



Lista de Exercícios: Introdução à WPILib (FRC)

Parte 1: Conceitos Básicos e Arquitetura

1. O Ciclo de Vida do Robô: Explique a diferença entre os métodos abaixo e em que momento cada um é executado pelo código:

- `robotInit()`
- `teleopPeriodic()`
- `autonomousInit()`

2. O Modelo Command-Based: A WPILib moderna foca muito no paradigma de "Comandos e Subsistemas". Defina com suas palavras o que é um **Subsystem** e o que é um **Command**. Dê um exemplo de cada para um robô que possui um braço mecânico.

Parte 2: Hardware e Atuadores

3. Mapeamento de Portas: Imagine que seu robô tem 4 motores na base (Drivetrain) e 1 motor no elevador. Escreva o trecho de código (Java ou C++) necessário para instanciar esses motores usando a classe `PWMVictorSPX` ou `WPI_TalonSRX`, garantindo que os IDs sigam a eletrônica do robô.

4. Inversão de Motores: Por que é comum precisarmos usar o método `setInverted(true)` em um dos lados da base do robô? O que acontece se esquecermos disso ao tentar mover o robô para frente?

Parte 3: Lógica e Sensores

5. Controle de Joystick: Escreva uma linha de código que atribua a velocidade de um motor ao eixo Y de um Joystick.

- *Desafio:* Como você aplicaria uma "Deadband" (zona morta) de 0.1 para evitar que o robô se mova sozinho se o controle estiver levemente frouxo?

6. Sensores Digitais (Chaves de Fim de Curso): Crie uma lógica simples (pseudocódigo ou código real) onde o motor do elevador só pode subir se um `DigitalInput` (limit switch) não estiver pressionado.

Parte 4: Dashboard e Telemetria

7. SmartDashboard: Qual a importância de usar `SmartDashboard.putNumber()` durante os testes de campo? Cite três variáveis que seriam úteis monitorar em tempo real.

Desafio Prático: O "Primeiro Autônomo"

8. Programação Lógica: Desenvolva um algoritmo para o período autônomo que execute os seguintes passos:

1. Mover o robô para frente a 50% de velocidade por 3 segundos.
2. Parar o robô.
3. Abrir uma garra (atuador pneumático ou motor) por 1 segundo.