



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO, MÍDIAS E TECNOLOGIA  
CURSO DE ANIMAÇÃO**

Daniel Almeida Vital de Oliveira

**APLICAÇÃO DE ANIMAÇÃO EM PIXEL ART NO DESENVOLVIMENTO DO JOGO  
VIGILANT VANGUARD**

Florianópolis

2023

Daniel Almeida Vital de Oliveira

**APLICAÇÃO DE ANIMAÇÃO EM PIXEL ART NO DESENVOLVIMENTO DO JOGO  
VIGILANT VANGUARD**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Animação do Centro de Comunicação e Expressão da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Animação.

Orientador(a): Prof. Dr. André Luiz Sens

Florianópolis

2023

Oliveira, Daniel Almeida Vital de  
APLICAÇÃO DE ANIMAÇÃO EM PIXEL ART NO DESENVOLVIMENTO DO JOGO  
VIGILANT VANGUARD / Daniel Almeida Vital de Oliveira ;  
orientador, André Luiz Sens, 2023.  
22 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade  
Federal de Santa Catarina, Centro de Comunicação e Expressão,  
Graduação em Animação, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Animação. 2. Pixel Art. 3. Fantasia. 4. Jogos Digitais. 5.  
Gamedesign. I. Sens, André Luiz . II. Universidade Federal de  
Santa Catarina. Graduação em Animação. III. Título.

Daniel Almeida Vital de Oliveira

**APLICAÇÃO DE ANIMAÇÃO EM PIXEL ART NO DESENVOLVIMENTO DO JOGO  
VIGILANT VANGUARD**

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi julgado adequado para obtenção do  
Título de Bacharel em Animação e aprovado em sua forma final pelo Curso de  
Animação da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 21 de junho de 2023.

Prof. Flávio Andaló, Dr. Coordenador do Curso de Animação UFSC

**Banca examinadora:**

Prof. Dr. André Luiz Sens (Universidade Federal de Santa Catarina)

Prof. Dr. Flávio Andaló (Universidade Federal de Santa Catarina)

Prof. Dr. Luiz Fernando Gonçalves De Figueiredo (Universidade Federal de Santa Catarina)



Documento assinado digitalmente  
ANDRE LUIZ SENS  
Data: 06/07/2023 09:33:42-0300  
CPF: \*\*\*.972.529-\*\*  
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

---

Prof. Dr. André Luiz Sens  
Orientador

Instituição Universidade Federal de Santa Catarina  
Florianópolis, 2023.

## RESUMO

Este artigo explora a implementação da animação em pixel art no desenvolvimento do jogo Vigilant Vanguard, destacando as limitações e vantagens desse estilo visual. Apesar das restrições impostas pela baixa resolução e profundidade de cor, a pixel art oferece um apelo estético nostálgico e familiar, ao mesmo tempo que evoca uma sensação de inovação e independência. A estética da pixel art foi amplamente difundida durante as décadas de 80 e 90, desempenhando um papel significativo na produção artística para jogos daquela época. Este trabalho visa apresentar o processo de desenvolvimento do jogo Vigilant Vanguard, a fim de discutir as limitações e as potencialidades dessa estética, por meio da análise da criação de personagens, cenários e outros elementos visuais. Ao explorar a aplicação da animação em pixel art, busca-se compreender como esse estilo visual pode ser utilizado de maneira eficaz para transmitir a atmosfera desejada no jogo e envolver os jogadores em uma experiência imersiva.

**Palavras-chave:** pixel art; animação; jogos eletrônicos.

## **ABSTRACT**

This article addresses the implementation of pixel art animation in the development of the game Vigilant Vanguard, highlighting the limitations and advantages of this visual style. Despite the constraints imposed by low resolution and color depth, pixel art offers a nostalgic and familiar aesthetic appeal, while also evoking a sense of innovation and independence. The pixel art aesthetic was widely popularized during the 80s and 90s, playing a significant role in the artistic production for games of that era. This project aims to present the process of developing the Vigilant Vanguard game, in order to discuss the limitations and potentialities of this aesthetic, through the analysis of character creation, scenarios, and other visual elements. By exploring the application of pixel art animation, we seek to understand how this visual style can be effectively used to convey the desired atmosphere in the game and engage players in an immersive experience.

**Keywords:** pixel art; animation; video games.

# APLICAÇÃO DE ANIMAÇÃO EM PIXEL ART NO DESENVOLVIMENTO DO JOGO VIGILANT VANGUARD

## 1. Introdução

A estética pixelada ou 8-bit, que acompanhou a arte dos jogos das décadas de 1980 e 1990, já que os consoles e computadores populares da época possuíam diversas limitações de resolução, cor e processamento gráfico, se tornou um estilo recorrente no mundo das artes, mesmo com a evolução técnica computacional e a possibilidade de gráficos hiperrealistas.

Apesar da popularidade desse estilo visual, a pixel art, como passou a ser denominada, impõe diversas limitações à animação, como a baixa resolução, que torna a criação de detalhes finos e curvas suaves um desafio, especialmente em imagens menores, podendo limitar a capacidade dos animadores de criar expressões faciais complexas, proporções e texturas realistas e animações fluidas, dificultando a criação de cenários e personagens realistas. A baixa profundidade de cor, que restringe a quantidade de cores que podem ser utilizadas na construção da imagem, adiciona ainda mais desafios na renderização e texturização de imagens criadas utilizando essa técnica. A complexidade dos movimentos na animação, também pode ser limitada, já que nesse estilo costuma-se utilizar poucos quadros com pouca possibilidade de detalhamento das ações de personagens.

É o caso, por exemplo, do jogo Vigilant Vanguard, que utiliza a estética pixel art aproveitando as limitações do estilo para criar uma experiência visual única. A arte do jogo busca evocar a nostalgia dos jogos clássicos enquanto apresenta um estilo próprio e moderno.

Esse artigo visa apresentar, portanto, o processo criativo do jogo Vigilant Vanguard, reforçando como a estética pixel art é apresentada e os eventuais desafios e potencialidades do emprego da técnica.

## 2. Pixel Art

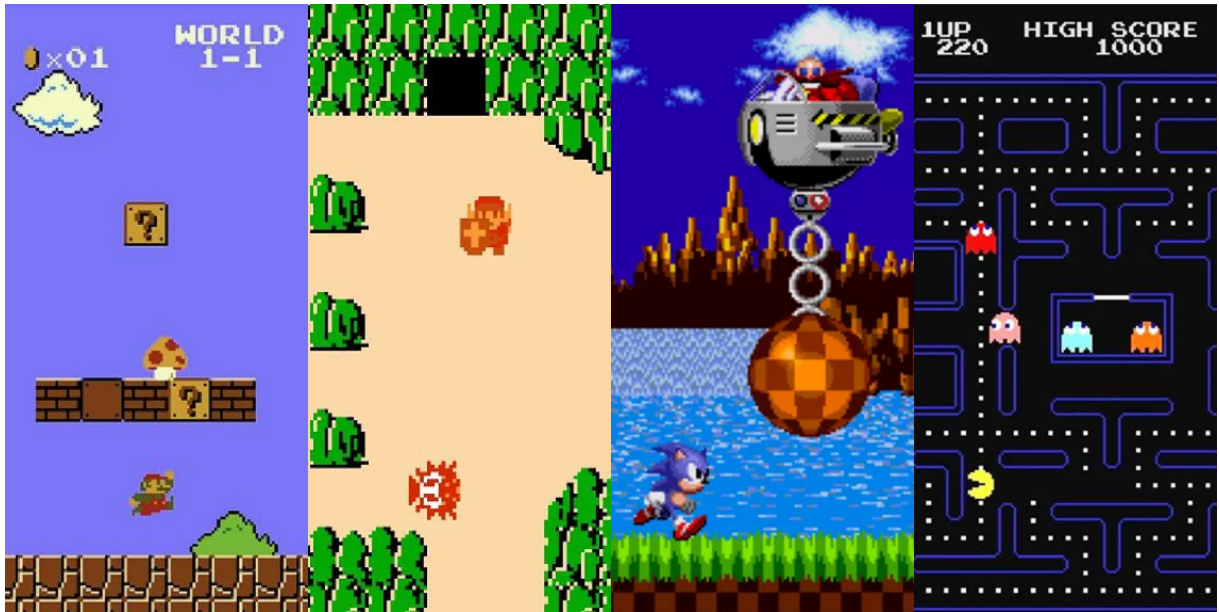
O Pixel é a menor unidade de uma imagem digital em que se pode aplicar cor. A origem da palavra se deve à união de dois termos em inglês: picture e element (imagem e elemento), por se referir ao elemento fundamental com o qual são construídas as imagens digitais. Em uma tela, o pixel é um pequeno quadrado que contém informações sobre a cor que deve ser exibida naquele ponto específico da imagem.

Pixel art é uma forma de arte digital que usa pixels individuais, ou representações, como blocos de construção para criar imagens maiores. A colocação cuidadosa e deliberada de cada pixel resulta em formas e linhas estilizadas e bem definidas.

A técnica surgiu na década de 70, com a popularização dos primeiros computadores pessoais, jogos com gráficos e softwares de edição de imagem. Embora o conceito já existisse 10 anos antes, o primeiro registro desse termo foi feito em 1982, quando Adele Goldberg e Robert Flegal o citaram em uma série de artigos enquanto trabalhavam para o centro de pesquisas da Xerox, em Palo Alto (DIAS, 2017)

Nessa mesma década, o estilo passou por um grande crescimento, e foram desenvolvidas diversas técnicas para ilustração e animação, que formaram a base dos princípios utilizados até hoje. Na época de seu surgimento, esse estilo de arte era altamente restritivo, as limitações tecnológicas dos sistemas de jogos eletrônicos restringiam a resolução e a paleta de cores utilizadas na produção. Restrições essas que, com a evolução dos computadores e consoles, diminuíram até se tornarem opcionais, ainda assim, diversos artistas ainda as adotam, simulando as limitações gráficas para referenciar o estilo da época.





**Figura 1:** Jogos populares da décadas de 1980 e 1990 feitos em pixel art (Super Mario Bros (1985), The Legend of Zelda (1986), Sonic the Hedgehog (1991) e Pac-man (1980))

À medida que os consoles e computadores evoluíram, as empresas de jogos trabalharam para refinar conceitos do uso de modelagem e animação 3D, nesse momento a pixel art começou a perder sua popularidade (KORDIC, 2015). Empresas grandes como a Nintendo focaram-se nos jogos dentro do ambiente 3D, afastando-se, assim, cada vez mais da pixel art, mas nunca deixando de publicar jogos nesse formato (SILVA, 2022).

A pixel art passou a ser vista principalmente como recurso nostálgico, sendo deixada em segundo plano por boa parte das grandes empresas. Porém, com a popularização da distribuição digital de jogos na década de 2010 em plataformas como Steam e serviços exclusivos para consoles, como PlayStation, Xbox e Nintendo, o cenário dos jogos independentes cresceu cada vez mais, tendo a chance de competir igualmente com jogos de grandes empresas (MEITZLER, 2014). Muitos desenvolvedores destes jogos elaborados por equipes menores, ou indivíduos únicos, escolhem utilizar a pixel art em suas produções pela aparente simplicidade da técnica e por poder ser desenvolvida em softwares gratuitos e de fácil acesso (ALVAREZ, 2016).

Na história da animação, podemos observar a trajetória da linguagem visual de modo concomitante com a evolução da tecnologia. O processo de

animação progride a cada desenvolvimento técnico de sua época. (RODRIGUES, 2021). A pixel art, que representava limitações e restrições, agora, 50 anos após sua criação, passou a representar algo diferente: independência artística, nostalgia, minimalismo e uma estética contracultura que faz oposição à grandes tendências comerciais (DEWEY, 2014).



**Figura 2:** Jogos independentes feitos com Pixel Art (Stardew Valley (2016), Shovel Knight (2014), Dead Cells (2018), Celeste (2018))

### 3. Jogo Vigilant Vanguard

Vigilant Vanguard é um jogo de computador desenvolvido pelo autor deste artigo, que combina elementos do gênero Survivor com referências de outros jogos populares. No jogo, os jogadores assumem o papel de uma personagem que controla fogo, em um universo de fantasia urbana, enfrentando hordas de inimigos em uma luta pela sobrevivência.

O jogo apresenta diversas mecânicas do gênero Survivor, que se originaram no jogo *Vampire Survivors*, e às mistura com outras referências, como do MOBA *League of Legends*, em seu modo *Invasion*, lançado em 2017, ou o modo *Odyssey: Extraction* de 2018. A partir da mescla de mecânicas distintas de obras populares na

comunidade de jogos modernos, o jogo tem como objetivo fornecer uma jogabilidade única, porém familiar ao público alvo.

Em 2022, o lançamento de *Vampire Survivors*, popularizou a união de jogos de sobrevivência com os gêneros *roguelike* e *shoot'em up*, criando o gênero de jogos Survivor. Na obra, o jogador assume o controle de um personagem que precisa enfrentar contínuas hordas de adversários, buscando sobreviver pelo maior tempo possível e eliminar a maior quantidade de inimigos, ao mesmo tempo em que avança de nível e aprimora suas habilidades.



**Figura 3:** Jogo Vampire Survivors (2022)

Em *Vampire Survivors* (Figura 3), uma preocupação principal do jogador, é a movimentação do personagem, e sua adaptação, já que as habilidades do personagem são ativadas automaticamente, e o conjunto de habilidades escolhidas pelo jogador podem variar em cada partida, tornando desviar de inimigos e se posicionar de forma estratégica, para que eles estejam ao alcance de seus ataques, uma mecânica fundamental do jogo. A tomada de decisão também é fundamental, já que ao subir de nível, o jogador recebe um número limitado de opções para

melhorias de habilidades, logo deve escolher habilidades que tenham boa sinergia entre si e sejam compatíveis com seu estilo de jogo.

Por se tratar de um jogo do gênero *Survivor*, em *Vigilant Vanguard* o jogador controla um personagem que deve sobreviver a múltiplas ondas de inimigos, enquanto melhora suas habilidades. Entretanto, muitas das mecânicas presentes em *Vampire Survivors* não foram utilizadas ou sofreram modificações significativas, sendo integradas a outras referências.

Um aspecto relevante do jogo é que as habilidades do personagem permanecem as mesmas em todas as partidas, e sua ativação é feita pelo próprio jogador, permitindo familiaridade e a masterização de sua utilização. A estratégia na movimentação, que é um elemento-chave da jogabilidade desse estilo, teve sua necessidade enfatizada pela configuração do mapa, que, diferentemente da maioria dos jogos do gênero *Survivor*, possui um tamanho finito.

O aumento progressivo da dificuldade é outro ponto essencial do jogo. À medida que o jogador progride, as ondas de inimigos se tornam exponencialmente mais difíceis de derrotar, o que requer a elaboração de estratégias e um controle preciso do personagem. A ênfase no desafio como parte importante da experiência do jogador, em conjunto com a jogabilidade responsiva, que oferece recompensas significativas para aqueles que se dedicam a dominar as mecânicas do jogo, garantem a sua rejogabilidade, tornando a experiência do jogador ainda mais satisfatória a cada partida.

#### **4. Pixel Art em Jogo Vigilant Vanguard**

No desenvolvimento do jogo, optou-se por utilizar a estética em pixel art por sua capacidade de representar adequadamente a atmosfera e o estilo desejado. Alinha-se a proposta geral do jogo, que intenta produzir sensação de nostalgia e familiaridade aos jogadores, ao mesmo tempo apresentar um estilo próprio e moderno.

O jogo apresenta um universo de fantasia urbana, inspirado em jogos como *Monster Camp* (Figura 4) e *Monster Prom*, e na série de RPG *Fantasy High*. A decisão de utilizar esse tema se deve ao desejo de criar um mundo fantástico e inovador, que pudesse ao mesmo tempo ser familiar e identificável para os jogadores. A fantasia urbana é um gênero em ascensão e tem sido cada vez mais

explorado em jogos, filmes e séries, o que sugere uma forte demanda por esse tipo de conteúdo. Ao utilizar esse tema e transportá-lo para a estética de pixel art, o jogo busca trazer uma experiência única e envolvente para os jogadores, que se destaque entre o público que aprecia esse gênero.



**Figura 4:** Cena do jogo *Monster Camp* (2020)

Em *Vigilant Vanguard*, a narrativa e a caracterização dos personagens, inimigos e cenários são apresentadas por meio da arte e da comunicação visual. Como o jogo não possui diálogos ou uma história tradicional, a arte é responsável por transmitir todas as informações necessárias para a compreensão do universo e da mecânica do jogo. Para isso, foi preciso trabalhar com uma grande variedade de expressões corporais, poses e cenários que transmitissem o máximo de informação possível, de forma clara e concisa.



**Figura 5:** Mapa do jogo Vigilant Vanguard

O cenário do jogo (figura 5) foi desenvolvido de forma a ser mais relacionável aos jogadores, sem muitas características fantásticas, permitindo que os jogadores se sintam mais conectados com o universo do jogo. Ao optar por um cenário sem elementos extraordinários, cria-se um contraste positivo com os personagens altamente fantasiosos, que se destacam de maneira impactante dentro desse ambiente.

O nível de detalhamento do cenário foi limitado, com o objetivo de evitar a poluição visual e a distração do jogador. Para alcançar esse resultado, optou-se por uma paleta de cores simples e não chamativas, que foram escolhidas com o objetivo de transmitir a atmosfera adequada, e harmonizar sem se destacar em excesso. Além disso, o cenário possui poucas estruturas e elementos complexos, enfatizando a sensação de um ambiente mais aberto e livre de obstáculos desnecessários.

A falta de detalhes se torna mais perceptível fora da área jogável do cenário. Nesses espaços, a simplicidade é enfatizada para direcionar o foco do jogador para a ação principal e as interações relevantes. No entanto, é importante ressaltar que, mesmo com a redução dos detalhes, o ambiente ainda mantém uma coesão visual que preserva a imersão do jogador.

No processo de criação da arte para o jogo, foi adotada uma abordagem interessante desde o início: o uso de pixel art para a elaboração da concept art. Essa escolha permitiu uma noção antecipada do estilo e das restrições inerentes a essa técnica, como tamanho limitado e paleta de cores reduzida. Além disso, o uso da pixel art também proporcionou a familiaridade e experimentação das possibilidades com esse estilo de arte desde o estágio inicial do projeto, contribuindo para a definição estética do jogo.



**Figura 6:** Evolução do design do primeiro inimigo.

Os personagens do jogo passaram por várias iterações ao longo do processo de criação (Figura 6). Foram exploradas diferentes resoluções e, muitas vezes, paletas de cores distintas para encontrar a combinação mais adequada. Essas iterações foram essenciais para garantir que os personagens se encaixassem harmoniosamente no mapa do jogo e entre si.



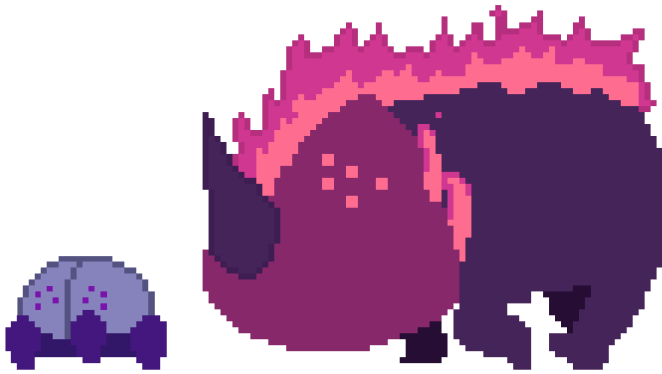
**Figura 7:** Diferentes iterações do segundo inimigo.

A adaptação dos personagens para se encaixarem no contexto do mapa (Figura 7) e se comunicarem de forma semioticamente relevante foi um desafio importante durante o processo de criação. Cada personagem precisava representar visualmente sua função, personalidade e papel na narrativa do jogo.

O primeiro inimigo (Figura 6) representa uma ameaça ágil e rápida, apesar de sua fragilidade e menor quantidade de vida. Sua aparência foi pensada para não ser confundível com algo amigável, apesar de sua simplicidade. Para isso, foram utilizados elementos visuais que indicassem sua natureza hostil, como o formato de seus membros e sua paleta de cores. O design do primeiro inimigo foi pensado para funcionar bem em grupo, já que apareceria em grandes quantidades no jogo.

O segundo inimigo (Figura 7), embora inspirado nas mesmas concept arts do primeiro inimigo, foi projetado para transmitir uma aparência maior, mais forte e mais lenta (Figura 8). A intenção era que ele representasse um desafio maior e aparecesse em quantidades menores, destacando-se como uma ameaça significativa dentro do jogo. Através de uma abordagem diferenciada no design, como proporções mais robustas e detalhes que sugerem maior poder físico, o segundo inimigo transmite uma sensação de imponência e dificuldade adicional no confronto com o jogador.





**Figura 8:** Proporção entre os dois inimigos

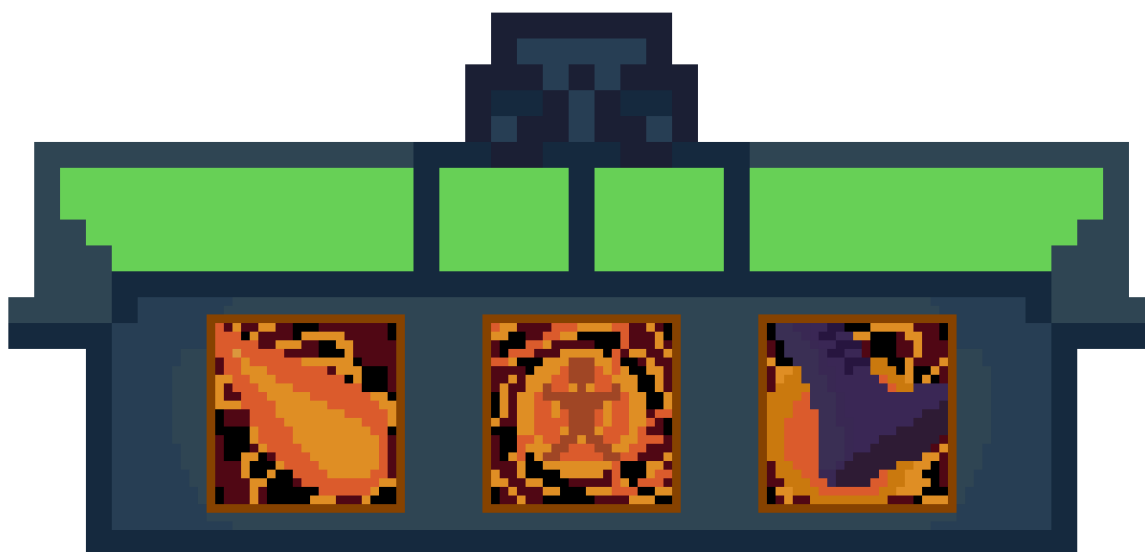
A personagem principal (Figura 9), uma garota de fogo, foi concebida para expressar sua natureza atlética e confiante. Suas poses foram desenvolvidas para transmitir sua postura convencida, demonstrando sua aptidão física e energia inerente. Cada movimento e habilidade foram projetados para refletir sua personalidade enérgica e determinada.



**Figura 9:** Modelo da protagonista do jogo em diferentes resoluções de pixel art.

A interface do usuário (Figura 10) desempenha um papel crucial na comunicação entre o jogo e o jogador, e seu design deve ser cuidadosamente planejado para fornecer informações de forma intuitiva e concisa. Os ícones de habilidades são elementos-chave da interface, pois desempenham o papel de comunicar visualmente a disponibilidade e as funcionalidades de cada habilidade. A escolha de símbolos, elementos gráficos e cores permite que os jogadores identifiquem instantaneamente o efeito e a natureza da habilidade correspondente.

Além dos ícones de habilidades, a barra de vida é outro elemento crucial da interface do usuário que requer clareza e legibilidade imediata. A vida da personagem é um fator de grande importância no jogo, portanto, a leitura rápida e intuitiva da barra de vida é essencial para a tomada de decisões do jogador, que precisa avaliar sua condição de forma instantânea e com pouco esforço.



**Figura 10:** Barra de vida da personagem e ícones de suas três habilidades.

## 5. A Animação do Jogo

No desenvolvimento de um jogo com ritmo acelerado, como os jogos roguelike e survivor, as animações desempenham um papel crucial na jogabilidade e na

experiência geral do jogador. É fundamental que as animações sejam claras, fluidas e de fácil leitura, para que o jogador possa tomar decisões de forma rápida e precisa, mantendo uma experiência de jogo prazerosa e imersiva.

A utilização da estética de pixel art nesse contexto pode ser uma escolha harmoniosa. O número limitado de pixels, característico desse estilo, restringe a complexidade dos movimentos, porém essa limitação pode se tornar um benefício, já que a simplicidade e clareza na animação combinam perfeitamente com a natureza rápida e frenética dos jogos desse gênero, proporcionando uma experiência visualmente agradável e fácil de compreender.

No desenvolvimento do jogo, optou-se por utilizar a técnica mais comum de animação em pixel art para jogos: a animação quadro a quadro, também conhecida como animação tradicional. Essa técnica permite um controle total sobre cada quadro da animação, facilitando o controle da aparência do personagem, que muitas vezes possui poses fortemente estilizadas, devido à baixa quantidade de detalhes da pixel art.

Além disso, a animação quadro a quadro permite o controle sobre a velocidade e duração da animação, o que é especialmente importante em jogos rápidos, onde os movimentos precisam ser claros e facilmente compreensíveis com poucos frames. Essa técnica permite que o movimento seja apresentado com a fluidez adequada para o estilo do jogo, criando uma experiência de jogabilidade agradável e mantendo a imersividade.

A quantidade de frames da animação também desempenha um papel crucial na responsividade e fluidez dos jogos. Em um jogo rápido como Vigilant Vanguard, a demora entre o jogador apertar um botão e a ação correspondente acontecer pode prejudicar significativamente a experiência do jogador. É essencial que as animações sejam cuidadosamente projetadas com uma quantidade adequada de frames, para garantir uma resposta rápida e imediata aos comandos do jogador.

Uma animação com muitos frames pode resultar em atrasos perceptíveis e diminuir o ritmo do jogo. Por outro lado, utilizar poucos frames pode resultar em movimentos abruptos e pouco fluidos. A antecipação é um dos princípios fundamentais da animação, e a limitação do número de frames pode dificultar a antecipação de movimentos. Portanto, encontrar o equilíbrio certo na quantidade de frames é fundamental para manter a jogabilidade ágil e responsiva, permitindo que

os jogadores reajam instantaneamente e sintam a jogabilidade responsiva e agradável.

Durante o desenvolvimento do jogo, foi necessário reduzir a quantidade de frames em algumas animações, especialmente as de habilidades da personagem, a fim de garantir que fossem ativadas sem atrasos significativos. Para alcançar esse objetivo, sem sacrificar a fluidez e impacto dos movimentos, foram selecionadas apenas poses que transmitissem claramente a ideia do movimento, utilizando, na maior parte dos casos, apenas um quadro de antecipação e removendo parte dos quadros de transição.

A redução da quantidade de frames também exigiu ajustes adicionais para adaptar os frames existentes, garantindo que a transição entre as poses ainda fosse suave e que a continuidade e leitura do movimento não fossem prejudicadas. Apesar da simplificação dos movimentos e perda de alguns detalhes, essas adaptações foram fundamentais para a jogabilidade dinâmica proposta pelo jogo.

## **6. Conclusão**

A popularidade crescente da pixel art demonstra a importância contínua desse estilo, que transcende os limites dos videogames e se estabelece como uma forma de arte versátil e emocionalmente envolvente. A pixel art tem a capacidade única de capturar a essência de uma era passada, recriando os visuais icônicos dos jogos clássicos, evocando a sensação de nostalgia e simplicidade. Ao mesmo tempo, representa inovação e independência, já que continua a evoluir e encontrar novas aplicações em diversas mídias, desde ilustrações digitais e animações até quadrinhos e até mesmo em obras de arte físicas. Essa ampliação de seu alcance mostra como a pixel art está se tornando uma linguagem visual poderosa, capaz de transmitir histórias, despertar emoções e estabelecer uma conexão duradoura com seu público.

Sua abordagem minimalista e estilizada permite que os artistas se concentrem nas formas e nos elementos essenciais da imagem, transmitindo ideias de forma direta e impactante. Essa redução visual muitas vezes pode ter um efeito

poderoso, destacando a beleza das formas básicas e criando uma estética única e reconhecível.

Em *Vigilant Vanguard*, a pixel art reforça a proposta estética e de jogabilidade. A utilização desse estilo visual alinha-se com sua busca por criar uma sensação de nostalgia e familiaridade aos jogadores, ao mesmo tempo que a clareza das animações combina perfeitamente com a natureza frenética de jogos de ritmo acelerado.

A pixel art continuará a estar presente e a ganhar destaque nas produções independentes e em diversas outras mídias no futuro. Sua capacidade de criar uma conexão emocional e evocar uma sensação de nostalgia, aliada à sua simplicidade estilística e estética única, a torna uma forma de expressão artística poderosa. A pixel art não é apenas de uma estética retrô, mas uma linguagem visual rica em significado e possibilidades, capaz de transmitir histórias e despertar emoções de forma única e atemporal.

## Referências

DEWEY, C. (2014, October 14). **Nostalgia, Norwegian money and the unlikely resurgence of pixel art**. The Washington Post. Disponível em:

<https://www.washingtonpost.com/news/theintersect/wp/2014/10/14/nostalgia-norwegian-money-and-the-unlikely-resurgence-of-pixel-art/> Acessado em 25 de abril 2021.

DIAS, Raphael (2017, Janeiro 09). **Pixel Art: Tudo que Você Precisa Saber para Começar**. Disponível em:

<https://producaodejogos.com/pixel-art/#como-pixel-art-surgiu> Acessado em 7 de abril 2021.

GOLDBERG, Adele. FLEGAL, Robert. (1982, December 1). **ACM president's letter:Pixel Art**, Communications of the ACM. DeepDyve. Disponível em: <https://www.deepdyve.com/lp/association-for-computing-machinery/acm-presidents-letter-pixel-art-MtfopNKRUG> Acessado em 25 de abril 2021.

KORDIC, Angie. (2015, November 7). **What Exactly is Pixel Art and How Did It Come Back to Life ?** Widewalls. Disponível em: <https://www.widewalls.ch/magazine/pixel-art> Acessado em 25 de abril 2021.

MEITZLER, Ryan. (2014) **Game Changers: The Rise of Indie Games**. Disponível em: <https://www.dualshockers.com/game-changers-the-rise-of-indie-games/>Acessado em 25 de abril 2021.

REIS, Alessandro Vieira (2016, junho 13). **Mecânica de Jogos – Parte 1**.Disponível em: <https://www.fabricadejogos.net/posts/mecanica-de-jogos-parte-1/> Acessado em 06 de maio 2021.

RODRIGUES, Amanda Guimarães (2021) **ANIMAÇÃO DIGITAL 2D**. Disponível em: <https://biblioteca-a.read.garden/viewer/9786556901213/2> Acessado em 10 de maio 2021.

SILVA, Rafael Cruz (Junho de 2022) **Representação Visual da Pixel Art**. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/143700> Acessado em 10 de maio 2021.