

### Aula 3

#### Animação e Design de Personagens

Prof. Paulo Francisco Lemos Ribeiro

1

#### Criação de personagens digitais

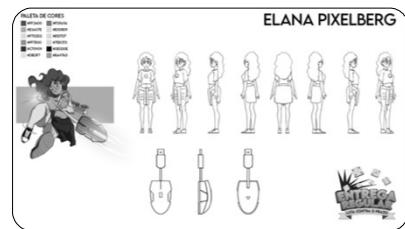
2

#### Técnicas na criação de personagens

- **Fotografia** (fotografar atores ou bonecos em técnica similar ao *stopmotion*)
- **Rotoscopia** (redesenhar a partir de fotos/vídeos)
- **Modelagem** (com base em um *blueprint/modelsheet*, modelar o personagem)
- **Ilustração** (ilustrar um personagem com base em *blueprint/modelsheet*)

3

#### Exemplo de *modelsheet*

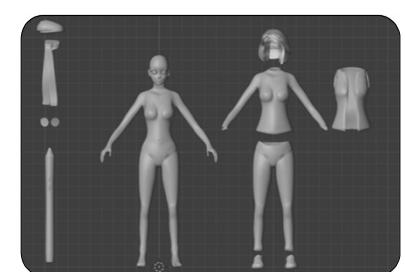


4

#### Modularidade na criação de personagens

- Separar o personagem por partes que podem ser reaproveitadas ou modificadas para utilização em outros personagens

5



6

## Ferramentas de ilustração e animação 2D

7

### Softwares de ilustração e animação 2D

- **Adobe Photoshop:** ampla utilização para ilustração digital e criação de *sprites*
- **Adobe Illustrator:** especializado em arte vetorial, útil para *assets* escaláveis
- **Krita:** alternativa gratuita para pintura digital e animação quadro a quadro

8

- **Clip Studio Paint:** muito usado para ilustração e animação estilo mangá
- **Affinity Designer:** alternativa ao Illustrator, eficiente para design vetorial
- **Aseprite:** especializado em *pixel art*, amplamente utilizado em jogos retrô
- **Piskel:** ferramenta *online* gratuita para *pixel art* e *sprites* animados

9

### Softwares de animação 2D

- **Adobe Animate:** voltado para animações vetoriais, muito usado na criação de jogos e interações web
- **Toon Boom Harmony:** um dos mais completos para animação 2D, usado por grandes estúdios
- **Spine 2D:** muito popular para animação em jogos, com integração nativa ao Unity e Unreal

10

- **DragonBones:** alternativa gratuita ao Spine, compatível com *engines* como Godot e Unity
- **Live2D Cubism:** excelente para criar animações semi-3D, como em *visual novels* e *VTubers*
- **OpenToonz:** software gratuito e *open-source*, amplamente usado em animação tradicional

11

- Caso a animação não utilize *rigging*, a abordagem pode ser quadro a quadro, exigindo softwares diferentes
  - **TVPaint Animation:** um dos melhores para animação tradicional digital
  - **Toon Boom Harmony:** além de *rigging*, possui suporte robusto para animação quadro a quadro
- (...)

12

(...)

- **Krita:** possui suporte para animação quadro a quadro, além de ser gratuito
- **RoughAnimator:** alternativa acessível para animação desenhada à mão
- **FlipBook:** simples e eficiente para animação tradicional

13

#### Uso de inteligência artificial na ilustração

- **Stable Diffusion (SDXL):** utilizado para gerar imagens detalhadas
- **Leonardo.AI:** permite a criação de arte conceitual e estilos variados
- **Runway ML:** IA voltada para edição e aprimoramento de animações
- **ControlNet para Stable Diffusion:** permite modificar imagens mantendo coerência estrutural

14

- Embora essas ferramentas possam acelerar a produção, é importante lembrar que a IA não substitui o trabalho criativo do artista, mas pode auxiliar no processo, seja para gerar referências visuais, seja para aprimorar elementos dentro de softwares de edição de imagem
- IAs precisam ser treinadas para obter melhores resultados e mais consistência, podendo-se utilizar LoRA (*low-rank adaptation*) para isso

15

#### Ferramentas de modelagem e animação 3D

##### Conceitos fundamentais de modelagem 3D

- Um modelo 3D normalmente é composto por vértices, arestas e faces
- **Polygonagem:** quantidade de polígonos de um modelo 3D
- **Topologia:** organização das faces do modelo 3D

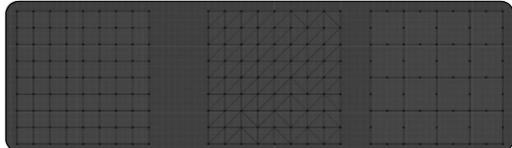
##### Tipos de polígonos

- **Quads (quatro vértices):** mais comuns em modelagem para animação
- **Tris (três vértices):** utilizados em *engines* e modelagem otimizada
- **Ngons (mais de quatro vértices):** podem gerar problemas na animação e precisam ser evitados

17

18

### Quads, Tris e Ngons



Fonte: Ribeiro, 2024.

19

### Técnicas de otimização na modelagem 3D

- **Level of detail (LOD):** utilização de modelos de diferentes resoluções a depender da distância ao espectador
- **Normal Map:** mapas de textura que dão a sensação de mais detalhes sem aumentar a poligonagem do modelo

20

### Ferramentas para otimização

- **Simplygon:** usado para geração automática de LODs
- **Decimation Master (ZBrush):** reduz a quantidade de polígonos sem perder detalhes
- **Quad Remesher:** plugin para retopologia automática
- **Instant Meshes:** alternativa gratuita para retopologia procedural

21

### Inteligência artificial na modelagem 3D

- A inteligência artificial também vem sendo utilizada para criação e refinamento de modelos 3D. Algumas ferramentas que se destacam são
  - **Rodin:** permite a geração de modelos 3D a partir de imagens ou descrições textuais
  - **DALL-E & Leonardo.AI:** podem ser usadas para criar conceitos visuais antes de modelar
  - **Kaedim:** IA que gera modelos 3D a partir de imagens 2D

22

- Embora esses recursos possam ser úteis para protótipos, muitos modelos gerados por IA apresentam problemas de topologia e texturização, exigindo refinamento posterior

23

### Ferramentas de modelagem 3D

- **Blender:** gratuito e *open-source*, amplamente usado para modelagem e animação
- **Autodesk Maya:** um dos mais populares na indústria, excelente para animação
- **Autodesk 3ds Max:** muito utilizado para modelagem de ambientes e objetos

24

- **ZBrush:** especializado em escultura digital, ideal para personagens detalhados
- **Mudbox:** alternativa ao ZBrush para escultura digital
- **Software para retopologia e otimização**
  - **TopoGun:** ferramenta específica para retopologia manual

25

#### Ferramentas de rigging e animação 3D

- **Softwares para rigging automático**
  - **Mixamo:** plataforma da Adobe que oferece rigging automático e uma biblioteca de animações
  - **AccuRig:** alternativa gratuita para rigging automatizado
  - **Rokoko Studio:** permite captura de movimento para animação mais realista

26

- **Softwares para animação 3D**
  - **Cascadeur:** oferece um sistema baseado em IA para criar animações físicas realistas
  - **Autodesk MotionBuilder:** focado em captura e edição de movimento
  - **Blender:** possui um poderoso sistema de animação com suporte para rigging

27

#### Modularidade na modelagem 3D

- **Unreal Engine**
  - O esqueleto padrão da Unreal Engine pode ser utilizado para agilizar o processo de animação. Caso o modelo possua um esqueleto diferente, o Unreal possui um sistema de *retargeting* para compatibilizar animações

28

- **Unity**
  - O Unity trata personagens humanóides com um sistema chamado *Humanoid Rig*, permitindo que animações sejam reutilizadas facilmente. Utilizar estruturas compatíveis com a engine pode economizar tempo e otimizar a produção, garantindo que as animações funcionem de forma eficiente

29

#### Motores de jogos

30

### **Escolhendo a *engine* certa**

- Linguagem de programação: cada *engine* possui sua própria linguagem principal
  - Unreal Engine: baseada em C++, com suporte ao sistema *Blueprints* (programação visual)
  - Unity: utiliza C# como principal linguagem de programação
- (...)

31

(...)

- Godot: compatível com C#, GDScript (inspirado em Python) e C++
- RPG Maker: possui configurações totalmente visuais, com suporte ao Ruby on Rails para *scripts* avançados

32

- Foco da *engine*: algumas *engines* são mais otimizadas para determinados estilos de jogos
  - Unreal Engine: melhor para gráficos realistas e projetos 3D detalhados
  - Unity e Godot: equilibram bem 2D e 3D, oferecendo grande flexibilidade
  - GameMaker Studio: mais focado em jogos 2D, amplamente utilizado para plataformas e RPGs
  - RPG Maker: ideal para jogos de RPG tradicionais, com sistema pré-configurado para facilitar a produção

33

### **Papel das *engines* na animação e design de personagens**

- RPG Maker
  - Criadas por meio de troca de *sprites* e programação de movimentação
  - Inseridas como cenas pré-renderizadas em vídeo, são reproduzidas em momentos específicos
  - Animadas dentro da limitação do próprio *engine*, utilizando *scripts* para controle de movimentos e interações

34

- Unreal Engine, Unity e Godot
  - Importar animações de softwares 3D
  - Criar animações diretamente dentro do *engine*
  - Trabalhar com cinemáticas em tempo real
  - Utilizar captura de movimento (*motion capture*) para animações realistas

35

### **Modularidade e organização dos personagens**

- RPG Maker
  - Sistema otimizado para RPGs, possui estrutura pré-definida
- Unity, Unreal e Godot
  - Criar uma classe pai (base) para representar todos os personagens
  - Criar subclasses (herança) para personagens específicos, adicionando particularidades a cada um

36

## Direção artística para jogos

37

### Perigo da inconsistência visual e o vale da estranheza

- Um jogo altamente realista, mas com animações robóticas ou exageradamente caricatas, pode gerar um efeito involuntário de estranhamento
- Um jogo estilizado, mas com animações excessivamente realistas, pode perder expressividade e impacto visual

38

### Pós-processamento e efeitos visuais

- Também chamados de *filtros*, podem trazer um aspecto artístico diferente para as obras
  - Exemplos
    - Neblina densa: cria um clima de mistério e restringe a visibilidade do jogador
- (...)

39

(...)

- *Cel shading*: dá aos modelos 3D um aspecto de desenho animado
- Filtros retrô: simulam estéticas VHS, pixels borradinhos ou cores desbotadas, criando um efeito nostálgico
- Avalie cuidadosamente a necessidade do uso, pois pode causar impactos na performance do jogo

40



Fonte: Ribeiro, 2024.

41

### Papel da direção artística na coesão do jogo

- Qual o estilo visual do jogo?
- As animações são compatíveis com esse estilo?
- Os efeitos visuais reforçam ou enfraquecem a imersão?
- A engine escolhida permite atingir esse resultado de forma eficiente?

42