

A PRESENÇA DA PIXEL ART NOS JOGOS ATUAIS

Matheus Sena Guimarães de Castro

RESUMO

Apesar de no início dos jogos de videogame a *pixel art* ter sido utilizada por conta da limitação tecnológica da época, hoje ela é conhecida como uma forma de representação. Com o grande crescimento dos jogos independentes, este trabalho busca compreender o uso da *pixel art* nos jogos contemporâneos, através de conceitos, comparações e análises de alguns jogos, que fazem uso desta arte, para entender os motivos que levam os desenvolvedores a escolherem a *pixel art* como forma estética¹ e de desenvolvimento dos seus jogos, seja por motivos de restrições orçamentárias ou por nostalgia, buscando um maior entendimento do assunto.

Palavras-chave: Jogos; Videogames; Indie; Pixel art; Mainstream; Resolução. Pixel

ABSTRACT

Although in the beginning of video games, pixel art was used due to the technological limitations of the time, today it is known as a form of representation. With the great growth of independent games, this work seeks to understand the use of pixel art in contemporary games, through concepts, comparisons and analyzes of some games, which make use of this art, to understand the reasons that lead developers to choose pixel art as an aesthetic form and development of their games, whether due to budget constraints or nostalgia, seeking a greater understanding of the subject.

Keywords: Games; Videogames; Indie; Pixel art; Mainstream; Resolution; Pixel

¹ A palavra “estética “ neste trabalho, quer dizer algo mais estilizado

1. INTRODUÇÃO

No início da criação de jogos a *pixel art* foi o principal método encontrado para dar o aspecto visual aos games (COTTEE, 2010), porém, após os jogos se tornarem cada vez mais realistas² a técnica não perdeu seu apelo e continua a conquistar jogadores de todas as idades. A *pixel art* surgiu da limitação tecnológica no qual a sofisticação gráfica nos jogos ainda não era possível. Os artistas se deparavam com restrições de hardware e processamento de imagem que os impossibilitava de desenvolver gráficos com alto nível de detalhes.

Atualmente o cenário é bem diferente, com computadores cada vez mais velozes é possível criar jogos com o visual quase realista. Apesar disso, os desenvolvedores independentes vêm utilizando a *pixel art* na conceituação gráfica dos seus jogos, muito por conta da facilidade e do baixo custo em comparação a jogos AAA³.



Figura 1: Comparativo do personagem Mario no jogo Super Mario World (Super Nintendo, 1990) e do novo modelo em seu jogo AAA, Super Mario Odyssey (Nintendo Switch, 2017)

A utilização da *pixel art* é uma escolha estética em muitos jogos, conhecidos como *indie games* ou jogos independentes. Por exemplo, *Shovel Knight*, jogo que apresenta gráficos 8-bits e *The Messenger* que faz uma

² Neste artigo o termo realista tem como objetivo descrever, jogos que apresentam uma maior resolução e profundidade de cor, permitindo gradações suaves, além de texturas e linhas mais finas.

³ É uma classificação utilizada para jogos com os maiores orçamentos. Um título considerado AAA, tem a expectativa que seja de alta qualidade, ou que esteja entre os melhores do ano.

transição do 8-bits⁴ para 16-bits⁵ no decorrer da narrativa. Em entrevista para com o artista brasileiro Betu Souza, o ilustrador Alencar diz que:

Ao falar de seu processo de criação, afirma que sua escolha pela estética em *pixel art* se deu em grande parte pela facilidade de produção e simplicidade de organização dos processos de desenvolvimento de um jogo completo – ao menos na comparação com outros métodos de criação (ALENCAR, 2017, p.33)

Através da definição do gênero indie e de jogos AAA, além de análises de jogos mais atuais como *Passage*, *Hyper Light Drifter*, que manteve a estética da *pixel art* pelos mesmos motivos citados por Betu Souza em entrevista a Alencar, e *Dead Cells*, que a usa apenas por razões estilísticas, este artigo tem como finalidade demonstrar o uso da *pixel art* como opção estética em detrimento à economia gráfica, para um bom desempenho de processamento do jogo.

Tendo em vista a cena independente dos jogos, onde alguns, fazem o uso da *pixel art*, espera-se contribuir para um melhor entendimento do universo que a cerca, e da relação entre a sua utilização e os desenvolvedores independentes, questões que ainda começam a ser exploradas no ambiente acadêmico.

2 O QUE É PIXEL ART

Para definirmos o que é a *pixel art*, primeiramente precisamos entender o que é um pixel

2.1 O pixel

De acordo com Ronaldo Gogoni:

A palavra pixel é uma combinação dos termos “*picture*” e “*element*”. Ou seja, “elemento de imagem”. É a menor unidade

⁴ O termo 8 bits neste contexto significa que cada pixel usa 8 bits para armazenar o valor da cor. Portanto, apenas 256 opções de cores. Como um bit representa dois tipos de valores (1 ou 0) e neste caso são 8: 2^8 é igual a 256

⁵ Em jogos 16 bits a combinação das três cores totalizam 65.536 misturas de cores

de uma imagem digital, independente de sua fonte. Se você pegar uma foto e fizer uma aproximação (zoom), verá uma série de quadradinhos que a compõem. Cada um desses quadros é um pixel. São milhões ou milhares deles. (GOGONI, 2019)

Ainda segundo Gogoni, cada pixel é baseado no sistema de cores RGB⁶ das imagens digitais onde cada canal de cor possui 256 tonalidades, o que gera 16 milhões de combinações diferentes. É a grande quantidade de pixels agrupados que formam as imagens digitais onde a qualidade da imagem ou resolução da imagem depende do número de pixels presente em cada polegada quadrada⁷ (GOGONI, 2019).

Já Simon Cottee diz que: “O pixel é o menor ponto em que uma imagem digital pode ser manipulada. Quando a resolução aumenta, os pixels se tornam menores, se tornando células invisíveis na imagem” (COTTEE, 2010, tradução nossa)

Os primeiros vídeo games trabalhavam em uma resolução muito baixa. O Atari 2600 console lançado em 1977, tinha uma resolução de 192 pixels de largura por 160 pixels de altura, o NES (*Nintendo Entertainment System*, 1983) possuía uma de 256 x 240. A título de comparação, uma imagem digital no formato HDTV⁸, muito usada nas imagens de vídeo de hoje, tem uma resolução máxima de 1920 x 1080 pixels. Isso quer dizer que os gráficos criados nesses sistemas mais antigos não poderiam ser muito complexos, além de possuírem uma variação de cores restrita. (COTTEE, 2010)

2.2 Pixel art e suas aplicações

“A *Pixel Art* é a imagem em que cada pixel é alocado intencionalmente” (SILBER, 2016) ou manualmente por um artista. O artista tem como objetivo inicial e final utilizar a *pixel art* como estética, fazendo uso da mesma desde o

⁶ RGB é a abreviatura de um sistema de cores aditivas em que o Vermelho (Red), o Verde (Green) e o Azul (Blue) são combinados de várias formas para reproduzir um maior número de cores.

⁷ 1 polegada quadrada equivale a 2,54 cm quadrados

⁸ Consiste em um sistema digital de transmissão de dados televisivos, com uma resolução superior aos dos formatos tradicionais. Imagens mais limpas e sem os clássicos "chuviscos" nas imagens são algumas das vantagens do sinal HDTV.

começo da criação do projeto, onde a alocação dos pixels deve ser feita pelo próprio artista. Mas nem tudo que vemos em formato de pixel pode ser considerado *Pixel Art*. De acordo com Daniel Silber, para darmos este título a uma imagem dependerá do seu processo de criação. “Sendo assim imagens que passam por redução da sua resolução também não podem ser consideradas pixel art”, entretanto, para Alencar (2017), “ há um debate sobre o que realmente é *pixel art*, já que com a evolução das ferramentas de criação, o processo vem se tornando cada vez mais automático”, como em jogos citados por Silber (2016) que podem ter como processo de criação algo mais realista, mas acabam utilizando a *pixel art* na estética apenas no final da sua criação, por meio da redução da resolução de suas imagens. Assim, algumas imagens consideradas como *pixel art* podem ter sido produzidas por processos automáticos.

Segundo o animador australiano Simon Cottee, baixa complexidade gráfica em jogos com baixa resolução fez com que Shigeru Miyamoto, criador do jogo *Mario e Zelda*, criasse o personagem do Mario com um grande nariz e bigode para compensar a impossibilidade de explorar maiores detalhes na expressão facial do personagem, Figura 2. Pelo fato dos jogos serem feitos por programadores que não tinham um grande conhecimento da área artística, uma grande porção do visual dos jogos foi criado em função da jogabilidade ao invés de ter como sua prioridade o seu visual estético. (COTTEE, 2010)



Figura 2: Personagem Mario no jogo Super Mario Bros. (Nintendo Entertainment System, 1985)

Pode se pensar que a pixel art esteja ultrapassada devido à simplicidade visual, mas grupos de artistas músicos e designers continuam explorando as possibilidades do pixel para obterem uma nova visão do método e mostrarem o inconsiderado mérito artístico da estética. (COTTEE, 2010)

Jason Rohrer, um desenvolvedor que está na vanguarda dos jogos *indies*, começou a utilizar a *pixel art* em seus trabalhos quase que por acidente. Em seu terceiro jogo *Passage*, Jason precisou produzi-lo com imagens em baixa resolução, devido às restrições do evento da Kokoromi, Gamma 256, que limitava a resolução dos jogos presentes em no máximo 256 x 256 pixel. Para estar presente no evento, o jogo então foi lançado com resolução de 100 x 16 pixel e tinha como um dos seus objetivos, representar a vida e a morte de forma tocante, Figura 3. A mensagem foi passada com dois personagens, e cada um deles não possuía mais que oito pixels de altura. Para Rohrer a estética do pixel realmente sugere ter sido criada por um computador, mas não no sentido de tentar representar apenas algo concreto, mas de ter o poder de ser tanto representativa, quanto abstrata, criando um grande espaço para a interpretação. (ROHRER, 2010).



Figura 3: Captura de tela do jogo *Passage* (Microsoft Windows, 2007)

Segundo Scott McCloud (1993) quanto mais específico você desenha algo, menos as pessoas se esforçam para identificar o que está ali representado, o desenho se torna particular e deixa de te dar espaço para analisar e imaginar o que ou quem seria.

De acordo com Rohrer, a *pixel art* não existiu da maneira que nos lembramos hoje. Se voltarmos em nossas lembranças à era 8-bit e jogarmos um jogo da época em uma TV antiga, não seria possível enxergarmos os pixels ao todo, pois a resolução acompanhada por aqueles aparelhos é bem menor

do que as utilizadas atualmente. Se analisarmos o jogo *The Legend of Zelda* (1986) do NES, onde cada objeto possuía um pequeno sprite⁹, poderíamos dizer o que cada sprite significava. Entretanto os aparelhos de TV exibiam as imagens embaçadas e dificultavam o entendimento de, por exemplo: Qual parte seria a cabeça ou braço do personagem, portanto você simplesmente tinha que imaginar onde estava e como ele se parecia. (ROHRER, 2010).

Alguns artistas apresentam seu trabalho no hardware original¹⁰ para evitar este tipo problema. Ian Bogost criou um jogo de arte interativo no Atari chamado *A Slow Year*. Cottee acredita que jogo foi uma resposta aos gráficos realistas dos jogos modernos, pelo fato do trabalho ter sido apresentado em seu sistema original e em um cartucho (COTTEE, 2010).

A nostalgia da *pixel art* parece ser a força inicial que atrai muito dos artistas da mesma maneira que a infância tem um grande papel em alguns trabalhos de artistas tradicionais, mas segundo Cottee (2010) o pixel parece ter algo a mais, para ele o pixel apresenta uma liberdade em sua simplicidade.

O animador Joe Brumm, realizou uma animação em pixel chamada *Dan the Man*, que explodiu na internet. A animação se passa em um mundo de vídeo game, onde o personagem do jogador descobre que há vida após resgatar a princesa (BRUMM, 2010).

⁹“Sprite é um objeto gráfico estático, animado, e interativo ou não, que representa personagem, objeto, ou parte do cenário, dentro de uma ‘cena’ ou situação do jogo. Ou seja, é qualquer coisa que possamos ver, basicamente.” (FERNANDES, 2009)

¹⁰ Neste artigo “Hardware original” tem como significado, hardware da plataforma de *game*, utilizada para o desenvolvimento. Isto é, rodar um jogo de Atari no próprio Atari e nos televisores da época, ao invés de em um emulador e em um monitor de alta definição.



Figura 4: *Dan the Man* (2010)

Brumm afirma que o visual icônico presente na animação a faz especial. Segundo ele um personagem pode conquistar uma audiência, que por sua vez pode atribuir muito a obra, já que a *pixel art* deixa uma grande liberdade para que o público possa atribuir diferentes coisas a ela. Algo realmente lhe agrada é a simplicidade, cores e contornos fortes presentes nela. Para ele a *pixel art* apresenta algo muito curioso que é destilar algo até um nível básico de informação gráfica, e ainda sim conter um personagem nas suas características essenciais. Com todos estes aspectos, ele levanta uma questão sobre: “Por que então a *pixel art* seria diferente do pontilhismo ou até mesmo de Seurat, que possuía obras feitas a partir de pontos “ (BRUMM, 2010, tradução nossa)

Cottee também acredita que a *pixel art* se assemelha a movimentos de artes abstratos como: pontilhismo, mosaicos, geometria abstrata, tapeçaria e muitos outros. É muito fácil realizar conexões, o que as diferenciam seria mais o processo do que o resultado, já que enquanto a *pixel art* é criada digitalmente, a arte tradicional é feita à mão. A força do pixel está em sua abstração, ele pode estar ligado ao fator nostalgia de uma infância em cabines de fliperamas, mas situações semelhantes também podem se aplicar a

movimentos artesanais e de arte, moda vintage e filmes preto e branco, portando o pixel apresenta um grande valor não só para quem está dentro do mundo dos jogos. (COTTEE, 2010)

3. A PIXEL ART NOS JOGOS INDEPENDENTES

Antes de falarmos do uso da *pixel art* nos jogos independentes, primeiro é preciso entender as diferenças entre jogos AAA e indie games.

3.1 Jogos AAA

De acordo com pesquisador Emmanoel Ferreira, os jogos AAA, ou *mainstream*¹¹ são jogos desenvolvidos, produzidos e distribuídos por grandes empresas, envolvendo um grande grupo de pessoas e grandes orçamentos. (FERREIRA, 2014). Hoje em dia, os jogos tendem a se dividir em títulos AAA e indie, sendo estes publicados na maioria das vezes independentemente de uma grande distribuidora já os jogos AAA, aponta Ferreira:

Seu processo de desenvolvimento tende a ser, assim como numa linha de montagem de automóveis, para se fazer uma comparação, altamente fragmentado, contando com profissionais altamente específicos para desempenhar determinada função. Não é raro que as empresas que desenvolvem este tipo de jogo contem com profissionais extremamente especializados, por exemplo, em “texturas de masmorras”, ou ainda profissionais cuja função é denominada “artista de desenvolvimento de visual de sombra e luz sênior”. (FERREIRA, 2014)

Muitos profissionais da área têm como objetivo trabalhar no mercado *mainstream* de jogos, seja pelos altos salários pagos por estas empresas, seja pelo simples contato com as grandes produções deste mercado, que podem se equiparar ou até mesmo superar as grandes produções cinematográficas em seu valor de mercado. Dentre as empresas do mercado *mainstream* estão:

¹¹ “O termo ‘mainstream’, que se traduz para o português como ‘principal corrente’, está associado à cultura dominante e à produção de massa. Refere-se a um meio ou um conteúdo que é popular, que tem apelo comercial e está inserido na lógica capitalista e interligado aos grandes meios de comunicação”. (ALVES, 2015)

Nintendo, Sony, Microsoft e Blizzard. Estas são empresas que possuem grandes quantidades de funcionários, os quais são divididos em inúmeros projetos. No entanto os profissionais pertencentes a estas empresas não possuem controle do processo criativo, sendo muitas vezes designados a um trabalho extremamente técnico. (FERREIRA, 2014)

Habitualmente, jogos desenvolvidos por empresas mainstream, sejam elas de desenvolvimento, sejam de produção (duas áreas distintas do processo de game design), são designados para venda no mercado de varejo, ou seja, destinados à venda em lojas especializadas ou grandes lojas de departamento, ou ainda em suas lojas virtuais. No mais das vezes, estes jogos vêm em mídias físicas (DVDs, Blu-rays), em caixas, com manuais e, algumas vezes, em edições especiais (edições de colecionador), com materiais bônus. (FERREIRA, 2014)



Figura 5: Exemplo de jogo AAA *Red Dead Redemption 2* (PlayStation 4, 2018)

3.2 Jogos Indie

Segundo Ferreira a definição do que seriam jogos indie não é uma tarefa das mais fáceis, “... a própria palavra dá nome ao gênero, indie *games* refere-

se diretamente a jogos independentes (assim como existe o gênero indie na música e no cinema).” (FERREIRA, 2014)

O significado de “independente” é comumente relacionado ao sentido de autonomia ou como define o dicionário Lexico, à qualidade de ser livre, de não depender de ninguém. E, quando associado a filmes, jogos, bandas, dentre outras práticas culturais, esse termo também assume um caráter de liberdade financeira, ou seja, um filme independente seria aquele desenvolvido de maneira autônoma, financiado com bens próprios e sem restrições contratuais. (ALVES, 2015)

Muitas vezes os criadores independentes são descritos como contrários ao mainstream, sendo compreendidos pela sua atitude contra o modelo de produção e distribuição da indústria comercial e aos valores que ela representa. (ALVES, 2015)

Ferreira acredita que dentre as várias particularidades envolvidas no contexto dos jogos indie, uma delas é o modo com que os autores transmitem suas ideias para os jogos. (FERREIRA, 2014)

Diversos designers de indie games, como Jonathan Blow (Braid), Phil Fish (FEZ) e Edmund McMillen (Super Meat Boy), afirmam que grande parte do desejo de se tornarem desenvolvedores independentes foi a possibilidade de colocar algo de si, algo de bastante particular, dentro de seus jogos (FERREIRA, 2014)

Esta possibilidade de obter algo tão pessoal dentro de um jogo, seria praticamente impossível no processo de produção mainstream, o qual, na maioria das vezes, conta com um grande número de pessoas envolvidas em um projeto, que é altamente fragmentado e cada profissional fica responsável por uma pequena parte da produção do todo. (FERREIRA, 2014)

Características como equipes pequenas, domínio de toda a cadeia de desenvolvimento, possibilidade de se trabalhar com temas que fogem ao hype e ao mainstream, "pessoalidade" inserida no game design, maior liberdade de expressão, estes são alguns dos fatores que têm contribuído para o crescimento do gênero nos últimos anos. Para além disso, resta-nos observar o andamento das relações entre desenvolvedores e publishers, para que tais jogos possam cada vez mais se firmar entre os grandes títulos disponíveis ao público consumidor. (FERREIRA, 2014)

3.4 A PRESENÇA DA PIXEL ART NOS INDIE GAMES

Hyper Light Drifter possui um aspecto visual único em pixel com cores saturadas, onde teve como objetivo inicial reduzir a qualidade técnica do projeto a um nível em que poucas pessoas tivessem que trabalhar nele. (LESTER, 2019)

Alex Preston, criador e diretor do jogo diz que quando começou a produção, ele estava procurando por algo em alta resolução e pensava que seu projeto seria super estilizado e ilustrado, mas logo percebeu que criar algo neste sentido seria muito difícil para apenas uma pessoa. Foi então que ele descobriu que trabalhar em baixas resoluções, portanto, trabalhar em *pixel art* seria muito mais eficiente (PRESTON, 2013). A maior inspiração do jogo foi *A Link to the Past*, lançado para Super Nintendo. Neste jogo, o personagem Link possuía um *sprite* de 16 *pixels* de largura e 24 *pixels* de altura aproximadamente, o que dá de 300 a 400 *pixels* no total, em comparação a personagens de jogos AAA que possuem de 50,000 a 100,00 polígonos. Todos os personagens não jogáveis em *A Link to the Past* possuem pouquíssimos *sprites* e isto requer pouco trabalho, a ponto de conseguirmos ver todos os personagens em apenas uma tela. Quando o Link balança sua espada a animação é feita de apenas 6 *sprites* diferentes, onde sua arte, quase não se diferencia entre uma e outra, tornando a carga de trabalho muito mais administrável para até mesmo uma pessoa. Essa facilidade foi o que permitiu que Eric Barone criasse *Stardew Valley* sozinho. (LESTER, 2019)



Figura 6: Sprite do personagem Link em The Legend of Zelda: A Link to the Past (Super Nintendo, 1991)

Jason Perry artista de *pixel art* afirma que a vantagem de se trabalhar em baixa resolução é que ela esconde muitos erros. Mas quando vamos para altas resoluções os erros se tornam muito mais notáveis (PERRY, 2019) como quando juntas se movem imprecisamente ou músculos faciais não funcionam da maneira que deveriam, estragando a imersão do jogador.

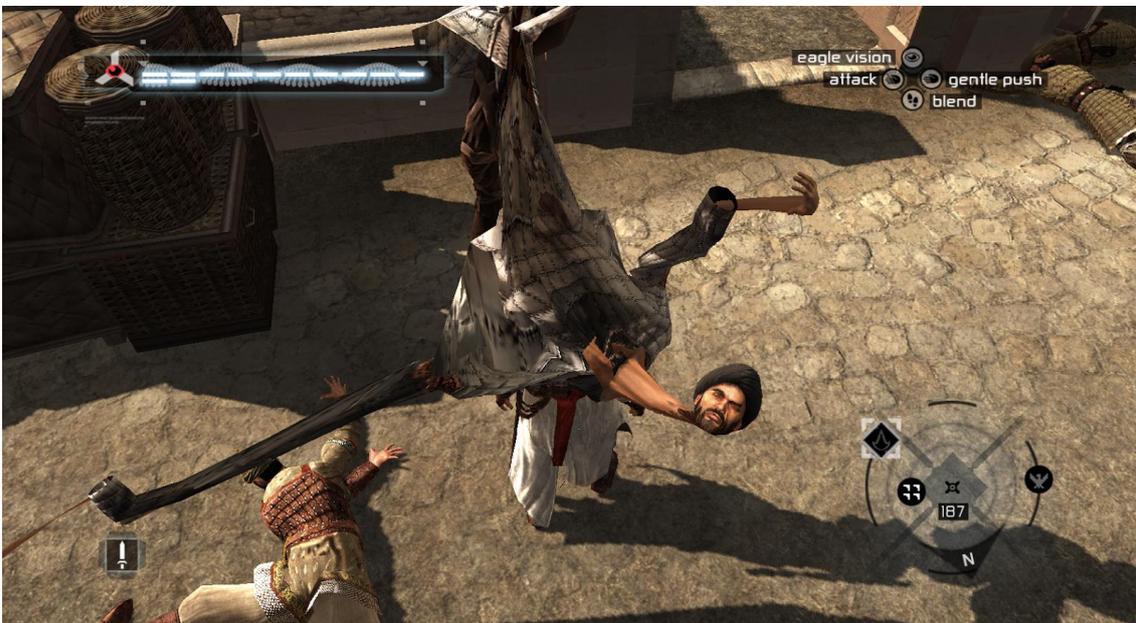


Figura 6: Exemplo de problemas apresentados em jogos de maior resolução. Distorções em Assassin's Creed (Xbox 360, 2007)

A *pixel art* não oferece apenas vantagens técnicas, ela possui vantagens artísticas e na jogabilidade. Apesar de não ser uma exclusividade da *pixel art*, uma câmera fixa no jogador sempre irá mostrar, precisamente, o que os desenvolvedores pretendiam, já que pelo fato dela estar presa no personagem e sem a possibilidade de ser movimentada para qualquer eixo, a câmera passa a transmitir apenas a imagem planejada, sem deixar espaços para a perda de uma informação ou cenário que os desenvolvedores queiram mostrar. Portanto, este cenário da figura 6 sempre existirá neste momento sem alterações, independente do movimento do jogador. (LESTER, 2019)



Figura 6: Captura de tela de Hyper Light Drifter (Microsoft Windows, 2016)

A câmera também proporciona uma grande ajuda à jogabilidade. Hyper Light Drifter apresenta uma série de segredos, que utilizam da câmera fixa para ajudar e guiar o jogador por estes desafios. O jogo tem como uma de suas premissas, que o jogador descubra o mundo através de suas mecânicas de jogo e as pequenas pistas deixadas, começam a se tornarem perceptíveis no decorrer do jogo. (LESTER, 2019)

Apesar da *pixel art* ter suas facilidades, ela nem sempre é utilizada da maneira mais fácil. *Dead Cells* foi criado, modelado e animado em 3D antes de ter sua escala reduzida para a *pixel art*, como mostra o exemplo da figura 7.

Para estes desenvolvedores a *pixel art* foi uma escolha estética ao invés de uma escolha prática, criando um aspecto visual estilizado que cria a ideia de ser um jogo antigo, porém com a fluidez de um jogo contemporâneo. (LESTER, 2019)



Figura 7: Comparação entre a produção e a finalização do jogo *Dead Cells* (Microsoft Windows, 2017)

CONCLUSÃO

Esta pesquisa possibilitou entender que a *pixel art* é um movimento artístico assim como o pontilhismo ou os mosaicos e possui uma abstração que não está presente em jogos mainstream. A *pixel art* é um método bastante acessível para aqueles que buscam desenvolver seus jogos e que não querem contar com grandes empresas, seu uso prático ajuda de diversas maneiras, seja no baixo orçamento, já que o número de pessoas necessárias para criar um jogo em *pixel art* é muito pequeno, seja apenas em uma escolha estética, que faça apelo à nostalgia.

Se os jogos contemporâneos conseguiram uma fidelidade ao realismo tão grande, que nos passa a experiência de estarmos vendo um filme, a *pixel art* seria como ler um conto, onde a imaginação é um fator fundamental para criarmos uma imersão com a obra, imaginando mundos e personagens, tornando a *pixel art* tão convincente quanto jogos de maiores orçamentos.

Quando vemos um pixel, enxergamos nossa herança digital e podemos dizer que até os dias de hoje ele é e faz parte de algo muito maior.

Referências Bibliográficas:

ALENCAR, F. H. B. M. D. **PIXEL ART & LOW POLY ART: CATALISAÇÃO CRIATIVA E A POÉTICA DA NOSTALGIA**. 2017. 203 p. Dissertação (Arte) — Universidade de Brasília. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/24541/1/2017_FilipeHenriqueBezerra_MatosdeAlencar.pdf

ALVES, C. D. F. **CULTURA INDEPENDENTE: conceitos e práticas dos jogos digitais indies**. 2015. 151 p. Dissertação (DESIGN) — UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/17843/1/Dissert_CeciliaFonte-BC.pdf

BYFORD, Sam. **Pixel art games aren't retro, they're the future**. The Verge. 2014. Disponível em: <https://www.theverge.com/2014/7/3/5865849/pixelart-is-here-to-stay>

COTTEE, Simon. Pixel - A pixel art documentary. **Youtube**, 2010. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7mqAZ06dwKU>

DIVER, Mike. **Indie Games: The complete introduction to indie gaming**. London: Michael O'Mara Books, 2016.

EMPIRE, C. A. **Pixel Artist Jason Perry Shares His Experience In The World Of Modern Pixel Art**. 2019? Disponível em: <https://conceptartempire.com/pixel-artist-jason-perry/>

FERNANDES, M. **SPRITE – GAME CONCEITO**. 2009. Disponível em: <https://doctorzeroth.wordpress.com/2009/12/25/sprite-game-conceito/>

FERREIRA, E. **Diz-me com quem andas e direi o quão 'indie' és: relações entre gênero e mercado no cenário dos videogames independentes**. In: CONSUMO, C. I. Em Comunicação e (Ed.). Comunicon 2014. São Paulo. p. 1 – 15. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Emmanuel_Ferreira/publication/278405898_Diz-me_com_quem_andas_e_direi_o_quao_%27indie%27_es_relacoes_entre_genero_e_mercado_no_cenario_dos_videogames_independentes/links/558043b80

[8ae0e061932b1eb/Diz-me-com-quem-andas-e-direi-o-quao-indie-es-relacoes-entre-genero-e-mercado-no-cenario-dos-videogames-independentes.pdf](https://tecno.blog/2019/05/16/Diz-me-com-quem-andas-e-direi-o-quao-indie-es-relacoes-entre-genero-e-mercado-no-cenario-dos-videogames-independentes.pdf)

GOGONI, R. **O que é um pixel?** 2019. Disponível em: <https://tecno.blog/2019/05/16/o-que-e-um-pixel/>

JOINVILLE GAMES. **A REINVENÇÃO DOS GAMES EM PIXEL ART | PARA OS NOSTÁLGICOS E AS NOVAS GERAÇÕES.** 2018. Disponível em: <http://www.joinvillegames.com.br/blog/2018/05/16/a-reinvencao-dos-games-empixel-art-para-os-nostalgicos-e-as-novas-geracoes/>

LESTER, Dan. Why is every indie game made with Pixel Art?. **Youtube.** 2019. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=m48xthwkpI0>>

LIGMAN, K. The ultra-modern stylings of Hyper Light Drifter. 2013. Disponível em: https://www.gamasutra.com/blogs/KrisLigman/20131030/203652/The_ultramodern_stylings_of_Hyper_Light_Drifter.php?print

PRODUÇÃO DE JOGOS. **Pixel Art: Tudo que Você Precisa Saber para Começar.** Disponível em: <https://producaodejogos.com/pixel-art/>.

SILVEIRA, R. H. S. **Potencial Empático Visual em Personagens Pixel Art: um Referencial de Design para Jogos Digitais.** 06/2017. 166 p. Dissertação (Design) — Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/26617/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Rowan%20Henrique%20Sarmiento%20Silveira.pdf>.

STEWART, S. **What Is A Triple-A Game (AAA)?** 2020. Disponível em: <https://www.gamingscan.com/what-is-a-triple-a-game/>

YOUNIS, Adam. Pixel Art Class 1 - What is Pixel Art?. **Youtube.** 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=7BWr2tIK-4c>>