**Estudo 3ºMT CG**

Com animação, uma cena estática ganha vida, tornando-se mais apelativa

Animação:  
 🡪Por Fotogramas; (1)

🡪Por Interpolação; (2)

🡪Por Passos; (3)

**(1) Animação por Fotogramas**

Imagens pré construídas.

Não é uma técnica adequada para a CG.

Define um conjunto fixo de imagens(fotogramas) projetados em sequência com uma certa frequência(FPS).

O limiar humano ronda os 24 FPS. Caso a freq seja de 24, não há percepção da transição de fotogramas(ideia de movimento fluido).

Primeiros filmes projetados entre 16 e 24 FPS.

Atualmente existência de 60 ou + FPS.

**PROBLEMAS:**

Uma animação feita a um freq não resulta bem em diferentes freq

Dispositivos e cargas diferentes, dão freq’s diferentes.

**(2) Animação por Interpolação ou por Tempo:**

Resolve o problemas das diferenças de frequência colocada pela animação por fotogramas

Definidas chaves(momentos, keys). Cada chave tem associado parâmetros que definem um único fotograma.

**Durante a animação:** em cada instante são recalculados os parâmetros; modelo gráfico é atualizado.

**Modelo Parametrizado:** modelo em que certos atributos gráficos são variáveis

**Modelo concreto:** resulta de um parametrizado, todos os atributos gráficos tem valores definidos

**Tweens:**

técnica para gerar valores intermédios. Consiste no cálculo de valores proporcionais entre um valor inicial e o final

**Tweens Não-Lineares:**

movimentos naturais aceleram e travam no fim

Easy-In: começa lento e acelera no fim

Easy-Out: começa rápido e trava no fim

Easy-In-Out: acelera até ½ e trava para o fim

**Definir Tweens:**

Valor Inicial, Valor Final, Duração, Easing

Adicionais: yoyo(volta ao inicio) ; repetir ; encadear …

**(3) Animação por Passos:**

A animação resulta da variação dos parâmetros calculada na atualização

**Animação Suaves: Resulta de:**

Fatores internos: nº objetos ; complexidade das geo e do aspeto, …

Fatores Externos: capacidade/carga do sistema, …

Quando o tempo decorrido entre dois fotogramas não é constante, torna-se necessário que a atualização dos parâmetros do modelo se adapte a essa variação.

**Revisitar(requestAnimationFrame( ) ) :** O mecanismo universal e prático para lidar com a variação do tempo no ciclo da animação consiste em passar informação sobre o tempo para guiar a atualização dos parâmetros do modelo.