



EGR7249
ANIMAÇÃO 01

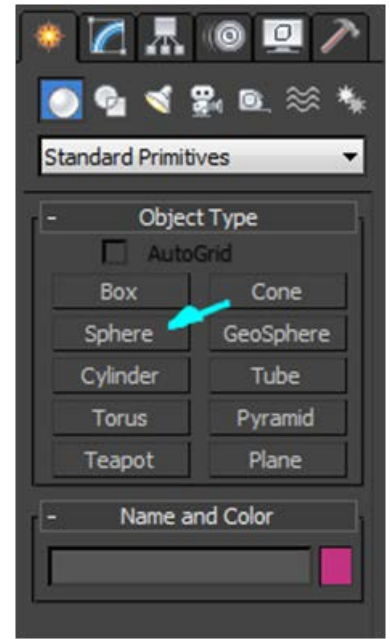
Exercício Bolas Quicando

Para começarmos a treinar os conceitos de timing e spacing no contexto da animação 3d começaremos com uma aplicação simplificada destes princípios. Vamos esquecer conceitos como personalidade e expressividade e nos concentrar apenas no peso e escala dos objetos e como adequamos o timing e o spacing a essas características. A medida que isto fica claro para nós, aumentaremos a complexidade expressiva das nossas animações.

Preparando a Cena

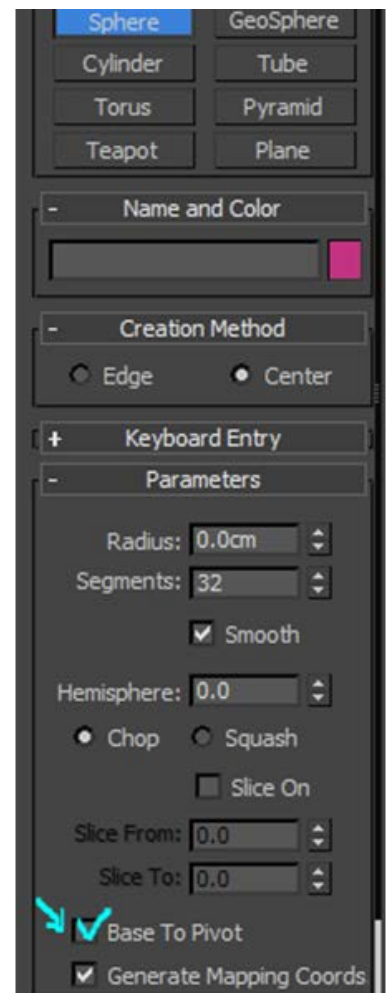
Antes de iniciar a animação vamos criar e dispor nossos objetos na cena.

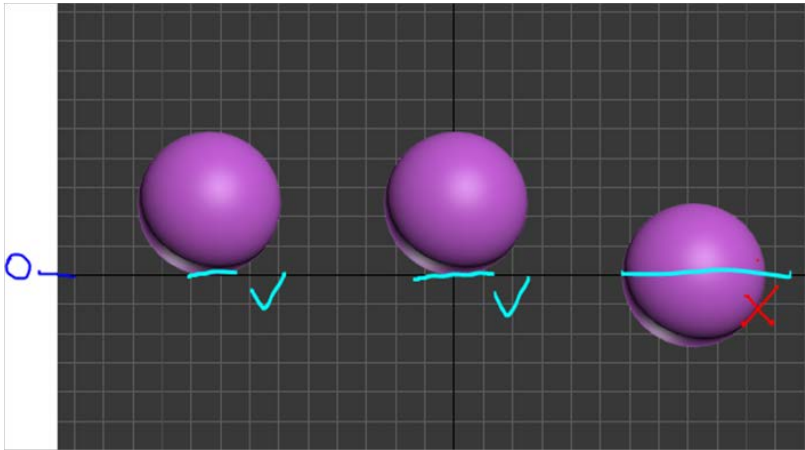
1. Para começar vamos criar os objetos que usaremos. Em seu software 3d (neste caso o 3ds Max) crie uma esfera



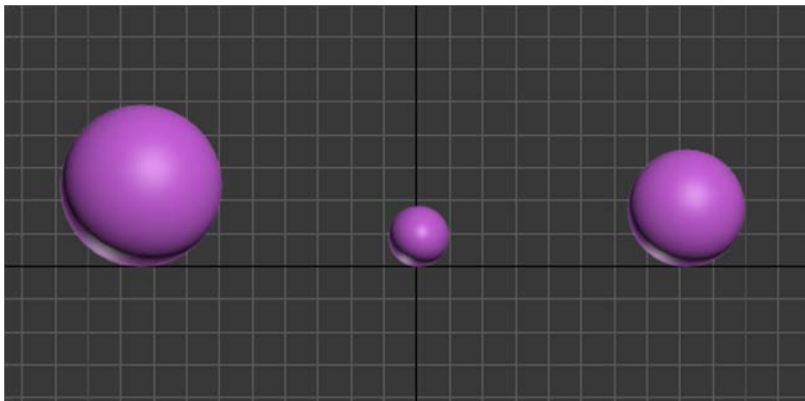
2. Nas opções de criação desta primitiva ative a opção **Base to Pivot**. Essa opção fará com que a origem (ou pivo) do seu objeto esteja posicionado em sua extremidade inferior, ao invés do seu centro geométrico.

Comumente não é assim que criamos os objetos, faremos isto neste exercício unicamente para simplificar a visualização de algumas propriedades do objeto quando animado.



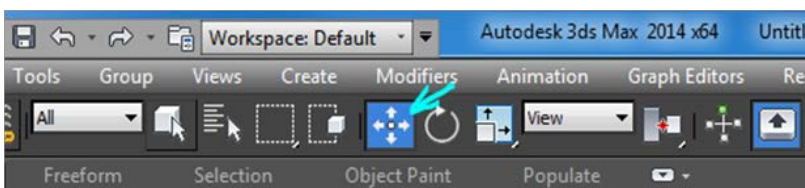


3. Na vista **Left** crie 3 esferas utilizando as opções previamente indicadas. Se tudo estiver corretamente configurado as esferas devem ficar sobre a linha preta que indica o ponto zero no eixo Z (altura) do plano cartesiano.

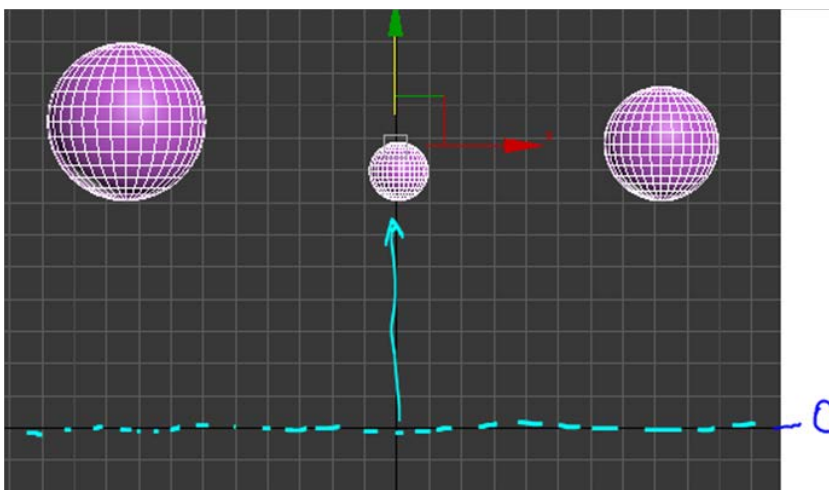


4. Altere os raios das esferas, para que as bolas tenham diferentes tamanhos.

Com os objetos posicionados e layoutados e trabalhando a partir da vista **Left**, vamos começar a animar estas esferas.



Neste exercício animaremos apenas a posição das esferas para tanto selecione a ferramenta move (atalho: w)



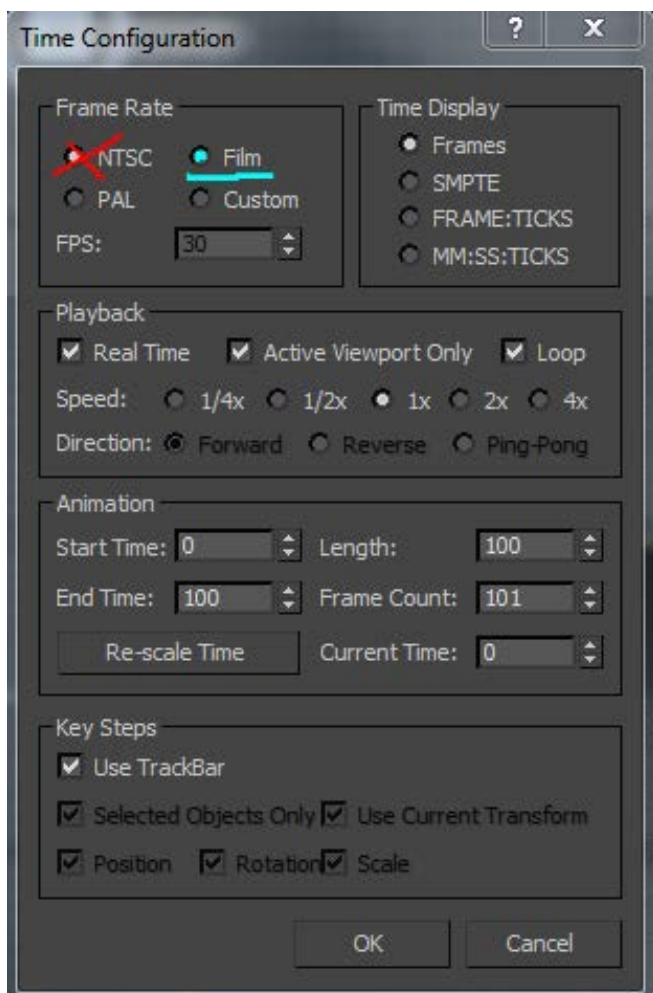
5. Selecione todas as esferas ao mesmo tempo e eleve-as por uma quantidade adequada de unidades. Mantenha alinhada a extremidade inferior para que possamos verificar como um mesmo timing pode ter diferentes spacings.

Antes de darmos continuidade vejamos como funcionam as ferramentas básicas de animação do 3ds Max e como devemos ajustar nossa cena.

Frame Rate

O 3ds Max vem com a animação configurada, por padrão, a 30 quadros por segundo. Nossos exercícios serão

O botão indicado ao lado leva a janela **Time Configuration**. Lá uma série de propriedades relativas ao tempo da animação podem ser configuradas.



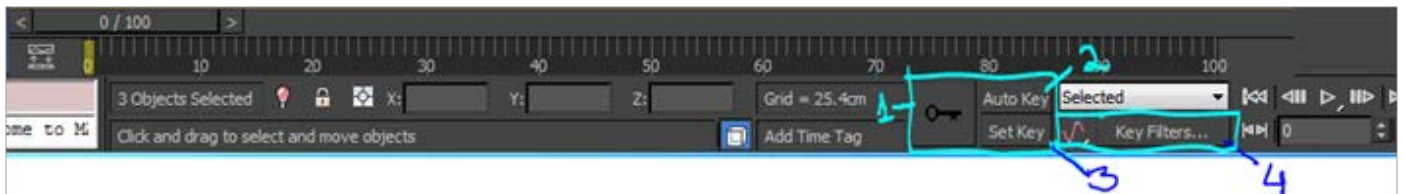
Em **Frame Rate** a configuração padrão do 3ds Max é NTSC (30fps), altere esta para Film (24 fps).

O número indicado pela sigla não é atualizado automaticamente, mas a alteração é feita o que pode ser verificado marcando a opção OK e re-abrindo a janela Time Configuration.

Key Frames

Key frames são as poses “chave” da animação, também conhecidas por poses extremas. No caso de bolas que quicam as poses extremas são o ápice no ar e o contato com o solo. Devemos indicar ao software a posição dos objetos nestas pose chave, para que ele possa interpolar a posição dos objetos nos demais quadros.

Os controles referentes aos key frames, bem como outros controles de animação como os de playback e a timeline estão agrupados na parte inferior da interface do software, como mostra a figura abaixo.

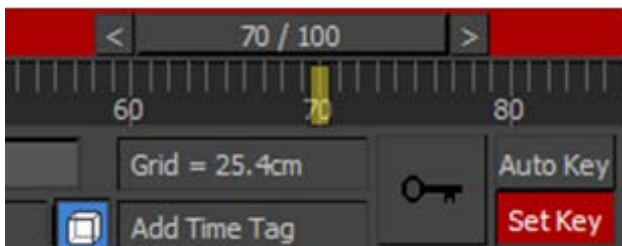


- | | | | |
|---|--|--|---|
| <p>1. Botão para criar um key frame</p> | <p>2. Botão para entrar em modo de key-framing automático.</p> | <p>3. Botão para entrar em modo de key-framing manual.</p> | <p>4. Filtro de propriedades que devem ter key frames registrados</p> |
|---|--|--|---|

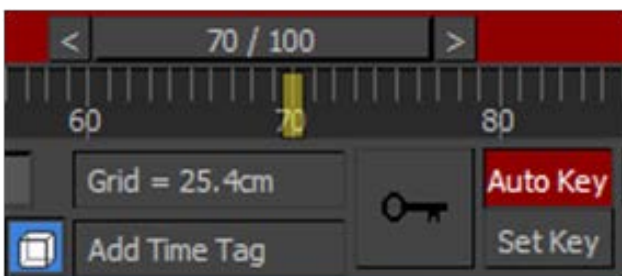
Modo de Animação (Auto Key / Set Key)

Por padrão todas as manipulações de objeto executadas no 3ds Max são atemporais, ou seja, não levam em conta a mudança das propriedades do objeto ao longo do tempo. Para que este fator seja considerado é necessário estar em um dos modos de animação, dos dois existentes: manual e automático.

Quando em modo de animação a timeline do 3ds Max fica vermelha.



O botão Set Key habilita o modo de animação manual. Nele o usuário deve, com os objetos que deseja animar selecionados, clicar no botão com ícone de chave para registrar um Key Frame.

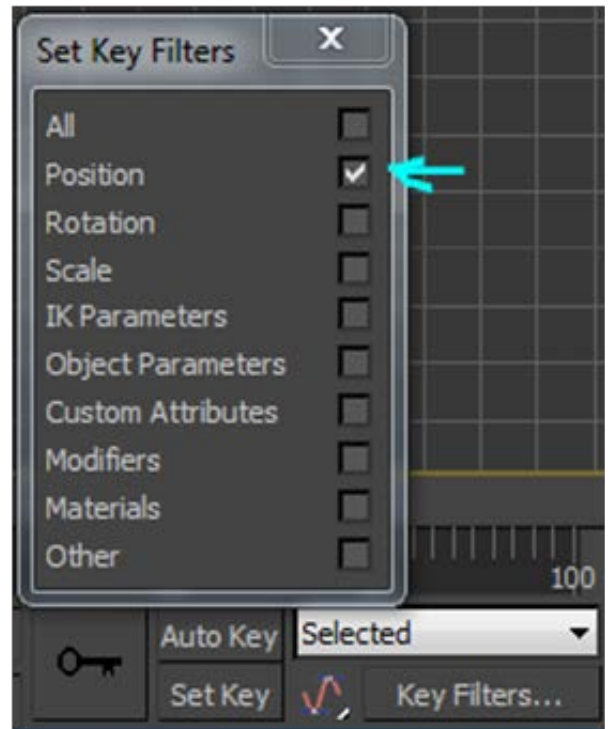


O botão Auto Key habilita o modo de animação automático. Nele qualquer alteração feita as propriedades do objeto marcará um key frame. Este modo é prático porém é preciso tomar cuidado com registro de key-frames em tempo e objetos indesejados.

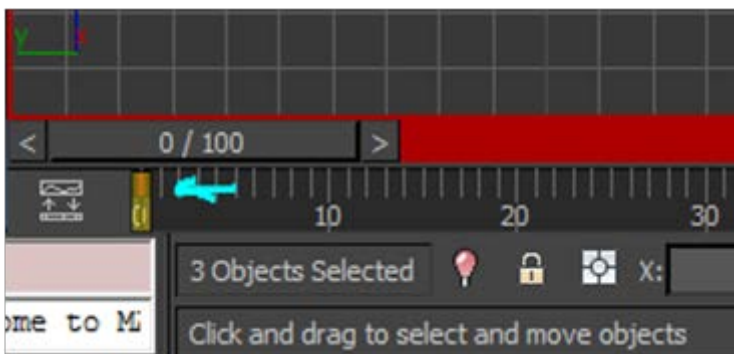
Atenção, para setar keyframes no 3ds Max você deve obrigatoriamente estar com o modo de key frames manual ou automático ligados. De modo contrário as alterações feitas serão aplicadas ao objeto ao longo de toda a extensão temporal.

O botão Key Filters abre a janela Set Key Filters. Nela o usuário pode marcar ou desmarcar que propriedades do objeto serão registradas no modo de animação.

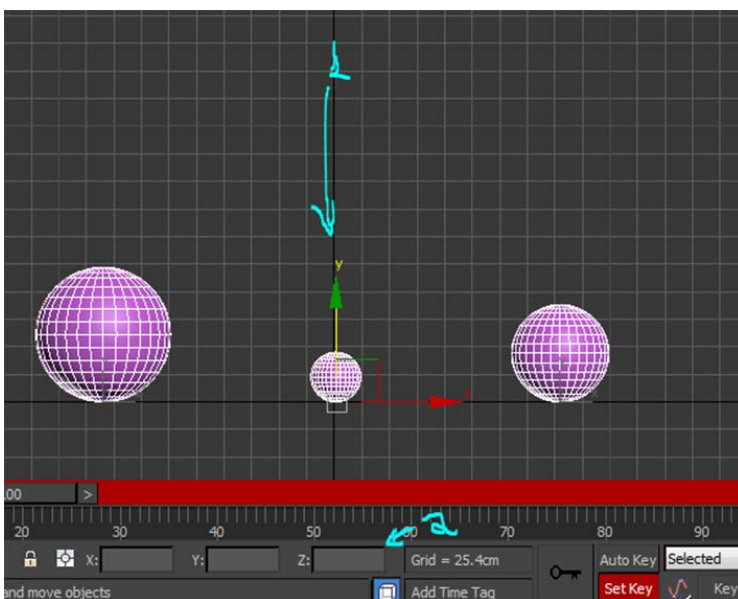
No caso deste exercício deixemos habilitada apenas a propriedade **Position** já que não animaremos nenhuma outra propriedade dos objetos.

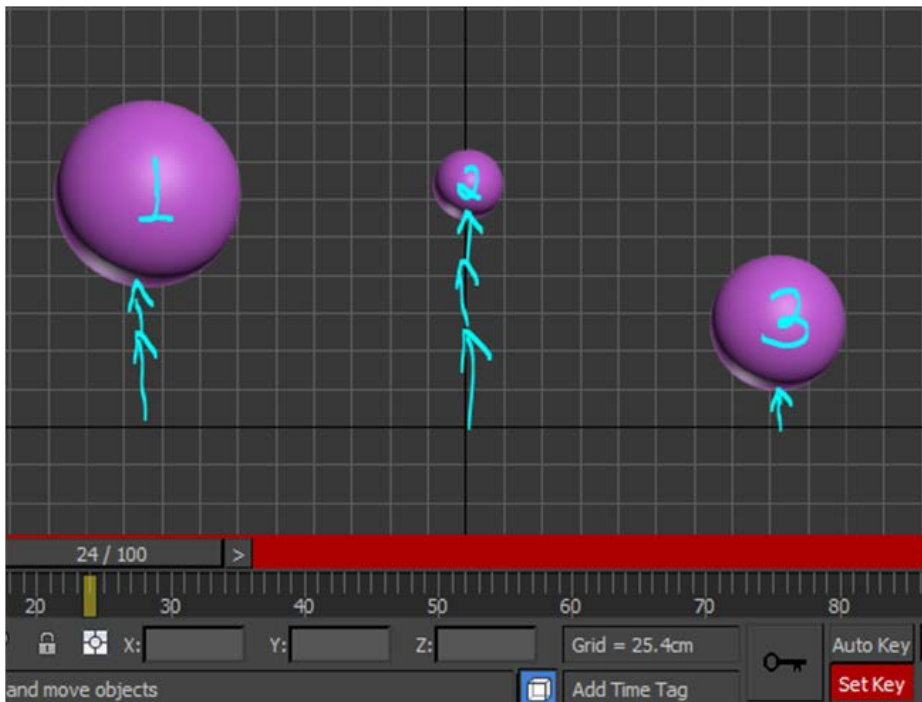


Animando as bolas quicando



1. Ainda no primeiro frame selecione todos os objetos e marque um key frame de posição inicial dos mesmos no ápice de seu movimento.

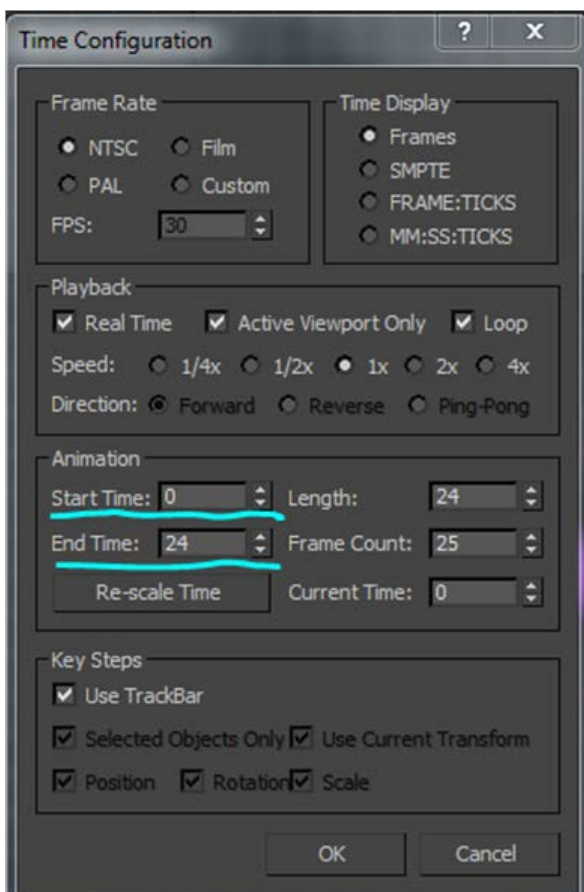




3. Ainda mais adiante marque um terceiro key frame, novamente com as esferas em seu ápice.

Lembre-se, como cada esfera tem um peso (e uma inércia) a conservação da energia será diferente em cada uma delas.

Portanto, neste terceiro key frame seus ápices já não mais coincidem.



Você acabou de setar os principais key frames desta animação. Mas como verá ao apertar play o resultado não é satisfatório.

Para analisar em detalhes o que está acontecendo com sua animação é indicado recortar a timeline para apresentar apenas os trechos animados.

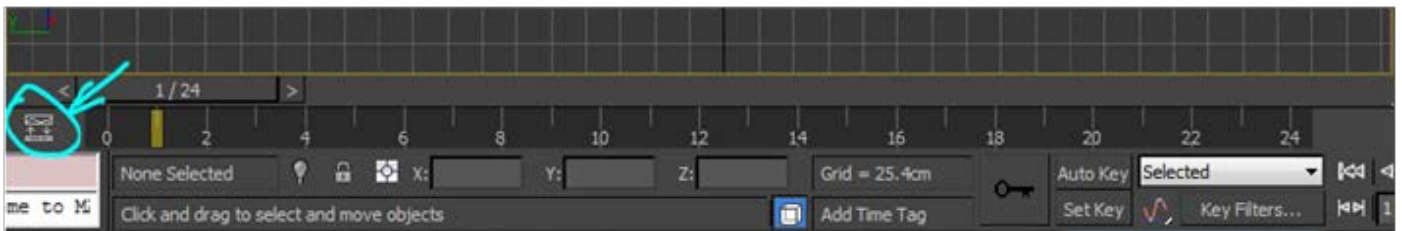
Como mostram as figuras ao lado.

Em End Time insira o tempo de seu último Key Frame.

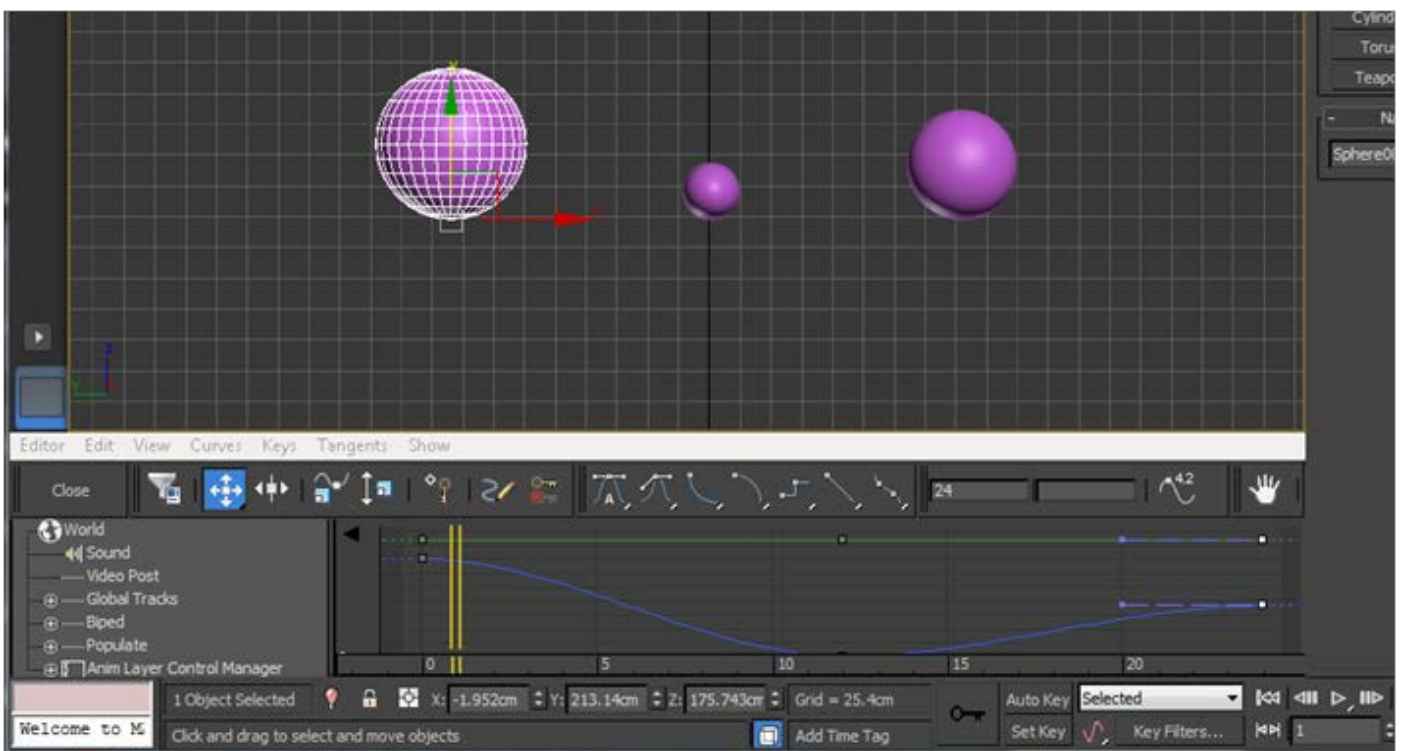
Interpolando Frames

Mesmo adequando o timing de sua animação (movendo os key frames na timeline) você verá que o resultado nunca é completamente satisfatório. Isto se dá porque o spacing da interpolação de frames está sendo definido automaticamente pelo 3ds Max. Esta interpolação, muito provavelmente, não é adequada ao movimento dos nossos objetos. Vejamos como alterar isto.

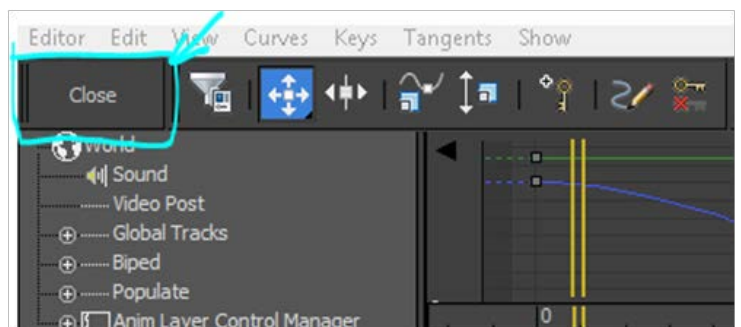
Na maioria dos softwares de animação 3d os valores das propriedades dos objetos ao longo do tempo são plotados em curvas que podem ser editadas como curvas em um software de ilustração vetorial. Você pode ter acesso a edição destas curvas de duas maneiras no 3ds Max.

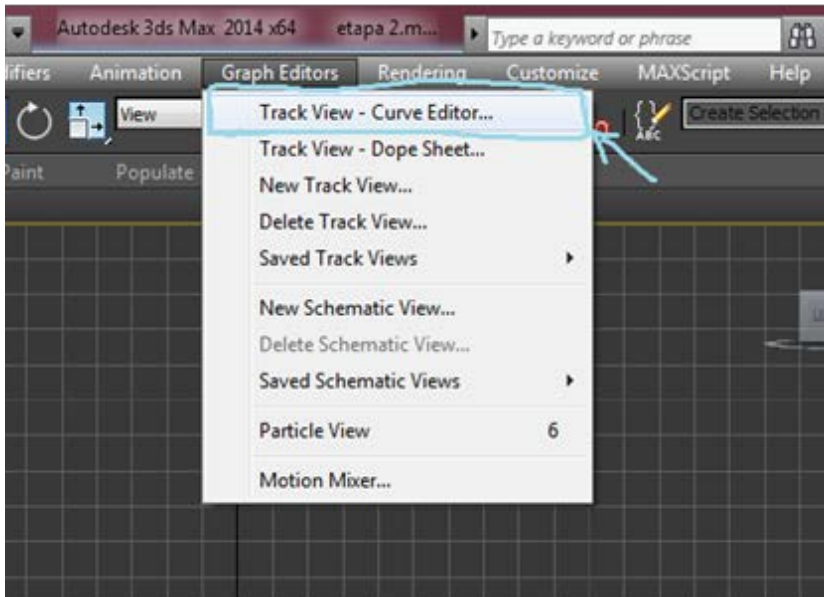


1. Clicando no botão indicado na imagem acima, que abre a janela exibida na imagem abaixo.



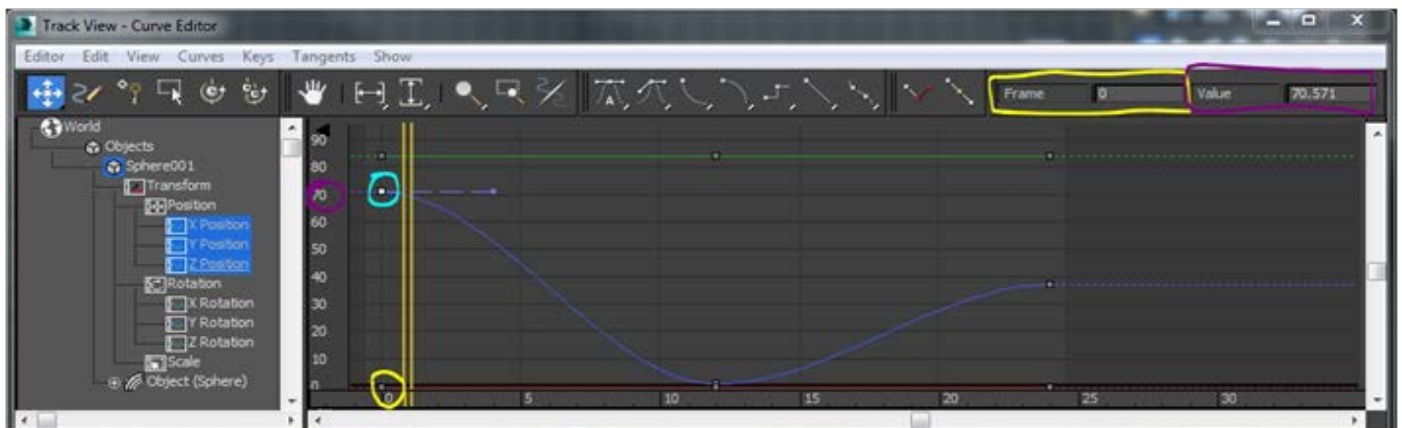
O layout normal do 3ds Max pode ser re-estabelecido clicando no botão Close.





2. No menu Graph Editors clicando na função Track View - Curve Editor. Que abre uma interface similar a anterior, no entanto, em uma janela flutuante.

Nestas curvas o eixo horizontal representa sempre o tempo em frames, enquanto o eixo vertical representa sempre o valor da propriedade do objeto selecionada em suas respectivas unidades. Por exemplo a posição pode ser definida em centímetros, enquanto a escala sera uma porcentagem do tamanho do objeto e a rotação um número em graus.



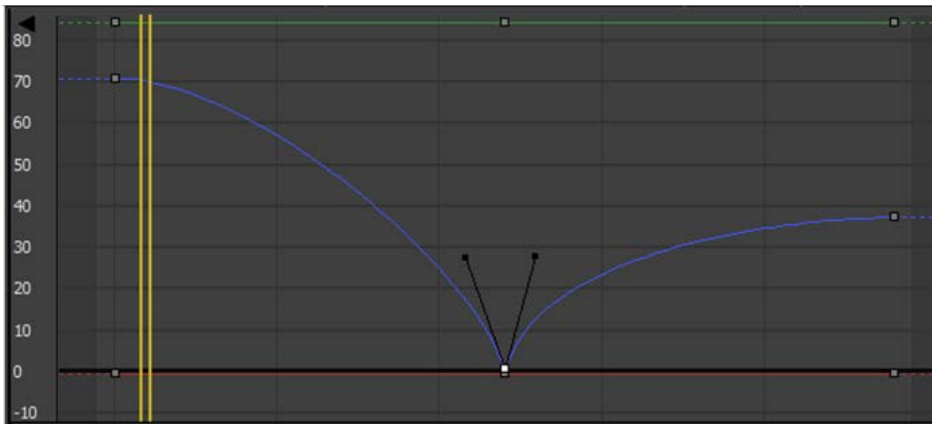
Em azul, um key frame selecionado.

Em amarelo o tempo do key frame selecionado.

Em roxo o valor da propriedade no key frame selecionado.

Refinando a animação

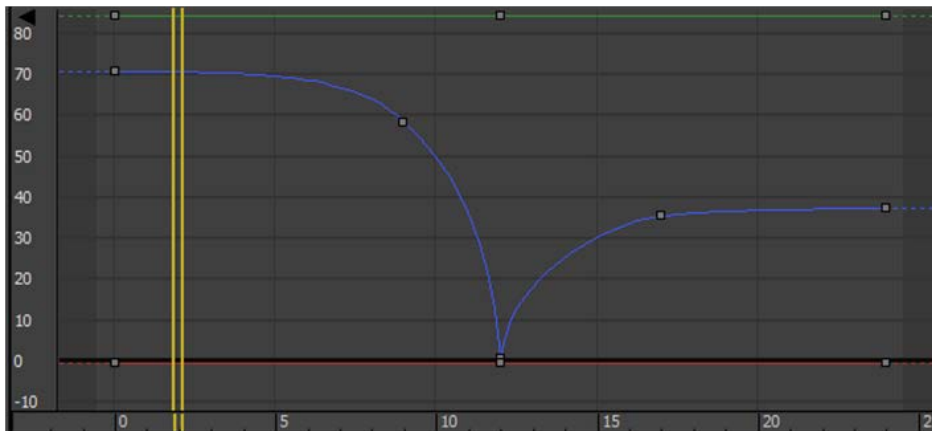
Seguiremos então refinando a animação por suas curvas.



1. Utilizamos os handles de cada key frame para que as esferas tenham máxima velocidade imediatamente antes e depois do frame de contato.

Repare que como o gráfico indica a variação da propriedade sobre o tempo grandes inclinações na curva indicam grande velocidade.

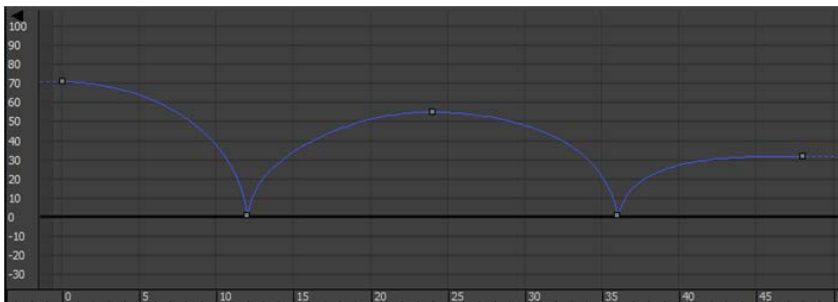
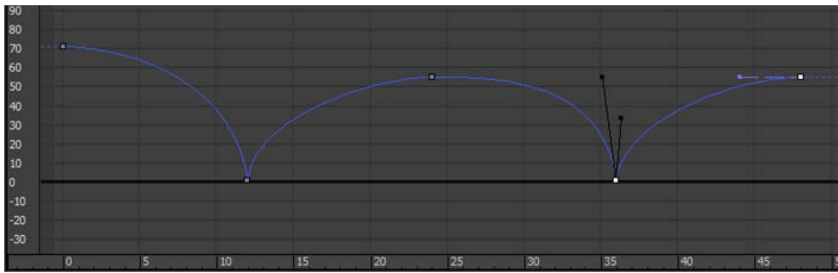
Trechos planos ou quase planos da curva indicam, nenhuma ou pouca velocidade.



2. Podemos exagerar a aceleração e desaceleração das esferas a um ponto fisicamente incorreto mas esteticamente agradável.

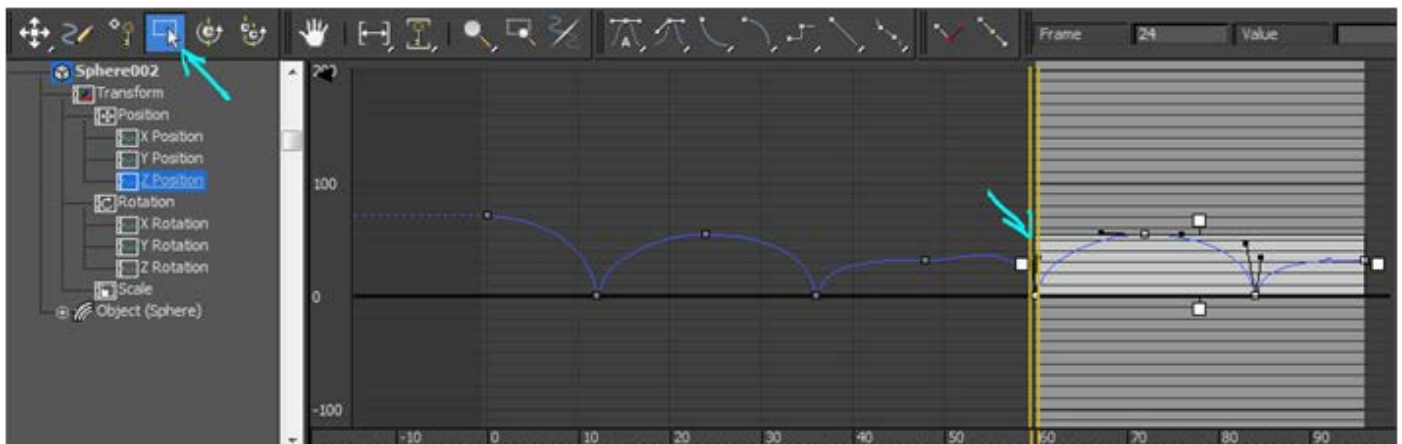
Os platôs nos ápices desta curvam fazem a bola aparentar demorar mais a ganhar ou perder velocidade.

Essa diferença é interpretada visualmente como um acréscimo de inércia no movimento do objeto, ainda que seu timing seja idêntico ao de outro.

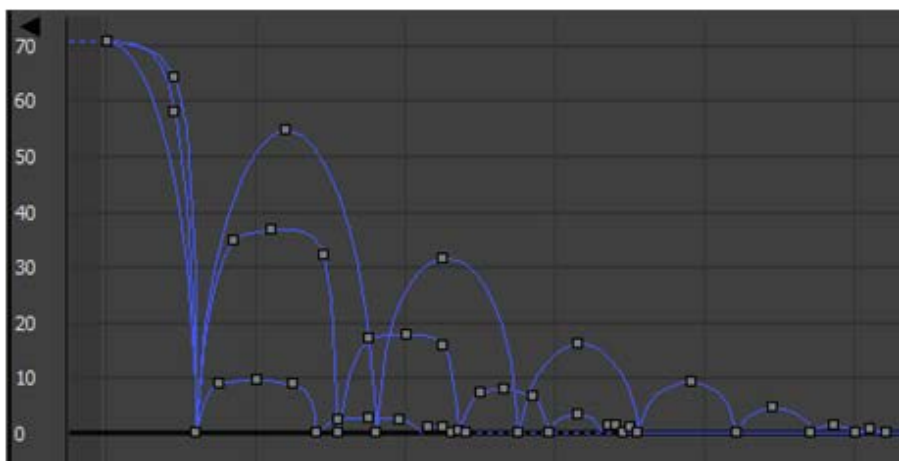


3. Selecione os últimos 2 key frames e arraste-os com o mouse utilizando a tecla **Shift** para clona-los e a tecla **CTRL** para trabalhos no eixo vertical.

Ajuste manualmente os key frames duplicados para que a cada quique a esfera perca mais energia e suba menos.



4. Ao invés de ajustar a proporção entre os key frames manualmente você pode também fazê-lo com a ajuda da ferramenta Region Keys Tool. Cuidado no entanto com as tangentes dos key frames e o timing dos key frames. Especialmente nos quiques finais.



Ao lado as curvas de animação das 3 esferas animadas cada qual com um peso diferente.