





# Ganhe exatidão e flexibilidade através de uma integração firme entre Visão e Movimento

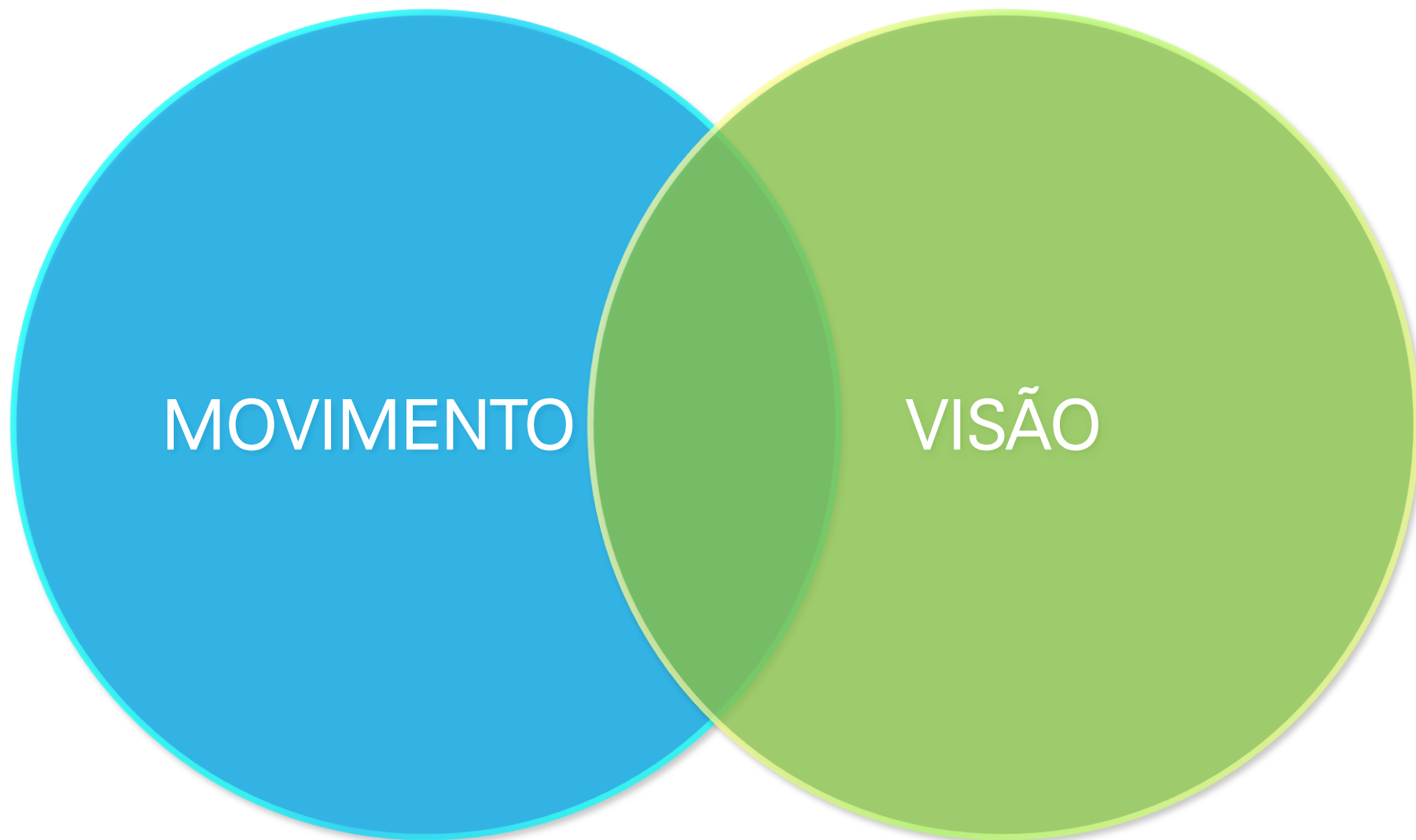
Nome do apresentador  
Cargo



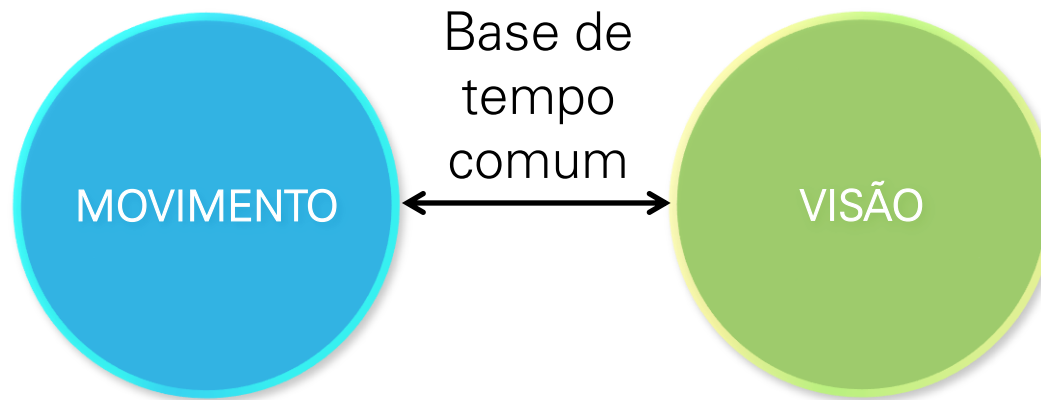
# Agenda

- Por que integrar Visão e Movimento?
- Métodos básicos de integração
- Método de integração avançado: Movimento guiado por Visão
- Arquiteturas comuns
- Método de integração avançado : Controle Servo Visual

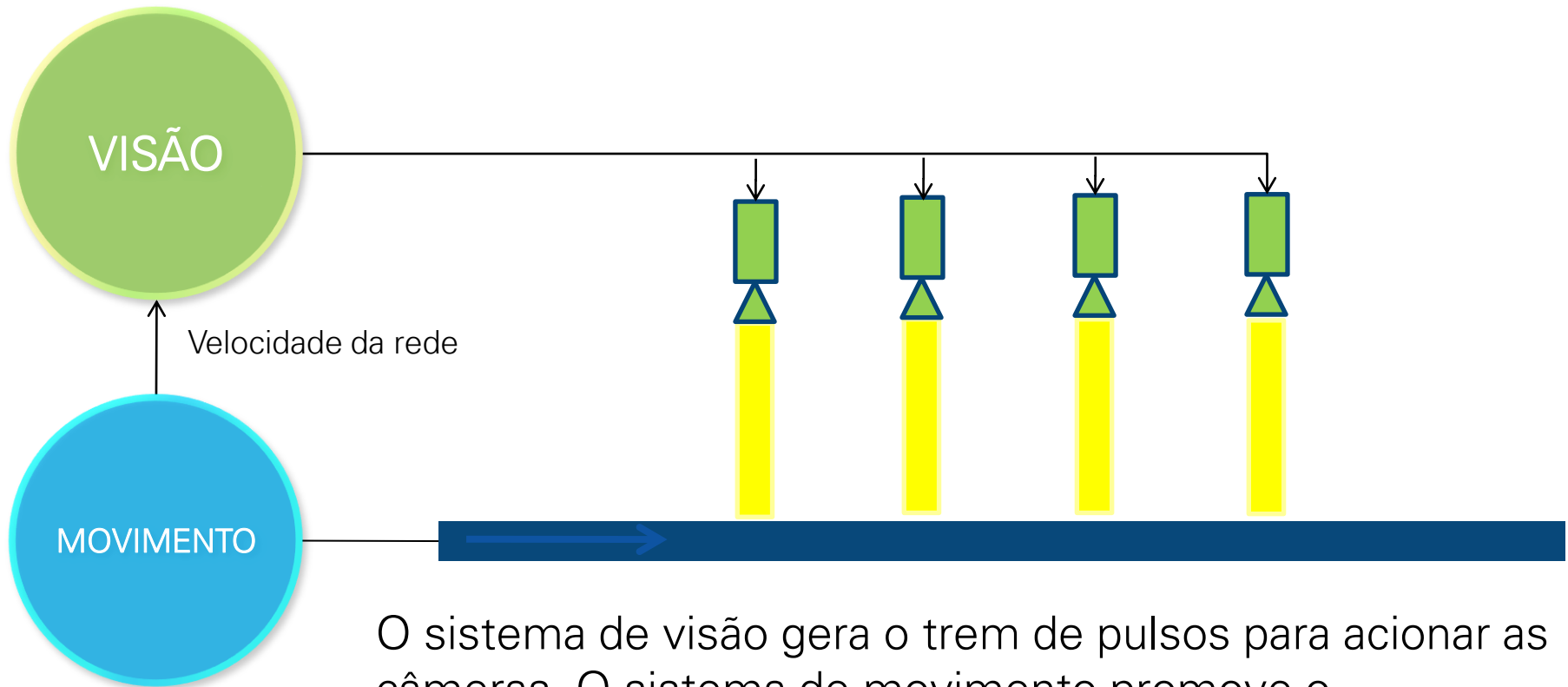
# Por que Integrar Visão e Movimento?



# Integração Sinérgica

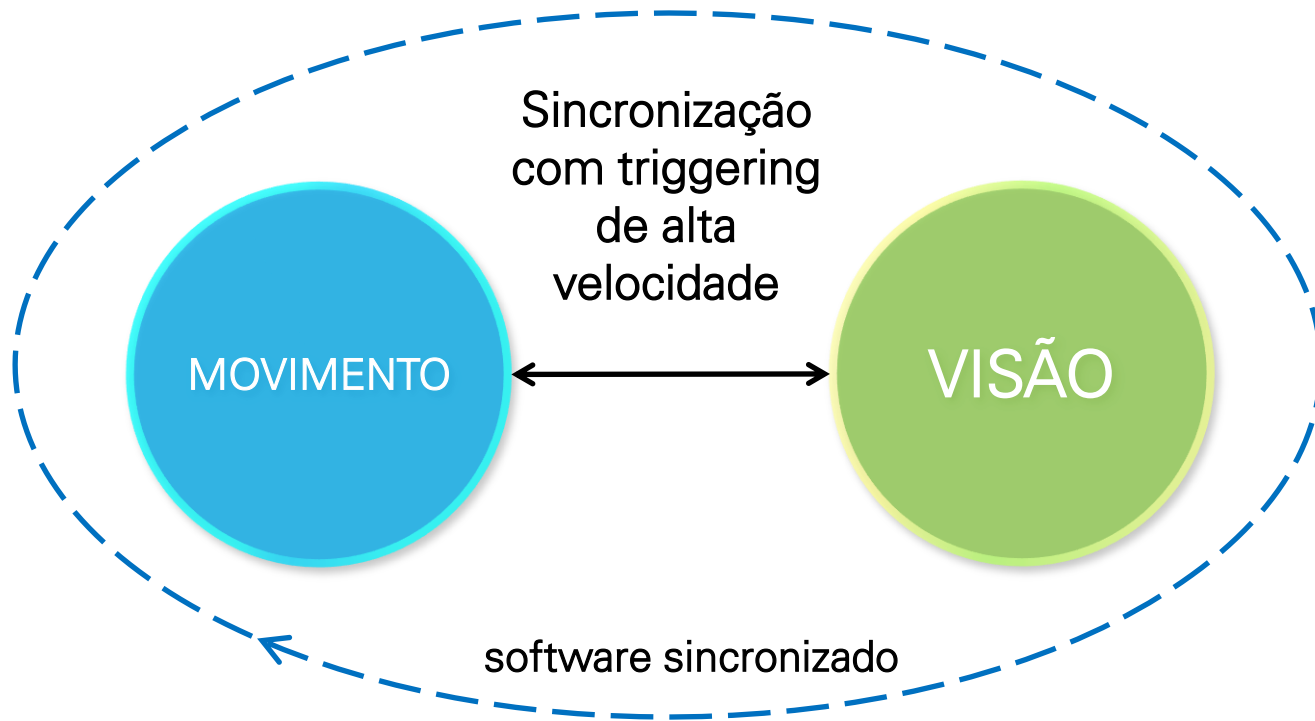


# Integração sinérgica: inspeção em rede

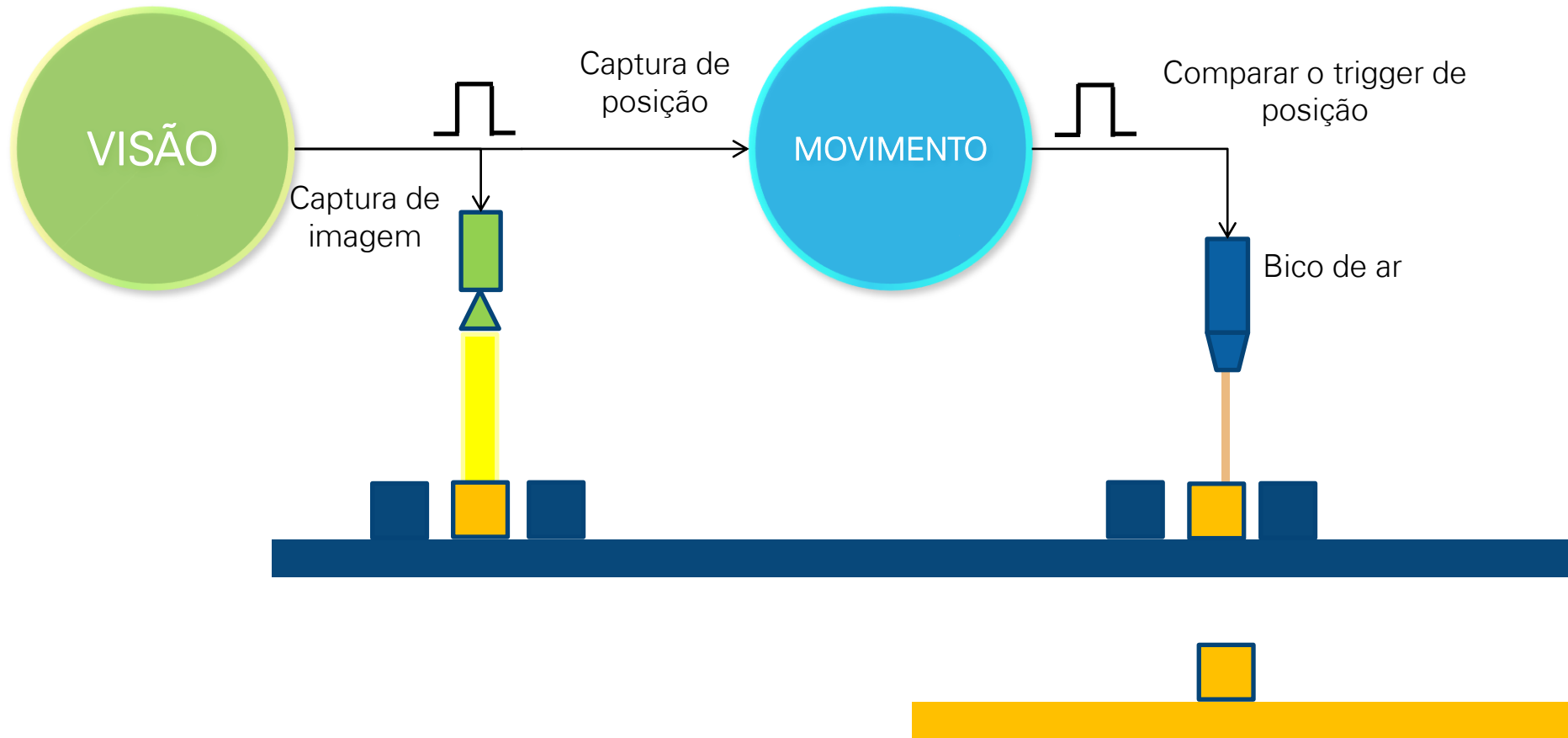


O sistema de visão gera o trem de pulsos para acionar as câmeras. O sistema de movimento promove o deslocamento na rede e, geralmente, em velocidade constante.

# Integração Sincronizada

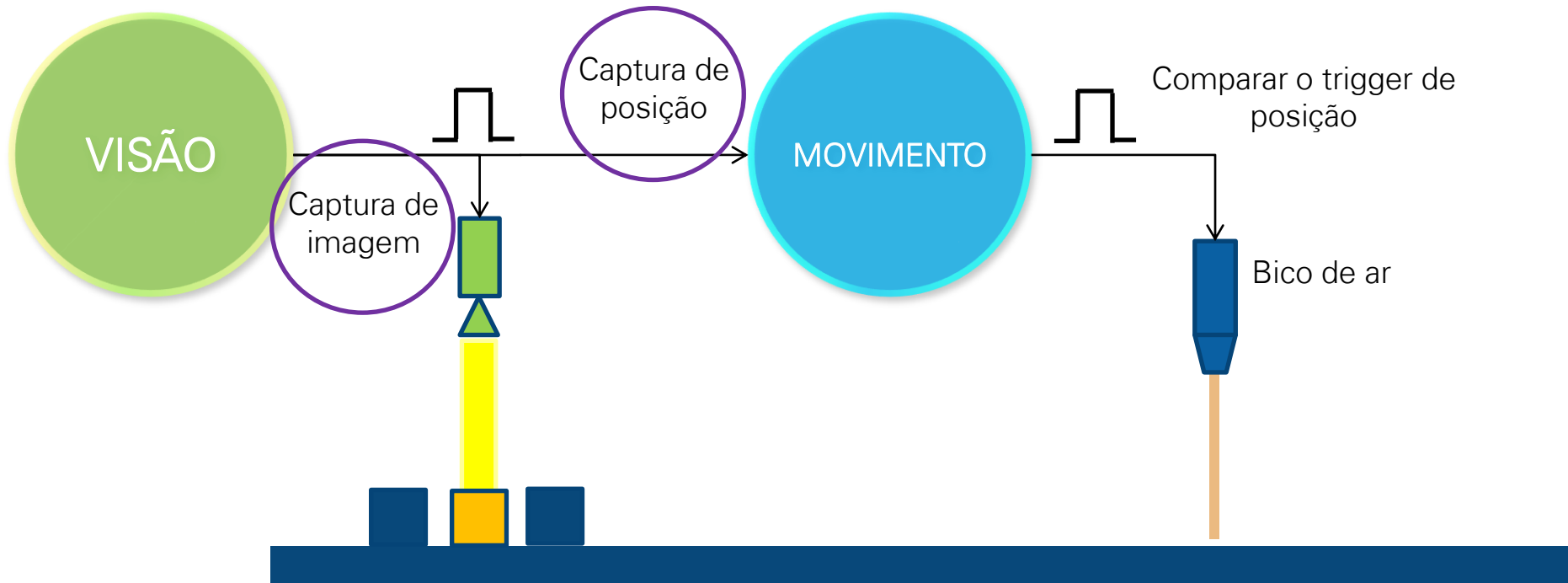


# Integração Sincronizada: Seleção em Alta Velocidade

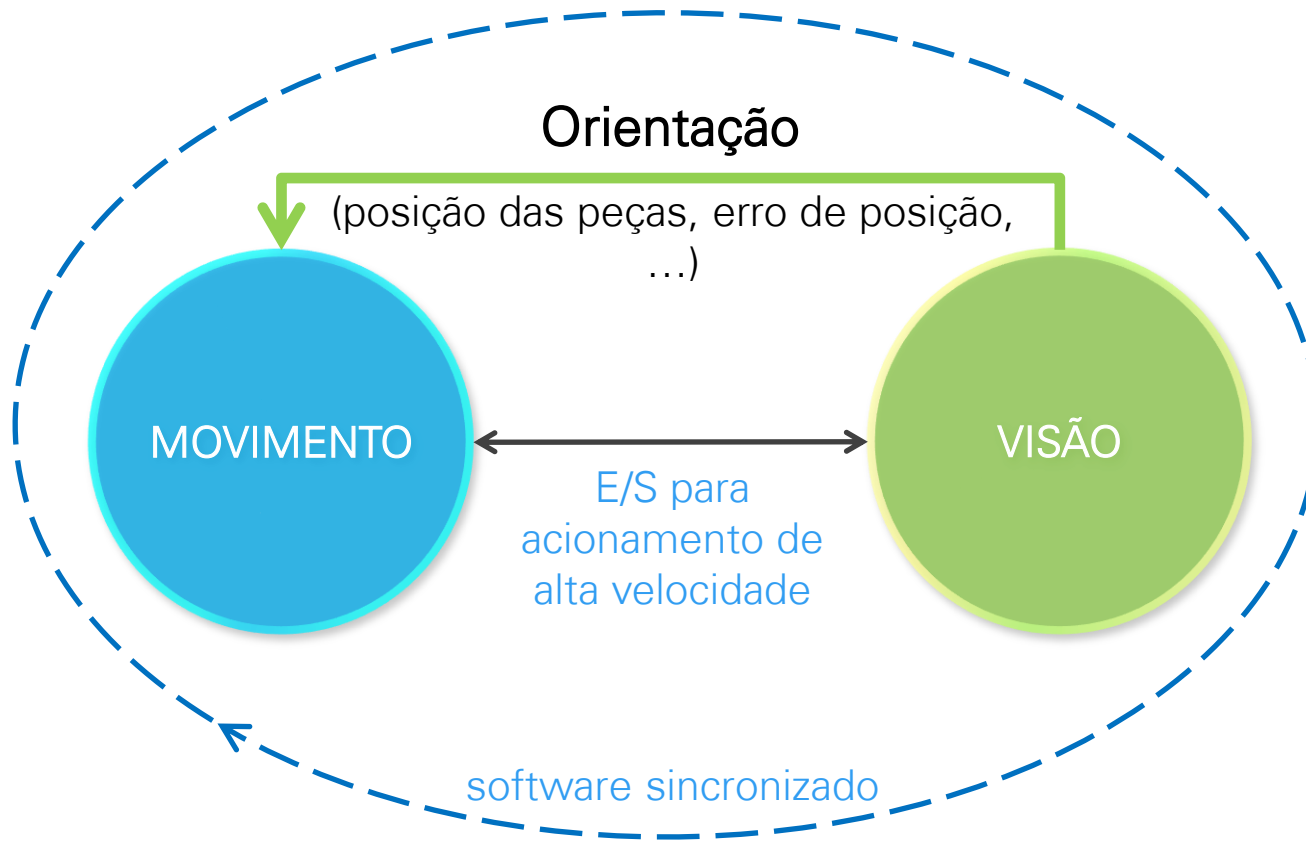




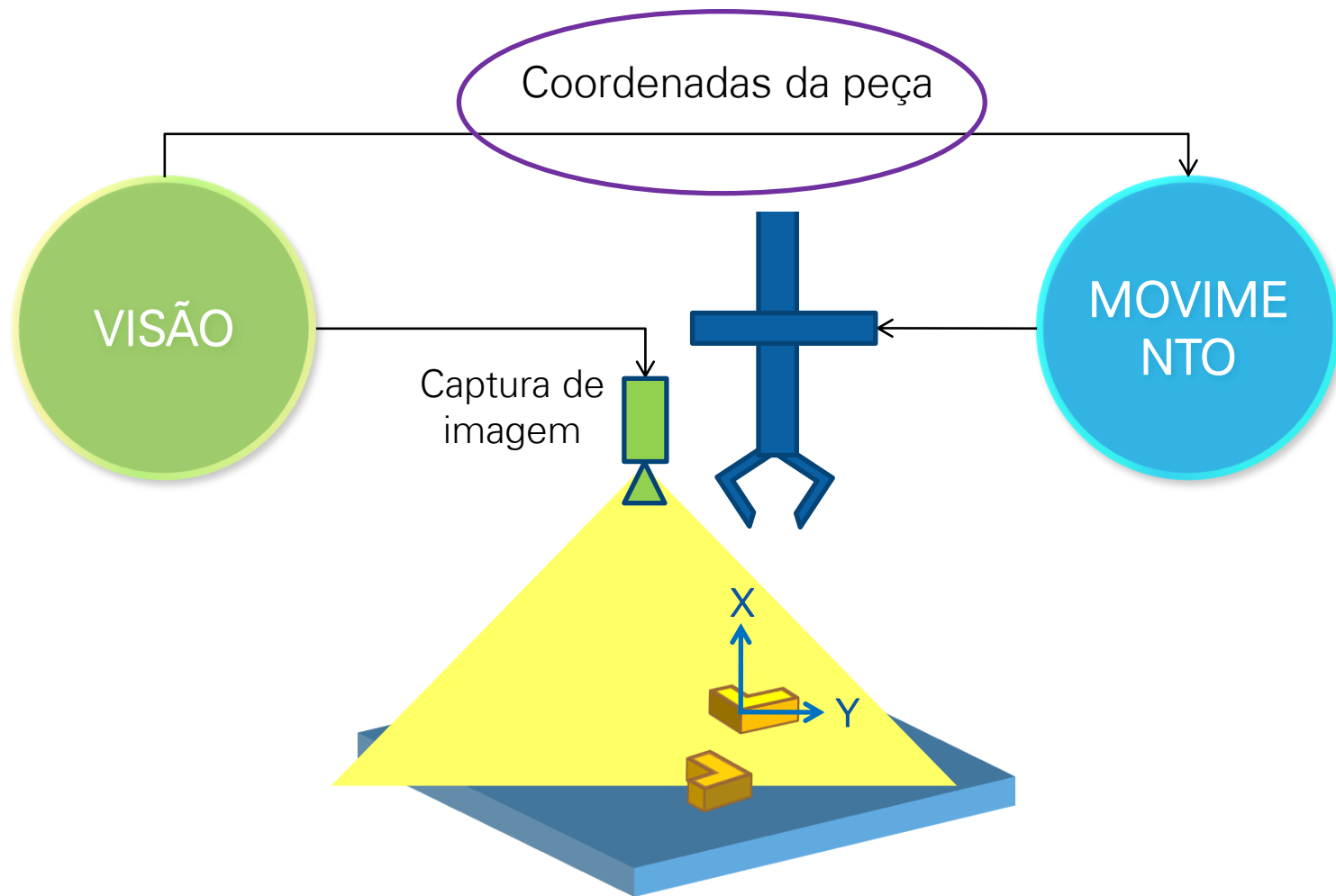
# Integração sincronizada: seleção em alta velocidade



# Movimento Guiado por Visão



# Movimento Guiado por Visão: Alimentação Flexível



# Movimento Guiado por Visão: Alimentação Flexível

**Vídeo de alimentação flexível**



# Movimento Guiado por Visão: Orientação de Trajetória

**Vídeo de orientação de trajetória**



# Movimento Guiado por Visão: SMT Pick and Place

## Vídeo de Pick and Place

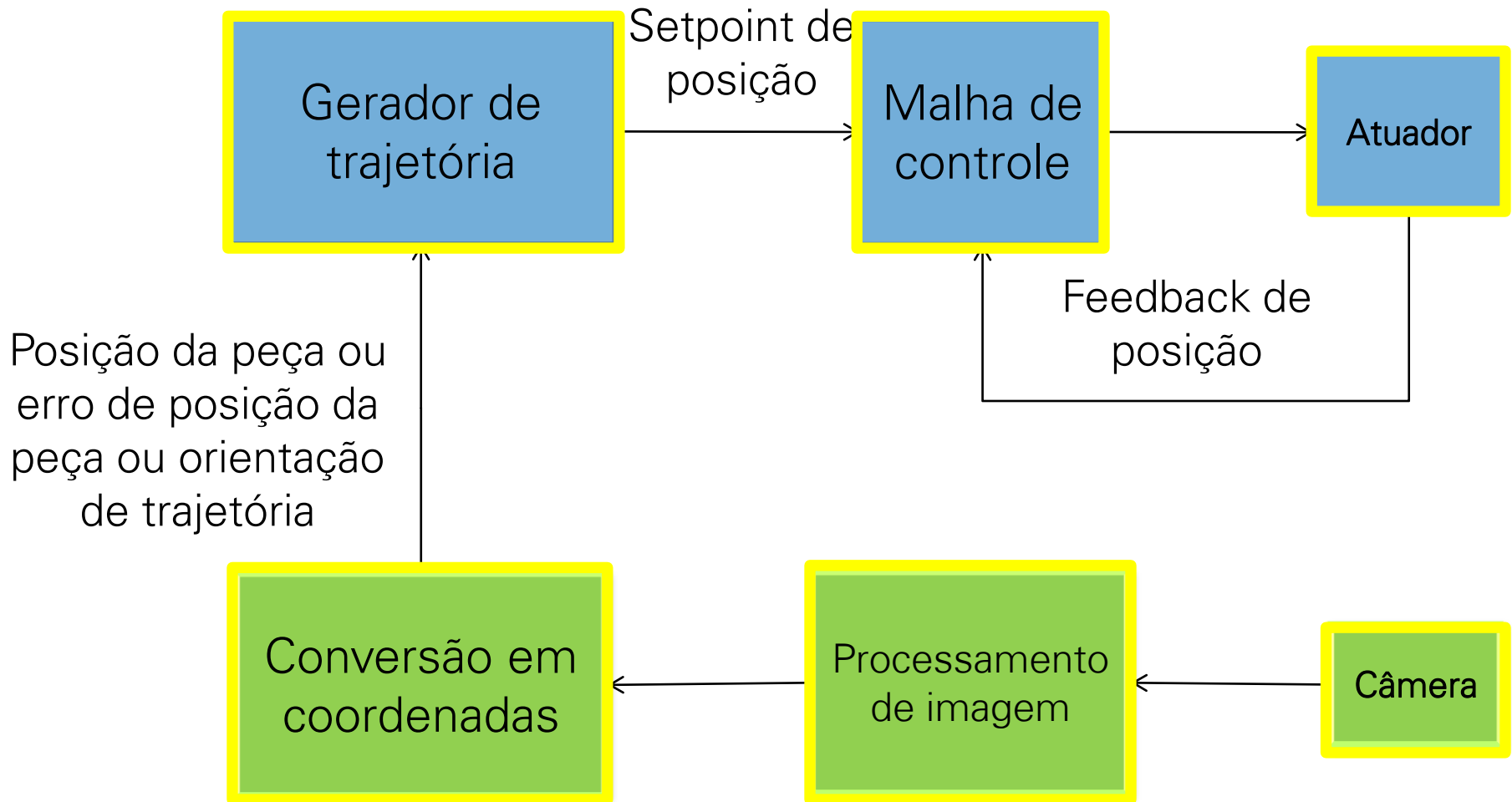




# Vantagens do movimento guiado por visão

- Elimina equipamentos de fixação e posicionamento.
- Eleva a adaptabilidade para novos produtos e tarefas.
- Aumenta a exatidão das tarefas de posicionamento.

# Movimento Guiado por Visão



# Arquiteturas Comuns



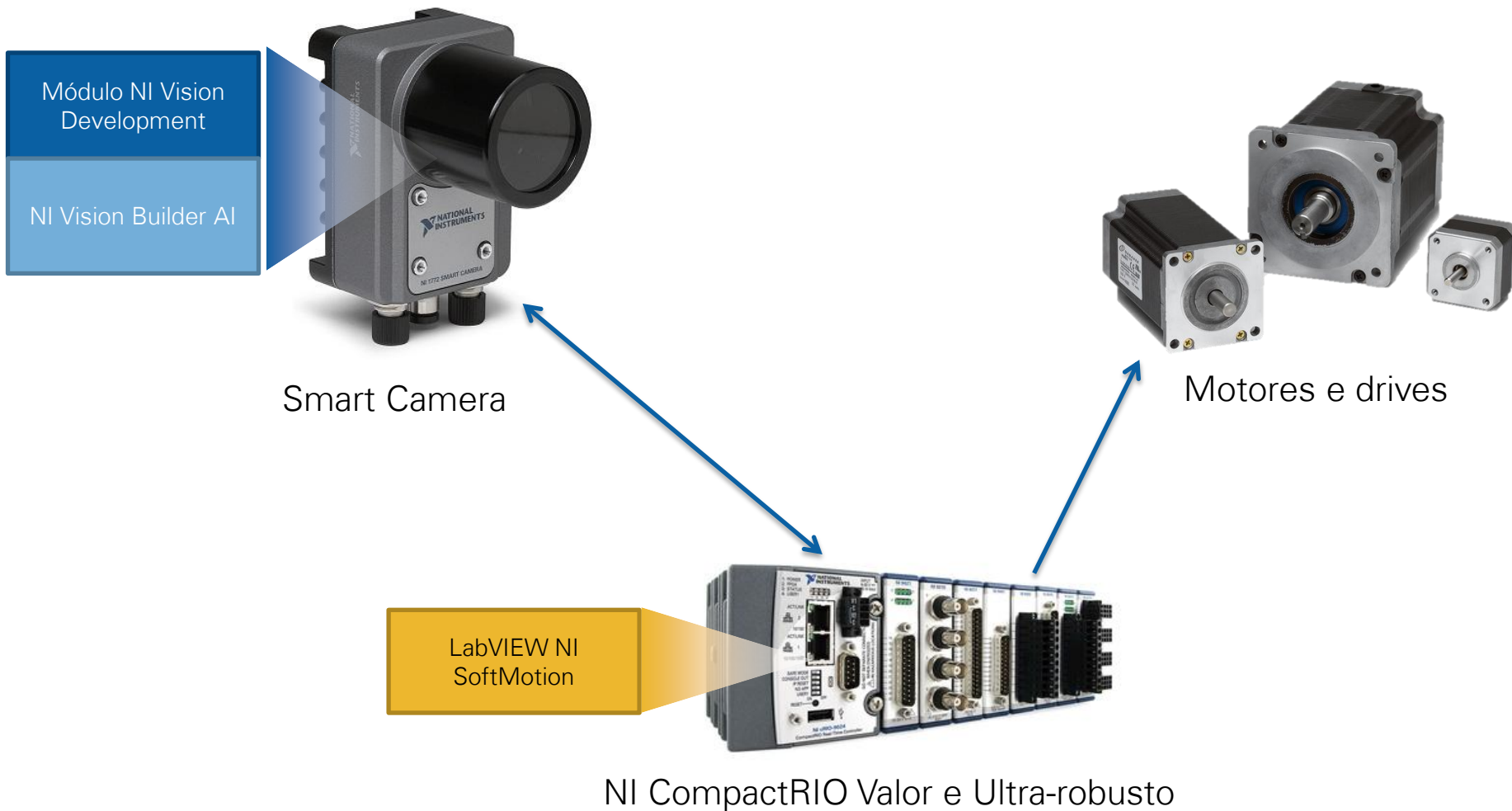
Distributed  
Processing



Centralized  
Processing



# Processamento Distribuído



# NI 177x Smart Camera

## Software e SO

- Sistema operacional real-time
- Inclui Vision Builder AI

## Recursos internos

- Processador Intel Atom
- 2 GB de memória flash
- 512 MB de RAM DDR2

## M12 para alimentação e E/S

- E/S digitais isoladas (4 entradas, 4 saídas)
- Trigger dedicado
- Comunicação serial RS232
- Controle de iluminação (drive direto)

Tampa da lente, para maior confiabilidade e IP67



Furos de padrão industrial para montagem

M12 para Gigabit Ethernet – conectividade da empresa. Modbus, EtherNet/IP, TCP/IP

M12 para comunicação USB/VGA  
• USB para armazenamento externo  
• Saída de vídeo VGA

# NI CompactRIO Valor e Ultra-robusto

- Processamento com um único núcleo
- Ideal para ambientes hostis
- Suporte para NI LabVIEW Real-Time
- Ampla seleção de E/S da Série C
- Opções disponíveis para IHM flexível
- Configurações de 4 ou 8 slots



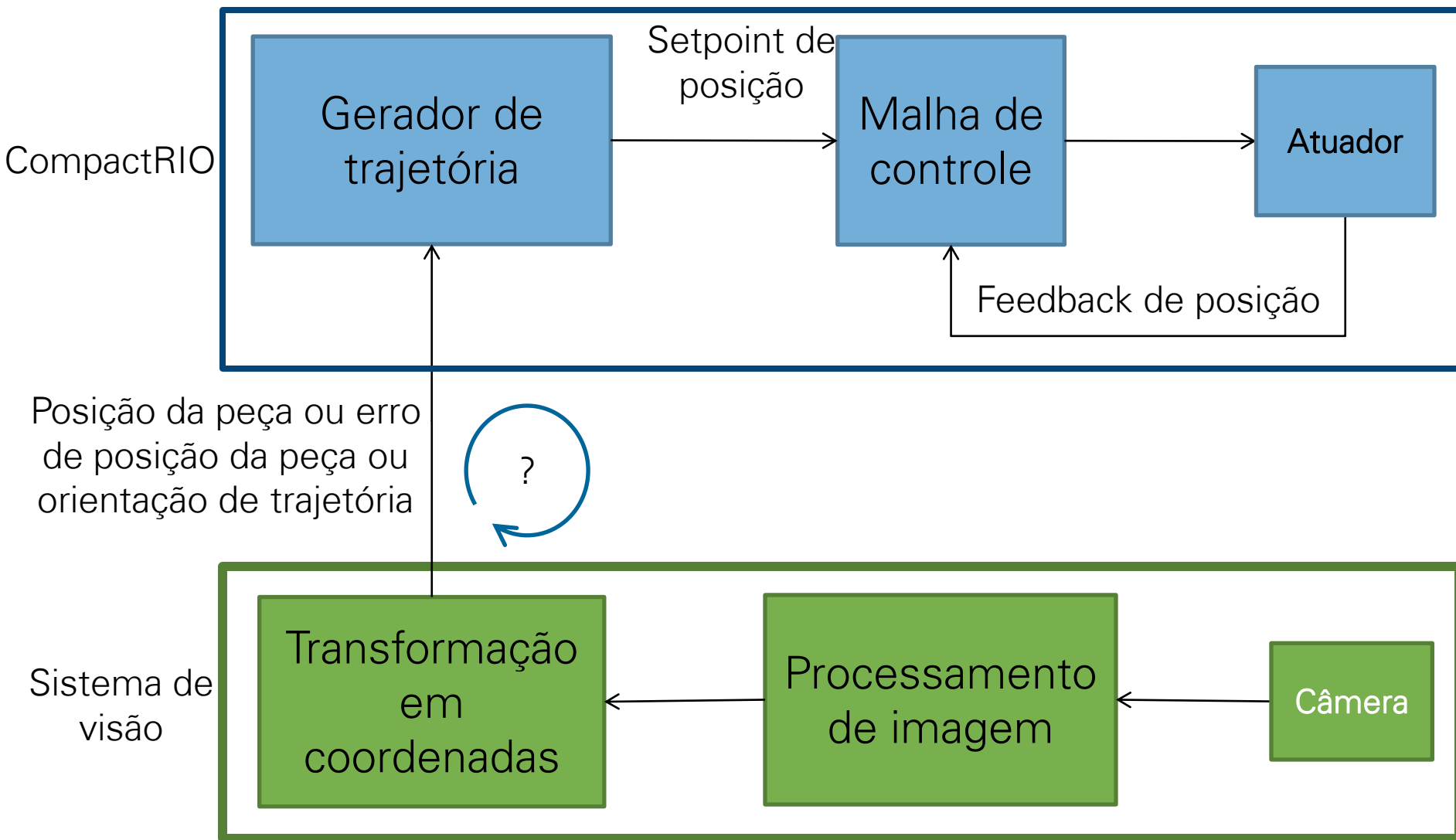
# NI Motion Control



- Módulos para interface com drives para motores de passo e servomotores.
- Módulos de drive para servomotores com ou sem escovas, assim como motores de passo.
- Suporte para drive EtherCAT, para uma grande variedade de motores.
- Fácil desenvolvimento de software com o LabVIEW NI SoftMotion

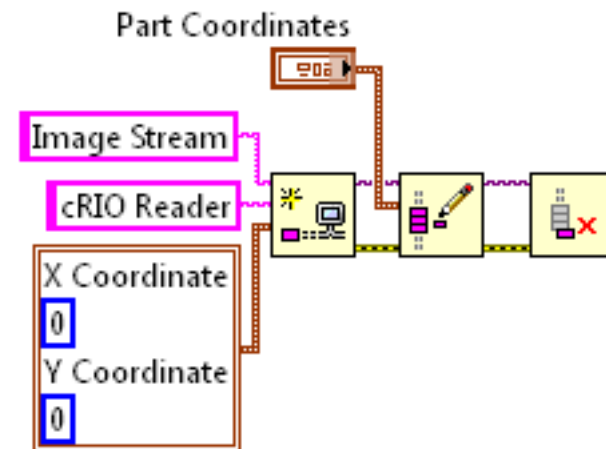


# Movimento guiado por Visão com processamento distribuído



# Métodos de comunicação com processamento distribuído

- Utilize o IEEE-1588 (PTP) para triggering e sincronização
- Utilize comunicação com streams de rede ou Simple Message Library (STM) para transmissão de dados segura
- A comunicação em rede continua não determinística



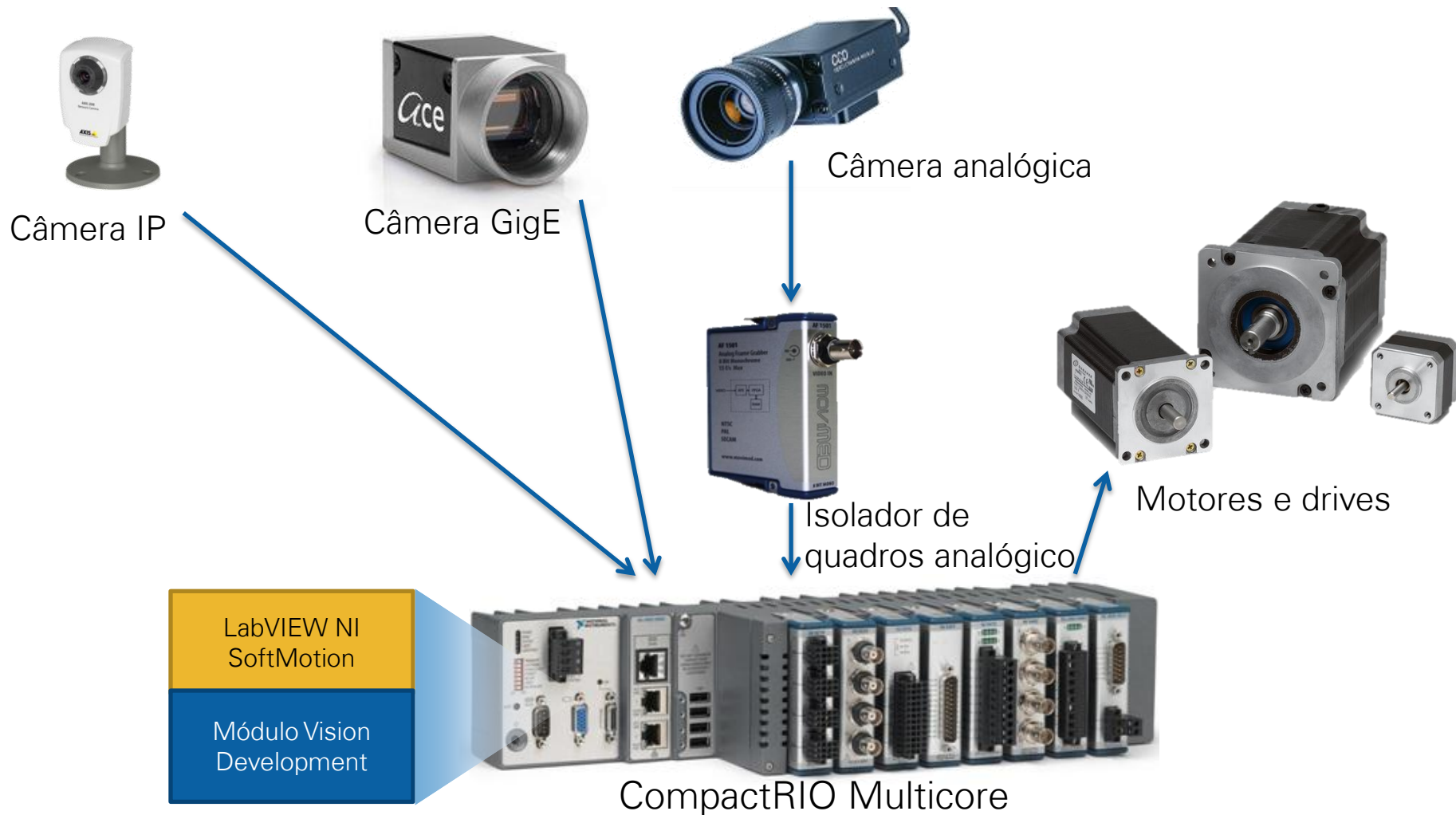
# Desafios do processamento distribuído

- Comunicação em rede não determinística
  - Proíbe o sistema de visão dentro da malha de controle
- Latência da comunicação em rede
  - A comunicação desde a aquisição da imagem até as E/S do sistema pode ser um gargalo
- O desenvolvimento exige triggering e comunicação complexos

**Uma solução:** processamento centralizado



# Processamento centralizado



# Câmeras GigE

- Barramento popular na indústria
- 100 m de comprimento de cabo
- Até 125 MB/s
- Cabeamento simples com a tecnologia POE
- Integra-se com o equipamento existente
- Excelente suporte para triggering

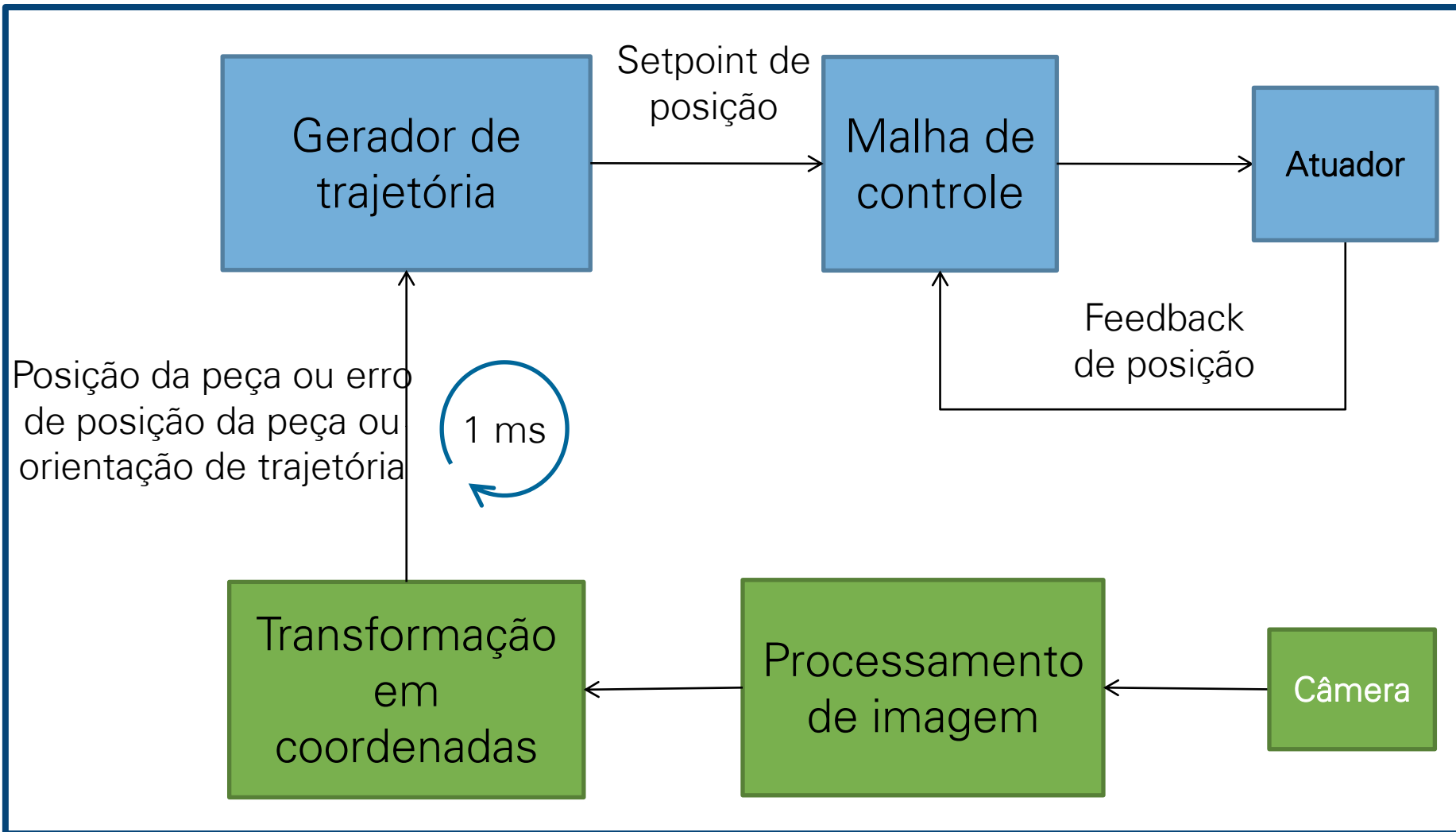


# CompactRIO Multicore

- Processador i7 dual core
- Windows ou Real-Time
- Duas portas GigE
- Ampla seleção de E/S da Série C
- IHM embutida
- Poderoso chip FPGA embutido
- Excelentes recursos para controle de movimento



# Movimento guiado por Visão com processamento centralizado



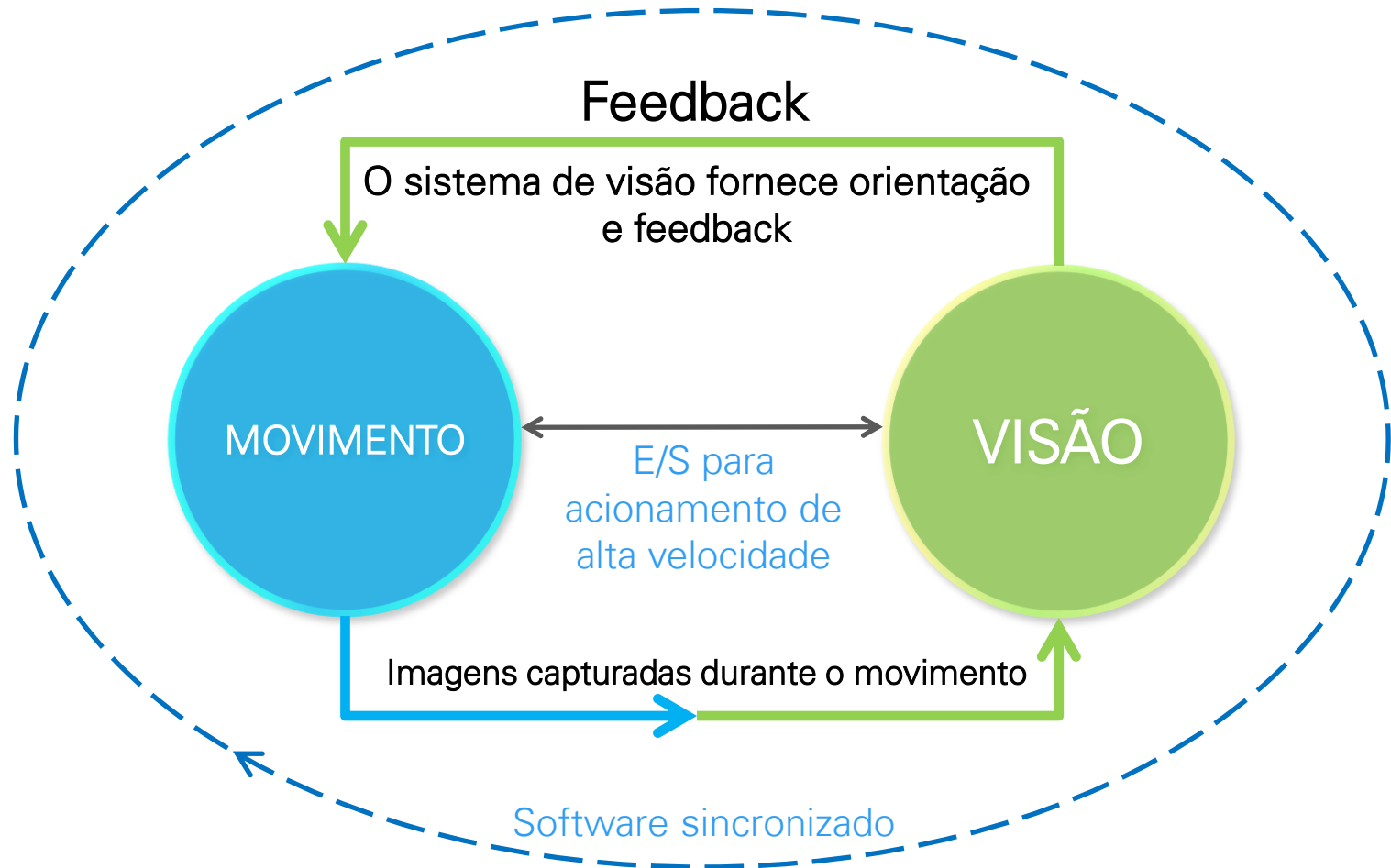
# Vantagens do processamento centralizado

- Melhora o desempenho, removendo o gargalo da comunicação em rede,
- Reduz a complexidade do desenvolvimento,
- Utiliza um único ambiente do LabVIEW,
- Permite a visão dentro da malha de controle para aplicações avançadas, como controle servo visual.

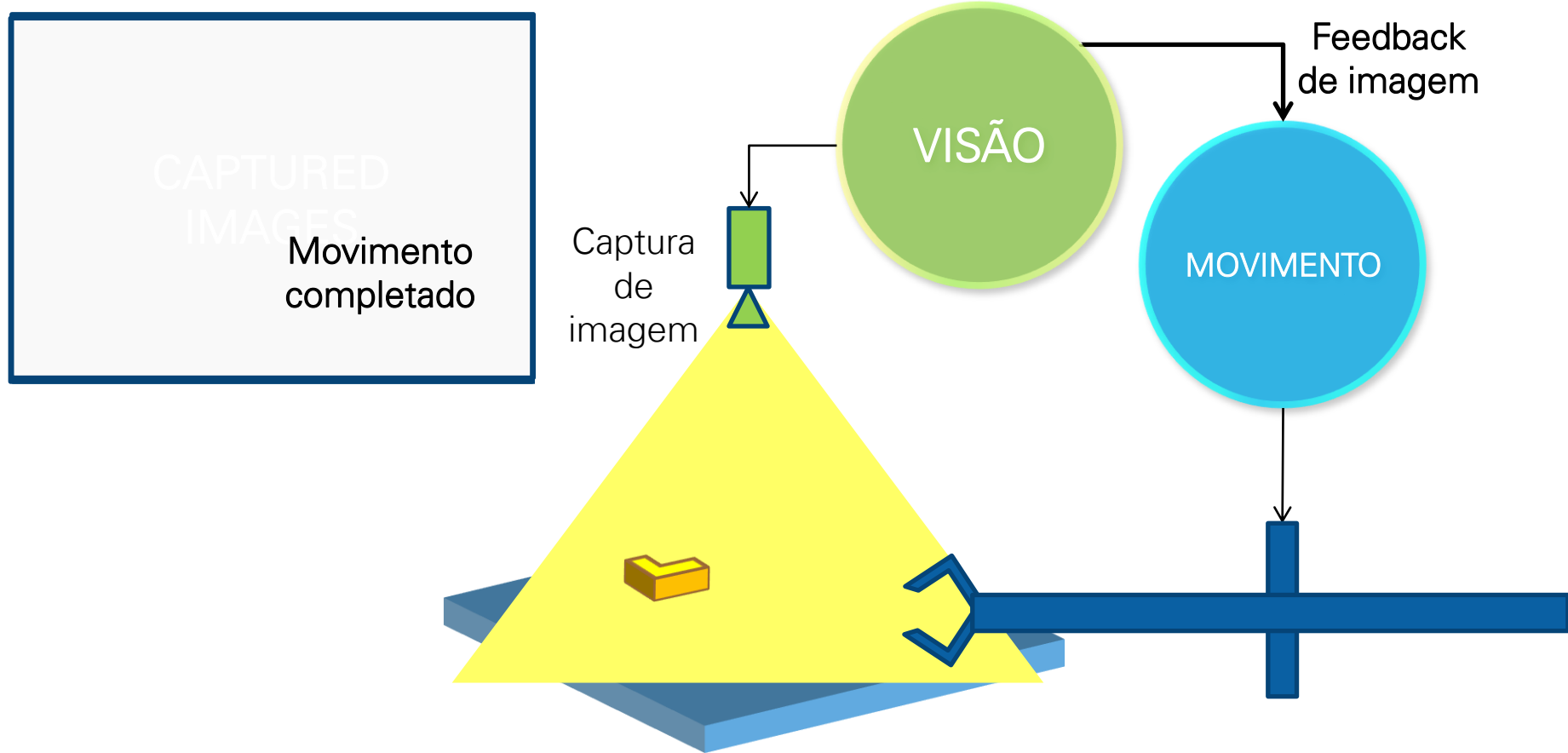




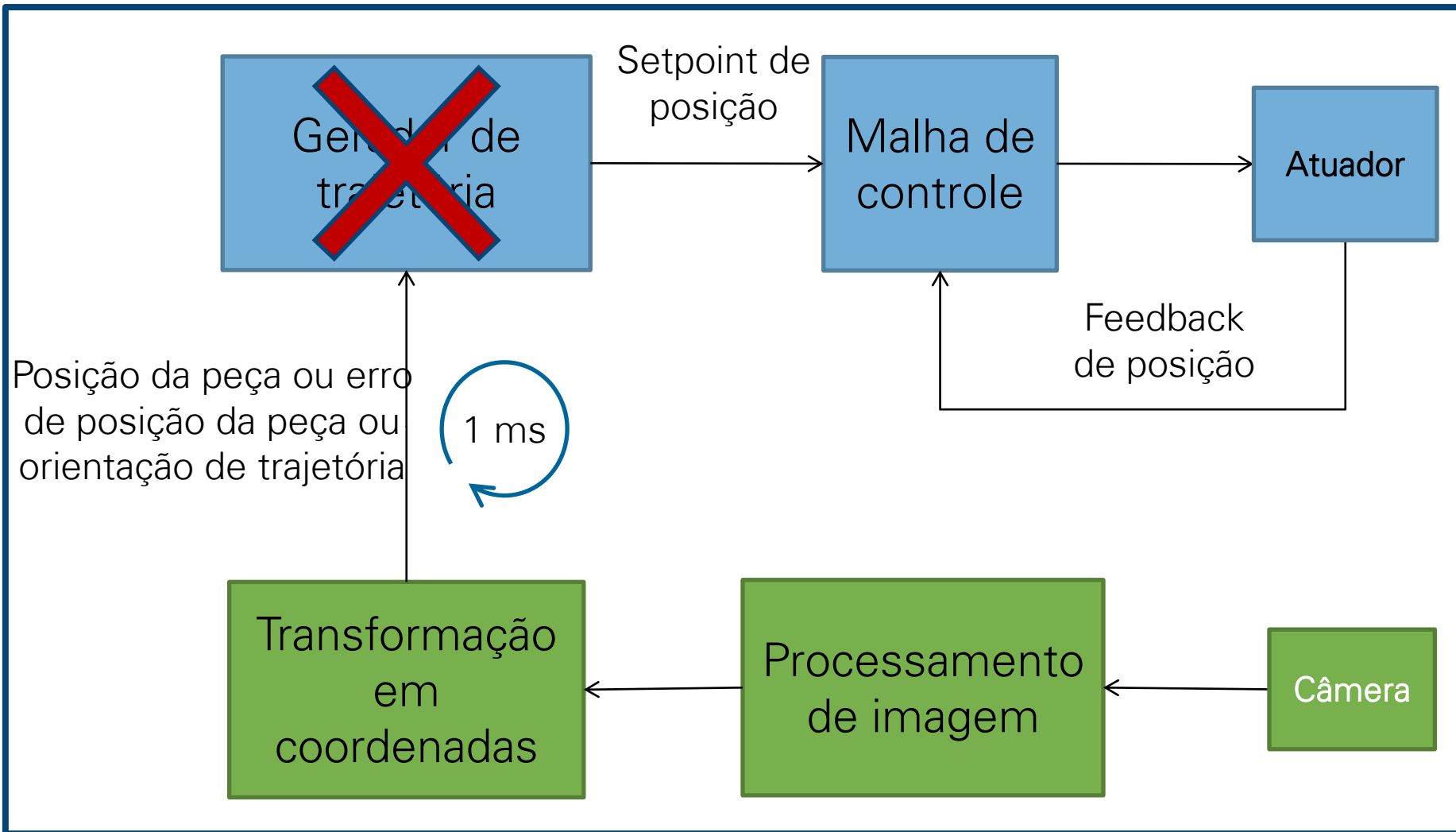
# Controle servo visual



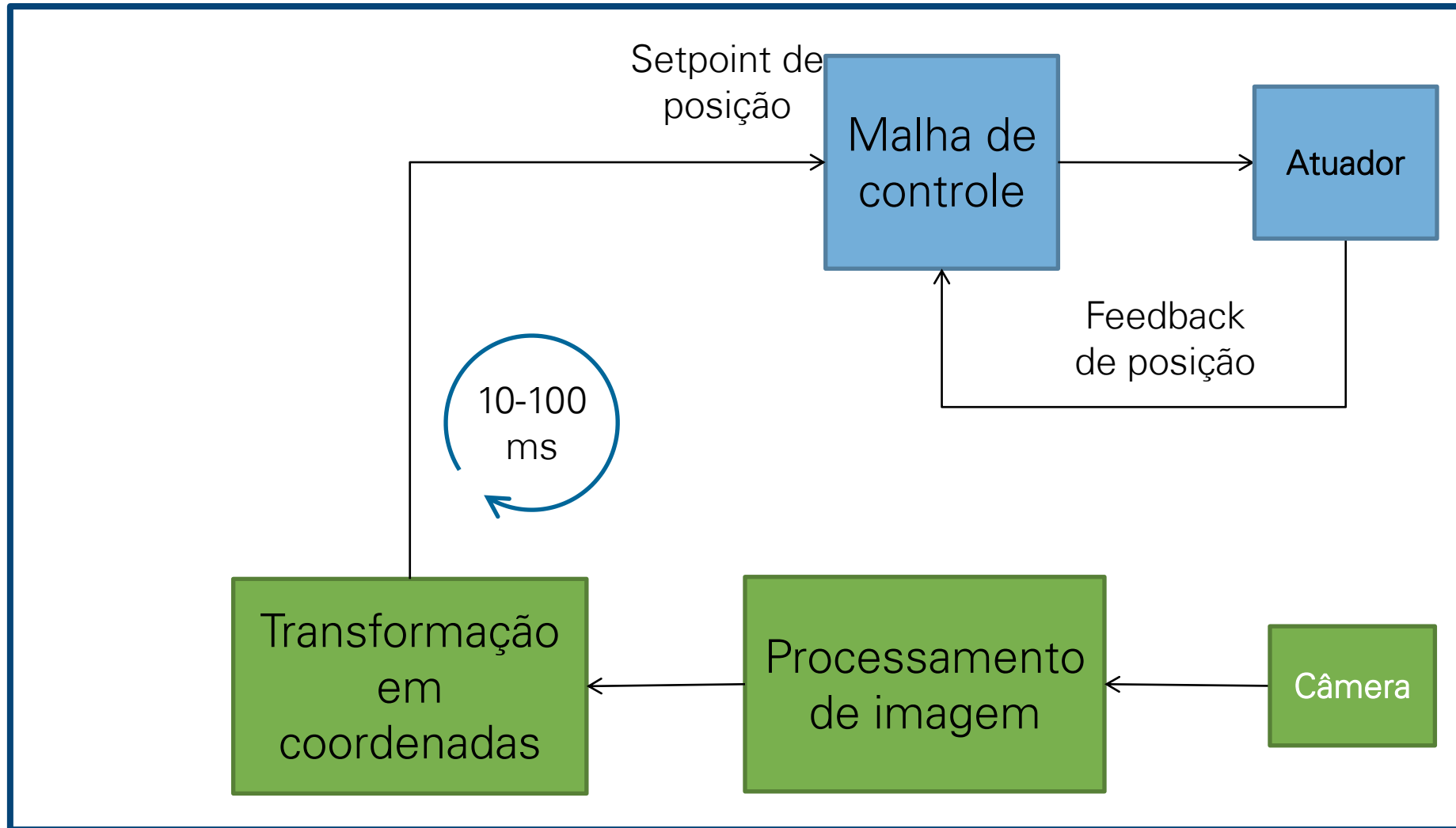
# Controle servo visual: Exemplo



# Movimento guiado por Visão com processamento centralizado



# Controle servo visual: visão e movimento dinâmicos

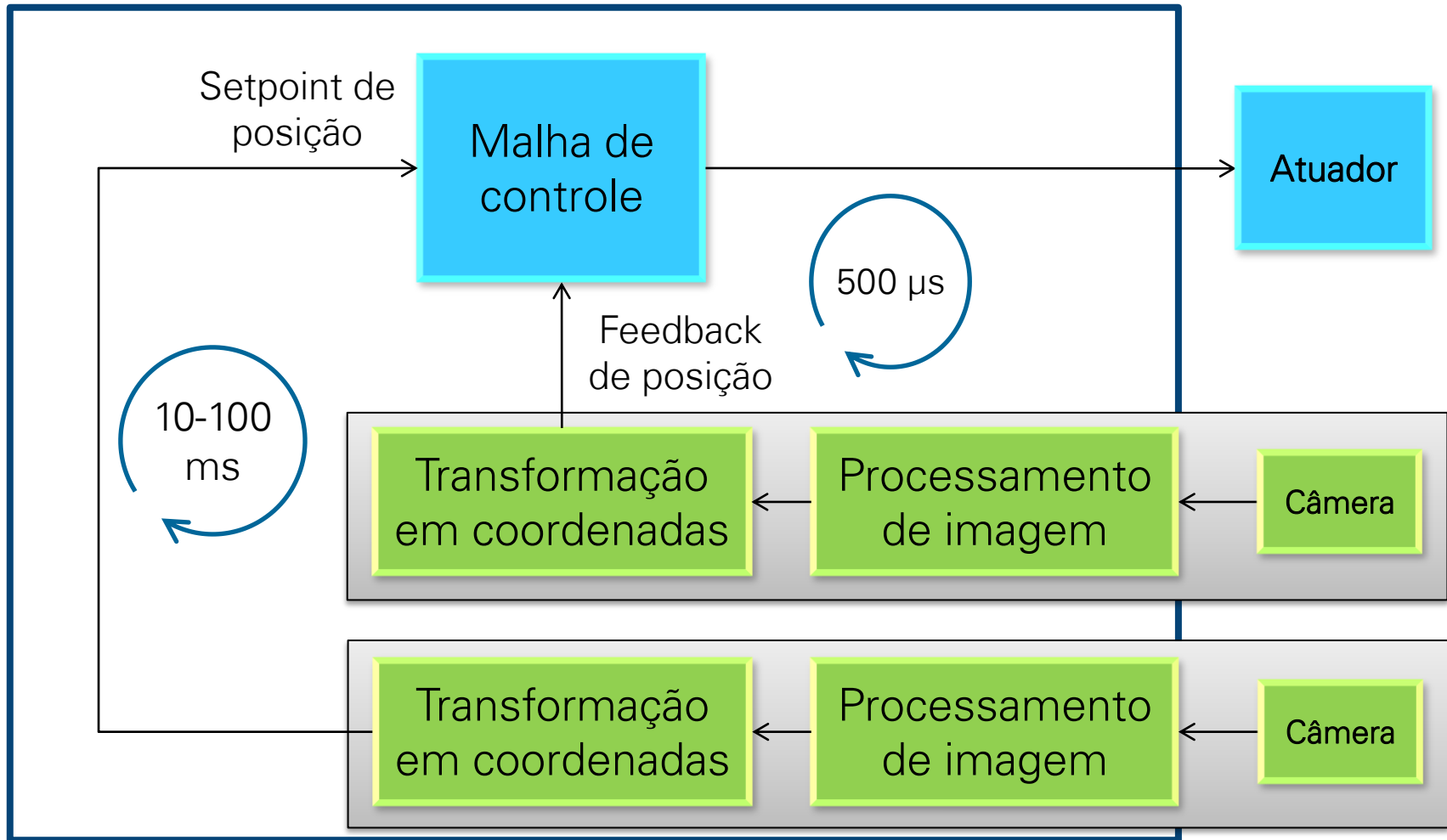


# Controle servo visual

## Vídeo de visão e movimento dinâmicos



# Controle servo visual: servo direto



# Lembrete sobre a integração de Visão e Movimento

- Os sistemas de integração de Visão e Movimento podem reduzir custos, aumentar a eficiência e melhorar a qualidade..
- Os métodos de integração avançada podem aumentar e muito o desempenho das futuras máquinas inteligentes.
- A NI oferece uma amplo conjunto de escolhas para atender às suas necessidades de Visão e Movimento combinados.
  - O processamento distribuído permite uma fácil escalabilidade e uma variedade de opções de desempenho.
  - O processamento centralizado proporciona um sistema com tamanho reduzido e melhora o determinismo e a latência entre tarefas.
  - O LabVIEW reduz a complexidade da programação, fornecendo a você um único ambiente de desenvolvimento.