



EASIER

Conteúdo dos diapositivos

[Porquê pixel art?](#)

[Vantagens nos processos de desenvolvimento](#)

[Qual a resolução correta?](#)

[Resolução do jogo](#)

[Tamanho dos personagens](#)

[Desenvolvimento dos personagens](#)

[Projeções gráficas](#)

[Projeções gráficas - jogo Easier](#)

[Exemplos de jogos](#)



Porquê *pixel art*?

Nostalgia dos anos 80 e 90

Contemporâneos e relevantes - a fratura dos géneros de jogos atuais multiplicou-se em inúmeras experiências diferentes.



Super Mario Bros. (1985)



Eastward (2021)

Porquê *pixel art*?

Pixel art é intencional e intemporal

A qualidade dos jogos 2D dos anos 90 não fica atrás dos jogos de *pixel art* atuais.

É uma estética bem recebida por muitos públicos mas, mais importante, tem vantagens para o **processo de desenvolvimento**.



Prince of Persia (1989)



Chasm (2018)

Vantagens nos processos de desenvolvimento

Pixel art pode originar **ficheiros extremamente reduzidos**



Oportunidade de poder ter mais objetos em cena (no ecrã) sem implicar problemas de performance

- melhores performances para compilar;
- gestão de ficheiros muito rápida e fácil;
- facilitam a sua importação para os motores de jogo;
- tempos de descarregamento mais rápidos, logo significa uma melhor experiência para o jogador

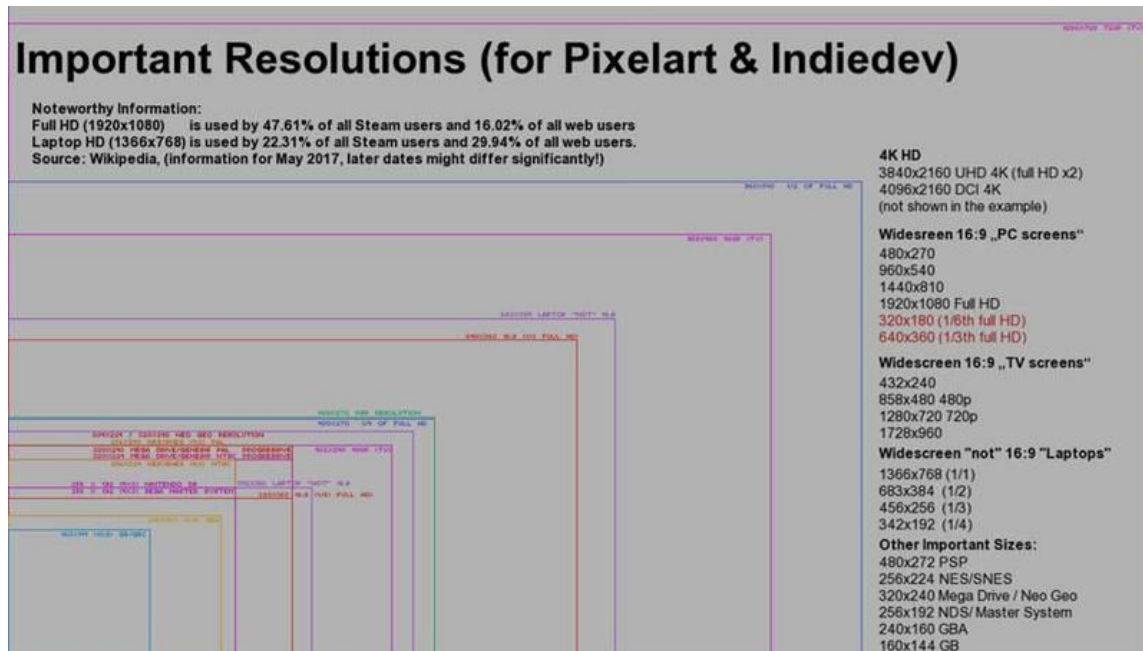
E... adequada a ecrãs de tamanho reduzido.

Qual a resolução correta para a *pixel art* em jogos?

... não existe resolução ideal.

Pixel art foi criada devido a limitações de *hardware*.

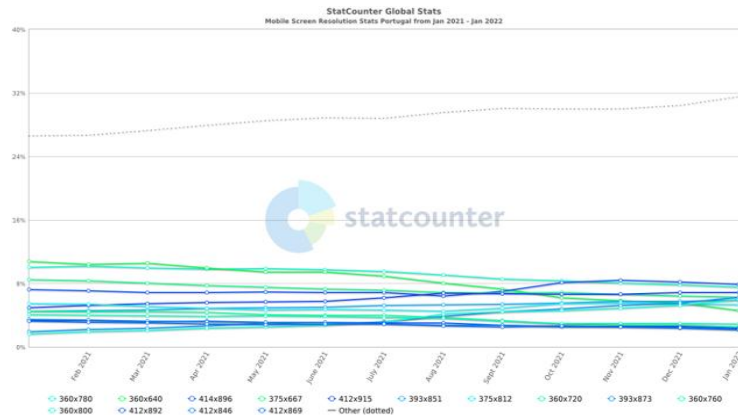
Nos dias de hoje, é puramente uma escolha de estilo que revive uma estética do passado.



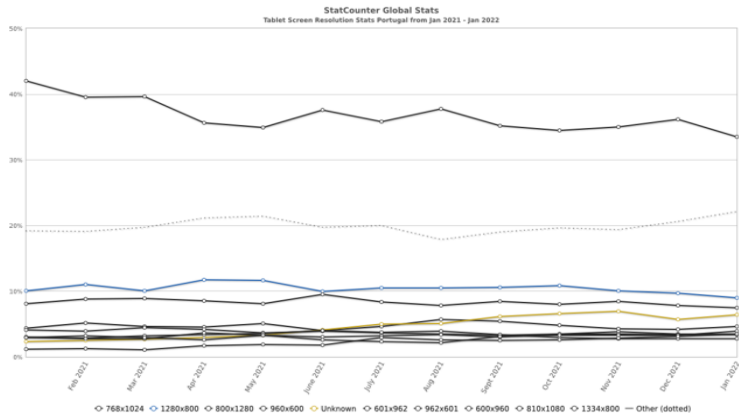
Resolução de ecrãs

414x896 7.85%	360x780 7.5%	412x915 6.85%
393x873 6.24%	375x667 6.24%	360x800 5.94%

Resoluções mais populares de dispositivos - *mobile* - em Portugal, entre janeiro de 2021 e janeiro de 2022



<https://gs.statcounter.com/screen-resolution-stats/mobile/portugal>



<https://gs.statcounter.com/screen-resolution-stats/mobile/portugal>

768x1024 33.63%	1280x800 8.98%	800x1280 7.44%
960x600 4.62%	810x1080 3.89%	601x962 3.46%

Resoluções mais populares de dispositivos - *tablets* - em Portugal, entre janeiro de 2021 e janeiro de 2022

Resolução do jogo

Row	Res	2	3	4	5	6	8	10	12	15	16	20	24	25	30	32	40	48	50
1	16x9	32x18	48x27	64x36	80x45	96x54	128x72	160x90	192x108	240x135	256x144	320x180	384x216	400x225	480x270	512x288	640x360	768x432	800x450
2	32x18	64x36	96x54	128x72	160x90	192x108	256x144	320x180	384x216	480x270	512x288	640x360	768x432	800x450	960x540	1024x576	1280x720	1536x864	1600x900
3	48x27	96x54	144x81	192x108	240x135	288x162	384x216	480x270	576x324	720x405	768x432	960x540	1152x648	1200x675	1440x810	1536x864	1920x1080	2304x1296	2400x1350
4	64x36	128x72	192x108	256x144	320x180	384x216	512x288	640x360	768x432	960x540	1024x576	1280x720	1536x864	1600x900	1920x1080	2048x1152	2560x1440	3072x1728	3200x1800
5	80x45	160x90	240x135	320x180	400x225	480x270	640x360	800x450	960x540	1200x675	1280x720	1600x900	1920x1080	2000x1125	2400x1350	2560x1440	3200x1800	3840x2160	4000x2250
6	96x54	192x108	288x162	384x216	480x270	576x324	768x432	960x540	1152x648	1440x810	1536x864	1920x1080	2304x1296	2400x1350	2880x1620	3072x1728	3840x2160	4608x2592	4800x2700
8	128x72	256x144	384x216	512x288	640x360	768x432	1024x576	1280x720	1536x864	1920x1080	2048x1152	2560x1440	3072x1728	3200x1800	3840x2160	4096x2304	5120x2880	6144x3456	6400x3600
10	160x90	320x180	480x270	640x360	800x450	960x540	1280x720	1600x900	1920x1080	2400x1350	2560x1440	3200x1800	3840x2160	4000x2250	4800x2700	5120x2880	6400x3600	7680x4320	8000x4500
12	192x108	384x216	576x324	768x432	960x540	1152x648	1536x864	1920x1080	2304x1296	2880x1620	3072x1728	3840x2160	4608x2592	4800x2700	5760x3240	6144x3456	7680x4320	9216x5184	9600x5400
15	240x135	480x270	720x405	960x540	1200x675	1440x810	1920x1080	2400x1350	2880x1620	3600x2025	3840x2160	4800x2700	5760x3240	6000x3375	7200x4050	7680x4320	9600x5400	11520x6480	12000x6750
16	256x144	512x288	768x432	1024x576	1280x720	1536x864	2048x1152	2560x1440	3072x1728	3840x2160	4096x2304	5120x2880	6144x3456	6400x3600	7680x4320	8192x4608	10240x5760	12288x6912	12800x7200
20	320x180	640x360	960x540	1280x720	1600x900	1920x1080	2560x1440	3200x1800	3840x2160	4800x2700	5120x2880	6400x3600	7680x4320	8000x4500	9600x5400	10240x5760	12800x7200	15360x8640	16000x9000
24	384x216	768x432	1152x648	1536x864	1920x1080	2304x1296	3072x1728	3840x2160	4608x2592	5760x3240	6144x3456	7680x4320	9216x5184	9600x5400	11520x6480	12288x6912	15360x8640	18432x10368	19200x10800
25	400x225	800x450	1200x675	1600x900	2000x1125	2400x1350	3200x1800	4000x2250	4800x2700	6000x3375	6400x3600	8000x4500	9600x5400	10000x5625	12000x6750	12800x7200	16000x9000	19200x10800	20000x11250
30	480x270	960x540	1440x810	1920x1080	2400x1350	2880x1620	3840x2160	4800x2700	5760x3240	7200x4050	7680x4320	9600x5400	11520x6480	12000x6750	14400x8100	15360x8640	19200x10800	23040x12960	24000x13500
32	512x288	1024x576	1536x864	2048x1152	2560x1440	3072x1728	4096x2304	5120x2880	6144x3456	7680x4320	8192x4608	10240x5760	12288x6912	12800x7200	15360x8640	16384x9216	20480x11520	24576x13824	25600x14400
40	640x360	1280x720	1920x1080	2560x1440	3200x1800	3840x2160	5120x2880	6400x3600	7680x4320	9600x5400	10240x5760	12800x7200	15360x8640	16000x9000	19200x10800	20480x11520	25600x14400	30720x17280	32000x18000

As resoluções de **320x180** e **640x360** permitem a maior adaptabilidade entre ecrãs com os tamanhos mais populares: HD (720p), Full HD (1080p), 4K (2160p) e até 8K (4320p).

Resolução do jogo

O tamanho ideal depende do estilo artístico e do jogo.
Todas as resoluções têm as suas vantagens e desvantagens.

256x224



Super Mario World (1990)

320x180



Celeste (2018)

640x360



Owlboy (2016)

480x270



Hyper Light Drifter (2016)

Tamanho dos personagens

< 30 px

simplicidade;
foco em 2 ou 3 detalhes



> 30 e < 65 px

permite maior detalhe sem
comprometer com maior complexidade



> 70 px

mais complexas, requerem mais
tempo e aptidão para concretizar



Tamanho dos personagens



Zelda: a Link to the Past (1991)

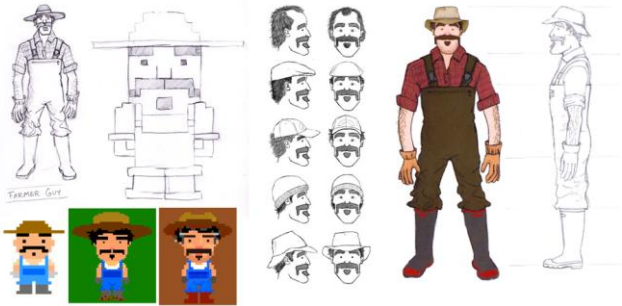
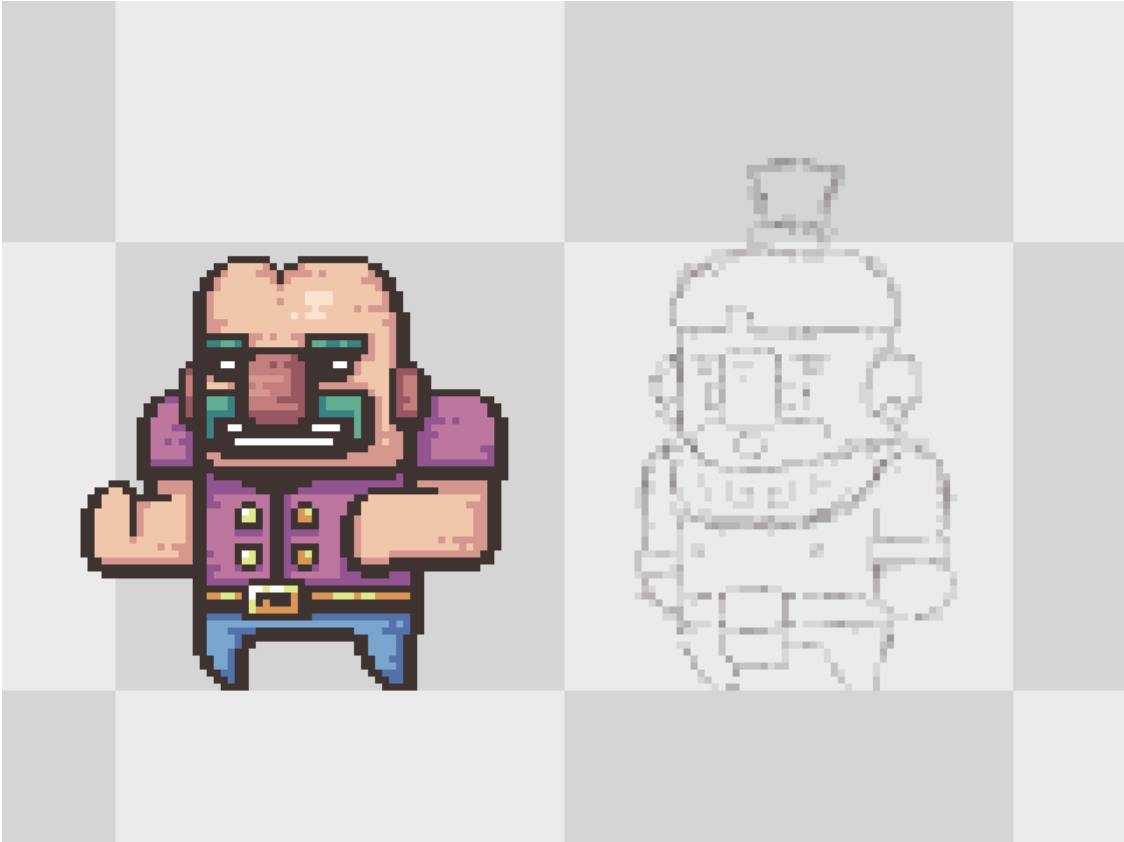


Zelda: a Link to the Past (1991)
- pormenor do personagem principal



Super Mario Bros. (1985) & Mega Man (1987)

Desenvolvimento de personagens



Projeções Lineares e Curvilíneas

Nas projeções **lineares** as linhas rectas do mundo 3D mantêm-se retas na imagem 2D.

Nas projeções **curvilíneas**, algumas linhas retas tornam-se curvas na imagem 2D.

É uma projecção não muito comum mas que apresenta a suas vantagens: se for intenção de apresentar um cenário muito abrangente, tal como acontece com uma lente de grande-angular.

1. Linear

1. Perspectiva

- 1-Ponto
- 2-Pontos
- 3-Pontos

2. Paralela

1. Ortográfica

1. Multiview

1. Top
2. Side

2. Axonométrica

1. Isométrica
2. 3 / 4

2. Oblíqua

1. Cabinet

2. Curvilínea

1. Perspectiva curvilínea
2. Perspectiva estilizada



Justice League Task Force (1995)



Michael Jordan: Chaos in the Wind City (1994)

Projeções Lineares: perspectiva e paralela

Nas projeções **paralelas**, todas as linhas que são paralelas no mundo 3D são também paralelas na imagem 2D.

Nas projeções em **perspectiva**, as linhas paralelas em 3D nem sempre se mantêm paralelas, mas encaminham-se para os mesmos pontos de fuga. Isto torna a projeção de perspectiva mais imersiva.

1. Linear

1. Perspectiva

- 1-Ponto
- 2-Pontos
- 3-Pontos

2. Paralela

- Ortográfica
 - Multiview
 - Top
 - Side
 - Axonométrica
 - Isométrica
 - 3 / 4
- Oblíqua
 - Cabinet

2. Curvilínea

- Perspectiva curvilínea
- Perspectiva estilizada



Light Crusader (1995)



Simon the Sorcerer (1993)

Projeções Lineares: perspectiva e paralela

As projeções **paralelas** apresentam uma vantagem: os objetos com movimento mantêm o seu tamanho, o pelo que os artistas apenas têm de desenhar cada objecto uma vez (esquerda).



Syndicate (1993)



Faxanadu (1987)

1. Linear

1. Perspectiva

- 1-Ponto
- 2-Pontos
- 3-Pontos

2. Paralela

1. Ortográfica

1. Multiview
1. Top
2. Side

2. Axonométrica

1. Isométrica
2. 3 / 4

2. Oblíqua

1. Cabinet

2. Curvilínea

1. Perspectiva curvilínea
2. Perspectiva estilizada

Projeções Lineares: ortográfica e oblíqua

1. Linear

1. Perspectiva

- 1-Ponto
- 2-Pontos
- 3-Pontos

2. Paralela

1. Ortográfica

1. Multiview

1. Top
2. Side

2. Axonométrica

1. Isométrica
2. 3 / 4

2. Oblíqua

1. Cabinet

2. Curvilínea

1. Perspectiva curvilínea
2. Perspectiva estilizada

A projeção **ortográfica** apresenta-se como a forma mais aproximada do que os nossos olhos vêem a realidade.



Cannon Fodder 2 (1994)

As projeções **oblíquas** utilizam alguma forma de distorção para mostrar a profundidade.



Streets of Rage (1991)

Projeções Lineares: *side view* e *top view*

As projeções *multiview* escondem completamente uma das dimensões ao “apresentarem” a cena perpendicularmente.

Por outro lado, as vistas *side* e *top* são mais próximas do 2D, por simplesmente ignorarem a profundidade. Torna-se mais fácil de desenhar e de codificar.

1. Linear
 1. Perspectiva
 1. 1-Ponto
 2. 2-Pontos
 3. 3-Pontos
 2. Paralela
 1. Ortográfica
 1. **Multiview**
 1. **Top**
 2. **Side**
 2. Axonométrica
 1. Isométrica
 2. 3 / 4
 2. Oblíqua
 1. Cabinet
 2. Curvilínea
 1. Perspectiva curvilínea
 2. Perspectiva estilizada



Gods (1994)



Xenon 2 (1989)

Projeções Lineares: isométrica e 3/4

As projecções **axonométricas** revelam a profundidade dos objectos oferecendo uma perspectiva em ângulo.

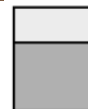
- 1. Linear
 - 1. Perspectiva
 - 1. 1-Ponto
 - 2. 2-Pontos
 - 3. 3-Pontos
 - 2. Paralela
 - 1. Ortográfica
 - 1. Multiview
 - 1. Top
 - 2. Side
 - 2. Axonométrica
 - 1. Isométrica
 - 1. Isométrica
 - 2. 3 / 4
 - 2. Oblíqua
 - 1. Cabinet
- 2. Curvilínea
 - 1. Perspectiva curvilínea
 - 2. Perspectiva estilizada



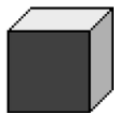
Cadaver (1990)



Z (1996)



Projeções Lineares: *cabinet*



As projeções **oblíquas** são, talvez, as mais populares entre os videogames. Incluem alguma da simplicidade das vistas *top* e *side*, mas sem descartar a terceira dimensão.



Ultima VII: the Black Gate (1992)



Prince of Persia (1989)



Indiana Jones and the Temple of Doom (1985)



Zombies Ate My Neighbours (1993)

1. Linear

1. Perspectiva

1. 1-Ponto
2. 2-Pontos
3. 3-Pontos

2. Paralela

1. Ortográfica

1. Multiview

1. Top
2. Side

2. Axonométrica

1. Isométrica
2. 3 / 4

2. Oblíqua

1. Cabinet

2. Curvilínea

1. Perspectiva curvilínea
2. Perspectiva estilizada

Projeções Lineares: 1-ponto, 2-pontos e 3-pontos

Objetos desenhados com a perspectiva de **1-ponto** têm 1 conjunto de linhas paralelas em direção ao ponto de fuga, enquanto as restantes duas linhas (horizontal e vertical) mantêm-se paralelas.

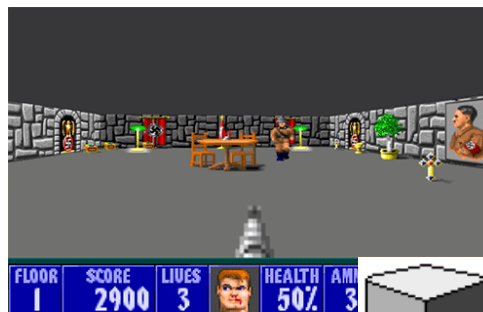
A perspectiva de **2-pontos** utiliza 2 pontos de fuga e mantém um conjunto de linhas paralelas (horizontal ou vertical).

A perspectiva de **3-pontos** não existem paralelismos depois da projeção - todas as linhas direcionam-se para um dos três pontos de fuga.

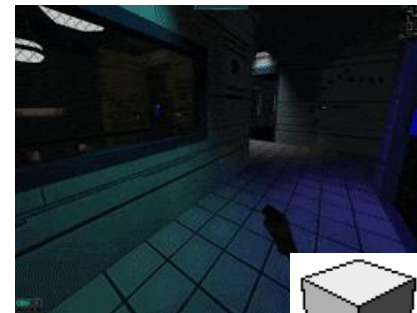
- 1. Linear
 - 1. **Perspectiva**
 - 1. **1-Ponto**
 - 2. **2-Pontos**
 - 3. **3-Pontos**
 - 2. Paralela
 - 1. Ortográfica
 - 1. *Multiview*
 - 1. *Top*
 - 2. *Side*
 - 2. Axonométrica
 - 1. Isométrica
 - 2. 3 / 4
 - 2. Oblíqua
 - 1. *Cabinet*
- 2. Curvilínea
 - 1. Perspectiva curvilínea
 - 2. Perspectiva estilizada



Pole Position (1982)



Wolfenstein 3D (1992)



System Shock 2 (1999)



Projeções Curvilíneas

Nas projeções **curvilíneas** as linhas rectas... não são (na maior parte das vezes) rectas...

Deve-se à tentativa de simular a cena através de uma lente, ou pode ser apenas uma forte estilização por parte do artista.

1. Linear

1. Perspectiva

- 1-Ponto
- 2-Pontos
- 3-Pontos

2. Paralela

1. Ortográfica

1. Multiview

1. Top
2. Side

2. Axonométrica

1. Isométrica
2. 3 / 4

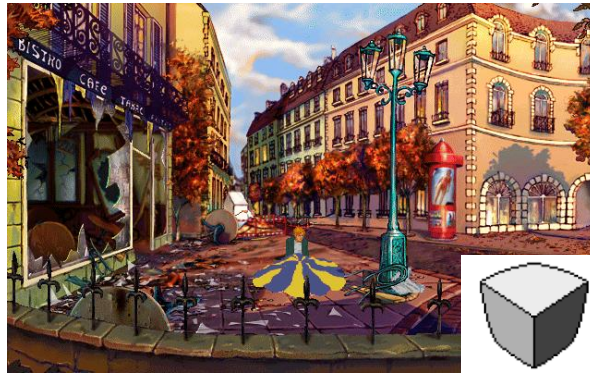
2. Oblíqua

1. Cabinet

2. Curvilínea

1. Perspectiva curvilínea

2. Perspectiva estilizada



Broken Sword: the Shadow of the Templars (1996)



Toonstruck (1996)

Jogo EASIER

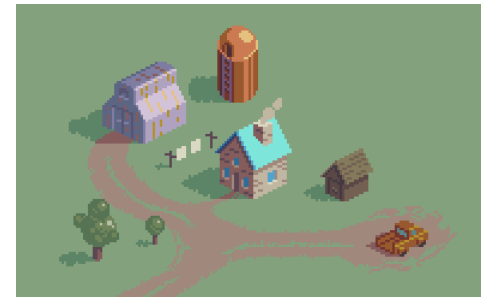
Top view, *Side view* e *Isométrica* são as principais escolhas para as perspectivas de jogo.



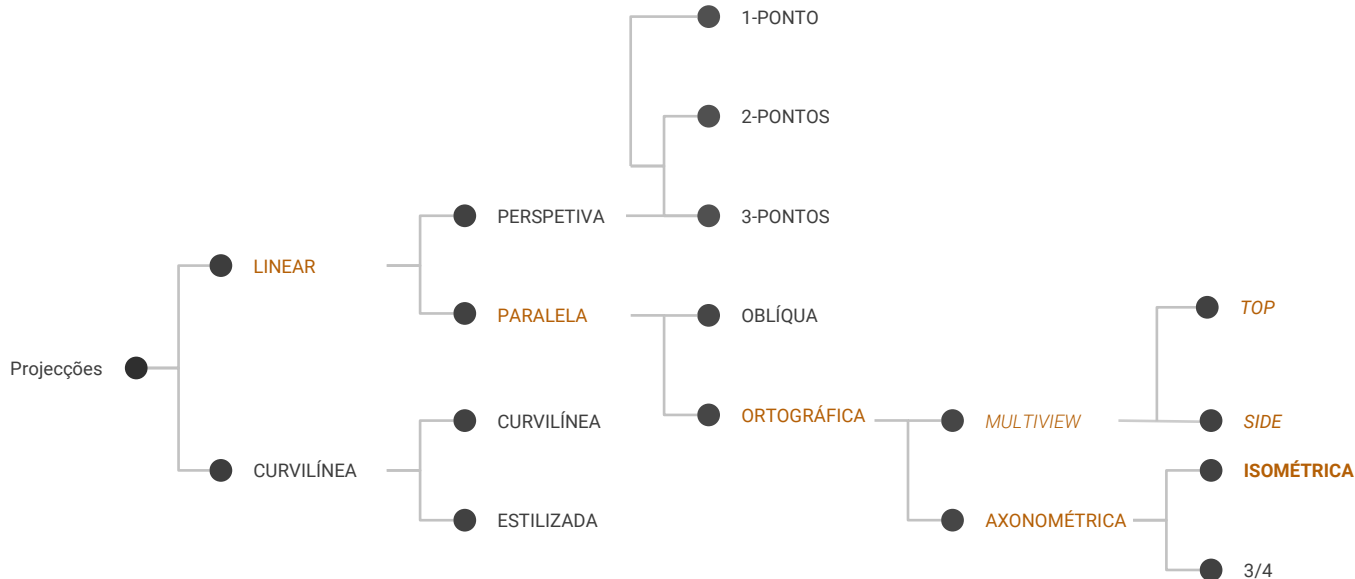
top view

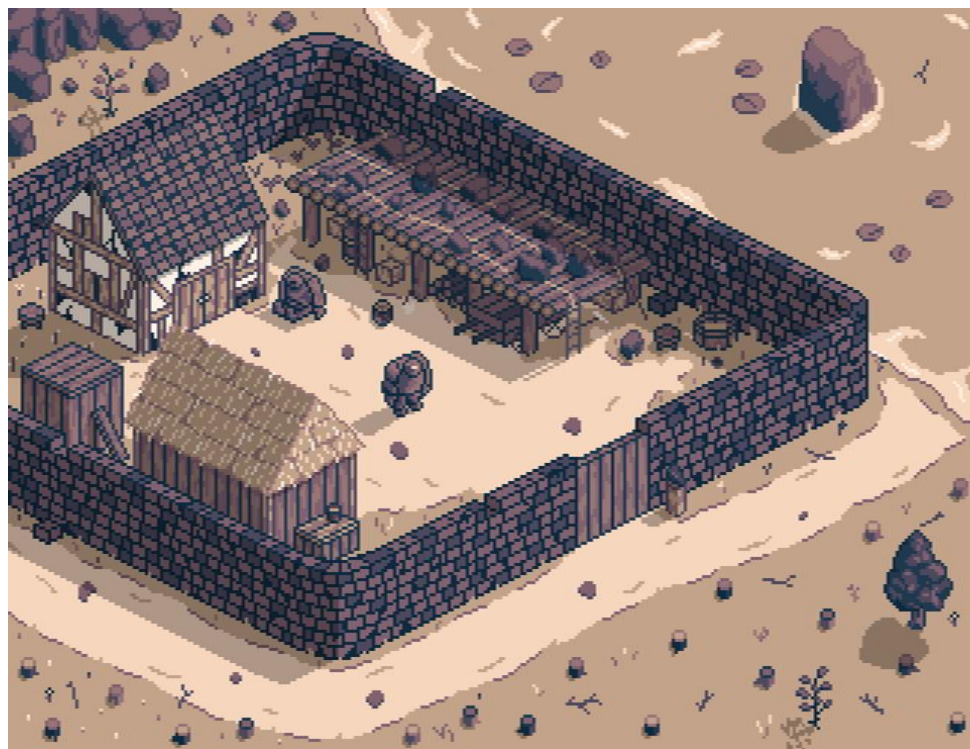


side view



isometric view





[Roadwarden](#)

Data de lançamento: 2022
Developer: Moral Anxiety Studio
Editora: Assemble Entertainment



[Owlboy](#)

Data de lançamento: 1 Nov, 2016

Developer: D-Pad Studio

Editora: D-Pad Studio



[Eastward](#)

Data de lançamento: 16 Set, 2021

Developer: Pixpil

Editora: Chucklefish



[Celeste](#)

Data de lançamento: 25 Jan, 2018

Developer: Extremely OK Games,
Ltd.

Editora: Matt Makes Games Inc.