



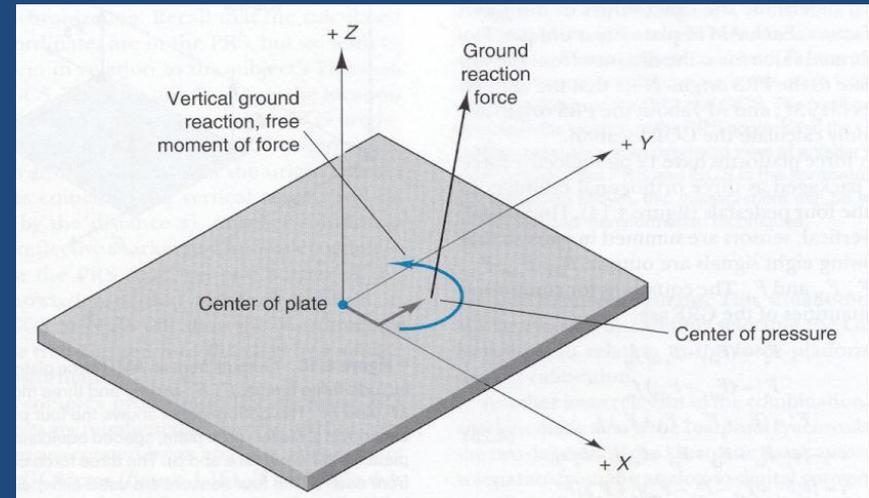
Plataforma de Força Análise do Andar

*Processamento de Sinais e Instrumentação
para a Análise do Movimento Humano*

Prof. Dr. Renato de Moraes

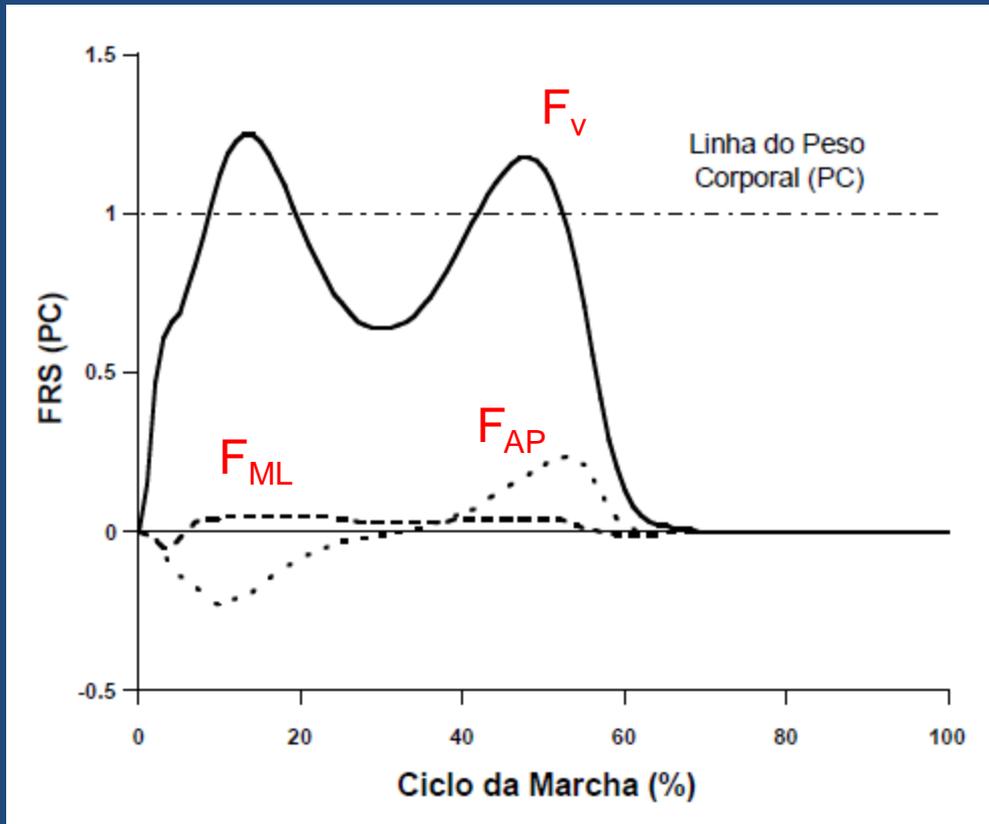
Força de Reação do Solo

- Soma algébrica do produto massa*aceleração de todos os segmentos corporais enquanto o pé está em contato com a plataforma de força.



Variáveis - Andar

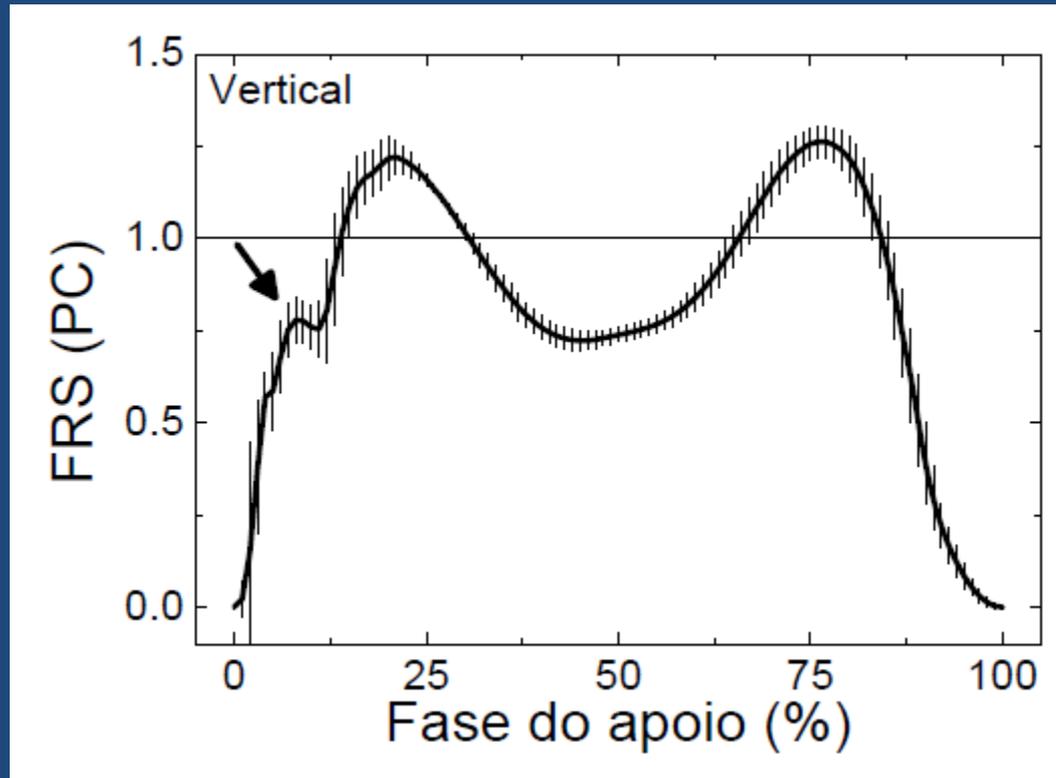
FRS – 3 componentes



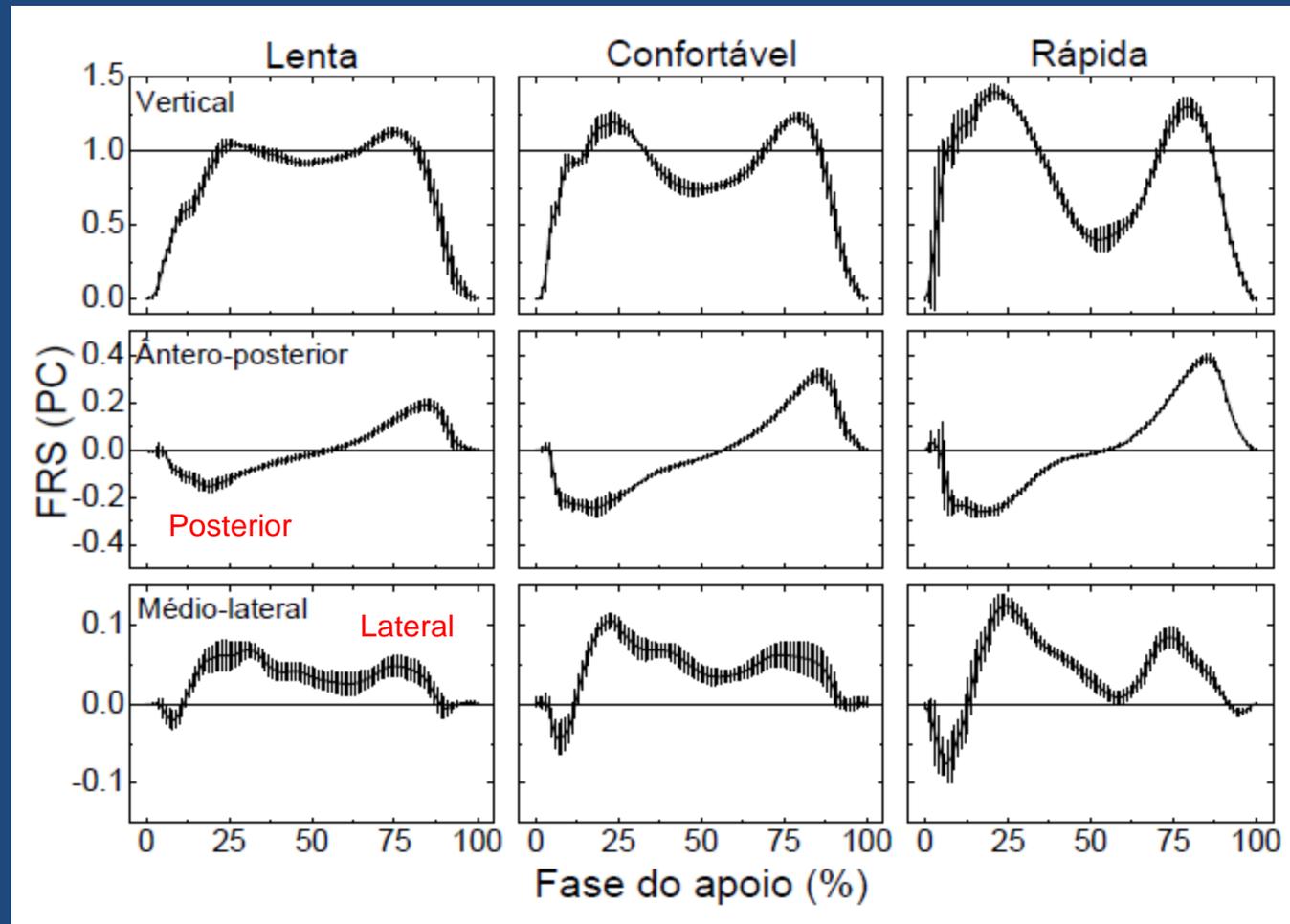
$F_v > PC$: COM acelera para cima

$F_v < PC$: COM acelera para baixo

FRS – Componente Vertical



FRS – Diferentes Velocidades



Eventos

- Contato do pé na plataforma
- Retirada do pé da plataforma
- *Zero-crossing*



find.m

Identificando os eventos

```
HC = find(Fz>5,1,'first');
```

```
TO = find(Fz>5,1,'last');
```

```
[Fymin, Fymin_loc] = min(grf(:,2));
```

```
ZC = find(Fy(Fymin:end))>0,1,'first');
```

```
ZC = ZC + (Fymin - 1);
```

Eventos

- Contato do pé na plataforma
- Retirada do pé da plataforma
- *Zero-crossing*



find.m

- Máximos e mínimos

findpeaks.m

max.m

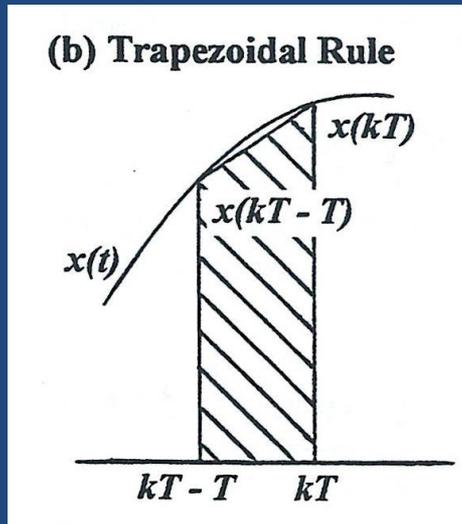
min.m

Identificando os eventos

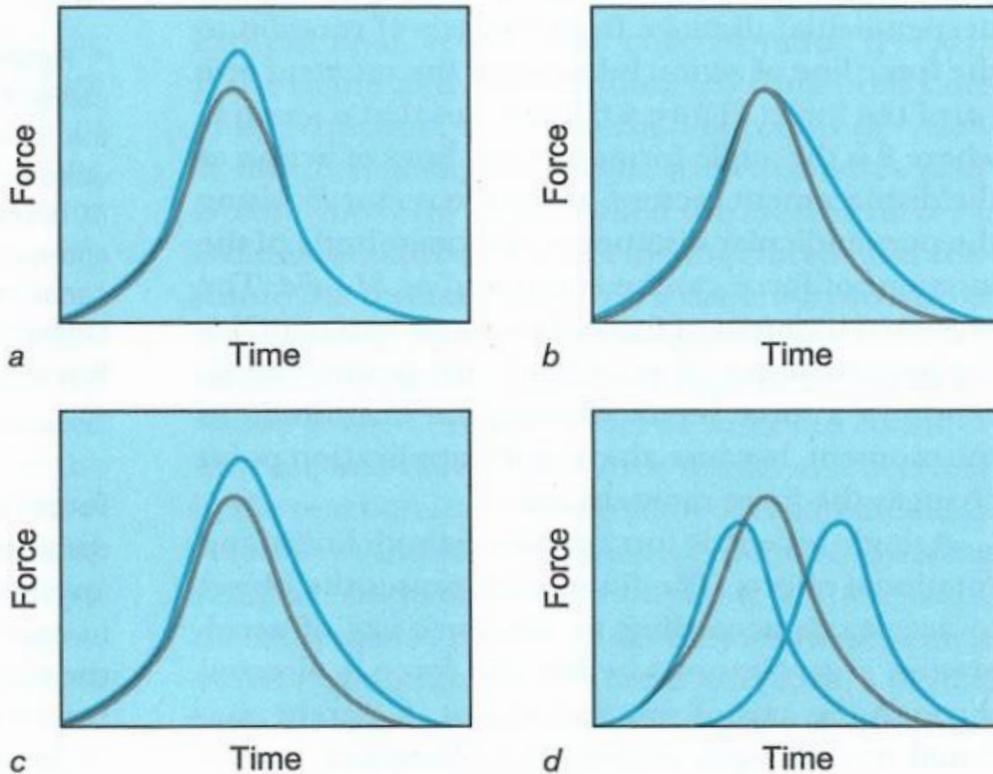
```
[pks,locs]=findpeaks(Fz,'MinPeakHeight',1,'  
NPeaks',2,'MinPeakDistance',20);
```

Impulso

Integração



Impulso



$$\text{Impulso} = F \cdot dt$$

É a medida do que é necessário para mudar o movimento de um objeto

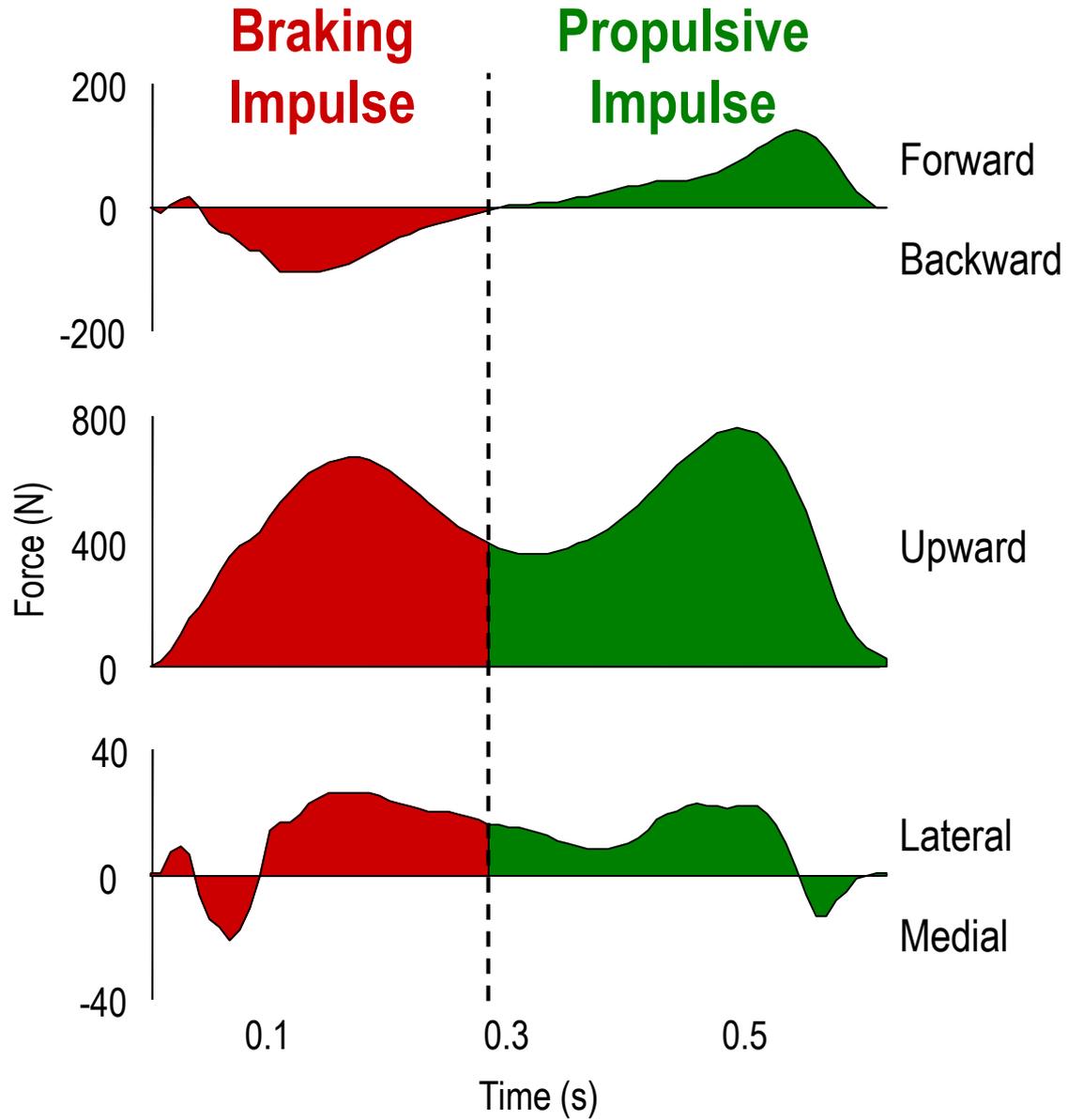
Unidade de medida: N.s

$$F \cdot dt = mv_{\text{final}} - mv_{\text{inicial}}$$

Relação impulso-momento:

A aplicação de uma força em um objeto ao longo de um período de tempo muda o momento do objeto

cumtrapz.m



Calculando o impulso

```
impulse = cumtrapz(Fy(HC:ZC));  
impulse = impulse * (1/freq);  
impulse = impulse(end);
```