



Modelagem 2D

Aula 01 - Arte e Design nos Games



Material Didático do Instituto Metrópole Digital - IMD
Versão 5.0 - Todos os Direitos reservados



Apresentação

Olá!

Estamos iniciando mais uma disciplina neste módulo, na qual teremos a oportunidade de conhecer os conceitos e as técnicas de Game Art e Design para jogos digitais. Esperamos que você tenha um excelente percurso de aprendizagem no decorrer desta disciplina. Vamos lá!



Objetivos

Identificar as diferenças entre os conceitos de Arte e Design na produção de um game;

Conhecer um pouco da história do desenvolvimento do modo de produção de um game;

Compreender a importância de uma boa coleta de referências para o desenvolvimento de jogos digitais.

1 - Os 3 pilares básicos na produção de um game

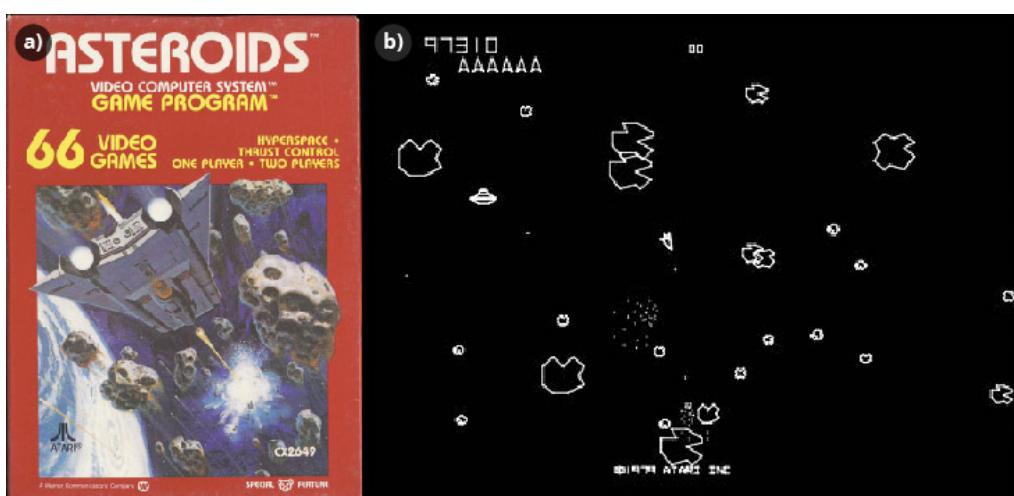
Na disciplina de Introdução a Jogos Digitais conhecemos diversas referências históricas acerca da evolução desses jogos. Aqui exploraremos um pouco mais esses conceitos no âmbito da Arte e do Design.

A produção de jogos eletrônicos evoluiu muito desde seu “surgimento” na década de 1970, com os primeiros arcades, até o momento atual. Os games demoraram a alcançar o seu espaço, mas, à medida que o nicho ganhava força, estratégias comerciais eram tomadas: os primeiros consoles, na década de 1980, por exemplo, eram vendidos em prateleiras de brinquedos, pois os donos de lojas não arriscariam deixá-los longe dos olhos de seu público-alvo.

No início, a arte aplicada na produção de jogos eletrônicos destinava todo o seu potencial e qualidade somente para as capas. Devido às limitações de processamento dos consoles e arcades da época, os gráficos dos jogos muitas vezes se limitavam a formas geométricas multicoloridas latentes num monitor.

Alguns exemplos de capas de games e seus reais gráficos:

Figura 01 - Asteroids do Atari 1981.



Fonte: (a) *Stiggyworld. Using ones imagination – Atari 2600 game box art.* Disponível em: <https://stiggyblog.wordpress.com/2012/01/22/using-ones-imagination-atari-2600-game-box-art/>.

Acesso em: 04 de mar de 2017.

(b) *OldSoftware. Atari Anniversary Edition CD.* Disponível em: <http://www.oldsoftware.com/atariCD.html>. Acesso em: 04 de mar de 2017.

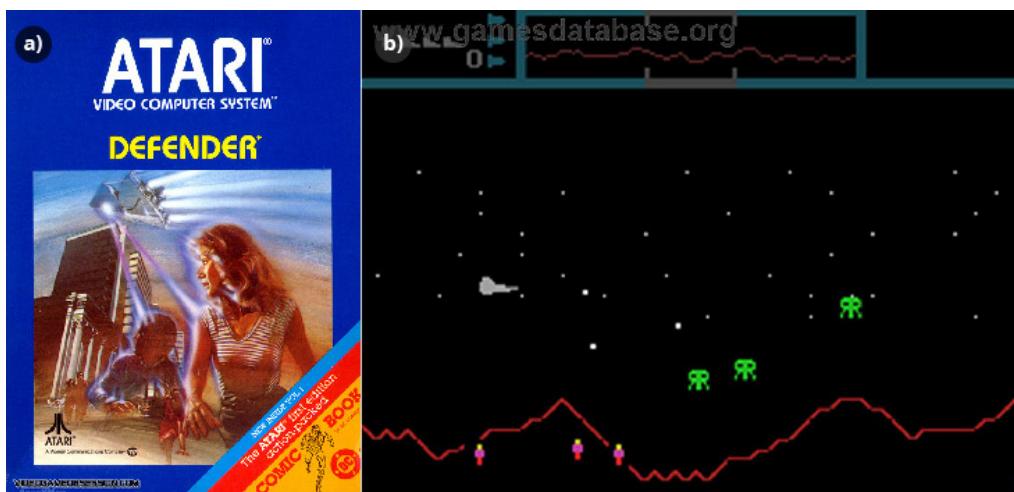
Figura 02 - Superman do Atari 1979.



Fonte: (a) Wikipedia, the free encyclopedia. *Superman-Atari-2600*. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/File:Superman-Atari-2600.jpg>. Acesso em: 09 de mar de 2017.

(b) Captura de tela de “*Superman Atari 2600 Video Game Review*”. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=TOjR9keffdw>. Acesso em: 09 de mar de 2017.

Figura 03 - Defender Atari 1981.



Fonte: (a) Retro Junk. Thread: *The Best Atari 2600 Box/Cartridge Art (According To My Memory)*. Disponível em: <http://www.retrojunk.com/community/post/index/42185>. Acesso em: 09 de mar de 2017.

(b) Games Database. *Defender - Coleco Vision..* Disponível em: <http://www.gamesdatabase.org/game/coleco-vision/defender>. Acesso em: 09 de mar de 2017.

Veja como era importante ter uma boa imaginação nessa época!

Mas quando os jogos começaram a possuir belas artes?

A partir do interesse e da insistência de empresas japonesas no mercado de jogos eletrônicos o nicho teve espaço para expandir, mesmo após um péssimo período correspondente à década de 1980, período em que o mercado de jogos eletrônicos, aqui no ocidente, quase teve seu fim decretado devido à explosão de jogos mal feitos, chegando ao seu ápice com o game do filme E.T. – O Extraterrestre. O poder de processamento passou a acompanhar uma demanda cada vez maior de crianças que desejam ter em suas salas jogos eletrônicos tão bonitos e empolgantes quanto os dos arcades nos fliperamas. Esse foi um dos aspectos a ser considerado na história da produção de jogos eletrônicos, dentre outros fatores que contribuíram para o modelo de produção de games que temos hoje. Esse modelo pode ser expresso da seguinte maneira:

1. **Programação:** implementação de mecânicas, sistema e motor;
2. **Arte:** todas as definições visuais e sonoras de um game;
3. **Design:** interface funcional, elementos de interação com o jogador. No design é determinado o estilo do jogo, se terá plataforma, MMO, Luta, FPS, etc.;

Seja qual for o estilo, gênero ou jogabilidade, se o game consegue trabalhar bem esses três fatores, abrirá caminho no mercado e alcançará boas vendas ou bons acessos, obtendo jogadores assíduos e satisfeitos.

Esclarecidos esses pontos, podemos dar continuidade ao tema desta aula, abordando alguns aspectos de Arte e Design em um game. É importante diferenciar bem esses dois fatores, por isso agora conheceremos melhor as suas finalidades. Preparados? Vamos lá!

2 - Arte

2.1 - Arte: onde ela entra em um jogo?

Apesar de a arte estar presente em todo o processo de criação, os conceitos artísticos são definidos normalmente na pré-produção de um projeto. Toda a parte visual e sonora é determinada aqui. Segue abaixo uma lista de algumas tarefas cabíveis à arte em um game:

- Sketch/Storyboard conceitual;
- Arte conceitual de personagens;
- Arte conceitual de cenários;
- Definições de ambientação;
- Definições de temática/gênero:
 - **Fantasy** (Gênero baseado em elementos fantasiosos, como dragões, magia, artefatos, normalmente ligado a uma ambientação medieval fantasiosa.)
 - Medieval;
 - **Steampunk** (Gênero ambientado em um mundo que possui avanços tecnológicos a frente do que seria esperado na ambientação do mundo, obtidos com a tecnologia existente.)
 - Moderno;
 - **Cyberpunk**: (Gênero ambientado em um mundo tecnicamente rico mas com grande desigualdade social.)
- Definição de trilha sonora;
- Interpretação para captura de movimentos.

Alguns trabalhos de teor artístico também podem ser definidos no estágio de pós-produção de um game, são eles:

- Dublagem;
- Criação de efeitos sonoros/ruídos;
- Aplicação de filtros de imagens;
- Ajustes e mixagem de som;

- Artes para divulgação.

2.2 - Importância

Para compreender a importância das definições artísticas em um jogo, basta comparar o visual de games da primeira geração – época dos primeiros jogos eletrônicos quando os desenvolvedores focavam somente nas mecânicas de interatividade e devido às limitações tecnológicas não podiam colocar artes com uma vasta quantidade de cores ou com detalhamento complexo – com jogos atuais que simulam design e mecânicas “retrô”. Hoje há uma preocupação maior quanto ao destaque de determinados elementos em comparação ao cenário de fundo, uma divisão clara de planos e suavização nos elementos em tela.

Abaixo seguem alguns exemplos de como os jogos antigos usavam limitada taxa de pixels para definir seus elementos em tela e de como os atuais simulam as mesmas limitações, mas com um bom uso de separação de planos e paleta de cor harmoniosa.

Figura 04 - (a) Infiltrate (1983). (b) No time to stop (2013). (c) I Want My Mommy (1983). (d) Compost (2013).



Fonte: (a) *The Video Game Critic. Atari 2600 Reviews H-L.* Disponível em: <http://videogamecritic.com/2600hl.htm>. Acesso em: 10 de mar de 2017.
 (b) *No time to stop - An Indie Platformer Game.* Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/131237776614176220/>. Acesso em: 10 de mar de 2017.
 (c) *The Video Game Critic. Atari 2600 Reviews H-L.* Disponível em:

<http://videogamecritic.com/2600hl.htm>. Acesso em: 10 de mar de 2017.

(d) *Compost - An Indie Platformer Game*. Disponível em:

<https://br.pinterest.com/pin/131237776614531157/>. Acesso em: 10 de mar de 2017.

2.3 - Processo

A criação de qualquer mídia artística comercial passa por 3 etapas-chave:

1. **Pré-produção:** é a fase inicial, um esboço das primeiras ideias e estabelecimento de um referencial para criação dos assets (termo superchique usado para os recursos gráficos gerados).
2. **Produção:** fase em que os artistas pegarão as referências estabelecidas pela arte conceitual e criarião nas ferramentas adequadas. Isso envolve a criação dos objetos, animação, criação dos menus, etc. Perceba que, para jogos 3D, o número de passos dessa etapa é bem maior: modelagem do objeto, aplicação de textura, criação de diversos mapas sobre a malha de polígonos, animação.
3. **Pós-produção:** nessa etapa, o recurso gerado na ferramenta específica é exportado para um formato com o qual o motor possa trabalhar.

Geralmente, mídias como música, cinema, teatro, shows de TV e propagandas precisam definir o que deve ser gasto e produzido nessas três fases; com os games não é diferente. As grandes indústrias de games possuem profissionais específicos para cada um desses processos, com vistas a garantir o sucesso do projeto. Não basta apenas pessoal, verba e uma boa ideia: para tornar um jogo bem-sucedido, é necessária uma boa pré-produção, pois é nesse momento que as direções são apontadas. Todo o restante da produção será guiado pela pré-produção e um de seus elementos mais importantes é a arte conceitual. Com um bom pré-projeto, um estúdio tem mais possibilidades de atuação, mesmo com limitações orçamentária e de pessoal e, assim, até você pode se aventurar no processo de criação de um game.

Figura 05 - Ilustração do Artista Digital Alexandre Ferreira que expressa bem os conceitos de pré-produção, produção e pós-produção.



Fonte: Alexandre Ferreira. *A Little DQ*. Disponível em: <http://alexandreilustrador.deviantart.com/art/A-Little-DQ-592189913>. Acesso em: 10 de mar de 2017.

Então assim: se eu perguntar para vocês se há diferença entre as fases do processo realizado para imagens 2D e 3D, saiba que não há. São as mesmas três fases. Porém, o fluxo que existe dentro de cada fase muda, pois a fase de produção de assets 3D é bem mais complexa do que a fase de criação de assets 2D. Captou minha mensagem?

Para jogos 2D, podemos determinar a seguinte sequência:

- Concepção dos elementos, artes conceituais;
- Criação dos elementos em ferramentas como GIMP, Inkscape, Photoshop, etc.;
- Criação de recursos para animações, com sprites normais ou blocados (mais a frente veremos o que é isso);
- Conversão dos assets criados para um formato suportado pelo motor.

Para jogos 3D, essa sequência seria:

- Concepção dos elementos, artes conceituais;
- Criação dos elementos em ferramentas como blender, 3DS Max, Maya, ZBrush:
 - Geração da malha que representa o objeto;
 - Escultura ou detalhamento do modelo 3D;

- Geração de mapas UV, normais, etc.;
- Aplicação de texturas;
- Geração do “rigging” ou esqueleto para animação;
- Animação do modelo;
- Iluminação e renderização;
- Montagem das cenas;
- Conversão para formato suportado pelo motor do jogo.

Ufa, não é brincadeira! Ao longo das nossas aulas, veremos o máximo possível como criar os artefatos por meio dessas etapas, ok?

2.4 - Contexto e Coerência

A identidade visual do projeto deve respeitar um conjunto de regras definidas pela temática e ambientação dele. Alinhando temática a ambientação, temos todo o contexto para criar um mundo que só será convincente se mantiver alguma coerência com ele mesmo.

Figura 06 - Esse Esboço de personagem apresenta um viking em ambos os lados, porém a esquerda temos elementos coerentes com a temática (Viking) e a direita alguns detalhes fogem um pouco da temática.



Fonte: Alexandre Ferreira. *V01okoRnOT*. Disponível em:
<http://alexandrelustrador.deviantart.com/art/V01okoRnOT-646655216>. Acesso em: 10 de mar
de 2017.

Como em todo o resto do processo de criação de um game, a arte conceitual não é uma tarefa simples, visto que deve haver muita pesquisa e as definições de identidade visual devem sempre considerar a temática trabalhada. Mesmo que o universo do game seja original, sem uma referência clara ou direta de outras temáticas tão exploradas, deve ser dada uma atenção especial à coerência em todos os elementos que compõem o game.

Segue abaixo uma lista de observações relativa a contexto e coerências. Será que você pensa nisso ao observar a arte conceitual de alguns games?

1. Guerreiros velhos devem ter cicatrizes de batalha;
2. Personagens tristes e taciturnos nunca usam roupas coloridas;
3. Personagens com personalidade excêntrica geralmente têm cabelos extravagantes;
4. Alguns personagens (como monstros em survival horror, lutadores em um game de luta ou campeões em MOBAS) trazem em detalhes da anatomia e da silhueta a forma como atacam e até seus pontos fracos;
5. Espadas, escudos, armaduras medievais e até mesmo um corte de cabelo têm seus períodos e devem ser pesquisados.

Claro que isso não se trata de um manual de regras que deve ser seguido à risca, pois sempre existe a questão da “licença poética”. As formas de arte, de um modo geral, dão a oportunidade para seus criadores de “brincar” com a realidade e até mesmo de fugir de determinados padrões. Porém, inclusive essa fuga de padrões deve ser coerente e nunca deve se distanciar dos signos comuns aos consumidores da mídia, caso contrário, não será bem aceita.

Abaixo temos o design de alguns personagens. Tente identificar as pistas que o design deles transmite sobre a temática à qual eles pertencem:

Figura 07 - *The new centaur*: mascote da Banda Fullsion.



Fonte: Alexandre Ferreira. *The new centaur* Disponível em:
<http://alexandreilustrador.deviantart.com/art/the-new-centaur-214701466>. Acesso em: 10 de mar de 2017.

Figura 08 - O Velho.



Fonte: Alexandre Ferreira. *O Velho*. Disponível em:
<http://alexandreilustrador.deviantart.com/art/O-Velho-545930336>. Acesso em: 10 de mar de 2017.

Figura 09 - Terceiro Elemento: *This is the mascot Basttardos band.*



Fonte: Alexandre Ferreira. Terceiro Elemento. Disponível em:
<https://www.artstation.com/artwork/Xdrr0>. Acesso em: 10 de mar de 2017.

Clique [aqui](#) para ver as respostas.

Respostas

1^a Figura – Cyberpunk;

2^a Figura – Medieval/Fantasy;

3^a Figura – Horror.

2.5 - Arte de Conceito

Antes de nos aprofundarmos em mais conceitos relacionados à Arte e Design, vejamos essa definição de Concept Art:

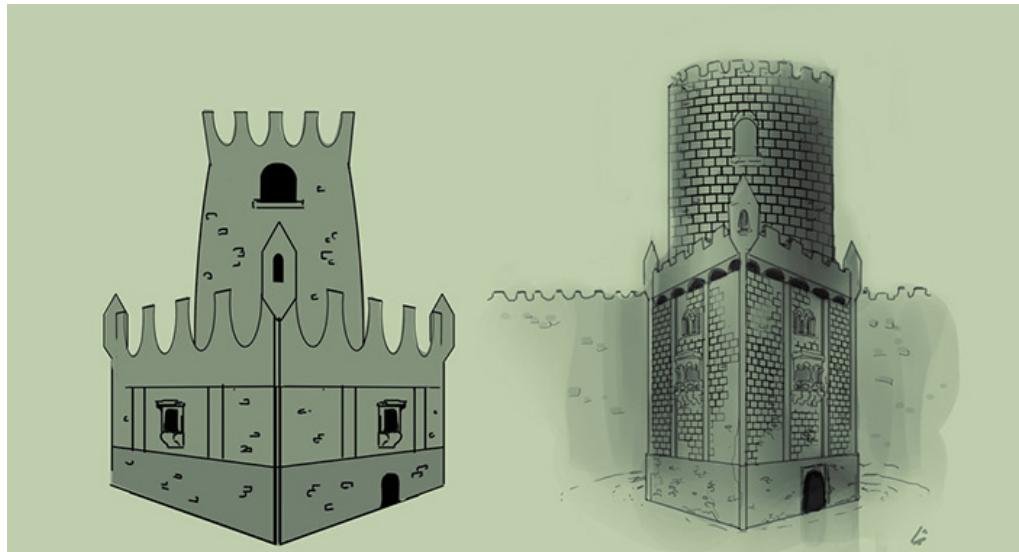
“O que é Concept Art? Muitas vezes referem-se ao termo como visual development (desenvolvimento visual), são os desenhos iniciais usados para desenvolver a aparência de um projeto, seja ele qual for, de filmes, animação e, como objeto de nosso interesse, videogames. Artistas de desenvolvimento visual usam a história e a descrição dos personagens para construir um conceito básico que é usado como um guia para um projeto inteiro. Na maioria das vezes o artista conceitual faz um esboço, e depois de dado o “ok” pelo gerente de projeto, vai passar para um modelador 3D ou ilustrador para se transformar em uma representação visualmente mais precisa para o uso final.”

(Trecho livremente traduzido do texto “CONCEPT ART: WHAT IS CONCEPT ART AND WHY IS IT IMPORTANT?”. Disponível em: <http://artistryingames.com/concept-art-concept-art-important/>. Acesso em: 10 de mar de 2017.)

Após receber o *briefing* com um detalhamento do que deve ser produzido, o artista inicia a produção dos primeiros esboços, os quais devem indicar a temática, período e ambientação que se deseja reproduzir, respeitando o que o enredo do

projeto propõe e a finalidade à qual se destina. À medida que o projeto amadurece e toma forma, novas ideias e conceitos podem surgir, mas ainda assim tais ideias não estão isentas de passar primeiro pelo crivo dos esboços conceituais.

Figura 10 - A esquerda temos a arte conceitual de uma torre em estilo cartoon. A direita temos a mesma ideia da torre em estilo realista. A estética a ser criada deve comunicar-se adequadamente com o enredo do game.



Fonte: Alexandre Ferreira. Torre. Disponível em:
<http://alexandreilustrador.deviantart.com/art/Torre-646656093>. Acesso em: 10 de mar de 2017.

2.6 - Importância das referências

Antes de iniciar qualquer trabalho artístico, é preciso fazer uma boa coleta de referências. As referências nada mais são do que uma compilação de “indutores de inspiração” para o artista. Normalmente são imagens, mas também podem ser objetos, textos e muitas vezes até músicas. Um bom repositório de referências deixa a mente concentrada e faz os traços apontarem para uma direção.

Figura 11 - Exemplo de uso das referências em um sketch conceitual.



Fonte: Alexandre Ferreira. *Sombi-Monster*. Disponível em:
<http://alexandreilustrador.deviantart.com/art/Sombi-Monster-646656534>. Acesso em: 10 de mar
de 2017.

Coletar referências é essencialmente um trabalho do artista, porém pode acontecer de o roteirista, o design ou outros envolvidos no projeto passarem algumas referências para dar uma ideia geral de como a arte deve ser. Em todos os casos, as referências devem comunicar-se com o briefing da arte e respeitar toda a temática.

3 - Design

3.1 - Ocorrência

O design nos videogames pode ser resumido como todos os elementos de interação com o jogador. Mecânicas de jogabilidade (como RPG, FPS, Luta), o projeto das fases, a cadência de inimigos, a pontuação de acordo com o nível do jogador, até as músicas e os efeitos sonoros no games: todos esses tópicos são referentes ao Game Design.

3.2 - Importância

Vimos as aplicações e a importância da Arte no desenvolvimento de jogos digitais, vejamos agora o que diz Santaella (2007) acerca do Design de Games:

"A cada nova geração, o design dos games aprimora a simulação de ambientes por meio da aplicação das últimas novidades científicas e tecnológicas. O avanço que os games vêm provocando nessa área, levou à constatação, hoje quase consensual, de que eles estabeleceram uma nova relação entre as artes visuais, a cultura da comunicação e a indústria do entretenimento."

Santaella, Lucia. "As imagens no contexto das estéticas tecnológicas." Org: Venturelli, S. *Arte e tecnologia: interseções entre arte e pesquisa tecno-científicas*. Brasília: UNB (2007).

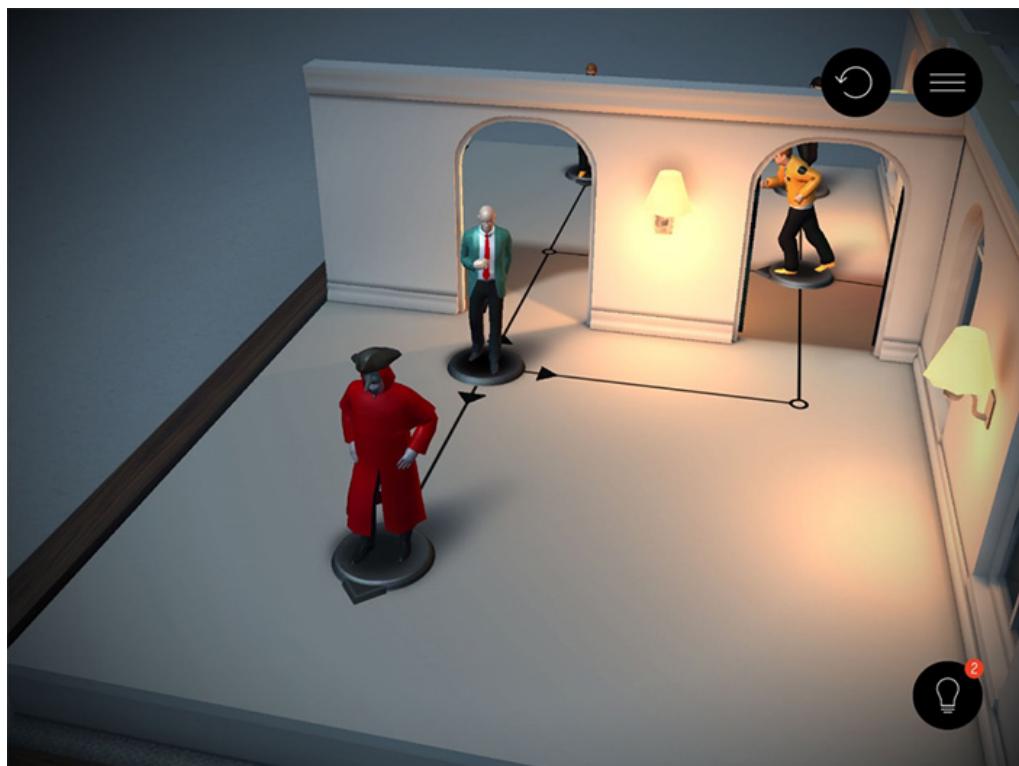
O Game Design é o produto final com toda forma e interação definidas por ele. Ao longo da história por trás da formação do mercado de games, uma pluralização do game design teve fundamental importância para essa indústria dominar o mercado mundial e se tornar hoje o ramo de entretenimento mais lucrativo de todos.

3.3 - Design Funcional

Muitas vezes o projeto de um jogo possui alguns elementos, como gráficos e até mesmo sua jogabilidade, moldados pela capacidade da plataforma de destino. Um Game como HALO 5, por exemplo, que possui uma série de elementos ricos em

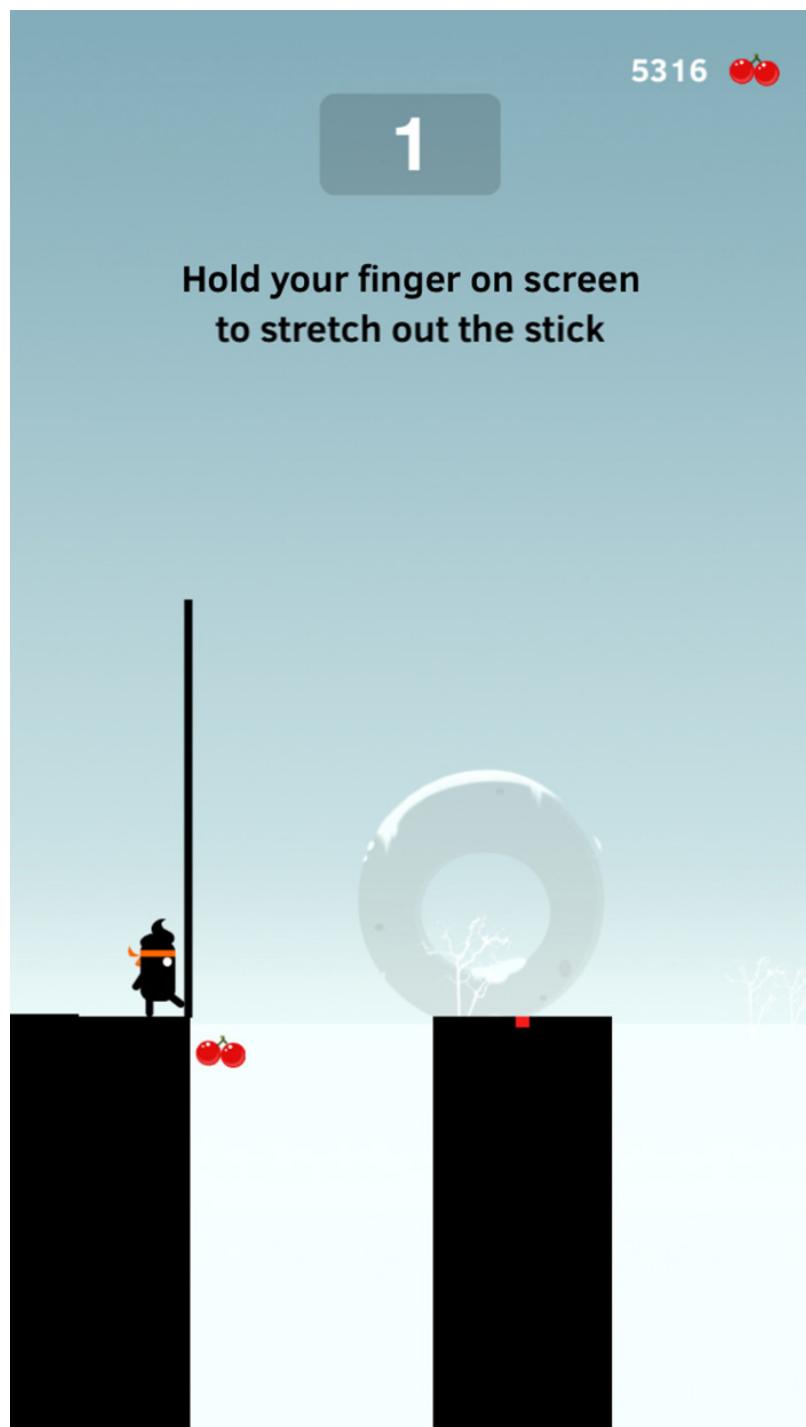
detalhes e mecânicas arrojadas de interação, faz todo o sentido no âmbito do poder de processamento de um aparelho como o Xbox One. No entanto, ele não moveria um frame sequer num dispositivo mobile da atualidade. Mas isso não significa que aparelhos como tablets e smartphones não possuam games de qualidade não apenas motora, mas também gráfica. Um ótimo exemplo é o game Hitman Go. As limitações dos dispositivos muitas vezes auxiliam os desenvolvedores no processo criativo, forçando-os a buscarem soluções inteligentes para preservar a beleza artística do projeto ou criarem mecânicas tão envolventes e viciantes que a falta de um capricho maior na arte é ignorada pelo jogador.

Figura 12 - O jogo Mobile *Hitman Go* é um ótimo exemplo de como fazer algo belo e divertido respeitando a limitação da plataforma de destino.



Fonte: Captura de tela de “*Hitman GO*”. Disponível em:
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.squareenixmontreal.hitmango&hl=pt_BR.
Acesso em: 09 de mar de 2017.

Figura 13 - O game mobile *Stick Hero* é um bom exemplo de mecânica superando a necessidade de belos gráficos.



Fonte: 148Apps. *Stick Hero*. Disponível em: <http://media.148apps.com/screenshots/918338898/us-iphone-2-stick-hero.jpeg>. Acesso em: 10 de mar de 2017.

Adaptar um projeto para um console não é novidade, pois, desde a origem dos videogames, alguns games sofriam mudanças radicais em seu design original a fim de suprir a necessidade dos consumidores de terem suas versões em consoles de

processamento gráfico menor. Isso ocorreu com quase todos os títulos lançados para Super Nintendo, nos quais a promessa era de que se tratava de um console tão poderoso que levaria os gráficos dos arcades (máquinas de jogos eletrônicas conhecidas também como Fliperamas) para sua sala. Essa seria a revolução dos 16bits, mas não ocorreu dessa maneira. Em meados da década de 1990, os arcades já estavam com o processamento bem avançado e alguns títulos como *Star Fox* e *Killer Instinct*, na versão 3D, passaram por incríveis adaptações para Super Nintendo devido à criatividade dos desenvolvedores de substituírem o processamento do 3D em tempo real por recortes de imagens do ambiente 3D e um processamento dessas imagens, que lembra um pouco uma técnica cinematográfica conhecida como *Stop Motion*.

Alguns consoles tidos como inovadores e singulares, como o Nintendo 3DS e Wii, possuem títulos projetados exclusivamente para seus recursos, tanto que não faria muito sentido haver adaptações desses jogos para outros consoles que não possuem interação 3D ou sensores de movimento.

3.4 - Design Correto Para Mecânicas Corretas

Agora, gostaria de fazer algumas perguntas interessantes para vocês:

Por que todos os jogos de luta possuem uma visão lateral e têm personagens com anatomia tão desproporcional, como mãos gigantescas, bíceps avantajado e postura quase impossível de se imitar?

Por que games de terror sempre possuem filtros com ruídos, aberração cromática, baixa iluminação e personagens e cenários fotorrealistas?

Por que a maioria dos jogos de plataforma é em pixel art?

Por que a maioria dos MOBA parecem se passar no mesmo universo?

A resposta para todas essas perguntas pode ser uma só: "Reação". Ao longo dos anos muitos experimentos foram feitos nas diversas áreas de desenvolvimento de um game, e o design não fugiu a esta regra. Grandes empresas conhecem bem as fórmulas certeiras para se criar um game vendável e satisfatório.

Mas, e quanto à experimentação?

Hoje em dia, pouquíssimas empresas arriscam ir além das fórmulas de sucesso, e quando o fazem não são radicais demais. O mercado voltado exclusivamente à experimentação, o qual vem ganhando cada vez mais espaço, devido ao receio das grandes empresas de pensar um pouco fora da caixa, são os Jogos Independentes (INDIE).

No entanto, manter-se no que o jogador espera encontrar ao iniciar qualquer estilo de game não é algo ruim, ao contrário: o mercado prova por A mais B que os jogadores se alimentam dos velhos padrões e até se incomodam quando há mudanças muito radicais em alguma franquia. Apesar de ser um mercado cada vez mais abrangente, os INDIES ainda são um nicho, e em muitos aspectos – salvo algumas raríssimas exceções como Mine Craft - não conseguem competir com os velhos padrões de igual para igual.

Mas voltando ao fator “Reação”, é exatamente isso que os produtores de game buscam medir dos jogadores, sejam eles beta testers ou clientes finais. Você pode até nunca ter parado para pensar nisso antes, mas cada elemento do design de bons games funciona a fim de potencializar a experiência no jogador e orientá-lo a ter a sensação correta no momento em que o game designer quis que ele sentisse.

4 - Representando imagens no computador

Então, um dos seus maiores dilemas da vida será decidir em que tipo de gráfico você vai gerar o seu jogo...

Atualmente, a maioria dos profissionais escolhe o 3D. Isso acontece porque:

- Todo mundo faz em 3D;
- Os motores trabalham facilmente com 3D e, às vezes, o 2D é uma gambiarra feita em cima do 3D.

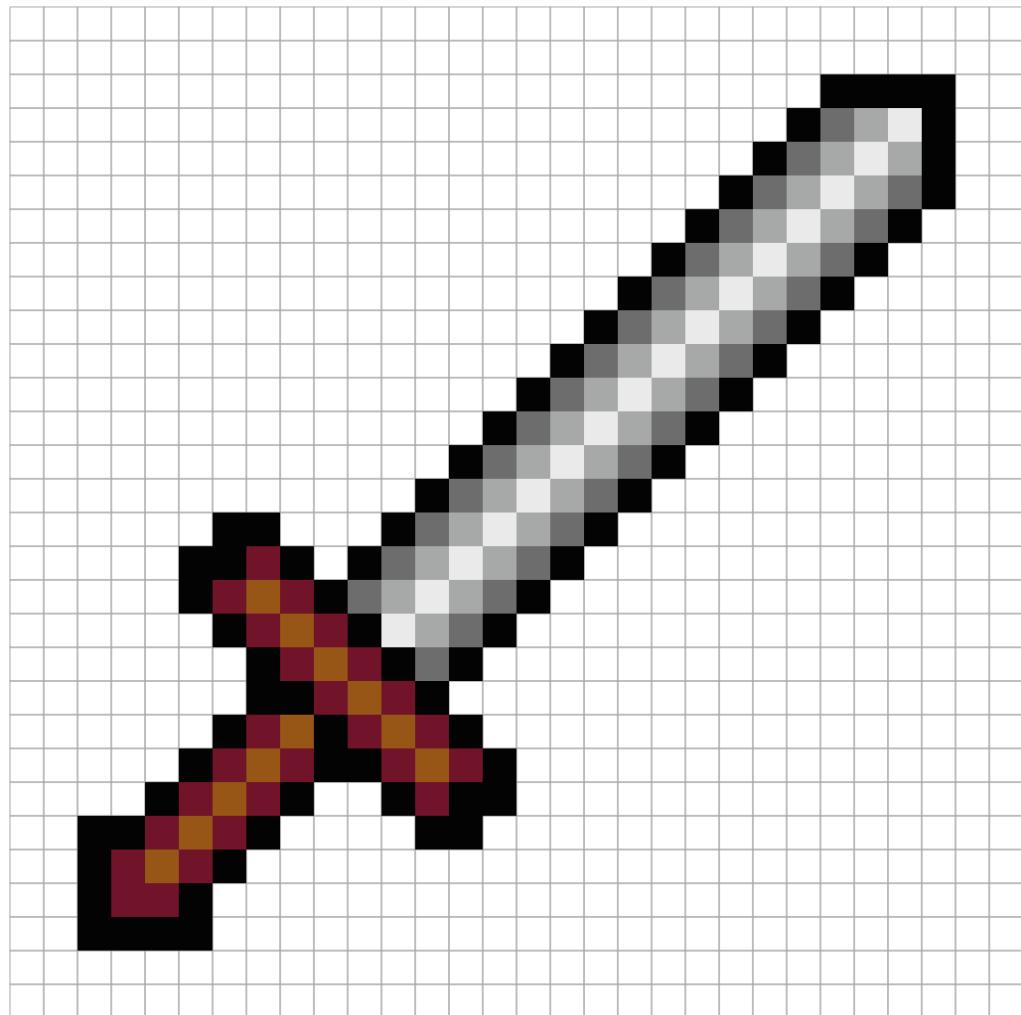
Quer dizer que o 2D vai morrer? Nunca! Até porque, mesmo em jogos com gráficos 3D, vários elementos são e sempre serão representados em 2D.

Mas voltando ao assunto: como podemos representar os gráficos no nosso jogo? O primeiro passo é entender como representamos os gráficos na nossa tela! Afinal, se for 2D ou 3D, a menos que você já esteja usando VR (realidade virtual, óculos rift e afins), seu monitor é puramente 2D! Uma tela, plana e achatada. E como os gráficos são representados nela?

Lá em matemática básica, você estudou um negócio chamado matriz, lembra? Ninguém avisou que era importante para você, né? Acontece jovem, acontece...

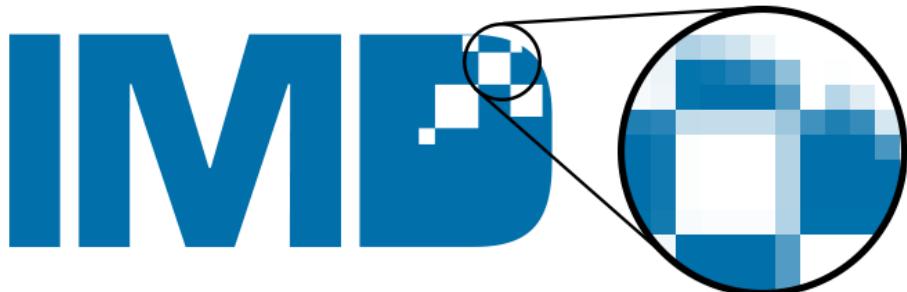
Pois bem, pense que sua tela é na verdade uma matriz de pequenos pontos coloridos que compõem as imagens vistas. Sério. E que cada pontinho colorido desse se chama pixel (termo originário de *Picture Element*). Logo, um **pixel** é o menor pontinho de sua tela que você consegue controlar (isto é, dar uma cor para ele). As imagens representadas dessa forma são chamadas de Raster ou mapa de bits!

Figura 14 - Uma espada pixelado.



Imagine qualquer imagem recortada em pedacinhos. Cada pedacinho representa uma parte da imagem e, normalmente, tem uma cor. Quando você junta esses pedacinhos, você compõe a imagem maior.

Figura 15 - Exemplo de como uma imagem ficaria rasterizada no computador.



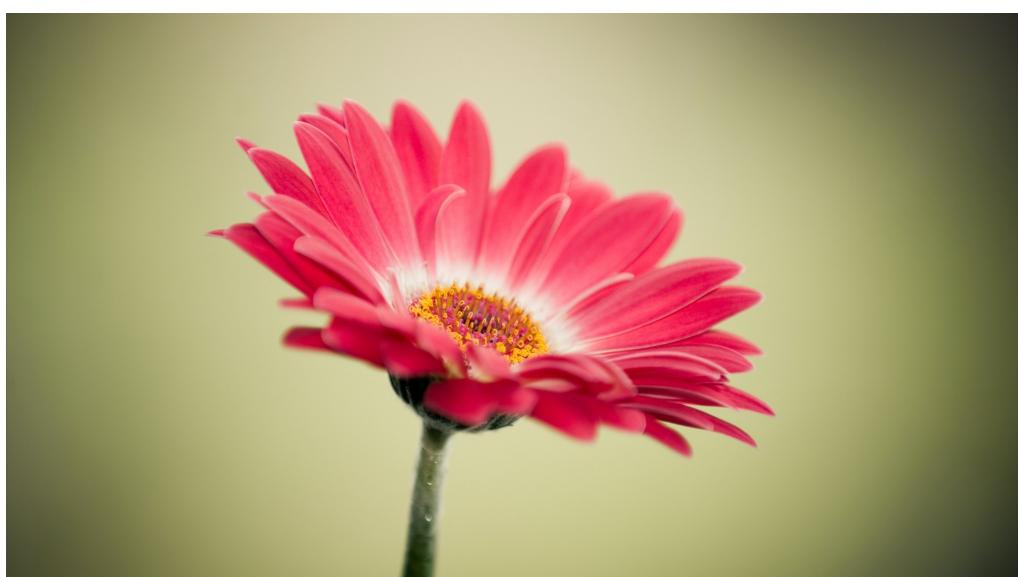
Quanto mais pedacinhos você puder utilizar para representar uma imagem, mais refinada ela fica. Sabe aquela história de resolução? 800x600, 640x480, 1920x1080? Isso seria o tamanho da sua tela em pixels! Ou seja:

$800 \times 600 = 800 \text{ pixels na horizontal com } 600 \text{ pixels na vertical}$

$1920 \times 1080 = 1920 \text{ pixels na horizontal com } 1080 \text{ na vertical}$

"E por que a imagem fica melhor quando eu tenho mais pixels para representá-la?" Imagine que você tem uma imagem bem colorida:

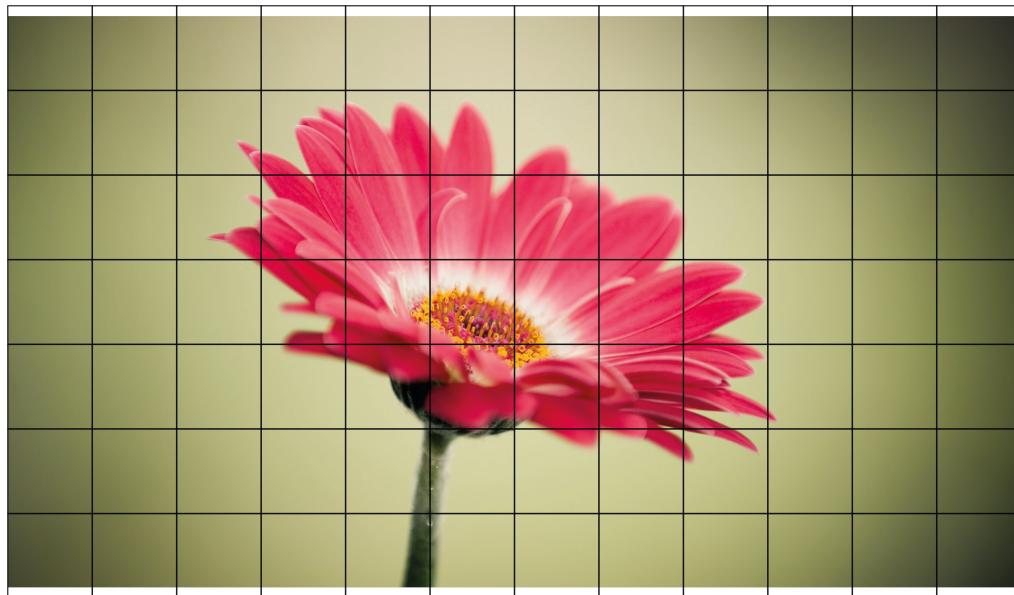
Figura 16 - Uma flor



Fonte: Disponível em: <<http://www.availableideas.com/wp-content/uploads/2015/07/Cute-Flower-Wallpaper.jpg>> Acesso em: 25 fev. 2018

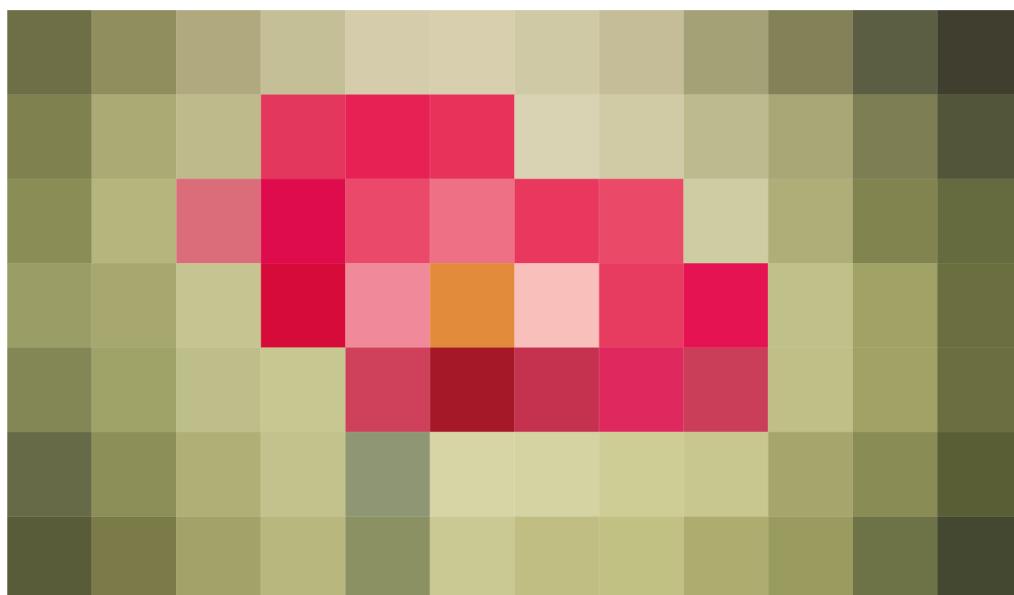
Agora vamos recortá-la usando quadrados grandes:

Figura 17 - Uma flor enquadrada!



"Nossa, professor! Que feio, tu nem soube botar um *grid* na imagem..." Mas isso não importa, vamos continuar com o exemplo! Assumindo que nossa tela fosse assim, cada pixel só poderia ter uma cor! Então a imagem representada na resolução acima (12x7, por curiosidade) ficaria assim:

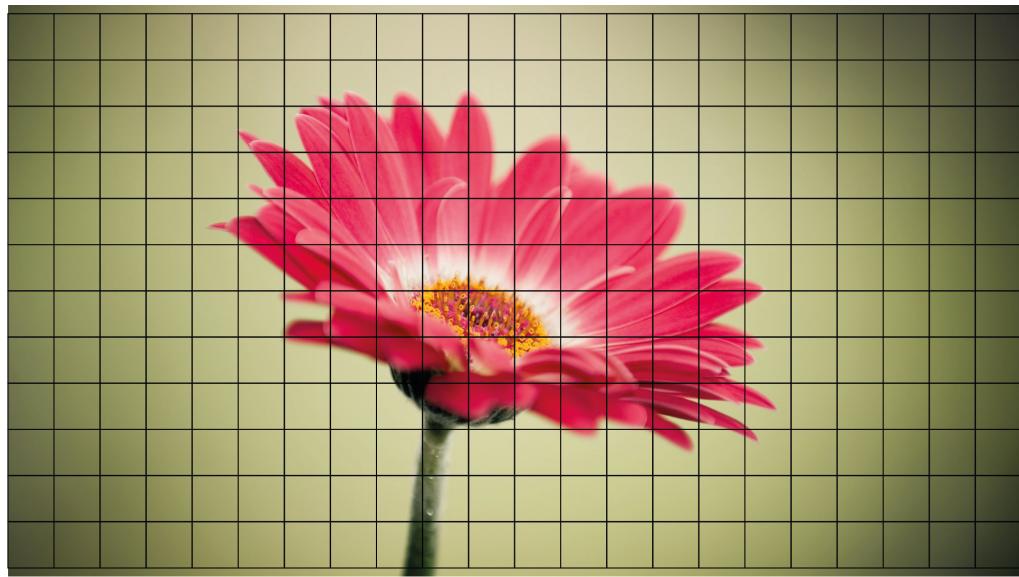
Figura 18 - Uma flor deformada



Eu sei, eu sei, não usei as mesmas cores. Estou tratando desse exemplo rapidamente, só para vocês entenderem bem a noção de pixel e de resolução. Então relevem e aceitem essas cores aproximadas, ok? Bom, dá para perceber que não ficou muito bonito, não dá nem para notar que é uma flor!

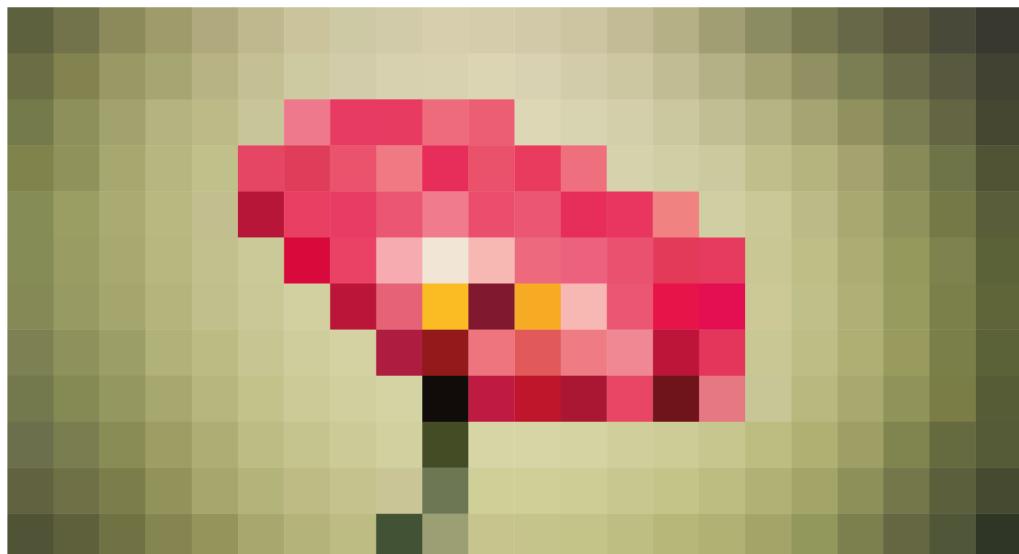
Agora vamos aumentar o número de quadradinhos no nosso *grid*:

Figura 19 - Uma flor ampliada!



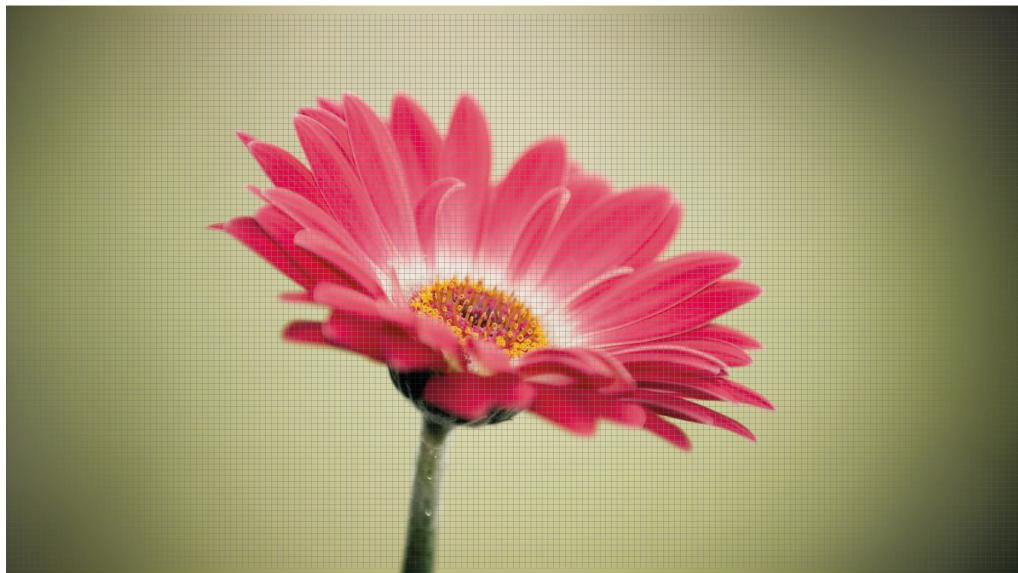
Agora nosso *grid* é 22x12. Fazendo a mesma pintura do anterior, teríamos:

Figura 20 - Uma flor(?), ainda deformada.



Ainda está estranha, mas a forma da imagem já começou a melhorar. Deu para entender por que usar mais pixels melhora a qualidade e reduz as distorções da imagem? Só por curiosidade, aqui está a imagem original dividida em *grid*. O tamanho dela é 1920x1080.

Figura 21 - Full HD flower!



Fonte: Adaptado de <<http://www.availableideas.com/wp-content/uploads/2015/07/Cute-Flower-Wallpaper.jpg>>. Acesso em: 18 mar. 2018.

Esses quadrados são pequenos mesmo...

Essa imagem, retratada como um mapa de pixels, é utilizada para representar gráficos no computador, porque ela é fácil de trabalhar no que diz respeito ao âmbito computacional. Cada ponto da tela é mapeado para um ponto fixo que pode ser alterado facilmente por quem estiver manipulando a imagem. O problema dessa representação é que... cada ponto da imagem representa um ponto fixo. Logo, se você quiser aumentar ou diminuir a imagem, você não conseguirá manter a mesma qualidade.

Isso ocorre porque, quando você aumenta uma imagem pixelada, você está aumentando, também, o tamanho do pixel (ou criando novos pixels que não existiam), de modo a ressaltar ainda mais a aparência de “bloco” da imagem, bem lego-style. Se você diminui, está removendo pixels e pode eventualmente perder a representação de alguns detalhes da imagem. Uma solução para tanto seria criar

várias imagens, uma para cada tamanho desejado. E, então, começar a pensar sobre o espaço: você precisa ter memória suficiente para carregar os mapas de imagens que rodarão na plataforma, seja ela videogame, celular ou computador.

Aí você deve estar pensando: “Mas tem coisas com as quais eu não posso deixar isso acontecer!”. Texto, por exemplo. Se o seu texto perder muito a qualidade da resolução, ele pode ficar ilegível! Figuras complexas seriam outro exemplo. À medida que as formas fossem manipuladas, elas perderiam as nuances dos detalhes e poderiam se tornar blocos irreconhecíveis! E agora, quem poderá nos resgatar?

O Chapolin Colorado! Quer dizer, Gráficos Vetoriais!

Figura 22 - Diferença entre vetorial e rasterizado.



Gráficos vetoriais são gráficos definidos a partir de vetores! Ou seja, eles são definidos matematicamente, e não através de um mapa de pontos. Você diz, por exemplo, que uma parede é composta por uma reta que vai de X até Y. Você não precisa armazenar cada ponto dessa reta em uma posição específica de um mapa de imagem: o computador faz a conta e desenha os pontos.

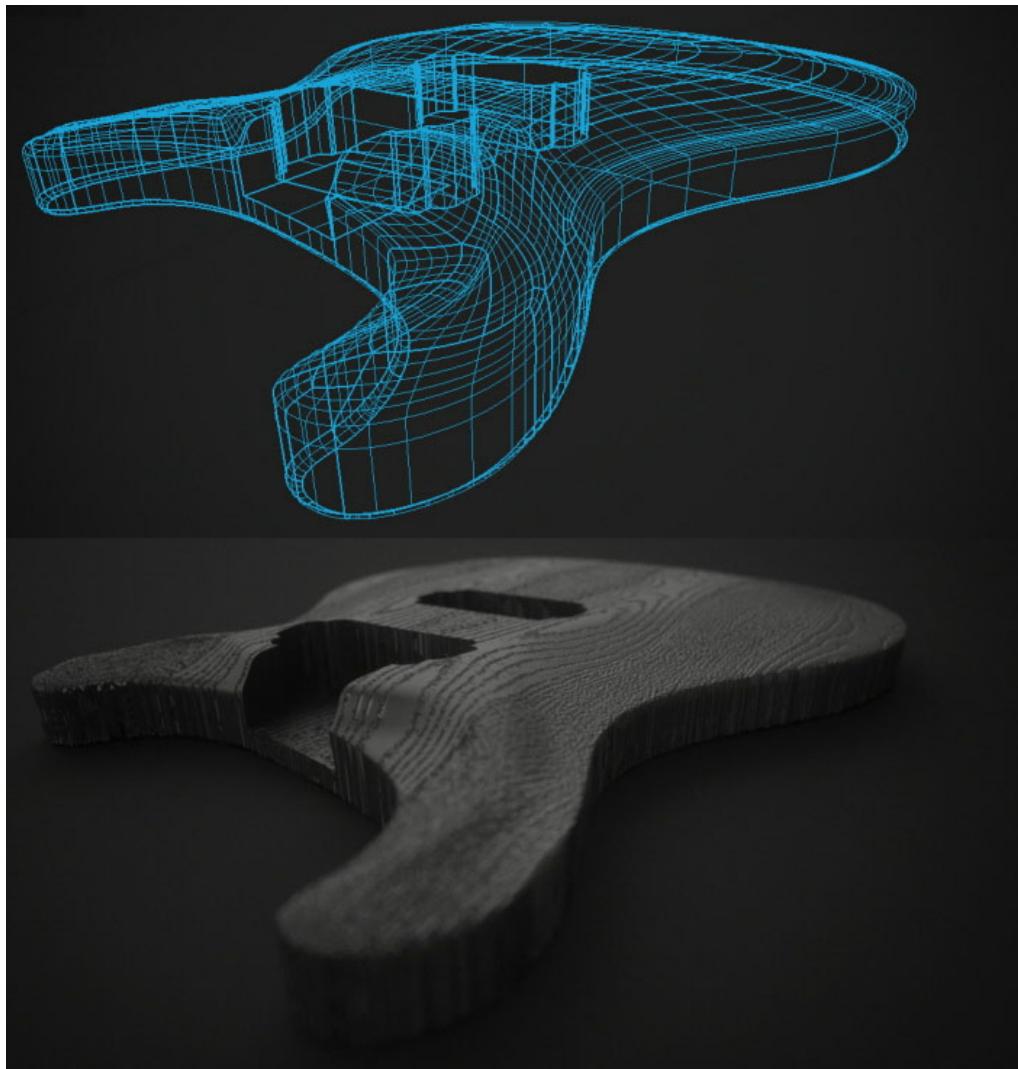
Qual a maior vantagem disso? Uma imagem vetorizada é totalmente escalável.

“Massa... O que é escalável?” Significa que você pode alterar o tamanho dela sem perder as propriedades da imagem. Agora o limite não é mais a representação computacional da figura, mas o quanto o seu olho consegue ver! Esses gráficos

foram usados nos primeiros jogos, no entanto, como eles demandam mais processamento, foram substituídos pelos gráficos com mapas de pixels. Eles voltaram a ser usados à medida que os artistas começaram a precisar de assets mais flexíveis: era uma perda de tempo desenhar 10 imagens de tamanhos diferentes para a mesma coisa, além do mais, ainda havia a questão do espaço de armazenamento!

Por meio dos gráficos vetoriais e das retas, curvas e formas geométricas básicas, pode-se formar qualquer imagem

Figura 23 - Ainda bem que quem faz as contas é o computador!



Fonte: COROFLOT. Disponível em: <<http://www.coroflot.com/luismartinez/Guitar-body-modeling>> Acesso em: 06 abr. 2018

O interessante dessa discussão é que existe algo similar para a modelagem 3D também: usar NURBS (representação matemática) ou Polígonos (representação com blocos) no processo de modelagem, qual é melhor? Para decidir, você deverá pensar sempre em uma solução de compromisso entre desempenho de processamento vs armazenamento e tamanho da representação.

Mas isso será discutido posteriormente. A ideia aqui era só dar exemplos básicos acerca de como imagens são representadas no computador! Para concluir os tópicos da semana, falaremos um pouco sobre os estilos visuais que encontramos em jogos!

5 - Estilo visual de um jogo

Quando falamos em estilo visual de um jogo, estamos nos referindo ao tipo de gráfico utilizado na representação. Não existe uma classificação padrão, e a que será apresentada aqui vem da junção do pensamento de alguns autores/artistas de games diferentes. Ou pelo menos foi o que eu li no Google 0_0.

- **Pixel Art:** estilo no qual os personagens, cenários e itens são todos desenhados com imagens rasterizadas, a fim de deixar o jogo com um visual retrô e indie.

Figura 24 - Shovel Knight.



Fonte: GAMES TM. Disponível em: <<http://gamenstmmag.wengine.com/wp-content/uploads/2015/03/shovel-knight.jpg>> Acesso em: 15 fev. 2018.

- **Voxels:** são uma representação em 3D dos pixels. Minecraft, all the way!

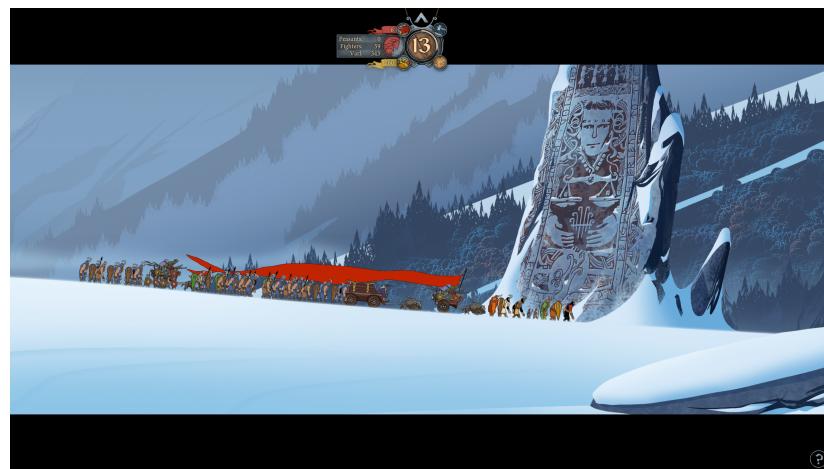
Figura 25 - Minecraft.



Fonte: Disponível em: <<https://assets.pcmag.com/media/images/492090-minecraft-town.jpg?thumb=y&width=980&height=437>>. Acesso em: 21 mar. 2018.

- **Gráficos Vetoriais:** jogos mais estilizados conforme o estilo próprio do autor ou com elementos mais detalhados em cena. Os jogos podem ter um estilo cartunesco, desenhado à mão, ou mais abstrato.

Figura 26 - Banner Saga.



Fonte: Disponível em: <<https://dikxrpw3rdepo.cloudfront.net/wp-content/uploads/2016/12/TBS-Screenshot-6-Aug-2014.png>>. Acesso em: 26 mar. 2018.

- **3D:** os objetos e cenários são renderizados, levando em consideração as 3 dimensões. Eles podem ter um estilo fotorrealista

ou exagerado. Uma alternativa interessante é o **cel-shading**, que utiliza técnicas diferentes de renderizar a iluminação para dar a impressão de que os objetos são em 2D

Figura 27 - a) LA Noire, um 3D fotorealístico. b) Dragon Quest VIII, um belo visual com cel-shading.



Fonte: : a) Disponível em: <<https://static-ca.ebgames.ca/images/products/733801/4scrmax1.jpg>>. **Acesso em:** 25 mar. 2018.

b) Disponível em: <<http://www.thunderboltgames.com/review/dragon-quest-viii-journey-of-the-cursed-king>> **Acesso em:** 25 mar. 2018

- **Geração procedural:** jogos em que o gráfico é gerado através de procedimentos matemáticos que visem à geração dos elementos do jogo, de forma a prover uma maior sensação de novidade ao longo das partidas.

Figura 28 - No Man's Sky, um jogo com gráficos gerados proceduralmente



Fonte: Disponível em: <<https://media.playstation.com/is/image/SCEA/no-mans-sky-screenshot-04-ps4-us-24jun14?MediaCarouselOriginal>>.

Até aqui tudo bem? Vimos na aula de hoje vários conceitos e ideias relacionados à arte e ao design, bem como as suas aplicações no desenvolvimento de jogos. Vimos também a importância de um design funcional para os elementos gráficos de um jogo, produzidos sob estudo coerente e respeitando a sua usabilidade.

Na próxima aula, estudaremos detalhes importantíssimos para a fase de pré-produção: Esboços e Teoria das Cores. Empolgado? Até lá, então!



Autoavaliação

1. Pensando em tudo o que estudamos até aqui, pense em um jogo e analise em quais momentos são aplicados a Arte e o Design nesse exemplo.
2. Dê um exemplo de onde o Design é aplicado num game.



Leitura Complementar

1983: O Ano dos Videogames no Brasil - Marcus Vinicius Garrett Chiado;

Level UP! - The Guide to Great Video Game Design;

Video Game Arte - Arthur Bobany;

Vídeo - *A Brief History of Graphics* (<https://www.youtube.com/watch?v=QyjyWUrHsFc>)

Vídeo - *30 Years in the Making: The Evolution of Video Game Design* - Adam Sessler Interviews Mark Cerny (<https://www.youtube.com/watch?v=EACNI6N0ICU>)



Referências

Santaella, Lucia. "As imagens no contexto das estéticas tecnológicas." *Org: Venturelli, S. Arte e tecnologia: interseções entre arte e pesquisa tecno-científicas.* Brasília: UNB (2007).

CONCEPT ART: WHAT IS CONCEPT ART AND WHY IS IT IMPORTANT? - (<http://artistryingames.com/concept-art-concept-art-important/>)