidores em sistemas distribuídos.
- Atualmente, a estratégia de *Deploy* é de Microservices.
  - Você muda de uma aplicação com uma máquina potente executando todo o seu código (monolito) para diversas aplicações executando partes de seu código.
- O grande desafio dos microsserviços é *observar* as mudanças de códigos.
  - O desafio é agir proativamente ou reativamente em métricas e logs distribuídos.
- **Pilares de observabilidade:**
  - Metrics [Instrumentação com Prometheus, visualização com Grafana],
  - Distributed tracing [Instrumentação e visualização com Jaeger] e
  - Logs [configuração de logs, instrumentação no console que a aplicação está rodando, exportação Sidecar/Logging Agent/Shell Script, visualização com Graylog].
- Em sistemas distribuídos, a observabilidade é crucial, e existem muitas ferramentas no mercado (OSS e proprietárias).

## g) O que são Feature Flags ou Feature Toggles?

- Feature Flag ou em tradução livre, alternância de recursos, é uma técnica que permite, dentre outras coisas:
  - Que seja possível ativar ou desativar uma funcionalidade em produção em tempo real sem fazer deploy, além de disponibilizar uma funcionalidade para uma parte dos seus clientes para fazer experimentação;
  - Desativar uma funcionalidade, sem precisar fazer rollback do código (o que exigiria outro deploy da aplicação);
  - Ativar uma feature somente para testes, definindo quem vai ver a feature (que podemos escolher somente um dev, por exemplo);
  - Permite que a pessoa QA (Quality Assurance ou analista de qualidade) faça testes na aplicação com a funcionalidade habilitada e desabilitada;
  - E, por fim, facilita a remoção de funcionalidades que ninguém mais usa no seu sistema.
- Antes de implementar as Feature Flags, precisamos definir **como** a aplicação vai se comportar quando uma flag for desabilitada.

## h) O que são containers?

- Antigamente (Infraestrutura On Premise), cada uma das máquinas (apache, MySQL, mongoDB, etc) precisava de um sistema operacional gerenciando estas; para além disso, era necessário uma forma de fazer estas máquinas se comunicarem.
  - Complexo e caro.
- **A primeira solução:** as máquinas virtuais, que possuíam um bom servidor e um só sistema operacional; possuía um software que possibilitava o acesso ao servidor de outras máquinas.
  - Ambiente compartilhável, passível de centralização, rápida restauração.
- **A segunda solução:** a era dos containers.
  - Diferenças entre Máquinas Virtuais e Containers.
  - Não é necessário um sistema operacional novo para cada aplicação. É possível compartilhar vários recursos ao mesmo tempo em que deixa tudo isolado.
  - Vantagens: Mais leve, sem custo de manutenção de vários SOs, mais rápido para provisionar.



## i) SRE - Engenharia de Confiabilidade de Sites

- Como você pode assegurar que o seu software é confiável? Por meio da SRE.
  - Resiliência, escalabilidade e confiabilidade.
  - O primeiro ponto está na arquitetura do projeto.

### 3. Mergulhe em Terminal e Prompt

#### a) Windows Prompt: utilizando o CMD

- Ferramenta *cmd* para reorganizar pastas e arquivos no computador.
  - O diretório C: é primeiro ou mais alto diretório em uma hierarquia, o qual chamamos de **diretório raiz**.
    - Se apertar a seta para cima do teclado, é possível voltar os comandos utilizados anteriormente
  - **Scripts** - Script é um arquivo de texto que contém uma sequência de comandos a serem executados.
    - Para criar um script, é possível escrever os comandos em um notepad e salvar o arquivo com a extensão *.bat*
    - Para executar o arquivo no Prompt de Comando, é necessário chamar o nome do arquivo, *exemplo* -
- ```
C:\Users\Annac\OneDrive\Área de Trabalho>.\script.bat
```
- **Compactação de arquivos** - `tar -cf && nome do arquivo compactado &&` arquivos a serem compactados
    - O hífen atua como uma flag.
  - Para redirecionar uma mensagem, é necessário utilizar o sinal `2>` erros.txt
    - O 0 é o início; o 1 é o *stdout*; o 2 é o inexistente, erro.
  - **Variáveis** - uma variável é um espaço de memória temporária que o computador oferece para a gente, com o objetivo de colocar uma informação, sobrepondo elas com outras informações [essa variável só existe no terminal em que foi aberta].
    - É possível utilizá-las nos scripts.
    - O parâmetro `/p` permite que o usuário informe um dado e este dado seja armazenado na memória da variável.
  - Os comandos prontos que existem (`cd`, `dir`, etc), são como scripts prontos que já existem, e que estão armazenados em um local específico do computador: o Path.
    - Também é uma variável, uma Variável de Ambientes.
    - Para acessar esta variável, é possível fazer ou pesquisando no Windows ou pelo CMD.
  - Criação de **pasta bin** (pasta dos arquivos binários executáveis): Trata-se de boas práticas de organização.

```
C:\Users\Annac\OneDrive\Área de Trabalho>mkdir prompt\bin
```

```
move script.bat .\prompt\bin
```

- **Diferenças entre o *set* e o *setx* -**

- O comando *set* atribui os valores na sessão do cmd que está aberta e morre quando ela é finalizada. Esse comando está embutido no próprio cmd e é apenas reconhecível por ele.
- Já o *setx* atribui os valores para todas as novas sessões do cmd que forem criadas e não os perde ao finalizar o terminal.

- **Gerenciadores de pacotes**

- O gerenciador de pacotes é uma forma ágil de instalação e se preocupa com o download do software, como e onde extrair, qual é a pasta certa de instalação, qual versão e quais são as dependências.
- **Chocolatey, um gerenciador de pacote para Windows**
  - O Chocolatey é uma ferramenta para a linha de comandos para instalar e administrar softwares.
  - A diferença é que o Chocolatey é para Windows e funciona como um instalador silencioso global para aplicativos e ferramentas.
- **Winget**
  - O Winget é um gerenciador de pacotes, uma ferramenta de linha de comando que permite que os usuários descubram, instalem, atualizem, removam e configurem aplicativos em computadores que vêm no pacote do Windows 11 e das versões modernas do Windows 10 por padrão.
- **Cmder** [outro prompt de comando], visa alcançar outras coisas e tem funcionalidades diferentes do CMD
  - *Vantagens* - é mais leve; se integra bem ao windows, dá para abrir mais de uma aba.
  - *Desvantagem* - é uma ferramenta de terceiros, ou seja, pode acontecer de em algum momento esta ferramenta ser descontinuada.
- **Windows Terminal**, que também é da Microsoft.
  - Trata-se de um emulador de terminais.

- **WSL - Windows Subsystem for Linux**

- Integra o windows ao sistema operacional linux, sem abrir uma máquina virtual.
- Para isso, é necessário instalar uma distribuidora Linux, que será o Ubuntu
  - C:\Users\Annac\OneDrive\Área de Trabalho>wsl --install -d Ubuntu
  - User acvalim e senha Rio090922

- A pasta mnt é a pasta de montagem dos diretórios do Linux
  - Entrando nesta pasta, irão aparecer três pastas [c, wsl, wslg].
  - A pasta c faz referência à pasta do windows.
- **APT: Gerenciador de pacotes para o Linux -**
  - Para instalar este gerenciador, utilizam-se as seguinte instruções
 

```
acvalim@An-n-as:/mnt/c$ sudo apt-get install bpython
```

## b) Linux OnBoarding I [Usando a CLI de uma forma rápida e prática] e II [Localizando arquivos e conteúdos]

- Existem mil tipos de distribuição do Linux, e o link a seguir mostra um modelo versões - <https://distrowatch.com/>
- **Security Shell (SSH)** - é um protocolo de rede utilizado para oferecer acesso remoto seguro a um computador ou servidor.
  - Para isso, o SSH estabelece uma comunicação criptografada entre um cliente e um servidor, garantindo que dados sensíveis, tais como informações pessoais e senhas, sejam protegidas contra espionagem virtual.
  - Para acessar uma conexão ssh linux pela sua máquina do windows, utilize o seguinte formato:
 

```
ssh [options] [user@]hostname [command] >>>
ssh anna_vlm@192.168.0.16
```
- **Motivos pelos quais o Windows não é muito utilizado em DevOps -**
  - A necessidade de uma licença paga por servidor, igual temos nos computadores pessoais, porém para o Windows Server;
  - A instabilidade, principalmente nos sistemas que ficam ligados 24 horas por dia, onde vários pequenos serviços acabam acumulando erros e forçando uma reinicialização do servidor;
  - As atualizações constantes que dependem de uma reinicialização do sistema para serem concluídas;
  - Não ter o código aberto, impedindo que modificações legítimas sejam feitas para correção de erros, desativação de recursos ou melhorias de desempenho, atrapalhando e dificultando a execução de certas aplicações.

## ● Informações gerais sobre os comandos do Linux -

- A árvore de diretórios do Linux (**FHC** - File Hierarchy System) começa no /

- Para saber se um arquivo é um diretório, a primeira letra tem que ser d [Exemplo: *drwxrwxr-x*]
- Para criar nomes de diretórios com espaço, é necessário utilizar a contrabarra >>>  
`mkdir diretorio\1`
- Exemplo de combinações de comando para cópias >>>  
`cp -r * ../dir2`  
`cp -r dir1/* dir2`
- **Redirecionando a saída padrão para um arquivo** - O output default para o Linux vem para a nossa tela do terminal.
- **Editores de texto e VI** - no Default já vem o nano. para abrir:
  - nano [nome do arquivo que quer editar]
  - Para abrir o v.i., é só necessário digitar no bash.
  - Para iniciar a linha de comando, é só digitar :
  - Para voltar, apenas digite *esc*; para sair, digite :q /// Para inserir algo, apertar i
  - Para trocar algum caracter, sem ser no modo de inserção, o comando é r
  - :w xxxxx.txt salva o arquivo com outro nome.

## 4. Chegando na Praia: Shell, Git e Redes

### a) Git e GitHub: repositórios, commit e versões

- É possível usar um atalho para utilizar o VS code na web, pelo GitHub. Simplesmente é necessário apertar a tecla “.” do computador
- O GitHub é um site criado com a intenção de melhorar a experiência dos antigos usuários do Git.
  - Utilizado como linha de comando. Irá clonar o repositório da nuvem para o computador local
  - “Me mostra o Diff do seu Commit” – deixa eu ver o que você modificou.
  - O *main* costuma ser o projeto principal, que espera-se que não tenha erros e falhas.
- **Criar Branches** - git checkout -b desenvolvimento
  - Voltar para a branch principal - git switch main
  - Mandar uma alteração feita para a nova Branch - git push origin desenvolvimento
- **Para mesclar o desenvolvimento com o main** - o nome técnico é merge

TABELA COM ALGUNS COMANDOS DIFERENTES NO GIT

|                                                                     |                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| git log --oneline                                                   | Mostra apenas messages                                                         |
| git log -p                                                          | Mostra as alterações 'diff'                                                    |
| git log --graph                                                     | Mostra em formato de grafo                                                     |
| git log pretty format                                               |                                                                                |
| git show <i>HASH DO COMMIT</i>                                      | Mostra exatamente o que foi alterado                                           |
| git diff                                                            | Mostra tudo o que foi modificado entre dois estados                            |
| git branch<br>git branch [nome da nova branch]                      | Mostra quais as ramificações que existem                                       |
| git switch -c [nome da branch]<br>git switch [nome da branch]       | Cria uma nova branch<br>Muda o local que você está                             |
| git stash<br><br>git stash pop<br>git stash list<br>git stash clear | armazena uma alteração feita e que não foi commitada                           |
| git restore .                                                       | Restaura um estado anterior                                                    |
| git restore --staged                                                |                                                                                |
| git tag [nome da tag]<br><br>git tag -a<br>git push --tag           | Ponteiro apontado para um commit específico<br>Annotated tag, com uma mensagem |
| git blame [nome do arquivo]                                         | Mostra qual foi o commit que alterou determinada linha                         |

**b) O que é TCP, UDP e quais as suas diferenças?**

- A Internet se baseia, no geral, em requisições e respostas.
- Para descrever os passos de uma requisição, existem diversos modelos que descrevem os protocolos (isto é, as regras) por trás desse processo.
  - Os modelos mais conhecidos são o OSI, que é dividido em 7 camadas, e o TCP/IP, que é dividido em 5 camadas.
  - Nestes dois tipos de protocolos, existe uma Camada de Transporte, que podem ser compostas por dois componentes principais: UDP [User Datagram Protocol] e UTC.
- **UDP** - utiliza datagramas para o envio das mensagens, mas não há garantias de que as mensagens chegarão intactas.
  - Dessa forma, com o UDP é possível enviar, pela mesma saída, dados para diversas máquinas diferentes sem problema algum.
  - O atributo que dá muito poder ao protocolo: a velocidade.
  - O UDP tem sua grande vantagem quando se trata de serviços cuja velocidade é fundamental e a perda mínima de dados não é muito desvantajosa.
- **UTC** - o TCP é voltado à conexão e tem como garantia a integridade e ordem de todos os dados.
  - Existe, de fato, uma conexão entre servidor e cliente
  - O nome SYN, SYN-ACK, ACK é uma resumida descrição de como esse handshake funciona.
    - A conexão entre dois hosts começa com o primeiro enviando ao segundo um pacote de sincronização (SYNchronize).
    - O segundo host recebe esse pacote e responde com a confirmação do sincronização (SYNchronize-ACKnowledgment).
    - O primeiro host, por fim, manda uma confirmação (ACKnowledge) para o segundo, assim estabelecendo a conexão.

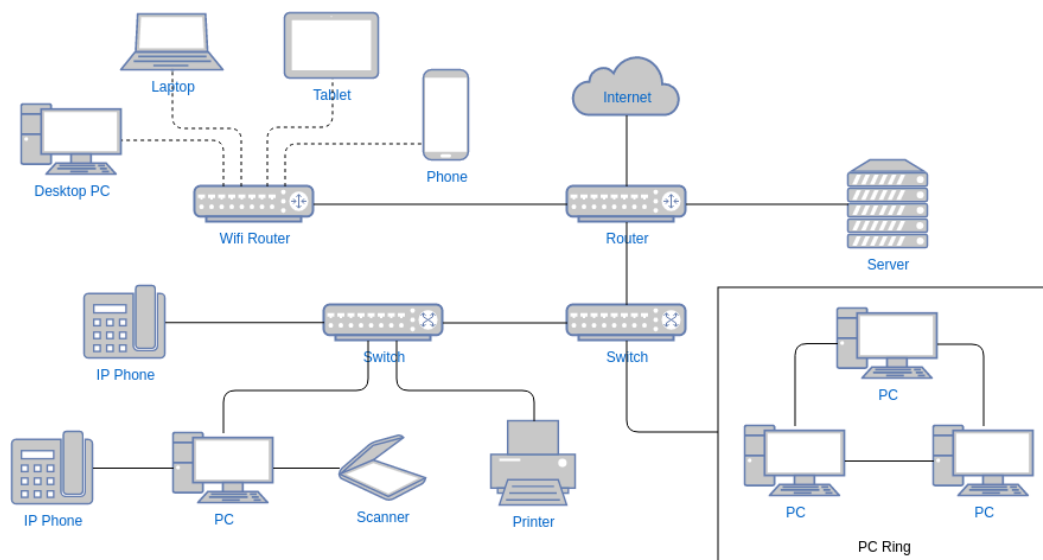


### c) Redes OnBoarding: Uma perspectiva prática

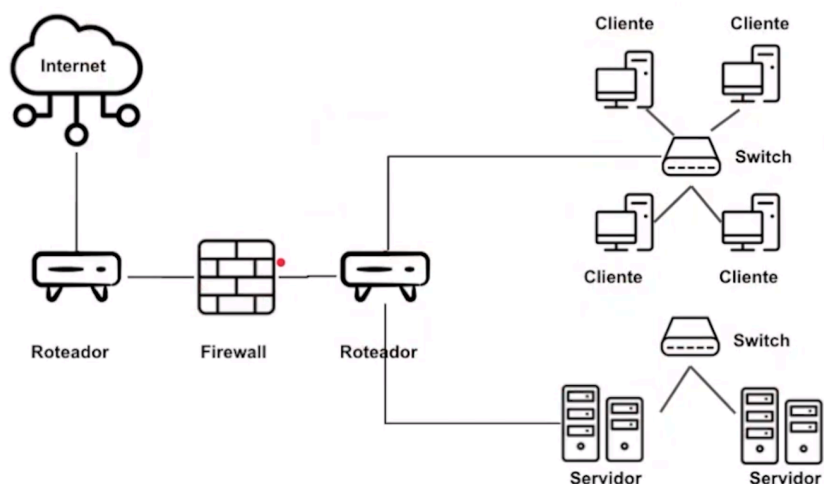
- O roteador passa tudo, o firewall não passa “nada”, apenas aquilo que é especificado pelas regras.
- **Como descobrir o meu IP [Internet Protocol]** - é possível fazer isso com *ifconfig*, *ip addr* ou com *ipconfig* (windows)
- **Interface de loopback** - interface de rede virtual que vai permitir que um cliente e um servidor no mesmo host se comuniquem. Apenas funciona localmente
- **Mac address** - endereço físico da sua placa de rede [08:00:27:56:6f:00]
- **Net Mask** - para melhor compreensão, é possível utilizar o ipcalculator.
  - O /16 ou /24 dos ips estão relacionados à conversão da Net Mask em números binários [255.255.0 = 16 e 255.255.255.0 = 24]
- **Gateway da rede [ou roteador]** - comando `ip route`
- RFC é o documento oficial que diz quais são os endereços reservados de rede.
- Para filtrar informações neste caso, o comando pode tanto ser `grep` quanto:
  - `ip addr show xxxxx`
- **DNS** - É uma forma de facilitar a nomeação de caminhos de internet, sem depender dos endereços IPv4 ou IPv6.
  - Fará a resolução de nomes consultando o meu servidor dns.
  - `nslookup xxxxxxxx → nslookup alura.com.br`
  - Para descobrir qual é o seu servidor dns:
  - `dig xxxxxxxx → SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53) (UDP)`
  - **Ciclo do DNS:**

Querying Server ⇒ ⇐ Recursive Server ⇒ ⇐ Authoritative Server
- **Como forçar a resolução de nome para um servidor específico** - você pode fazer o `dig` perguntando `@xxxxxx` para um servidor específico.
- No linux, a informação das configs do servidor de dns fica no `/etc/resolve.conf`
- **Ping** - vai mandar um datagrama, um pacote para um destino e esse destino devolve a resposta para você
- **Traceroute** - traceroute visual !!!! ou aws latency test
  - É a partir do traceroute que podemos ter uma ideia de qual será a latência do nosso aplicativo.
  - Uma latência alta pode interferir no funcionamento da aplicação mesmo que haja conectividade entre os seus componentes.

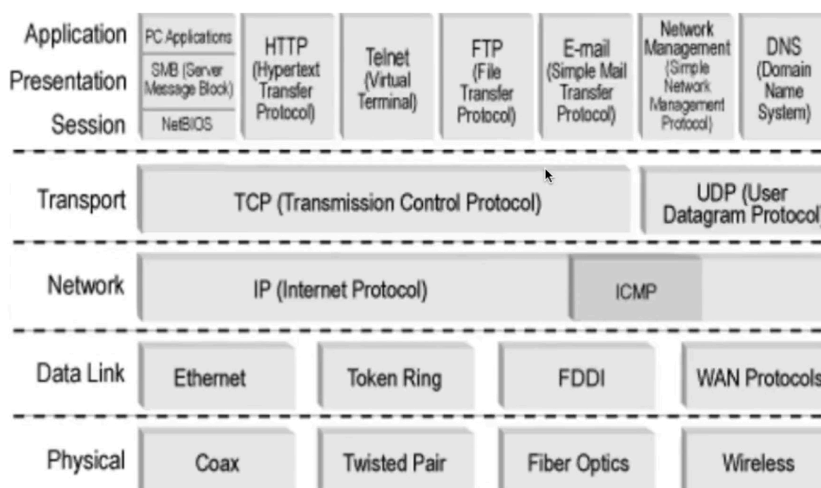
- Para saber se o servidor está funcionando, o TELNET é uma ferramenta boa apenas para testes, pois não é seguro para fazer conexões.
- **NAT [Network Address Translation] -**
  - Para monitorarmos uma conexão no nosso host e identificarmos ips de origem, destinos e as respectivas portas, utiliza-se o comando `tcpdump`



**Imagem 1: Caminhos que a Rede pode percorrer**



**Imagem 2: Simplificação dos principais caminhos da Rede.**



**Imagem 3: Os principais componentes da Rede.**

## 5. Linux II: programas, processos e pacotes

- Um processo é um programa em execução
- O comando top serve para listar os processos do Linux.
  - A diferença entre o top e o ps é que o top atualiza as informações de tempos em tempos.
- O bash interpreta scripts
- No linux, existem permissões distintas [rwx-] para quem é o dono do arquivo, para quem está no grupo do arquivo, e para outros usuários que estejam acessando o arquivo
  - ???.
- As variáveis PATH de ambiente estão no diretório env
- É possível, também, baixar um programa por meio do seu código fonte.
  - O primeiro passo para fazer isso é confirmar se todas as configurações e dependências estão ok, por meio do diretório ./configure
  - Em seguida utilize o comando make, para gerar o programa em questão
  - Por fim, é necessário instalar o programa na máquina com sudo make install

## Posfácio

**TABELA COM OS PRINCIPAIS COMANDOS LINUX E SUAS EXPLICAÇÕES**

| COMANDOS                                                               | EXPLICAÇÃO                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i><u>comando</u> --help ou man <u>comando</u></i>                     | Disponibiliza algumas ajudas com o comando e, no segundo caso, um manual para a utilização do mesmo                                                                                                             |
| <i>pwd</i>                                                             | Onde estou?                                                                                                                                                                                                     |
| <i>sudo</i>                                                            | Super user do → Equivalente do Linux para Executar como Administrador no Windows                                                                                                                                |
| <i>ls</i><br><i>ls -a</i><br><i>ls -al OU ll [atalho]</i>              | List directory content;<br>Lista todos os arquivos, até mesmo os ocultos;<br>O l significa long list, muda o formato de exibição.                                                                               |
| <i>clear [ctrl + l]</i>                                                | Clear screen                                                                                                                                                                                                    |
| <i>cd</i><br><i>cd .</i><br><i>cd ..</i><br><i>cd -</i><br><i>cd ~</i> | Change directory;<br>Current directory;<br>Volta para o parent directory;<br>Switch entre o diretório em que estou e o diretório anterior;<br>Volta para a home area.                                           |
| <i>tab</i>                                                             | Autofill                                                                                                                                                                                                        |
| <i>mkdir</i><br><i>mkdir -p</i>                                        | Make directory;<br>Cria subdiretórios >>> <code>mkdir -p dir1/dir2/dir3/dir4</code>                                                                                                                             |
| <i>rmdir</i>                                                           | Remove directory.                                                                                                                                                                                               |
| <i>rm</i><br><i>rm -r</i><br><i>rm -rf</i>                             | Remove arquivos;<br>Usa a recursividade para apagar tanto diretórios quanto arquivos de uma vez;<br>O f significa <i>force</i> , e vai apagar TODOS os arquivos, independente do status dele; usar com cuidado. |

|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>touch xxxxxx</i></b><br><b><i>touch .xxxxxx</i></b>                                                                                                                                         | Cria arquivos do 0;<br>Cria arquivos escondidos.                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b><i>cp</i></b> [diretório de origem] [diretório de destino]<br><b><i>cp -r</i></b>                                                                                                              | Copy, usado para copiar arquivos.<br><br>Copiar recursivamente, ou seja, irá copiar todos os arquivos que tem dentro do diretórios origem.                                                                                                                                              |
| <b><i>mv</i></b> [diretório de origem] [diretório destino]                                                                                                                                        | Move arquivos, mas também renomeia.<br>É necessário tomar cuidado com isso, pois ao invés de “copiar e colar”, podemos apenas estar renomeando o arquivo antigo.                                                                                                                        |
| <b><i>history</i></b>                                                                                                                                                                             | Mostra o histórico de comando do bash.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b><i>ls *</i></b><br><b><i>ls ?</i></b><br><b><i>ls []</i></b>                                                                                                                                   | Seleciona todos os caracteres, e “nada” também.<br>Substitui um caractere <b><i>&gt;&gt;&gt;</i></b> <code>ls arq1?</code><br>Definir o range <b><i>&gt;&gt;&gt;</i></b> <code>ls ???[1-8]</code><br><code>ls ???[1-5] != ls ???[1-5]*</code>                                           |
| <b><i>cat</i></b> [diretório escolhido]                                                                                                                                                           | Traz todos os arquivos presentes no diretório que você quer acessar                                                                                                                                                                                                                     |
| <b><i>grep</i></b> [string escolhida] [local de busca]<br><b><i>-i (ignore case)</i></b><br><b><i>-l (list directories)</i></b><br><b><i>-L</i></b><br><b><i>-r ou -R</i></b><br><b><i>-E</i></b> | Retorna os locais de uma string.<br><br>Procura por letras maiúsculas também.<br>Retorna todos os diretórios que TEM a string que estamos procurando.<br>Retorna todos os diretórios que NÃO TEM a string que estamos procurando.<br>Incluimos os subdiretórios na busca.<br>Expressão; |

|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>grep -e == egrep</b>                                                                                                                                                                       | <p>“^....” = início de linha;</p> <p>“....\$” = final de linha; é possível juntar os dois;</p> <p>“^.xxxx” = faz com que a primeira letra possa ser qualquer uma</p> <p>[x-z]xxxx = especificar ranges</p>                         |
| <b>more</b> [diretório escolhido]                                                                                                                                                             | Quando o conteúdo é muito grande, maior do que a página do computador, o <i>more</i> faz a paginação, e você pode ir rolando para baixo com a seta. b de back para voltar a página e q de quit para sair.                          |
| <b>less</b> [diretório escolhido]                                                                                                                                                             | funciona com o mesmo propósito do <i>more</i> , mas apenas mostra linha a linha. Mesmas funções b e q.                                                                                                                             |
| <b>tail</b> [caminho do diretório]<br><br>-n                                                                                                                                                  | <p>mostra as últimas dez linhas do caminho passado.</p> <p>te ajuda a especificar o número de linhas que você quer ver:</p> <pre>tail -n 3 /etc/passwd</pre>                                                                       |
| <b>head</b> [caminho do diretório]                                                                                                                                                            | <p>Mostra as primeiras dez linhas do caminho passado.</p> <p>O -n também funciona aqui.</p>                                                                                                                                        |
| <b>find</b> [diretório a partir de onde quero iniciar a procura]<br>[especificações do arquivo]<br><br><b>-amin [-minutos]</b><br><b>-atime [-dias]</b><br><b>-size</b> [{com ou sem +} XXXX] | <pre>anna_vlm@annanote:/\$ sudo find / -name *.conf</pre> <pre>sudo find /etc -maxdepth 2 -name *.conf</pre> <p>Especifica um tempo x que você quer procurar.</p> <p>Faz a busca por dias.</p> <p>Busca por tamanho de arquivo</p> |
| <b>ls -lh</b>                                                                                                                                                                                 | Leitura humana.                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>wc</b>                                                                                                                                                                                     | Faz a contagem do número de linhas dos dados que está procurando                                                                                                                                                                   |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | ⇒ output [nº linhas; nº palavras; informação em bytes]                                                                                                                                                                    |
| <b><i>wc -l</i></b>                                                               | ⇒ output = nº linhas                                                                                                                                                                                                      |
| <b><i>sort</i></b>                                                                | ordena as saídas                                                                                                                                                                                                          |
| <b><i>cut -d</i></b> [delimitador]<br>“xxxx” -fyyy<br>[campo que você<br>precisa] |                                                                                                                                                                                                                           |
| ><br>>>                                                                           | Redireciona o output do Linux.<br>Faz um inclusão em um arquivo que já existe.<br>grep ssh services > listagem.txt<br>grep 3389 services >> listagem.txt                                                                  |
|                                                                                   | Pega a saída de um COMANDO e redireciona para outro<br>COMANDO<br>cat /etc/passwd   grep anna<br>cat /etc/passwd   grep anna > listagem_usuarios<br>tail -n 5 syslog   grep systemd ><br>~/labs/redirecionamento/log5.txt |
| <b><i>whoami</i></b>                                                              |                                                                                                                                                                                                                           |
| <b><i>zip</i></b> xxxxxxxx.zip                                                    | Cria um arquivo em formato zip                                                                                                                                                                                            |
| <b><i>unzip -l</i></b> xxxx.zip                                                   |                                                                                                                                                                                                                           |
| <b><i>tar -czf     xzf</i></b><br>xx.tar.gz xxxx/                                 |                                                                                                                                                                                                                           |
| <b><i>ps -e</i></b><br><b><i>ps -ef</i></b><br><b><i>pstree</i></b>               | Mostra todos os processo do linux<br>Mostra muitas informações dos programas<br>Mostra todos os processos e sua árvore                                                                                                    |
| <b><i>kill</i></b><br><b><i>kill -9</i></b><br><b><i>killall</i></b> xxxx         | Fecha um programa<br>Fecha o programa sem chances dele se recuperar<br>Mata todo mundo que tem determinado nome                                                                                                           |

|                                                                                                     |                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <i>top</i>                                                                                          | Mostra quanto de cpu está sendo utilizado                          |
| <i>top -u</i>                                                                                       | Mostra apenas as informações de algum usuário específico           |
| <i>jobs</i>                                                                                         | Mostra quais processos estão rodando ou parados [devido ao Ctrl+Z] |
| <i>Ctrl+d</i>                                                                                       | Fecha todos os stopped jobs e faz logout da sua máquina.           |
| <i>bg</i> [nº do processo]                                                                          | Faz ele voltar a rodar no background                               |
| <i>fg</i>                                                                                           | Foreground                                                         |
| <i>sh xxxxx</i>                                                                                     | Executa scripts                                                    |
| <i>drwx</i>                                                                                         | Directory; Reading; Writing; eXecute                               |
| <i>chmod</i> +/- ???<br>xxxxx                                                                       | Change Mode para alterar as permissões dos usuários                |
| <i>locate</i>                                                                                       | Irá procurar um programa em todo o sistema                         |
| <i>updatedb</i>                                                                                     | Update Database irá atualizar toda a base de dados                 |
| <i>su root</i>                                                                                      | Irá passar o acesso do user atual para o user Root                 |
| <i>aduser</i> xxxxx                                                                                 | Irá adicionar outro usuário.                                       |
| <i>which</i> xxxxxx                                                                                 | Mostra qual programa será executado se eu utilizar tal comando     |
| <i>apt -get</i>                                                                                     | Instala um programa                                                |
| <i>dpkg -i</i>                                                                                      | Instala um programa                                                |
| <i>dpkg -r</i>                                                                                      | Remove um programa instalado                                       |
| <i>ssh</i> -X<br><i>xxxx@ipadress</i>                                                               | Se conecta à máquina de maneira gráfica                            |
| <i>scp</i> [nome do<br>arquivo]<br><i>xxxx@ipadress:</i> [dire<br>tório que irá jogar o<br>arquivo] | Copia um arquivo da sua máquina local para a máquina remota        |



|               |                                                                                                                                       |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>scp -r</i> | Copia de maneira recursiva                                                                                                            |
| <i>stop</i>   | Para/congela o programa, ao invés de matá-lo, como kill; Isso faz parte de um script executável que encontra-se no /etc/init.d/vsftpd |

### TABELA COM OS PRINCIPAIS COMANDOS CMD E SUAS EXPLICAÇÕES

| Comandos                                            | Explicação                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| windows + R                                         | Atalho                                                                                                                                                  |
| <i>dir</i> [directory]                              | É possível listar o conteúdo de uma pasta.                                                                                                              |
| <i>cd</i> [change directory]                        | Muda o diretório atual                                                                                                                                  |
| . ou ..                                             | . significa o diretório atual e .. significa o diretório anterior<br><b>C:\Users\Annac\OneDrive\Área de Trabalho&gt;cd ..\.. → → C:\Users\Annac&gt;</b> |
| <i>tree</i>                                         | Mostra a estrutura de pastas do sistema                                                                                                                 |
| <i>mkdir</i> [make directory]                       | Cria pastas.                                                                                                                                            |
| <i>type</i>    <i>more</i>                          | Mostra o que tem dentro do arquivo do computador                                                                                                        |
| <i>help</i> [comando]                               | Ajuda com alguns parâmetros para o comando funcionar                                                                                                    |
| <i>tab</i>                                          | Autopreenchimento.                                                                                                                                      |
| <i>copy</i> [arquivo sendo copiado] [nome da cópia] | Copia arquivos                                                                                                                                          |
| <i>move</i> [arquivo sendo movido] [destino]        | Para mover arquivos.<br><b>C:\Users\Annac\OneDrive\Área de Trabalho&gt;move descricao.txt .\Repositorios\JavaScript</b>                                 |
| <i>rename</i>                                       | Renomear arquivos ou diretórios                                                                                                                         |
| <i>del</i>                                          | Deletar                                                                                                                                                 |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>cls</i> [clear screen]                                                                    | Limpa o terminal                                                                                                                                                                       |
| <i>systeminfo</i>                                                                            |                                                                                                                                                                                        |
| <i>rmdir</i>                                                                                 | Remove um diretório                                                                                                                                                                    |
| <i>shutdown</i>                                                                              | Desliga a máquina                                                                                                                                                                      |
| <i>date</i>                                                                                  | Cria uma variável data                                                                                                                                                                 |
| <i>find</i>                                                                                  |                                                                                                                                                                                        |
| <i>exit</i>                                                                                  |                                                                                                                                                                                        |
| <i>tar -cf &amp;&amp; Nome do arquivo compactado &amp;&amp; Arquivos a serem compactados</i> | Compactação e descompactação de arquivos [parâmetro1 é -c, parâmetro2 é -f]<br><b>C:\Users\Annac\OneDrive\Área de Trabalho&gt;tar -cf notas.zip NF001.xml NF002.xml</b>                |
| <i>.bat</i>                                                                                  | Extensão de arquivo para executar scripts                                                                                                                                              |
| <i>pause</i>                                                                                 | Parar o fluxo do terminal, esperando uma interação do usuário.                                                                                                                         |
| <i>set</i><br><i>echo %VARIÁVEL%</i>                                                         | Registra o nome de uma variável a ser criada.<br><b>set mensagem=Olá Mundo!</b><br><b>echo %mensagem%</b>                                                                              |
| <i>/p</i>                                                                                    | permite que o usuário informe um dado e este dado seja armazenado na memória da variável.                                                                                              |
| <i>echo %path%</i>                                                                           | Acessa a variável de ambientes pelo CMD                                                                                                                                                |
| <i>setx</i> [1]ONDE quer armazenar [2]CONTEÚDO a ser armazenado [3] PARÂMETRO                | O final é para indicar que é nas Variáveis do Sistema.<br><b>C:\Users\Annac\OneDrive\Área de Trabalho&gt;setx path "%path%;C:\Users\Annac\OneDrive\Área de Trabalho\prompt\bin" /M</b> |
| <i>wt</i>                                                                                    | Abre o Windows Terminal por baixo dos panos.                                                                                                                                           |

