U.PORTO

MESTRADO INTEGRADO

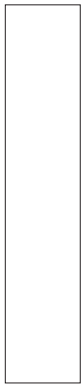
ARQUITETURA

Insert Coin:
A arquitetura impossível dos videojogos

Luís Villas-Boas Ricca

M

2021



FAUP | 2020/2021
Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura
Insert Coin: A arquitetura impossível dos videojogos
Luís Villas-Boas Ricca | 201404303
Professor Marco Ginoulhiac

Prova pública de defesa de dissertação de MIArq
5 de julho de 2021 | Classificação de Bom, 15
Presidente: Professora Doutora Teresa Calix
Arguente: Professora Doutora Ana Neiva
Orientador: Professor Doutor Marco Ginoulhiac

Agradecimentos

Aos meus pais, pela paciência que tiveram durante o meu curso, por compreenderem as decisões que fui tomando, por aceitarem que tenha passado algumas horas extra a fazer "pesquisa" para esta dissertação e por acreditarem sempre em mim, mesmo quando queria desistir.

Ao professor Marco Ginoulhiac, por toda a paciência que teve comigo e para todas as ideias malucas que fui tendo, não só durante a elaboração deste documento, mas também pelas várias conversas que fomos tendo nos meses anteriores à escolha do tema, apenas possível por o professor acreditar naquilo que consigo fazer.

À professora Marta, por ter tirado tempo no meu terceiro ano de projeto para compreender aquilo que eu queria da arquitetura e por me ensinar a disciplina necessária em todos os trabalhos que faço.

A todas as personagens com quem passei inúmeras horas a explorar os mundos onde vivem e as histórias que contam. E a todos os estúdios que criaram estes jogos que tanto adoro.

E a todos os meus amigos, tanto aqueles que me ouviram a dizer que tinha de mudar os planos porque tinha sempre mais uma maquete ou um corte a fazer, como aqueles que estavam lá comigo a fazer mais uma maquete ou mais um corte, às muitas horas de trabalho, às muitas noites longas, sabendo sempre que no fim tudo dá certo.

Obrigado.

Resumo

"Insert Coin: A arquitetura impossível dos videojogos" é um trabalho sobre os espaços presentes nos videojogos e como os mesmos utilizam a arquitetura como forma de comunicação, sendo possível observar o modo como a arquitetura influenciou a construção destes mundos e como estes podem transbordar para a realidade. O título da dissertação indica três aspetos sobre a mesma: fala sobre a arquitetura dos videojogos, é chamada de "impossível" pois é muitas vezes vista como tal porque estes mundos não têm de aderir às regras do mundo real, algo que em grande parte dos casos não é verídico, aspeto visto ao longo dos capítulos. A parte de "Insert Coin" deve-se ao facto de essa ação ser o modo como qualquer jogo de *arcade* começava. Aqui a moeda é o trabalho, início da minha carreira profissional, início para um futuro leitor e um início de uma possível colaboração entre arquitetura e videojogos.

O mundo virtual está repleto de inúmeros exemplos desta colaboração entre as duas áreas. No decorrer desta dissertação, vários jogos foram selecionados para demonstrar essa colaboração. A escolha dos videojogos deve-se à relação do autor com os mesmo e por estes serem claros neste diálogo entre real e virtual. Começando por um contexto histórico, de modo a que o leitor possa compreender o como e porquê desta indústria e algumas influências mais atuais, é seguido do capítulo central onde se faz a análise dos videojogos escolhidos, começando por séries e seguida de jogos individuais. Sendo a tecnologia um elemento importante para os videojogos e sendo que a mesma se encontra numa constante evolução, as análises estão cronologicamente organizadas.

Abstract

"Insert Coin: A arquitetura impossível dos videojogos" is an essay about the spaces in videogames and how they use architecture as a mean of communication, being possible to observe the way how architecture influenced the construction of this virtual worlds and how this can bleed into our reality. The title of this dissertation indicates three aspects about itself: it is about architecture in videgames, it is "impossible" because it is usually seen like it since this worlds do not have to adhere to the rules of the real world, something that in most cases is untrue, something since in the chapters. The part of "Insert Coin" is due to how any arcade game began. Here the coin is the essay, the beginning of my career, a beginning for a future reader and a possible beginning of a collaboration between architecture and videogames.

The virtual world is full of countless examples of this collaboration between the two areas. During this dissertation, several games were selected to demonstrate this collaboration. The choice of this videogames is due to a connection of the author with them and how they are clear in this dialogue between real and virtual. Starting with an historic context, in order for the reader to understand the how and why of this industry and some current influences, it is followed by the main chapter where there's an analysis of the chosen videogames, starting with some series followed by individual games where architecture has some relevance. Since technology is an important element of videogames and since it is in constant evolution, the analyses are chronologically organized.

Índice:

Agradecimentos ii
Resumo iv
Abstract vi

Introdução 1

Nível 1: Impacto do virtual real no mundo real **8**
Contexto histórico: as origens dos videojogos 9
Influência dos videojogos na vida real 13

Nível 2: Mundo virtual **20**
SimCity/The Sims (1989-Presente) 21
Pokémon (1996-Presente) 25
Assassin's Creed (2007-Presente) 31
Uncharted 3: Drake's Deception (2011) 39
Minecraft (2011) 45
Batman: Arkham Knight (2015) 49
The Legend of Zelda: Breath of the Wild (2017) 55
Control (2019) 75
Immortals Fenyx Rising (2020) 81

Nível 3: Impacto do real virtual no mundo virtual **88**
Conclusão 89

Referências 95
Fontes das imagens 99

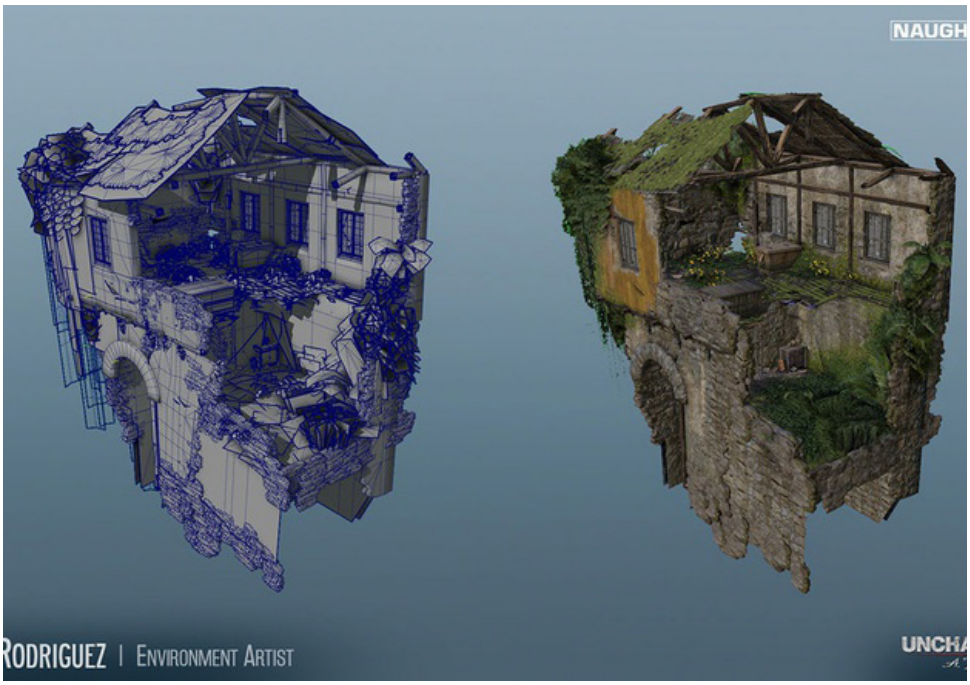


Fig 1. Exemplo do modelo por trás da arquitetura dos videojogos antes e depois da aplicação de texturas

I Introdução

Este trabalho pretende mostrar a mais valia que a indústria dos videojogos tem para a arquitetura como profissão ou para a sua aprendizagem, através das histórias e mundos que os estúdios criam. De modo a criarem estes espaços e de modo a estes serem relevantes para este trabalho, vários exemplos serão dados, demonstrando que existe uma leitura e interpretação dos espaços por alguém com conhecimento arquitetónico, sendo que só assim é possível comunicar através da arquitetura. Bjarke Ingels diz que "A Arquitetura é a arte e ciência de tornar a ficção em facto" (BIG, 2020, 8). Neste trabalho, os videojogos servem como uma ponte entre essa mesma ficção e os factos, devido à sua natureza artística e científica. Usando o sistema APA para a referência e o novo acordo ortográfico, o trabalho divide-se em três capítulos, referidos como níveis para fazerem o paralelismo com a estrutura de um videojogo.

O primeiro capítulo pretende situar o leitor no espaço e no tempo, relatando as origens da indústria e dos primeiros videojogos, até aos anos 80 e subida ao "poder" da *Nintendo*. Deste modo, nota-se que as suas origens estão ligadas a outras áreas e a acontecimentos históricos como, por exemplo, a criação de vários videojogos com uma inspiração no espaço e o grande investimento feito na exploração espacial na altura. A decisão de parar nos anos 80 tem duas razões: a primeira deve-se ao facto da complexidade da história dos videojogos aumentar, sendo que se torna uma indústria muito abrangente, tornando-se o relato de toda a sua história demasiado extenso e o material que introduziria no trabalho não era tão substancial quanto o volume do texto. A segunda razão deve-se ao facto de os jogos escolhidos para serem analisados começarem nessa época e, como tal, os elementos

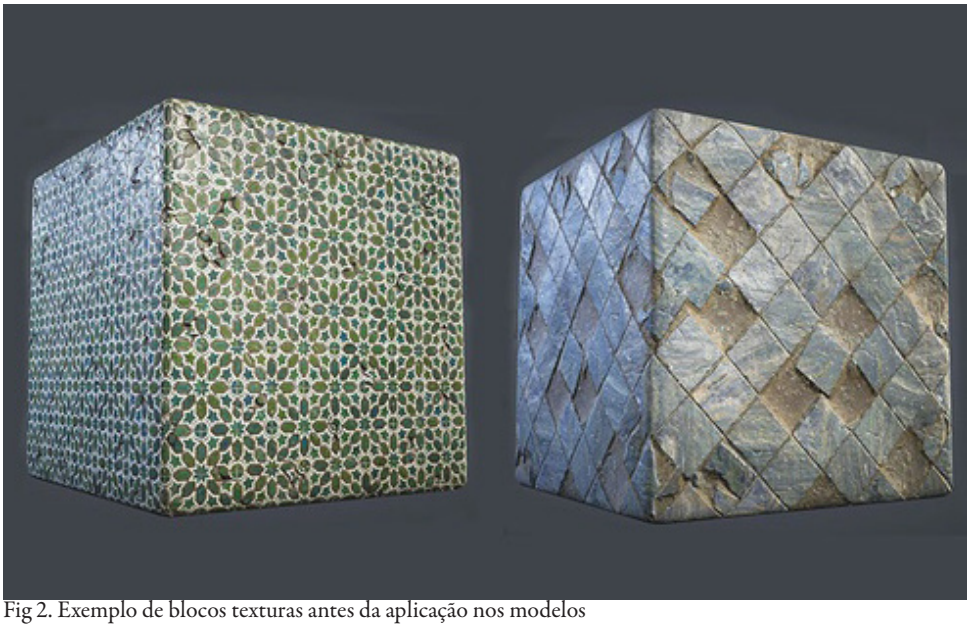


Fig 2. Exemplo de blocos texturas antes da aplicação nos modelos

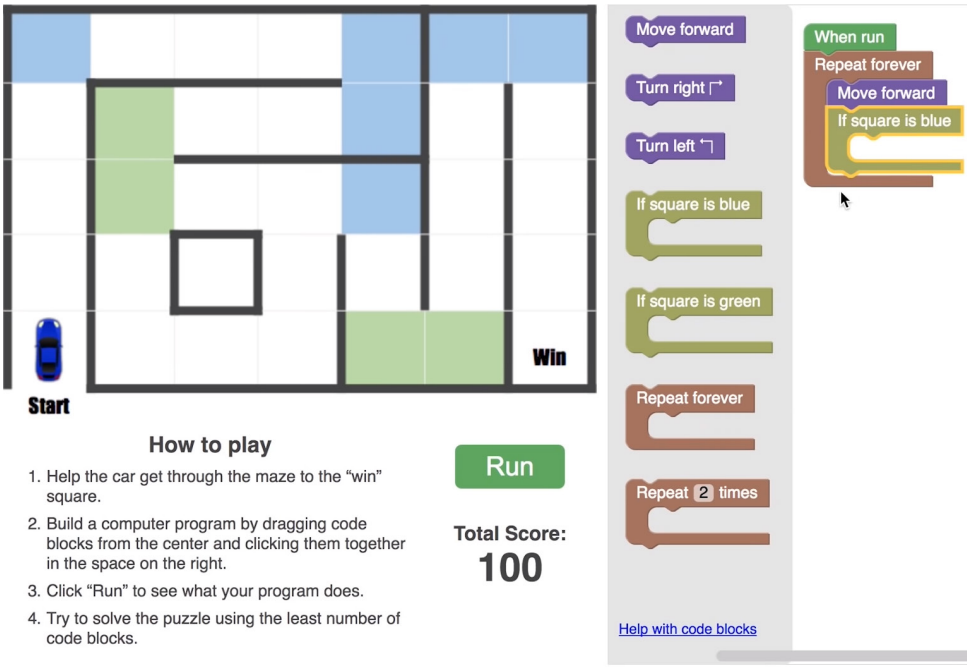


Fig 3. Teste de Mark Rober para os seus subscritores

da história que são pertinentes para cada texto, encontram-se no mesmo. De seguida serão dados alguns exemplos de como os videojogos influenciaram a arquitetura do mundo real e o modo como as pessoas olham para as estruturas que as rodeiam.

O segundo capítulo está dividido em duas partes, uma primeira com análise de alguns jogos e uma segunda com análise de algumas séries. Estes dois tipos de textos devem-se ao facto de algumas séries manterem uma linha de representação arquitetónica constante, sendo que não é um jogo específico que é relevante, mas sim os vários jogos. Os videojogos que se encontram como título único são assim, pois a sua representação arquitetónica é bastante diferente ao longo dos anos e em alguns casos porque são jogos que não apresentam sequelas à data. Cada texto neste capítulo apresenta uma análise das estruturas destes mundos virtuais, como é que estas são feitas, porque é que são feitas deste modo e que vantagem trazem para o videojogo, para a sua história e para a sua arquitectura. O terceiro capítulo apresenta a conclusão desta dissertação.

Os nomes escolhidos para cada capítulo pretendem ligar-se uns aos outros, enquanto comunicam o conteúdo dos mesmos. O primeiro capítulo, intitulado "Impacto do mundo virtual no mundo real", fala do impacto que os videojogos e os seus mundos virtuais tiveram e transbordaram para o mundo real. O segundo, "Mundo virtual", fala dos mundos virtuais presentes nos jogos e séries selecionados. O terceiro, "Impacto do mundo real no mundo virtual" é a conclusão, onde se faz uma síntese de como a arquitetura é aplicada nos videojogos.

É importante referir a escolha dos videojogos presentes neste trabalho, o porquê de serem selecionados estes e não outros. É de experiência do autor que os videojogos pretendem sempre criar uma ligação com o jogador, de modo a imergí-lo no mundo criado. Como tal, os jogos escolhidos são alguns daqueles que eu joguei ao longo da minha vida e que me deixaram uma marca, não só pelos jogos e histórias, mas também pelas arquiteturas presentes. Sendo assim, achei pertinente analisar estes jogos nos quais tenho experiência, de modo a ser uma representação mais fidedigna das estruturas presentes. Tendo jogado estes jogos fora do contexto de tese de dissertação, é possível falar e compreender as interpretações que alguém faz dentro ou fora do contexto arquitetónico. A grande maioria destes jogos foi lançado nas últimas duas décadas, algo importante de referir. Sendo que um dos objetivos do trabalho é realçar as vantagens que a tecnologia destes jogos pode trazer para a arquitetura, não me pareceu correto escolher jogos que utilizam tecnologia mais antiga e como tal, elementos que na altura eram inovadores, são agora bastante comuns e demasiado explorados.

É importante perceber a capacidade que os videojogos têm para ensinar, através de algo chamado Super Mario Effect, termo criado por um antigo cientista da NASA, Mark Rober. Após o seu trabalho para a missão a Marte do Curiosity, ele dedicou-se a criar vídeos educacionais no YouTube e tem um grande número de subscritores, os quais fizeram parte de uma experiência que ele usou como base para este Super Mario Effect. Como explica na sua TED Talk (TEDx Talks, 2018), a experiência consistia em provar que qualquer um conseguia escrever código. Como tal, as pessoas tinham um labirinto e tinham que guiar um carro pelo mesmo através de simples comandos. Aquilo que ele não



TEST

1) Push button 3 for 5 seconds.
2) Push button 6 for 1 second.
3) Push buttons 3 and 5 for 6 seconds.
4) Push button 1 for 2 seconds.
5) Push button 4 for 3 second.
6) Push buttons 6 and 1 for 6 seconds.
7) Push buttons 2 and 4 for 2 seconds.

Fig 4. Tarefa inicial da explicação do *Super Mario Effect*



GAME



Fig 5. Transformação da tarefa inicial num jogo

divulgou foi que existiam duas versões ligeiramente diferentes: ambas versões iniciavam com 200 pontos e enquanto uma das versões nunca era penalizada no caso de erro, a outra penalizava 5 pontos. Esta pequena diferença criou resultados bastante diferentes nos dois grupos: o grupo que não era penalizado, obteve uma taxa de sucesso de 68%, enquanto o outro grupo apenas obteve uma taxa de 52%. Ao analisar mais informação recolhida, verificou que aqueles que eram penalizados chegavam ao final do labirinto em média em 5 tentativas, enquanto o outro grupo chegava a 12. O que ele retirou destes dados é que, os primeiros, mesmo demorando mais, como não eram penalizados, não desistiram com tanta facilidade e, como tal, era melhor para a aprendizagem.

Ele faz uma comparação ao modo como uma criança aprende a andar: ele não quer saber quantas vezes cai, nem se está a andar ao esses, só quer saber que sempre que falha, levanta-se e volta a tentar. Tudo o que quer é aprender a andar e tal como o próprio não se penaliza, os pais também não o fazem, apenas o ajudam e aplaudem por cada tentativa. Estes dois elementos são importantes para este tipo de aprendizagem com os jogos, tanto o jogador como o jogo não devem penalizar. É aqui que ele introduz o problema: se apresentarmos a uma pessoa um conjunto de seis botões numerados de 1 a 6 e um conjunto de tarefas por baixo da palavra "teste", sendo as tarefas carregar nos botões durante x segundos e fazê-lo numa ordem pré determinada, a pessoa acabaria por ficar frustrada com a tarefa. Mas se a organização dos botões for diferente e os botões também forem diferentes e em vez de "teste" fosse "jogo" e em vez das instruções fosse o nível 1-1 do *Super Mario Bros* (Nintendo, 1985), a aprendizagem destas tarefas e a sua realização tornar-se-iam mais fáceis, pois estas instruções são as necessárias para passar o início do primeiro nível.

Estes elementos dizem-nos que os videojogos são bons a enganar o cérebro a aprender e os jogos presentes nesta dissertação cumprem com esta capacidade de levar o jogador a aprender sobre a arquitetura dos mundos de uma forma subconsciente. Já vários estudos se fizeram sobre a utilização do brincar como método de aprendizagem. Já se fizeram estudos onde se joga com a arquitetura de modo a aprender sobre a mesma, sendo um exemplo aqui mesmo na FAUP a disciplina de *ArchiToys*, lecionada pelo professor Marco Ginoulhiac. O presente trabalho pretende apenas demonstrar um outro método de aprender arquitetura ao jogar, pois os jogos em análise têm a arquitetura e a sua representação como uma das principais prioridades.

1

Impacto do mundo real no mundo virtual

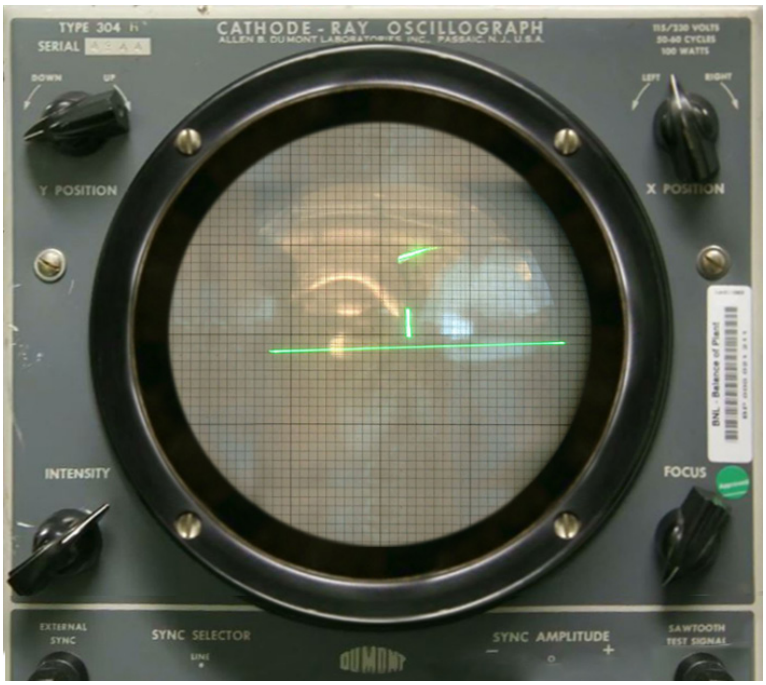


Fig 6. *Tennis For Two* (Higinbotham, 1958)

Contexto histórico: As origens dos videojogos

Quando se pergunta sobre o início da indústria dos videojogos, é comum ter como resposta o *Pong* (Atari, 1972) e o início da era das arcade, mas, apesar de ter sido o jogo que proporcionou o grande crescimento das cabines, na verdade foi o fim de uma era de experiências. O título do primeiro videojogo é motivo de algum debate e por isso, o primeiro passo é criarmos uma regra e estabelecer onde é que a cronologia para este trabalho começa e por isso veremos várias opções e o porquê ou porque não são considerados o primeiro videojogo.

Em 1950, decorriam uma série de convenções com o objetivo de demonstrar ao público as capacidades das tecnologias que foram aparecendo. Numa dessas exposições, chamadas *Tech Demos*, Josef Kates apresentou ao mundo *Bertie the Brain* (Kates, 1950). Este computador apenas servia para jogar o *Jogo do Galo*, onde o humano jogava contra o computador, mostrando os resultados num painel vertical através de lâmpadas. Dois anos mais tarde, Alexander Douglas adaptou Bertie the Brain, mas desta vez utilizando um ecrã em vez de lâmpadas e batizou o jogo de *OXO* (Douglas, 1952).

Uns anos mais tarde, William Higinbotham, decidiu criar um jogo para uma demonstração e assim nasceu *Tennis for Two* (Higinbotham, 1958). Este jogo era capaz de gerar gráficos que se mexiam, através do uso de um osciloscópio e de um computador analógico, *Donner Model 30*, usado pelo exército americano, computador que era capaz de calcular trajetórias de mísseis e de bolas tendo em conta a resistência do ar. Tirando partido desta tecnologia, Higinbotham consegue criar o seu jogo com trajetórias reais.

Um salto dado na indústria deve-se ao *MIT*, quando em 1961 comprou o *PDP-*

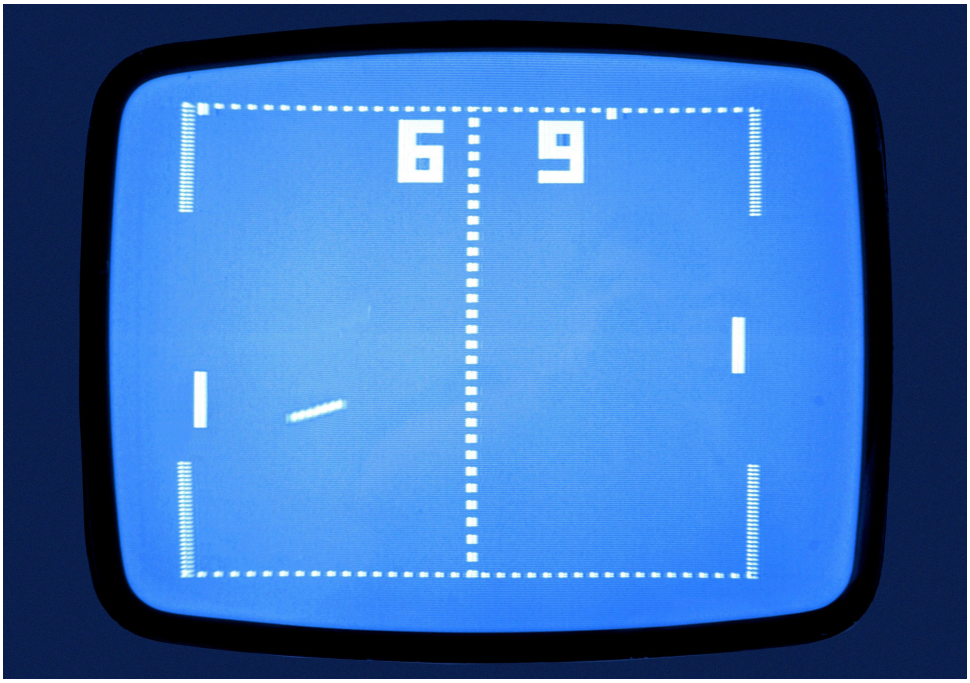


Fig 7. *Pong* (Atari, 1972)

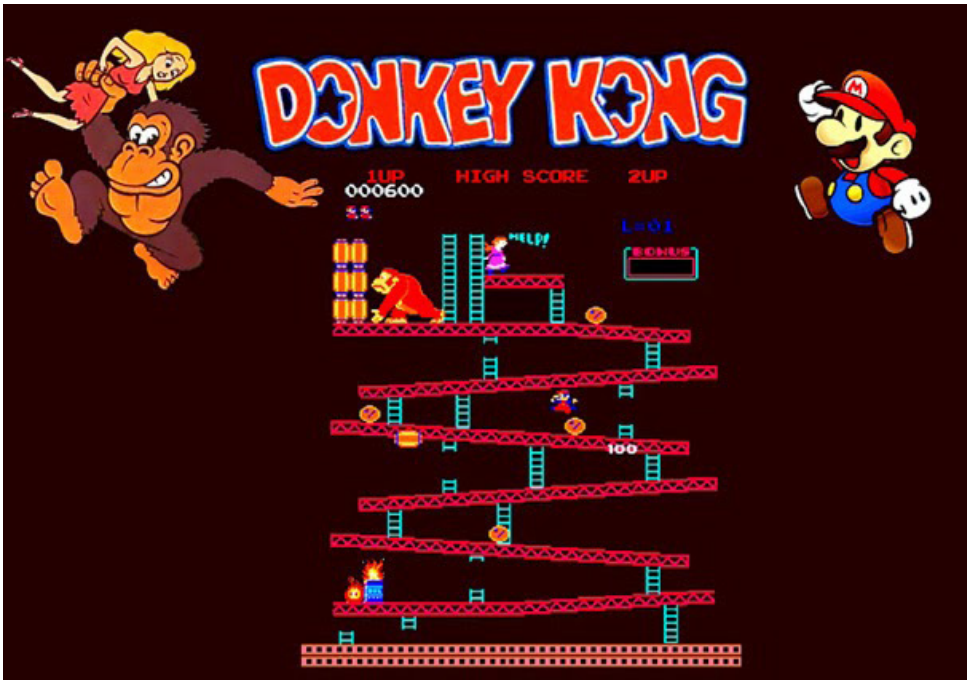


Fig 8. Primeiro nível de *Donkey Kong* (Nintendo, 1981)

1 (*Programmed Data Processor-1*), que usava um sistema vetorial como ecrã. Este computador encontrava-se num dos laboratórios, no qual os estudantes e funcionários podiam experimentar a nova máquina. Em 1962, Martin Graetz, Steve Russell e Wayne Wiitanen criaram o *Spacewar!* (Russel, 1962), um jogo para dois jogadores onde se conduzia uma nave espacial com o objetivo de destruir a nave adversária. Sendo o *PDP-1* um computador utilizado em várias universidades, o jogo podia ser copiado e distribuído para os outros pólos, sendo o primeiro jogo criado para um computador disponível no mercado e não um jogo criado numa máquina personalizada. Inspirados pelo jogo que experimentaram na universidade, Nolan Bushnell e Ted Dabney adaptaram *Spacewar!* e criaram *Computer Space* (Syzygy Engineering, 1971). Em 1971 com a ajuda da *Nutting Associates* criam a primeira cabine de arcade disponível no mercado. A máquina teve algum sucesso, mas devido ao seu custo, não venderam muitas unidades. Não satisfeitos com o sucesso do jogo, os dois decidiram juntar-se e criar uma nova empresa, a *Atari,* começando a trabalhar no próximo jogo, que deveria ter sido um jogo de corridas. Mas os planos mudaram quando contrataram um engenheiro chamado Allan Alcorn. Para se habituar à programação necessária, foi-lhe atribuída a tarefa de fazer um jogo, apenas como treino, mas o produto final era tão interessante, que os fundadores decidiram lançá-lo como o primeiro produto da empresa. Assim *Pong* tornou-se num êxito imediato e tornou a indústria das arcade a mais lucrativa do mundo em apenas alguns meses.

Grande parte dos historiadores consideram dois aspectos na definição daquilo que é um videojogo: em primeiro lugar, temos que ter um ecrã e como tal, *Bertie the Brain* não se qualifica. O segundo parâmetro é o movimento no ecrã, o que desqualifica o *OXO*. Assim ficamos com o primeiro videojogo, *Tennis For Two* e a data de início desta indústria como 18 de outubro de 1958.

A indústria foi avançando e vários jogos foram saindo e aumentando o número de cabines nas *arcades* e em 1978, uma empresa japonesa, a Taito introduziu um jogo chamado *Space Invaders* (Taito, 1978) que bateu recordes, precisamente porque introduziu o conceito de recordes. Este foi o primeiro jogo a guardar as pontuações, dando assim possibilidade aos jogadores de competir pelo topo da tabela. No ano seguinte a *Atari* lança o jogo *Asteroids* (Atari, 1979) para competir com a *Taito*. 1980 vê o lançamento daquilo que se tornará um dos franchises mais lucrativos da história. A *Namco* apresenta ao mundo o *Pac-Man* (Namco, 1980). Este jogo é especialmente importante porque é o primeiro grande jogo que retrata um espaço arquitetónico, neste caso, um labirinto.

Um ano depois, uma empresa japonesa, criada em 1889, lança um jogo que muda completamente a indústria e destrona o *Pac-Man* no franchise mais lucrativo. Este jogo é o *Donkey Kong* (Nintendo, 1981), que vê a *Nintendo* a deixar a sua marca, introduzindo a personagem que mais tarde se tornará o Super Mario.

Antes de avançarmos para o próximo jogo, 1983 é marcado por um crash na indústria que muda, não só o foco da produção dos Estados Unidos para o Japão, tornando a *Nintendo* na superpotência que é hoje, mas também o modo como se contavam histórias e como o espaço ajudava a transmiti-las. Grande parte desta subida do Japão na indústria e especificamente, a subida da Nintendo, deve-se a um homem, Shigeru Miyamoto.



Fig 9. Exemplo de Realidade Aumentada em *Pokémon Go* (Nintendo et al., 2016)

I

Influência dos videojogos na vida real

A indústria dos videojogos tem como hábito o recurso a períodos históricos ou tipologias arquitetónicas para criar os mundos virtuais dos seus jogos, mas com a grande presença destes na vida quotidiana e na cultura atual, é possível observar algumas influências do digital na arquitetura real e no modo como a mesma é percepcionada.

Em 2016, *Pokémon Go* (Niantic et al., 2016) foi lançado mundialmente e teve uma receção bastante positiva. Este jogo usa a localização do jogador, usando a mesma para colocar uma réplica à escala 1:1. Deste modo, para os jogadores se deslocarem no mundo virtual, têm que o fazer na vida real. Juntando ao sistema de navegação, o facto de certos Pokémon só existirem em certas zonas da cidade, conseguimos que quem queira completar a sua coleção tenha que explorar o ambiente em seu redor, muitas vezes saindo do mesmo e descobrindo novos locais. As multidões foram diminuindo com os anos, mas o impacto do jogo continua a ser substancial. Para além dos debates gerados à volta deste tipo de jogo e a implementação de regras e restrições, surgiu um interesse pela cidade e a arquitetura. O jogo funciona de uma maneira muito simples: no canto inferior direito temos a opção de abrir um painel que nos indica que Pokémon se encontram mais perto, através daquilo que se chama PokéStops. Estas são pontos espalhados pelos mapas e o jogo indica que nas redondezas desse ponto é onde se encontra o Pokémon pretendido. Este aspecto do jogo fez com que muita gente começasse a explorar a cidade, numa sociedade de rotina, onde muitas vezes uma pessoa se desloca do ponto A ao ponto B todos os dias, muitas vezes ignorando todos os pontos que se encontram no meio. Num mundo onde a tecnologia é cada vez mais prevalente e o acesso à informação está a um clique de



Fig 10. Catedral de Notre Dame em *Assassin's Creed Unity* (Ubisoft Montreal, 2014)



Fig 11. *Torii* na ilha de Tsushima

distância, jogos como este forçam as pessoas a procurar e prestar atenção à arquitetura e urbanismo da sua cidade.

Assassin's Creed Unity (Ubisoft Montreal, 2014), foi meticulosamente feito de modo a recriar Paris da Revolução Francesa até à última pedra, sendo a Catedral de Notre Dame um dos marcos históricos mais importantes da cidade e presentes no jogo. O incêndio da Catedral em 2019 foi um evento de grande infelicidade, destruindo parte da história e cultura francesa e impedindo que novas pessoas explorassem a beleza da sua arquitetura. Tendo um dos modelos 3D mais perfeitos da Catedral, feito através da consultoria de vários historiadores e arquitetos, no verão de 2020, durante o *Ubisoft Forward*, o evento da empresa onde anunciam aos fãs os grandes projetos em trabalho, o estúdio aproveitou para anunciar o *Notre-Dame de Paris: Journey to the Past in VR* (Ubisoft, 2020), um jogo grátis onde as pessoas podem não só explorar a Catedral, incluíndo o que ardeu, mas também zonas do edifício que são normalmente restritas ao público. Com o aumento da popularidade da tecnologia de realidade virtual, áreas como arquitetura, que vivem do espaço, podem tirar proveito da mesma para estudar e preservar certas estruturas, partilhá-las com o público ou mesmo, usar esta tecnologia como uma ponte entre arquiteto e cliente.

Ghost of Tsushima (Sucker Punch Productions, 2020) é um jogo onde a história do mesmo se desenrola no século XIII na ilha japonesa de Tsushima. O jogo foi bastante bem recebido pelos fãs, recebendo várias nomeações e prémios da indústria. Uns meses depois do lançamento, em setembro do mesmo ano, a ilha foi atingida por um tufão que acabou por destruir um dos torii do santuário de Watatsumi. Não tendo poder monetário suficiente, uma campanha de angariação de fundos foi criada de modo a salvar o portão xintoísta. Como reportado por Chris Scullion (Scullion, 2021), a campanha pedia aproximadamente 48 mil dólares de modo a pagar o equipamento necessário para retirar as pedras da água e consequentemente restaurar o portão. Sendo a arquitetura um dos elementos mais louvados e apreciados pelos fãs, quando os mesmos souberam desta tragédia imediatamente foram suportar e contribuir para o restauro. No final da angariação, mais de 260 mil dólares foram doados pelos fãs, tendo angariado um total de 540% dos fundos pedidos originalmente. Como agradecimento por exporem a história e arquitetura da ilha, dois dos responsáveis pelo jogo tornaram-se embaixadores da mesma. É aqui que se vê um exemplo do poder que um videojogo tem. Este não é primeiro, nem último exemplo de fãs de um jogo contribuírem monetariamente para ajudar. Sem a existência deste jogo, este pedaço de história e arquitetura xintoísta poderia ter-se perdido para sempre. Vê-se também aqui que os fãs de videojogos têm interesse na arquitetura e, neste caso, em preservá-la, uma mais valia potenciada apenas pela colaboração dos videojogos com a arquitetura.

Uma outra vantagem dos videojogos é nos programas de edição usados para criar os jogos. Em 2020, a *Epic Games* fez uma demonstração de um demo criado no seu novo programa, *Unreal Engine 5*, que será lançado gratuitamente ao público em 2021. Com *Lumen in the Land of Nanites* (GameSpot, 2020), eles demonstram o potencial de abandonar a representação de superfícies através de polígonos e passar a utilizar estes nanites. Esta



Fig 12. Templo em *Lumen in the Land of Nanites* (2020)



Fig 13. Filmagens do The Mandalorian

tecnologia irá permitir aos arquitetos a criação de renders mais rápidos e mais realistas, podendo assim demonstrar aos clientes o produto final com uma maior fidedignidade. Num mundo onde a tecnologia é cada vez mais presente, onde nem sempre é fácil a criação de renders rápidos ou que não exijam máquinas com uma grande capacidade para processar a informação, é com programas como este que podem ajudar a arquitetura, pois já se encontram a ajudar outras áreas como o cinema, como por exemplo na série *The Mandalorian* (Disney, 2019) através do uso da tecnologia dos videojogos para a criação de espaços para a projeção num ecrã com 270 graus.

2

Mundo virtual

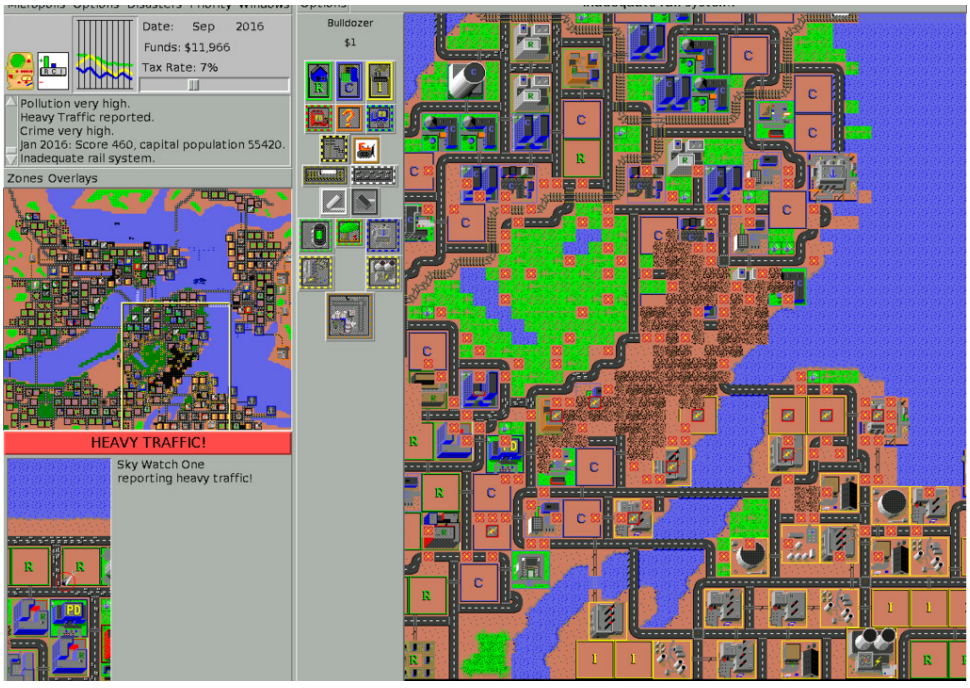


Fig 14. Planeamento urbano em *SimCity* (Maxis, 1989)

S

SimCity/The Sims
Maxis
1989-Presente

A série *The Sims* é capaz de ser uma das séries mais conhecidas no mundo da arquitetura, visto que parte do jogo é passado a construir e desenhar a casa onde as personagens vão viver. Apesar do primeiro jogo ter saído no ano 2000, a criação desta série começa em 1984, quando Will Wright cria *Raid on Bungeling Bay* (Wright, 1984), um jogo com vista de cima para baixo onde o jogador, através do controlo de um helicóptero, tinha que destruir uma cidade. Wright, reparou que tinha mais interesse em desenhar a cidade que iria ser destruída, do que a jogar o jogo (GameSpot, 2017). Mesmo após o lançamento do jogo, Wright continuou a trabalhar com o programa de edição do jogo, adicionando carros, pessoas e todo um ecossistema de relação das partes com o todo. Após alguns anos, *SimCity* (Maxis, 1989) é lançado ao público e torna-se um sucesso. Neste jogo, o trabalho de planeamento urbano está nas mãos do jogador, tendo a possibilidade de criar zonas residenciais, zonas industriais, criar estradas e linhas férreas. O objetivo do jogo era apenas a criação de uma cidade de que o jogador gostasse.

Dois anos mais tarde, a casa da família ardeu e com o processo de substituir os objetos perdidos, ele questionou-se o porquê das pessoas encherem as casas com coisas. Querendo fazer uma experiência, Wright tinha o plano de criar uma casa de bonecas virtual, mas para isso ele tinha que criar uma. Durante o processo de criação de *SimCity*, ele descobriu que programas de edição 3D estavam a ter um grande sucesso no mercado, pois as pessoas queriam experimentar criar os seus próprios espaços. Criou o seu próprio programa, mas sabendo que isso não era suficiente para fazer um jogo, pois achava que faltava uma maneira de pontuar as casas construídas. *A Pattern Language*, de Christopher Alexander, fala da



Fig 15. Suburbios americanos



Fig 16. Casa em *The Sims 4* (Maxis, 2014)

possibilidade de analisar a qualidade da arquitetura, através da felicidade das pessoas que lá vivem e, com esta ideia em mente, Wright introduz pessoas no seu jogo. Com todos estes elementos em mente, *The Sims* (Maxis, 2000) é lançado ao público, dando assim a oportunidade de não só criar um espaço, mas também viver no mesmo. Através de vários parâmetros, a felicidade do Sims (nome das pessoas no jogo) é calculada, sendo um dos parâmetros o quão um Sim gosta do espaço em que está.

O jogo tornou-se um grande sucesso, tendo uma opção de partilha online. As pessoas podiam partilhar as suas criações com o mundo, ou tirar inspiração de criações feitas por outros. Com este sucesso, *Maxis*, a empresa responsável pelo jogo, começou a lançar expansões que, entre outras coisas, acrescentavam mais opções na criação dos espaços. Pouco mudou desde então, sendo que os três jogos seguintes tiveram as suas maiores alterações em mecânicas extra arquitetónicas. Ao criar um jogo onde a arquitetura é a base e tendo o sucesso que tem, Will Wright prova que as pessoas têm interesse nos espaços em que vivem e querem fazer parte do diálogo desta criação e os videojogos trazem uma fonte de possibilidades para o mesmo acontecer.

Estando agora na quarta versão do jogo, *The Sims 4* (Maxis, 2014), a criação do espaço para as personagens continua a ser um dos focos principais do jogo. Ao iniciar o mesmo e após a criação das personagens, o jogador tem duas opções: ou cria a sua casa do zero, ou pode escolher uma das casas pré construídas. No caso de escolher as casas pré-construídas, é imediato reconhecer uma inspiração nos subúrbios americanos, terrenos regulares, onde a casa se encontra afastada do passeio, criando o típico *front yard*. As casas em si são construções de madeiras, ligeiramente elevadas. Esta materialidade e organização do lote, juntamente com a repetição das regras nos lotes vizinhos, tornam clara a inspiração dos subúrbios americanos. No caso de se querer editar os espaços, o jogo vem com espaços pré feitos, voltando à ideia de Wright sobre a casa de bonecas.

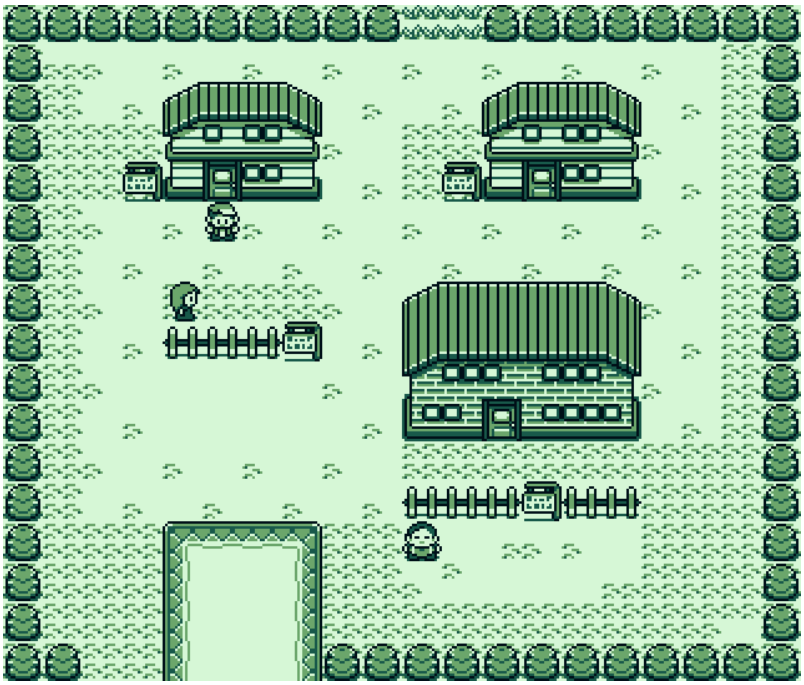


Fig 17. *Pallet Town* a primeira cidade em *Pokémon Red/Blue Version* (Game Freak, 1996)

P

Pokémon
Game Freak
1996-Presente

Pokémon é uma série que celebra este ano os seus 25 anos, sendo que usa locais e edifícios reais para a construção dos seus jogos. Dentro do mundo que é o universo *Pokémon*, há várias subdivisões de séries mas, para esta análise, só interessa a série principal e as oito gerações e consequentes locais que trazem. As quatro primeiras gerações são inspiradas no país de origem da série, o Japão, seguidas de Nova Iorque, França, Havai e Reino Unido. A organização urbana cumpre, na grande maioria, as mesmas regras. Apesar da existência de carros, há uma grande falta de ruas para os mesmos circularem, sendo que estas apenas existem em algumas das cidades. Mesmo nelas, a circulação de veículos motorizados não existe. Como tal, a circulação entre as cidades e dentro das mesmas é feita a pé ou de bicicleta. Estas áreas podem ser divididas em dois tipos: as cidades, locais onde a história do jogo maioritariamente ocorre e as chamadas rotas, espaços que ligam as cidades e onde a exploração é feita, sendo que nestas é raro haver edifícios notáveis.

É nas cidades que se vê uma maior exploração arquitetónica e espacial, introduzindo elementos comuns a todas as cidades e jogos da série, de modo aos jogadores reconhecerem as funções de cada edifício e se conseguirem orientar melhor, mesmo numa cidade que visitam pela primeira vez. Há três espaços constantes: as lojas, identificáveis pelo telhado azul, os hospitais, iguais às lojas, mas com telhado vermelho (lojas e hospitais convergem num só edifício no jogo mais recente) e os ginásios com o telhado castanho (estes diferentes nos últimos dois jogos, pois os ginásios deixam de existir). Esta questão das cores é ligeiramente diferente nos primeiros jogos, pois estes saíram para o *Game Boy* e este não tinha a tecnologia para projetar cor. Após serem relançados mais tarde com



Fig 18. Campos Elísios



Fig 19. Vernal Avenue, Lumiose City em Pokémon X/Y (Game Freak, 2013)

gráficos melhorados, a cor foi introduzida e uniformizada.

Os primeiros jogos, *Pokémon Red/Blue Version* (Game Freak, 1996), decorrem na região de Kanto, inspirada na região de Kanto do Japão, *Pokémon Gold/Silver* (Game Freak, 1999) decorrem numa região a oeste de Kanto, Johto, esta inspirada nas regiões japonesas de Kansai e Tokai. *Pokémon Ruby/Sapphire* (Game Freak, 2002) decorrem na ilha de Hoenn, inspirada na região japonesa de Kyushu, mas com uma rotação de 90º. A última inspiração no Japão é feita em *Pokémon Diamond/Pearl* (Game Freak, 2006), onde a região de Sinnoh se inspira em Hokkaido. No processo projetual arquitetónico, o local onde o projeto está a ser feito tem consequências no que se desenha, mas num videojogo que vai ser vendido em todo o mundo, nem sempre é uma boa escolha limitar a imaginação do jogador, ou seja, é possível optar por ter inspirações menos óbvias e pontuais, assim os jogadores sentem que o espaço que estão a percorrer pode ser em qualquer lado, mesmo a cidade onde estão, criando assim uma ligação mais forte com o jogo. No caso destes quatro jogos, a inspiração japonesa está na forma dos mapas e em alguns edifícios, sendo que estes têm as típicas portas de correr de papel e as telhas pretas que se vêem na arquitetura tradicional japonesa. Os restantes espaços tentam ser o mais neutros possível, sendo estruturas com uma arquitetura mais moderna e uniforme, presente hoje em dia por todo o globo.

Os jogos seguintes aproximam o modo como se utiliza as inspirações de uma forma diferente, *Pokémon Black/White* (Game Freak, 2010) e *Pokémon X/Y* (Game Freak, 2013) são inspirados em Nova Iorque e França respetivamente, algo visível na forma do mapa, onde Unova tem uma área central, semelhante a Manhattan, ligada por pontes às áreas circundantes e Kalos têm a forma pentagonal francesa e uma região montanhosa a sul, semelhante aos Alpes. A cidade central de Unova, a cidade de Castelia, evoca Manhattan através da grelha urbana e dos arranha-céus, servindo como o grande centro do mapa e tentando espelhar a importância que a cidade norte-americana tem. Em Kalos, a cidade de Lumiose evoca Paris através do seu nome, fazendo referência à alcunha parisiense da cidade luminosa, tendo uma grande torre metálica no centro, evocando a famosa Torre Eiffel, sendo que no jogo, a organização urbana é inspirada na zona do Arco do Triunfo, aqui é substituído pela tal torre e os Campos Elísios deixam de ter a organização transversal que têm, mas mantendo este eixo como o eixo principal. A escolha desta zona é feita não só porque é uma zona da cidade francesa bastante conhecida, na qual há uma grande e clara presença e distinção de vias e edifícios, mas também porque, tendo a tal torre no centro, a planta aparenta ter raios de luz a sair da mesma, fortalecendo o nome da cidade.

Pokémon Sun/Moon (Game Freak, 2016) inspiram-se no Havai, algo visível nas várias ilhas presentes e no constante contraste entre as metrópoles desenvolvidas à beira mar e, à medida que se avança para o interior da ilha, nota-se a passagem para uma arquitetura mais primitiva, com o uso de madeira, folhas e palha, passagem que é feita através de um estudo prévio da arquitetura local, de modo a representar as questões culturais bastante presentes nas ilhas. *Pokémon Sword/Shield* (Game Freak, 2019) são as últimas entradas da série, estes inspirados no Reino Unido. Os criadores usaram a existência da monarquia



Fig 20. Big Ben



Fig 21. Cidade de *Motostoke* em *Pokémon Sword/Shield* (Game Freak, 2019)

britânica e das histórias do rei Artur como inspiração para uma das cidades, apresentando uma construção medieval, sendo visível o castelo e as muralhas de pedra. Uma outra cidade é inspirada na revolução industrial inglesa, sendo que o tijolo é emparelhado com chaminés e grandes rodas dentadas. Neste jogo as cidades são quase como uma caricatura, mas são caricaturas imediatamente reconhecidas, uma técnica bastante usada, pois localiza os jogadores no espaço através de elementos arquitetónicos.



Fig 22. Ponto de vista de Damasco em *Assassin's Creed* (Ubisoft Montreal, 2007)

A

Assassin's Creed
Ubisoft
2007-Presente

Assassin's Creed (Ubisoft, 2007-2020) é uma série de jogos com um elevado rigor histórico, nem sempre nos eventos ocorridos, mas sim nas figuras históricas, períodos históricos e mais importante, na arquitetura. Tendo um total à data de doze jogos principais, este franchise leva o jogador a vários eventos e cidade ao longo da história, desde da Guerra do Peloponeso (431 AC-404 AC) em *Assassin's Creed Odyssey* (Ubisoft Quebec, 2018) até à Londres Vitoriana (1837-1901) em *Assassin's Creed Syndicate* (Ubisoft Quebec, 2015), não sendo os jogos lançados por ordem cronológica. No decorrer deste texto serão descritos os vários locais e eventos históricos nos quais estes jogos decorrem, de modo a demonstrar o porquê de videojogos como estes serem uma mais valia para o estudo de espaços históricos.

Inspirado por um livro de Vladimir Bartol, *Alamut*, o primeiro jogo introduz vários elementos que se tornam o pilar desta série. Obviamente que em comparação com entradas mais recente, *Assassin's Creed* (Ubisoft Montreal, 2007) evidencia o facto de ser o primeiro jogo, com várias mecânicas e opções de design com alguns problemas, sendo uma reedição deste primeiro um dos pedidos dos fãs da série, de modo a modernizar as mecânicas e gráficos do mesmo. O jogo é bastante simples: o jogador encara o papel de Desmond Miles no presente, estando num laboratório que pertence a uma empresa chamada Abstergo. Entrando num mundo de ficção científica, as pessoas têm no seu ADN as memórias dos seus antepassados e a Abstergo pretende recolher informação sobre um antepassado de Desmond, Altaïr Ibn-La'Ahad, um membro de uma ordem antiga, os Assassins. O jogo resume-se ao jogador controlar Desmond para entrar numa máquina,



Fig 23. Santa Maria del Fiore



Fig 24. Santa Maria del Fiore em *Assassin's Creed II* (Ubisoft Montreal, 2009)

Animus, que permite aceder a tais memórias e, portanto, experienciar os eventos da vida deste antepassado. Passando-se no final do século XII, durante a Terceira Cruzada, o jogador pode visitar quatro localidades: Masyaf, a fortaleza onde esta ordem treina, Jerusalém, Damasco e Acre. Com exceção de Masyaf, as cidades estão divididas em três distritos, um distrito pobre, um distrito de classe média e um distrito rico. Esta divisão deve-se aos *kits* de modulação, ou seja, de modo a poupar memória, várias peças/edifícios são criados e arranjados de maneiras diferentes de modo a criar espaços diversos, como tal, a existência de três distritos implica a existência de um kit para cada um destes setores. Apesar desta divisão, cada cidade tem presente edifícios e monumentos históricos. Apesar de alguns erros e comandos confusos e pouco intuitivos, o jogo foi bem recebido e lançou a série para o topo da indústria.

Dois anos depois do original, *Assassin's Creed II* (Ubisoft Montreal, 2009) foi lançado, dando um salto cronológico. Desta vez o jogador vai experienciar as memórias de um outro antepassado de Desmond, Ezio Auditore, um italiano renascentista. Este novo antepassado e período foram bastante bem recebidos, sendo o único antepassado que é o protagonista em três dos doze jogos. Este jogo apresenta várias personagens históricas como Leonardo da Vinci, Niccolò Machiavelli e Rodrigo Bórgia (Papa Alexandre VI). Esta segunda entrada na série introduz várias cidades exploráveis: Florença, San Gimignano, Veneza, Forli e o Vaticano. A atenção ao pormenor na construção destas cidades é imediatamente visível, levando vários fãs a imprimir imagens do jogo e compará-las lado a lado com os edifícios originais. É aqui que se começa a ver não só o rigor arquitetónico imposto pelos arquitetos e historiadores do estúdio, mas também as grandes vantagens deste tipo de jogos. Em primeiro, devido ao seu rigor e ao facto de todos os edifícios serem escaláveis, as pessoas podem facilmente explorar os edifícios sendo até possível visitar locais normalmente inacessíveis ao público. Outra vantagem, visível nas cidades que mantêm uma estrutura semelhante às representadas nos jogos, é, devido às várias horas que os jogadores passam nestes mundos virtuais, ficam a conhecer o plano da cidade, sendo possível orientarem-se quando as visitam na vida real, mesmo sendo a primeira vez que lá vão. É deste jogo que muitos jogadores falam quando se discute umas das técnicas usadas para persuadir os jogadores a explorar a cidade, os colecionáveis. Há vários tipos de jogadores e modos de jogar. De modo a fazer com que uma grande parte deles explore os locais que a equipa teve tanto trabalho a pesquisar e construir, os colecionáveis são introduzidos. O tipo varia, mas o objetivo é sempre o mesmo: um conjunto de peças/objetos espalhados por todos os cantos do mapa que ao serem todos colecionados, premeiam o jogador com alguma recompensa apenas obtida deste modo. Como tal, os jogadores procuram estas recompensas e deste modo estão subconscientemente a explorar os espaços.

Expandindo a história e mecânicas introduzidas no jogo anterior, *Assassin's Creed Brotherhood* (Ubisoft Montreal, 2010) continua a história de Ezio, desta vez tendo Roma como a cidade de destaque. Parte do objetivo deste jogo é o restauro da grandeza da cidade. Para tal, o jogador é desafiado a explorar a cidade, comprando e restaurando lojas e edifícios. O tamanho da cidade é superior a qualquer outro visto nos jogos anteriores,



Fig 25. Catedral de Notre Dame em Paris



Fig 26. Catedral de Notre Dame em *Assassin's Creed Unity* (Ubisoft Montreal, 2014)

sendo mais fidedigno ao real e é possível explorar vários monumentos famosos da cidade, como o Panteão e o Coliseu, este segundo já com alguns danos, mas num estado de melhor conservação do que o atual, algo que é salientado no jogo quando o jogador toma controlo de Desmond e explora o monumento atual. Um ano depois, *Assassin's Creed Revelations* (Ubisoft Montreal, 2011) leva o jogador a Constantinopla, na mesma na pele de Ezio, este já uns anos mais velho. Com esta mudança de local, a *Ubisoft* deixa o Renascimento italiano e os edifícios clássicos e retorna a uma arquitetura mais próxima daquela presente no jogo original, desta vez com uma maior pormenorização devido ao desenvolvimento de sistemas mais potentes.

Assassin's Creed III (Ubisoft Montreal, 2012) leva a série para o outro lado do Atlântico, tendo como palco a independência americana. Grande parte das cidades apresenta uma arquitetura muito rudimentar, pequenos edifícios de um ou dois andares em madeira, semelhantes às estruturas visíveis nos famosos filmes de cowboys. Obviamente temos presente alguns edifícios mais desenvolvidos, mostrando a influência britânica no território. Este jogo segue pai e filho Kenway, Haytham e Connor (ou Ratonhnhaké:ton), e sofreu algumas críticas por parte dos fãs. Apesar de existirem melhoramentos, vindo de uma trilogia bastante bem recebida, com um protagonista muito adorado e cidades cheias de vida e pormenor, apesar de ser um período interessante na história, a falta de cidades mais desenvolvidas reduz várias oportunidades de exploração dos espaços, deixando uma sensação de um mundo vazio. Mas no ano seguinte a *Ubisoft* lança *Assassin's Creed IV: Black Flag*, um jogo que segue Edward Kenway, pai e avô dos protagonistas do jogo anterior. Esta entrada na série decorre durante o auge da pirataria, dando possibilidade de explorar o mar das Caraíbas. Um dos pontos altos e mais adorados deste jogo é o combate e exploração naval. Sendo um jogo de piratas, uma grande parte do jogo foca-se naquilo que seria a vida de um pirata e, como tal, o mapa deste jogo é ligeiramente diferente, pois há uma grande presença de ilhas. Estas ilhas podem ter pequenas aldeias ou fortalezas, tendo a equipa criado vários *kits*, dependendo de qual era o objetivo destas pequenas ilhas. A presença de zonas com maior densidade populacional está focada em Kingston, cidade inglesa e aquela de maior dimensão do jogo, Nassau, cidade pirata onde o jogador tem influência no que é construído, criando interesse no desenvolvimento dos espaços e a cidade espanhola de Havana. É através da arquitetura que o jogo transmite ao jogador o quão diferente são estes três locais, tendo edifícios feitos por ingleses, espanhóis e piratas, tanto a organização dos espaços como os materiais são diferentes, dando a entender as diferentes arquiteturas.

2014 foi o primeiro e único ano onde dois jogos principais foram lançados, *Assassin's Creed Rogue* (Ubisoft Sofia, 2014) e *Assassin's Creed Unity* (Ubisoft Montreal, 2014). Rogue finaliza a história dos últimos dois jogos, este traz um pouco do mesmo, tendo a América e o combate naval como principal foco, tendo como uma das exceções durante uma missão, Lisboa durante o terramoto. Este jogo serve como ponte para o seguinte, sendo que o final deste causa o início do próximo. *Unity* tem como palco a cidade de Paris durante a revolução francesa, sendo considerado um dos jogos mais detalhados. Um dos objetivos era dar vida à cidade desta altura e, para tal, a *Ubisoft* trabalhou com vários



Fig 27. Templo de Luxor



Fig 28. Templo de Luxor em Assassin's Creed Origins (Ubisoft Montreal, 2017)

historiadores para ter a certeza que acertavam tudo até ao número de pedras que certas zonas tinham. É de salientar que este pormenor 1:1 está apenas presente no centro da cidade, sendo que esta perfeição vai sendo desmontada com a distância ao centro, de modo a proporcionar experiências de jogo mais interessantes. A jóia deste jogo é a Catedral de Notre Dame, o edifício mais trabalhado, mas propositadamente mal feito, ou seja, durante o desenvolvimento do jogo, uma versão da catedral foi feita exatamente como era na altura, mas durante os testes, descobriram que as pessoas acham o modelo estranho, isto porque faltava o famoso pináculo. Como tal, uma decisão foi tomada e o pináculo foi acrescentado, dando prioridade à imagem que as pessoas têm da catedral, em vez de uma representação histórica fidedigna. Este jogo voltou a ser falado em 2019 após o incêndio da catedral em Paris, sendo o modelo do jogo uma das fontes existentes mais exatas da catedral, porque tinha o pináculo. A *Ubisoft* ofereceu o jogo gratuitamente na altura para as pessoas poderem visitar a catedral e um ano mais tarde lançou um jogo de realidade virtual para proporcionar visitas que na altura não eram possíveis e possibilitando ao público aprender sobre a arquitetura de Notre Dame. Em 2015, a história desta série segue para noroeste, até Inglaterra, sendo a época mais próxima da atualidade. *Assassin's Creed Syndicate* (Ubisoft Quebec, 2015) retrata Londres industrial, sendo possível aprender sobre as várias classes sociais londrinas e a arquitetura correspondente. A cidade está repleta de carroças, o rio cheio de barcos e o céu cheio de chaminés.

Os últimos três jogos da série tomam um caminho ligeiramente diferente, mantendo um interesse de representação histórica, com a introdução de mitologias (egípcia, grega e nórdica). Uma vantagem destes jogos é o facto de receberem *Discovery Tours*, pequenos jogos onde os jogadores percorrem as várias cidades e têm um guia, como se fosse num museu, que elabora sobre a arquitetura e a história dos locais, dando uma maior plataforma para a aprendizagem da arquitectura. Com estes pequenos jogos a *Ubisoft* acaba por ter uma margem maior para explorar o espaço entre as cidades, tendo só que ter esta precisão histórica nos locais que serão explorados nestas visitas. Mesmo assim, é de salientar que os espaços e estruturas são estudados pela equipa de modo a serem representados da melhor maneira possível. Um canal de *YouTube* pediu a dois arquitetos para darem a sua opinião sobre dois jogos da saga de *Assassin's Creed*: o jogo em análise, *Unity* e um outro, *Origins*, decorrendo este segundo durante a subida ao poder de Cleópatra. Durante esta análise, Joe Grescovich, um dos arquitetos diz: "Podias literalmente caminhar e aprender sobre arquitetura, apenas através de exploração" (Gamology, 2020, 4:33), o que indica que mesmo com a introdução das mitologias, a representação dos espaços continua a ser importante e este aspeto de fantasia afeta apenas a história do jogo. Estes três jogos são *Assassin's Creed Origins* (Ubisoft Montreal, 2017), *Assassin's Creed Odyssey* (Ubisoft Quebec, 2018) e *Assassin's Creed Valhalla* (Ubisoft Montreal, 2020), retratando o Egito Ptolomaico, a Grécia da Guerra do Peloponeso e Inglaterra durante a invasão nórdica.

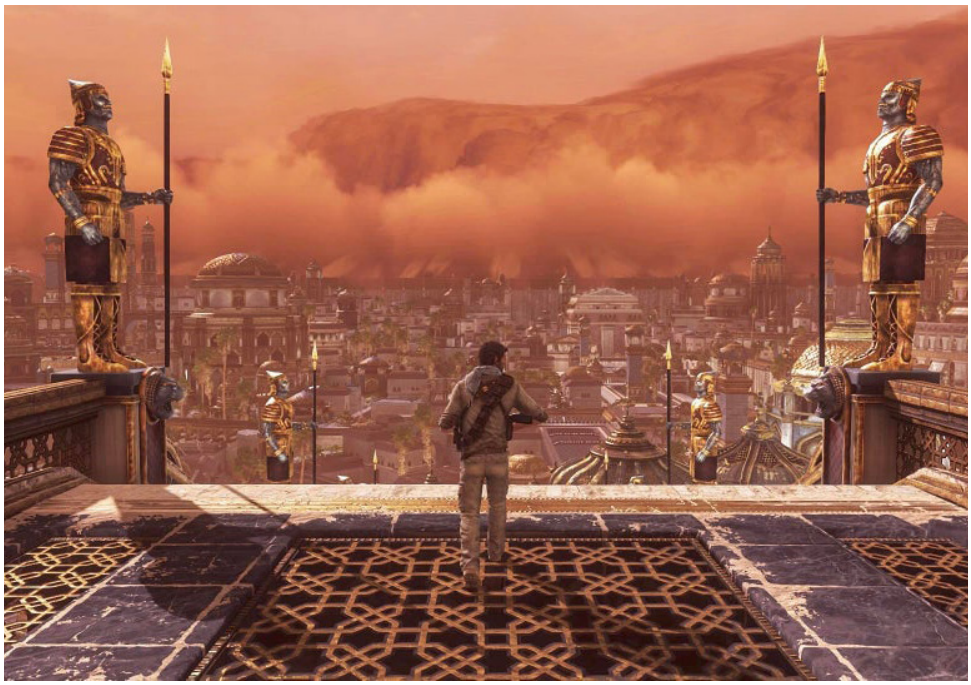


Fig 29. Cidade perdida de Ubar em *Uncharted 3: Drake's Deception* (Naughty Dog, 2011)

U

Uncharted 3: Drake's Deception
Naughty Dog
2011

Na indústria dos videojogos, um dos componentes mais importantes de qualquer história é desenhar um nível com dois objetivos em mente: orientar o jogador na direção necessária e fazê-lo de modo a que o mesmo não se sinta forçado e que não tenha alternativa. O modo como muitos estúdios resolvem este problema é com uma bússola, umas setas ou pontos de interesse. Estas indicações podem estar indicadas num mapa, colocado num dos cantos do ecrã ou uma linha que está centrada ou em cima ou em baixo. Deste modo as indicações estão sempre presentes, mas estando na periferia da visão, o jogador só olha para elas se quiser, dando assim a impressão de escolha do que se pode fazer.

No caso da *Naughty Dog*, estas indicações são dadas através da arquitetura e da composição urbana dos níveis. De modo a demonstrar esta metodologia, uma análise ao jogo *Uncharted 3: Drake's Deceptio*n (Naughty Dog, 2011), é suficiente para perceber este argumento. A forma mais fácil de descrever este jogo é uma comparação com algo que seja bastante conhecido, os filmes do Indiana Jones. Mas em vez de Indiana Jones, a personagem principal chama-se Nathan Drake e em vez da Arca Perdida, temos a cidade perdida de Ubar, também conhecida como a Atlântida das Areias.

Como em grande parte dos videojogos, uma das primeiras questões a ser respondida é quem são os vilões da história, algo que é feito neste jogo através de um flashback. É nesta sequência onde melhor se vê o modo como a arquitetura é utilizada para guiar o jogador. Nesta sequência, analisada pelo canal *Game Maker's Toolkit* no viídeo *Why Nathan Drake Doesn't Need a Compass* (Game Maker's Toolkit, 2015) joga-se como um Nathan Drake, na sua adolescência, que é apanhado pelos nossos vilões enquanto ambos procuravam o

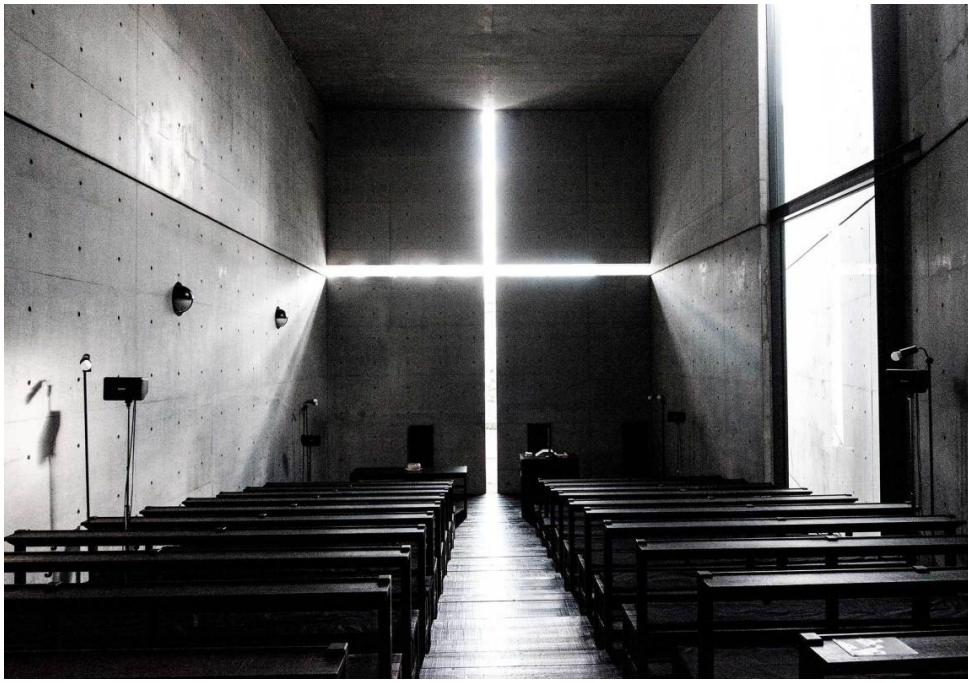


Fig 30. Igreja da Luz de Tadao Ando (luz)



Fig 31. Lego House de Bjarke Ingels Group (cor)

mesmo objeto e estando em inferioridade numérica, o herói da história começa a fugir e inicia-se uma perseguição. Esta começa na direção de umas escadas, quando um jogador se depara com elementos que alteram a sua posição altimétrica. O primeiro instinto é subir ou descer usando este elemento e, no caso do jogo em análise, sobem-se as escadas. No topo das mesmas está outro elemento essencial, a luz, um elemento bastante usado e estudado pelos arquitetos e um elemento que é bastante utilizado na construção de espaços há milénios.

A luz é um dos componentes mais utilizados na indústria para dar estas indicações e normalmente divide-se em dois tipos: ou a fonte de luz é o objetivo ou a fonte de luz está a iluminar o objetivo. No caso do jogo, quando se chega ao topo das escadas, a porta está fechada, mas há uma abertura por cima da mesma, por onde um foco de luz produz um gradiente de luz no espaço em que Nathan se encontra. Este gradiente é a razão pela qual o olhar é desviado para a luz: "Todos os gradientes têm o poder de criar profundidade e os gradientes de luminosidade são dos mais eficazes" (Arnheim, 2004, 311). Assim, o gradiente desvia o olhar para a abertura e descobre-se o modo de ultrapassar o obstáculo. Após mais uma sequência de escadas, chega-se ao exterior e imediatamente se vêem mais duas técnicas: enquadramento e direção. O enquadramento é feito através da utilização de elementos verticais e horizontais, sendo neste cenário os elementos verticais os pilares e os horizontais é o teto, no caso do limite superior e uma guarda, no caso inferior. Esta moldura mostra o telhado para onde o jogador se tem que deslocar e é no cume do mesmo que vemos o segundo elemento, a direção. Numa situação de incerteza de direção e de stress relativo, causado pela perseguição, o jogador está subconscientemente a procurar indicações visuais e, por isso, os olhos focam-se na primeira linha que vêem, neste caso, o cume do telhado que faz um linha de baixo para cima, da esquerda para a direita, sendo essa a direção a seguir nesta sequência.

Uns metros mais à frente existe um outro elemento que é a mistura de dois aspetos já falados: uma rampa no fim do caminho e aqui temos uma junção de um elemento de alteração da altimetria e de uma linha visual. Como tal, o jogador é imediatamente atraído para lá. O resto da sequência repete os elementos já referidos e recorre a um forte apoio no ângulo da câmara para indicar a direção em momentos mais dúbios, sendo que o único novo elemento é o uso da cor. No caso da *Naughty Dog*, o estúdio costuma optar ou por branco se for um ambiente mais castanho e rochoso ou por amarelo num ambiente mais urbano. Sendo assim, aqui vê-se o amarelo. Há dois modos para utilizar a cor e ambos estão presentes nesta sequência: a primeira é quando se chega a uma zona onde o próximo passo não é óbvio, as guardas das janelas são amarelas. Assim, devido ao contraste, o jogador dirige-se às mesmas e ao interagir com elas, começa a subir a fachada. A segunda, mais para o fim da sequência, enquanto a câmara se esteve a focar em elementos rosa nas zonas em que não há escolha de direção, no primeiro ponto onde uma escolha se apresenta, a câmara aponta para um edifício amarelo e, mais uma vez, o contraste faz com que o jogador se dirija a essa casa. Entre estas duas partes do nível vemos um último indicador de direção, a ausência de elementos. No topo de um edifício, todo ele rodeado por guardas, se numa das secções estiver uma guarda em falta, o jogador é imediatamente



Fig 32. Faculdade de Arquitetura da universidade do Porto de Álvaro Siza Viera (ausência)



Fig 33. Acrópole de Atenas (distância)

atraído para esse vazio.

Emilia Schatz, uma designer da *Naughty Dog*, deu uma entrevista sobre o seu trabalho e quando lhe perguntam sobre a comunicação com o jogador através do layout do nível: "Precisamos de descobrir o que o nosso ambiente está a dizer ao jogador e descobrir como lhe dar o máximo de informação possível para que ele se sinta informado - mas ao mesmo tempo influenciar a sua decisão a ser a correta" (Lemay, 2014). É com os elementos referidos anteriormente que criam este diálogo com o jogador. Um dos elementos usados em grande parte do níveis, não só nos jogos de *Uncharted*, mas no resto do reportório da *Naughty Dog* é ter o objetivo final do nível, claramente visível à distância, normalmente um edifício que seja uma exceção na paisagem urbana, criando esta diferença ou através de altura superior, ou através de uma arquitetura que se destaque.



Fig 34. Construções feitas em *Minecraft* (Mojang Studios, 2011)

M

Minecraft
Mojang Studios
2011

Minecraft (Mojang Studios, 2011) é ligeiramente diferente de todos os outros jogos referidos. O poder e importância do jogo não estão na arquitetura representada, pois esta não é abundante, mas sim no poder que este dá aos jogadores. Este jogo faz parte de um conjunto de jogos chamados de *sandbox*, ou seja, o mundo apresentado é como uma caixa de areia e os espaços criados estão na mão do jogador. Há de facto uma história e objetivos neste jogo, mas a grande maioria dos jogadores vê essa história como um elemento secundário e vê a capacidade de criar como o grande ponto do jogo. A construção é bastante simples, os jogadores vão recolhendo materiais e à medida que vão tendo mais, podem ser usados para criar outros e vão assim ganhando um leque cada vez maior de materiais que podem usar e daquilo que podem criar. É importante referir que esta construção tem uma regra, sendo que a regra é modular, ou seja, a construção é feita com blocos 1x1x1, mas é a única limitação. Com uma comunidade que cresce todos os dias e cria estruturas umas mais impressionantes que outras, isto demonstra o interesse dos jogadores pelo espaço que percorrem.

Como o nome indica, há duas etapas para o processo criativo, mine-craft, ou seja, recolher o material e construir. Este jogo saiu numa versão beta, ou seja, numa versão que não é final, normalmente destinada a um pequeno grupo de pessoas que testam o jogo e vão dando indicação de problemas ou elementos que acham que podem ser alterados, mas neste caso, sendo que o jogo foi lançado ao público como beta, os criadores têm tido feedback de milhões de pessoas, lançando assim várias atualizações ao longo dos anos, tentando satisfazer as queixas dos jogadores. Ao lançar estas atualizações, os criadores



Fig 35. Edifício das Nações Unidas em Nova Iorque

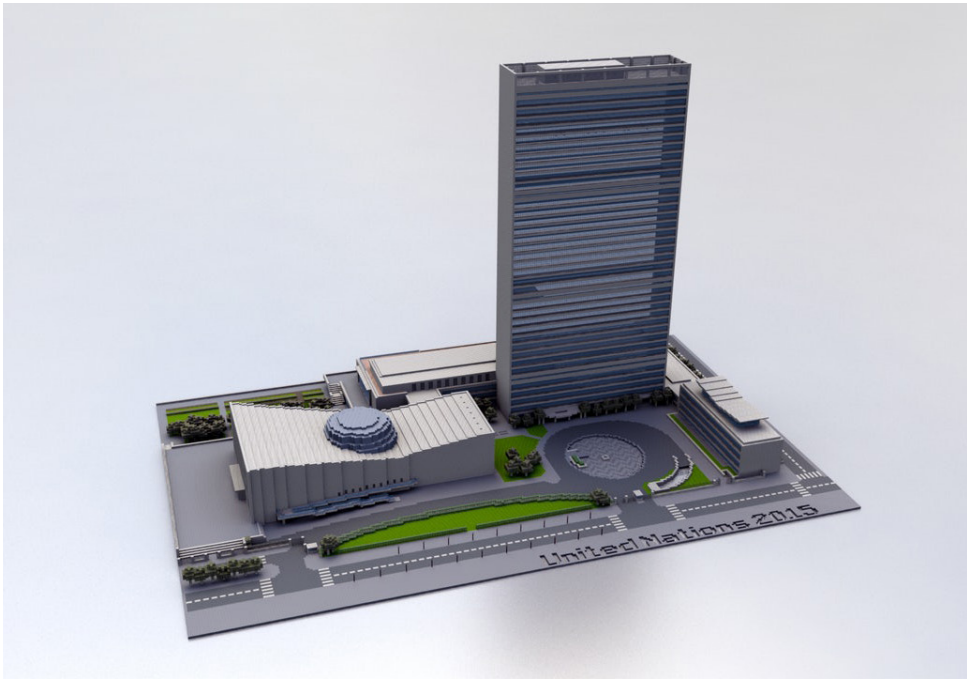


Fig 36. Edifício das Nações Unidas em *Minecraft* (Mojang Studios, 2011)

aproveitam para introduzir novos elementos, podendo ser missões ou novos materiais e este segundo ponto apenas aumenta as possibilidades de criação de novas estruturas por parte dos jogadores e aumentando o interesse pelo jogo. Tudo isto apenas demonstra que o público tem interesse pelo espaço e pela arquitetura e os videojogos são uma excelente ponte para unir as pessoas à informação e alimentar esse interesse.

É preciso salientar que a razão para o sucesso deste jogo não está somente na parte de construção com blocos, se esse fosse o caso, o exemplo mais óbvio seria o *Lego Worlds* (Traveller's Tales, 2017). Sendo a *Lego* uma das empresas de brinquedos de construção mais famosas no mundo, a lógica dita que, num mundo virtual onde as pessoas pudessem construir com tais blocos, este jogo seria bastante bem recebido. Mas aqui entra em consideração o tipo de blocos, ou seja, o número de diferentes blocos que se tem disponíveis. A *Lego* tem centenas de blocos diferentes em dezenas de cores. Este elevado número de opções é muitas vezes recebida por novos jogadores com alguma hesitação. Alguém mais inexperiente tem mais dificuldades com tantas opções de blocos, algo que se agrava com a complexa grelha de modulação que é possível construir. *Minecraft* resolve este problema tendo apenas, pelo menos inicialmente, um bloco, uma grelha. Juntando ao limite de tipos de blocos, no jogo, o jogador vai encontrando materiais aos poucos, introduzindo assim os elementos de construção "gota a gota", criando um choque menor. Este método é bastante comum na criação de videojogos, o estudar o como as pessoas reagem a cada aspecto, seja ao mapa, às regras do jogo, ou à arquitetura, o jogador é sempre o ponto fulcral das decisões.



Fig 37. Vista de Gotham em *Batman: Arkham Knight* (Rocksteady Studios, 2015)

B

Batman: Arkham Knight
Rocksteady Studios
2015

Batman: Arkham Knight (Rocksteady Studios, 2015), tal como os outros jogos desta trilogia, fazem parte de um género de videojogos onde a furtividade é a chave para o sucesso. Até esta altura este género tinha uma fórmula: espaços pequenos, com vários obstáculos e sombras de modo a potenciar os jogadores com várias hipóteses e estratégias de ataque, sendo que este ataque é sempre desarmado pois armas de fogo estão sempre associadas a barulho e como tal, não são as melhores para missões furtivas. A trilogia *Batman Arkham* mudou este método de design, pois estas estratégias de ataque colidem com a natureza do protagonista.

O Cavaleiro das Trevas é uma das personagens de banda desenhada mais conhecidas no mundo, as orelhas pontiagudas e a capa preta tornam-o inconfundível. Ao trazer esta personagem para os videojogos, é preciso ter em consideração as suas imagens de marca: a escuridão, a movimentação a cotas elevadas e os *gadgets*. Para tal, a *Rocksteady Studios* teve que alterar algumas das regras deste género de videojogos, fazendo-o não só através da programação de comandos e opções de ações furtivas, mas também através da arquitetura. Sendo *Batman Arkham Knight* o último da trilogia e aquele onde o mapa é de maiores dimensões, é o jogo onde mais exemplos e mais espaços existem.

É preciso referir que Gotham não é uma cidade que apareça pela primeira vez neste jogo. Esta já foi retratada várias vezes em banda desenhada (de onde nasceu), filmes (sendo a trilogia do Christopher Nolan a mais conhecida), séries (como a série de 2014 *Gotham*) e outros videojogos, mas mesmo com tantas adaptações diferentes, a grande maioria delas respeita as mesmas regras e inspirações, uma arquitetura gótica e Art Deco numa cidade



Fig 38. Câmara de Manchester



Fig 39. Torre do relógio em *Batman: Arkham Knight* (Rocksteady Studios, 2015)

inspirada por Nova Iorque. Esta inspiração em Nova Iorque é imediatamente visível no mapa da cidade: um conjunto de ilhas, *Bleake Island*, *Founders' Island* e *Miagani Island,* ligadas por grandes pontes com uma pequena ilha no meio onde temos uma estátua da *Lady Gotham* (símbolo da justiça da cidade). Em Nova Iorque vemos *Staten Island*, *Brooklyn* e *Manhattan* com a Estátua da Liberdade no centro. Olhando para os espaços em si, os próprios edifícios e as suas tipologias relembram a cidade que nunca dorme, seja nos grandes arranha-céus no centro da cidade, como nas zonas de habitação social. Para além destas semelhanças, o criador da banda desenhada admite a sua inspiração em Nova Iorque e a própria cidade americana tem como uma das alcunhas, Gotham.

Os jogos anteriores, *Batman: Arkham Asylum* (Rocksteady Studios, 2009) e *Batman: Arkham City* (Rocksteady Studios, 2011), têm como palco o Asilo de Arkham e a Ilha de Arkham respetivamente, sendo que *Batman: Arkham Knight* tem um palco completamente novo, tendo as áreas dos jogos anteriores inacessíveis. Com esta separação de mapas, não foi preciso ter uma preocupação de continuidade e respeito das mesmas regras urbanas de um jogo para outro. Em *Arkham City* as ruas são estreitas e os edifícios altos de modo a proporcionar lugares de vantagem sobre o inimigo, o que não foi problemático pois é uma zona de baixa densidade populacional. *Arkham Knight* desenrola-se na zona principal da cidade e por isso, uma das alterações que o estúdio fez foi o alargamento das ruas, dando a entender que normalmente existe muito movimento (durante este jogo, a cidade foi evacuada deixando apenas o Batman e alguns aliados fechados na cidade com um grupo de criminosos de Gotham).

Este alargamento das ruas proporcionou a introdução de um dos novos elementos do jogo, o famoso *Batmobile* e com isso o desenho cuidadoso das ruas e um planeamento urbano que possibilitasse ao jogador percorrer as ruas de Gotham facilmente. Esta viatura tem dois modos, o modo normal, sendo que funciona como um carro, e um modo de combate onde se transforma assim um maior controlo do movimento lateral e esta mudança vê-se que foi pensada no planeamento urbano, em todas as missões onde este modo é necessário, o espaço torna-se mais largo. É com esta mecânica de jogo que se repara numa caracterização diferente da cidade. Na vida real, as cidades não aparecem do nada, são locais com centenas ou até milhares de anos e, como tal, o planeamento urbano e os edifícios da cidade contam a história da mesma. Com o avanço da tecnologia e das tipologias arquitetónicas, as cidades vão sendo adaptadas, podendo assim ser observadas as etapas e a história da cidade e dos seus edifícios. Em Gotham também é possível observar alguns destes elementos, sendo parte do trabalho dos desenhadores é desenhar a cidade dando a impressão que é um local com história, tendo até uma zona onde se vêem edifícios abandonados, pois a construção de arranha-céus foi feito por cima dos mesmos, mas é interessante observar o planeamento urbano. Gotham não segue a famosa grelha de *Manhattan*, mas também não apresenta uma grelha que sofra de alterações de uma alteração histórica, sendo que as suas ruas são criadas propositadamente para servir a planta atual e não uma planta de outrora.

Se a cidade foi pensada para o carro, o que se encontra dentro da cidade foi pensado para o que se encontra dentro do carro. De facto é possível observar que a escolha arquitectónica



Fig 40. Edifício Chrysler em Nova Iorque



Fig 41. *Wayne Tower* em *Batman: Arkham Knight* (Rocksteady Studios, 2015)

e o desenho dos edifícios foram escolhidos para fortalecer as famosas capacidades do nosso herói, um ponto fulcral em qualquer caracterização da cidade de Gotham: "(...) Talvez mais que qualquer outra pessoa - real ou fictícia - Batman está integralmente ligado à sua cidade, a cidade que jurou proteger. Em todos os sentidos da palavra, ele é um verdadeiro avatar de Gotham. E Gotham em si é um avatar, não apenas dos sonhos dos seus arquitetos fictícios, mas da nossa paranoia urbana coletiva" (Stamp, 2012). O que isto significa é que a cidade é feita como se de uma personagem se tratasse, o desafio da sua criação é nos seus atributos, a sua personalidade.

Um dos obstáculos que se encontra em grande parte dos jogos é como fazer o protagonista deslocar-se verticalmente, sendo neste caso fácil, pois um dos seus utensílios famosos é um gancho usado para fazer travessias deste género. Como tal, é possível tirar partido de uma arquitetura vertical como a gótica. Gotham está repleta de grandes pináculos e gárgulas, imitando o visual de alguns elementos desse período histórico, mas a arquitetura também faz um paralelo nas razões de ser, ou seja, na arquitetura gótica, a verticalidade surge com a aproximação a Deus, a aproximação ao céu. Esta verticalidade, especificamente nos edifícios religiosos, pretende ser uma representação física da ligação ao divino. Os arquitetos de Gotham retiram esta aproximação e verticalidade e usam-na em Gotham, não por ser uma cidade religiosa, mas sim devido ao objetivo dos cidadãos, na história da cidade. O que se queria era mostrar a grandeza de Gotham, a sua importância, ou seja, aqui a verticalidade não é uma aproximação ao divino, mas sim uma aproximação à grandeza da cidade, ou à grandeza que a mesma tenciona ter. As gárgulas fazem outro paralelo: na vida real, as gárgulas estão sempre no exterior, representando o pecado que se vê no exterior, enquanto o interior é um local sagrado e puro. Gotham faz o mesmo: enquanto o interior é um local seguro, o exterior é onde o crime se encontra, as ruas é onde se vê o mal da cidade. Uma outra razão para as gárgulas é para servirem como pontos de vigia para Batman, sendo que o próprio se assemelha a uma, dando um ponto para o Cavaleiro das Trevas ver e estudar a cidade, mas onde o mesmo não é visto. A verticalidade dos edifícios também serve para ajudar a vender a história, no sentido em que faz o jogador sentir-se pequeno em comparação com as estruturas pelas quais plana, uma semelhança com a grande tarefa que tem pela frente, um protetor para uma grande cidade.

Outra inspiração para Gotham é a Art Deco, estilo originado nos anos 20 que mostrava as possibilidades que os novos materiais traziam e aquilo que poderia ser o futuro. Estes elementos são utilizados no jogo para fundamentar a caracterização da cidade e a sua relação com Batman. Os materiais utilizados, na sua maioria metais, fazem um paralelo com a armadura do Cavaleiro das Trevas: tal como esta o protege, estes materiais oferecem proteção à cidade, mostrando a resiliência da mesma a todos os ataques. Juntamente com esta armadura, a utilização de luz, através de grandes holofotes, transmitem ao jogador que mesmo perante grande adversidade, a cidade e, consequentemente, Batman, sobrevivem a estes ataques e crimes, mostrando que há esperança no futuro. Futuro aqui também usado para contar a história da cidade, tendo sido construída como um farol para o futuro que poderá ser. Este paralelismo com a Art Deco fornece uma base mais forte para a história.



Fig 42. Imagem promocional do jogo

The Legend of Zelda: Breath of the Wild

Nintedo

2017

Parte da criação de um videojogo está na construção de um novo mundo, a língua que se fala, a história do local e a sua arquitetura. Estes são apenas alguns dos componentes que os estúdios têm de considerar, de modo a criarem um mundo e um jogo imersivos. Um dos jogos que mais atenção recebeu pelo modo como tratou os temas acima referidos, foi o *The Legend of Zelda: Breath of the Wild* (Nintendo, 2017), para a *Nintendo Wii U* e *Nintendo Switch* e é deste mundo criado que se vai falar neste subcapítulo. O tema da arquitetura de Hyrule (nome do país fictício onde este jogo se desenrola) é algo que já foi discutido e escrito com algum pormenor, especialmente no livro oficial *The Legend of Zelda: Breath of the Wild: Creating a Champion* (Nintendo, 2018) e numa série de artigos escritos por Talbot Hook no seu website *The architecture of The Legend of Zelda* (Hook, 2018 a-f) e como tal, estas duas referências englobam grande parte da informação presente.

A análise da arquitetura começa com uma compreensão do contexto histórico e cultural em que o jogador se encontra. O jogador vive esta história através dos olhos de Link, a personagem principal da história. Link acorda de um sono profundo sem ter noção de quando e onde está e é com o desenrolar do jogo que tanto a personagem e o jogador vão descobrindo as respostas a estas perguntas. O mundo em que nos encontramos foi vítima de uma grande batalha, cem anos antes do período do jogo. Como tal, é comum encontrar várias ruínas durante a exploração de Hyrule. Em *Creating a Champion*, é dada esta descrição: "Hyrule atual está dividida em oito províncias, e no seu centro está o Castelo de Hyrule, outrora o centro do reino de Hyrule. O renascimento do Calamity



Fig 43. Mosteiro de Tinterne, País de Gales



Fig 44. Templo do Tempo em *The Legend of Zelda: Breath of the Wild* (Nintendo, 2017)

Ganon condenou o reino, e vestígios de marcos históricos e aldeias inundadas pontilham o mapa." (Nintendo, 2018, 358).

Este país é composto por várias culturas e civilizações diferentes e, como tal, cada cidade que se encontra tem uma arquitetura diferente. Neste mundo é possível encontrar Hylian, Sheikah, Rito, Goron, Gerudo, Zora e Korok. Neste subcapítulo não se irá explorar a arquitetura Rito, pois esta inspira-se maioritariamente em gaiolas, uma vez que os Rito são pássaros humanóides. Os Goron são criaturas que vivem perto de um vulcão e vivem em estruturas feitas com pedregulhos e aço, não tendo uma referência arquitetónica no mundo real, nem sendo um local onde se passe muito tempo, não se fará uma análise, tal como os Korok, pequenas criaturas da floresta que vivem nas árvores não sendo pertinente para esta análise. A organização urbana está alinhada com a história do jogo e o modo como a *Nintendo* decidiu desenhar este mundo virtual. O objetivo é simples: espalhar as quatro civilizações com que Link tem que interagir. A cidade onde o confronto final decorre encontra-se no meio do mapa, como um lembrete constante do que é o objetivo final e, como tal, acabamos por ter os cinco pontos principais como o lado do cinco num dado de seis lados. Esta organização urbana é feita de modo a influenciar a exploração do mundo onde o jogador se encontra.

Há dois elementos da sequência inicial que transmitem de imediato o objetivo e enquadramento da arquitetura em Hyrule. O jogo começa com Link a acordar numa sala com uma arquitetura não encontrada na vida real, criando de imediato uma sensação de mistério e colocando o jogador em alerta para elementos familiares. Este aumento da atenção por parte do jogador acaba por fazê-lo explorar mais durante a sua aventura, estando atento a todos os instantes onde este estilo aparece, até este deixar de ser misterioso e começar a transmitir uma sensação de familiaridade. O segundo elemento é a saída deste primeiro espaço misterioso: após um avanço nas três câmaras presentes, Link chega ao exterior e depara-se com a imensidão de Hyrule e vê logo o castelo (objetivo final) no centro do mapa. Esta sequência fortalece a sensação de mistério da primeira cena, pois mostra um mundo enorme que o jogador tem que explorar. A Nintendo é conhecida por ter jogos que se definem por uma palavra, neste caso explorar. Não é acidental que a arquitetura que o jogador vê primeiro seja algo que não reconheça, pois sendo estranha, o sentido de exploração é imediatamente incentivado. Se Link acordasse num castelo medieval ou num templo japonês, a cativação não seria tão forte, pois estas são tipologias bastante utilizadas em videojogos.

Esta arquitetura misteriosa chama-se arquitetura Sheikah antiga, antiga pois neste mundo, quem criou estes espaços desapareceu há milhares de anos e apesar de os seus descendentes ainda existirem, a sua arquitetura é completamente diferente, sendo referida mais à frente como arquitetura Sheikah atual. Tal como a arquitetura Goron referida acima, os Sheikah antigos não têm ligação direta a um estilo arquitetónico, mas tendo uma importância superior e com maior presença no esquema urbano, é importante referi-la. Não tendo uma ligação com arquitetura real, este estilo tem uma ligação a um período na história japonesa, o período Jomon, descrito pelo diretor de arte, Satoru Takizawa: "O período Jomon na história japonesa foi a inspiração para a Sheikah Slate, os santuários,



Fig 45. Cerâmica Jomon, padrão ponto e linha (esquerda) e padrão de linhas tecidas (direita)



Fig 46. Santuário da Ressurreição em *The Legend of Zelda: Breath of the Wild* (Nintendo, 2017)

e todos os outros objetos e estruturas antigas no jogo. Nós acabamos por escolher essa estética e usá-la como base para a expansão desta civilização antiga. A razão para isso foi porque o período Jomon é relativamente desconhecido para a maior parte do mundo. Tem uma nuance de mistério e maravilha que achamos muito atraente. Estávamos à procura de algo que fosse único, e ficamos no período Jomon japonês como resultado." (Nintendo, 2017, 7:50).

Uma outra possível ligação entre o real e o virtual é a cronologia, ou seja, o período Jomon começou há cerca de dez mil anos, sendo que essa é a mesma distância temporal do presente de Hyrule para os Sheikah antigos. A palavra Jomon significa "marcado com corda" ou "com padrão de corda", pois o nome é derivado das cerâmicas encontradas deste período, muitas delas marcadas com padrões. É a importância destes artefactos que cria a arquitetura em Hyrule, tendo já sido referenciado que uma das razões para a escolha deste período é o mistério por detrás do mesmo. Os elementos cerâmicos são a outra metade desta escolha, pois são dos poucos objetos que sobrevivem à passagem dos milénios. Vêem-se duas influências distintas nesta arquitetura: um período inicial onde um padrão de pontos e linhas é mais recorrente e um período mais tardio com tecelagem e pontos bulbosos.

Analisando cronologicamente, os padrões de pontos e linhas assemelha-se a um mapa estelar, como se as constelações estivessem a ser marcadas na cerâmica e os pontos são círculos contornados, por sua vez inseridos dentro de anéis que se encontram ligados por linhas duplas. Em certas peças, estes padrões têm como fundo as marcas de corda que dão o nome a este período. Esta influência é visível em Hyrule nos topos dos santuários e das torres e na parte de trás da Sheikah Slate (peça de tecnologia usada para a exploração e onde se encontra o mapa). O outro design é o mais predominante nesta arquitetura Sheikah, sendo padrões de linhas tecidas, enroladas, entrelaçadas e que sobressaem da superfície da estrutura onde se encontram (Hook, 2018a). Parecendo não ter nenhuma regra do modo como se criam, estes padrões transmitem uma sensação de estranheza e de elementos fora do espaço e do tempo, característica que normalmente se considera incorreta, mas que neste caso é usada para fortalecer a sua razão de ser: por um lado, esta estranheza realça o facto de esta arquitetura e quem a criou, serem de um outro tempo e já não há ninguém que reconheça este período, por outro, sendo estranho e desconhecido, incentiva o jogador a explorar, de modo a ficar a conhecer melhor esta misteriosa arquitetura.

Estas construções Sheikah estão presentes em três tipologias de estruturas, cada uma com o seu propósito e usufruto da arquitetura: há o Santuário da Ressurreição, apenas com uma função narrativa, cento e vinte outros santuários, que servem de ambientes controlados onde o jogador é posto à prova através de testes de combate ou de puzzles e quinze torres que servem como pontos de exploração, fornecendo pontos elevados onde o jogador pode observar o terreno em redor e definir o seu objetivo e respetiva trajetória. Começando pelo Santuário da Ressurreição, este está dividido em três: a Câmara da Ressurreição, a antecâmara e as escadas que levam ao exterior. Neste simples espaço da Câmara da Ressurreição, é possível ver a regra de design da arquitetura Sheikah. Junto



Fig 47. Santuário Sheikah ativo em *The Legend of Zelda: Breath of the Wild* (Nintendo, 2017)



Fig 48. Torre Sheikah ativa em *The Legend of Zelda: Breath of the Wild* (Nintendo, 2017)

ao chão, até a altura do jogador, linhas douradas entrelaçadas vão-se dissipando para o vazio negro do resto da parede. Na junção do chão e parede, como se de um rodapé se tratasse, um material semelhante a argila, marcada com o que aparenta ser uma corda, invoca as marcas nos vasos Jomon. Entre chão e teto, nas partes mais escuras da parede, estão presentes as influências dos primórdios do período Jomon, os pontos e linhas que se assemelham a constelações. As linhas e contornos dos círculos estão feitos a dourado e o interior dos círculos imite uma ténue luz laranja. Em torno desta câmara, a criar uma espécie de moldura, colunas com uma forma semelhante a dois vasos um em cima do outro, estão em parte ornamentadas com o padrão entrelaçado do período Jomon tardio. No centro da câmara, o local onde o jogador acorda, há uma espécie de banheira com as palavras "unidade de cuidados" escritas. Por cima encontramos uma estrutura semelhante à base e raízes de uma árvore mas, neste caso, invertidas e preenchidas com os padrões entrelaçados dando a sensação que está a absorver a energia e nutrientes da terra e a transformá-los em vida que é dada a Link.

Já na antecâmara, o design e características mantêm-se, acrescentando apenas dois novos elementos: um novo tipo de iluminação e o teto, pois no espaço anterior o teto estava ocupado por uma árvore invertida. A iluminação é feita por candeeiros, bastante simples, aparentando ser vasos que no topo têm uma pequena chama azul. O teto consiste em painéis quadrangulares que formam padrões simétricos. Na sequência deste espaço há um terceiro e último, que faz a ligação com o exterior, através de um desnível superado por uma escada. A escada que leva à saída está parcialmente destruída, o que obriga o jogador a escalar os destroços e a ir em direção à luz e é aqui, após a saída do santuário que se depara com o mundo desta aventura.

Os restantes locais obedecem às regras descritas, apenas com alguns apontamentos diferentes, pois estas são estruturas diferentes. As estruturas mais vistas durante a aventura são os 120 santuários, que têm um design muito simples: a base é sólida e consiste numa estrutura com o padrão entrelaçado da qual uma luz azul se acende entre as linhas, mas apenas depois de o santuário ser ativado e assim poder ser utilizado como *fast travel*. Desta base sai uma cristal negro que contém os padrões linha e ponto e o olho dos Sheikah em cima da entrada. Estes encontram-se a laranja até o jogador completar o desafio que se encontra dentro do santuário. Em frente à entrada há uma plataforma, também ela decorada com os padrões entrelaçados e uma base circular onde o jogador aparece se decidir usar o santuário como ponto de *fast travel*. Os santuários em si são de dimensões muito superiores ao que se vê no resto de Hyrule e têm algumas diferenças em relação ao Santuário da Ressurreição: as paredes são negras e ausentes de decoração; as tochas estão colocadas no chão, mas são de dimensões superiores e com padrões entrelaçados; os painéis do teto têm uma iluminação mais forte; e no teto vê-se a estrutura necessária para aguentar as toneladas de terra entre o santuário e a superfície.

A última estrutura Sheikah a descrever são as torres localizadas nas diferentes zonas de Hyrule. Cada uma, após se alcançar o topo e de se a ativar, fornece ao jogador informações sobre a topografia da zona. São estruturas com função mista de torre de guarda e terraço de observação. Apesar de a sua altura e layout do terraço não serem sempre iguais, o resto



Fig 49. Santuário de Ise, Japão



Fig 50. Aldeia de Kakariko em *The Legend of Zelda: Breath of the Wild* (Nintendo, 2017)

é bastante uniforme: torre hexagonal à volta de um pilar central decorado com o padrão entrelaçado, estrutura hexagonal do exterior composta por uma malha escalável e por várias varandas para o jogador recuperar energia. O topo consiste numa base circular, suportada por três braços, tendo no centro um pedestal onde se ativa a torre e por cima deste pedestal temos um pináculo com o olho de Sheikah e o padrão entrelaçado, de onde, após ativação, saem três antenas que absorvem a informação topográfica e a transmitem para a Sheikah Slate.

Os Sheikah atuais são descendentes daqueles vistos até agora, mas a sua arquitetura é inspirada na arquitetura tradicional japonesa. Esta diferença nos estilos deve-se, em parte, ao elevado intervalo de tempo, mas principalmente pela história de Hyrule, pois os Sheikah antigos eram tecnologicamente mais avançados que todos os outros povos e, como tal, por receio a estes avanços, foram exilados para uma região de montes e vales. Desde aí que tanto os hábitos do povo, como a cultura e a arquitetura se adaptaram a este estilo de vida mais calmo e menos tecnológico. Este povo reside na sua grande maioria numa aldeia, a Aldeia de Kakariko, que se encontra num local que serve como fortaleza. Estando num vale, rodeada de colinas altas e com pontos de entrada específicos e controlados, o seu posicionamento torna-se belicamente vantajoso. Apesar deste posicionamento bélico, a arquitetura em si é inspirada por uma sociedade japonesa pré-budista, fundamentada no Xintoísmo.

"O Xintoísmo surgiu gradualmente nos tempos antigos e é distinto por não ter fundadores, livros sagrados, professores, santos e panteões. Nunca desenvolveu um código moral e não oferece salvação após morte. O tipo de cerimónias a que podemos chamar de religiosas eram dedicadas à agricultura e enfatizavam a pureza ritual. A adoração acontecia ao ar livre, em locais declarados sagrados. Com o tempo, porém, os japoneses construíram estruturas permanentes para honrar os seus deuses. Os santuários eram geralmente construídos em montanhas ou em áreas rurais, muitas vezes em terreno desnivelado, sem qualquer plano simétrico." (The Met, n.d.). Este parágrafo retirado de um artigo escrito pelo *Met* é a base para a compreensão e modificação da arquitetura xintoísta e a arquitetura em Kakariko.

As entradas para a aldeia estão marcadas por portões (ou *torii*), portais situados nas entradas de um santuário xintoísta ou a marcação de um local sagrado, como montanhas, pedras ou outros elementos naturais. Consistem em dois postes ligados no topo por uma trave e um lintel curvo em cima, normalmente pintadas de vermelho e preto. Em Kakariko não são pintados, deixando o seu material exposto, a madeira. A vila em si consiste em dez edifícios, ligados por caminhos de terra, com a iluminação feita através de pequenas lanternas presas em pequenos postes ou nas fachadas das casas, fornecendo à vila uma iluminação alaranjada no meio do verde e castanho das montanhas. Das dez estruturas, quatro têm fim mercantil: uma pousada, uma loja de produtos agrícola, uma loja de flechas e uma loja de armadura, cinco são casas dos habitantes e um é o residência da Impa, a chefe dos Sheikah, este último muito presente na paisagem de Kakariko. Apesar de serem ligeiramente diferentes, todas estas estruturas têm uma temática semelhante, sendo as diferenças a planta, a orientação, o tamanho, a forma, o número de janelas, a



Fig 51. Templo de Ramessés II, Medinet Habu



Fig 52. Templo Gerudo em *The Legend of Zelda: Breath of the Wild* (Nintendo, 2017)

forma do telhado ou a trave mestra.

Apesar destas diferenças, o elo que as liga é a sua inspiração no estilo *shinmei-zukuri*, um estilo antigo de arquitetura japonesa. É caracterizado pela sua construção em madeira, sem acabamento, um piso elevado, uma varanda a toda a volta, um telhado de duas águas, a entrada numa das faces de uma das águas, nenhuma curva ascendente nos beirais e troncos puramente decorativos: os *chigi* (vertical) e os *katsuogi* (horizontal), que se projetam do cume do telhado. As dimensões costumam ser 3*2 *ken* ou 1*1 *ken*, sendo que o valor exato do *ken* foi sido alterado com o passar do tempo e a região onde se constrói, sendo hoje em dia o valor standard de 1,818 metros, fazendo com que, de acordo com o valor atual, estes edifícios tivessem 5,454*3,636 metros ou 1,818*1,818 metros. É importante salientar que este tipo de arquitetura é pré-budista, ou seja, é puramente arquitetura japonesa, tal como o estilo Jomon falado anteriormente, tendo assim, ambas as civilizações Sheikah, inspiração em períodos da história da arquitetura onde não há influência de elementos exteriores ao país, como religião ou colonização.

Apesar de não haver referências a materiais, devido à sua inspiração, é provável que o telhado destas estruturas seja feito com algum tipo de palha seca (palha de arroz na vida real) e sejam bastante espessos, controlando a térmica do espaço. Estes telhados são furados por uma ou duas janelas, iluminando o interior e têm umas longas vigas no topo, aparentemente esculpidas a partir de um tronco único, que sobem como uma onda no centro e como uma proa de navio nas pontas.

As Gerudo são um povo de mulheres que vive no deserto no sudoeste de Hyrule. Este deserto, para além da cidade principal, está repleto de ruínas de uma civilização precedente às Gerudo. Destas ruínas, as mais antigas encontram-se num eixo norte--sul, enquanto as construções mais recentes, incluindo a própria cidade, estão num eixo nordeste-sudoeste. Ao observar as ruínas do deserto, é possível observar uma semelhança na organização espacial com os templos egípcios: está presente um eixo central dedicado a procissões e uma separação de zonas, desde pátios externos, grande salão central e várias pequenas câmaras com diferentes funções. O templo a norte da cidade apresenta um eixo semelhante ao complexo de Djoser, com o seu maior eixo sendo norte-sul, dando assim a indicação, que tal como Djoser, é uma construção mais antiga, mais perto do início da história arquitetónica deste deserto. Não havendo nenhuma pirâmide no deserto de Hyrule, as ruínas têm uma inspiração nos templos egípcios, daí a sua planta longitudinal e retangular.

Nestas ruínas, é possível ver lintéis a ligar as colunas e relevos esculpidos na pedra. As colunas podem ser divididas em quatro partes: a base, o fuste, o capitel e a arquitrave, sendo esta última sempre comum a uma outra coluna. A base, que se encontra num pedestal, afunila para cima, está dividida em três secções, sendo que a primeira e a terceira têm um padrão triangular e a central é lisa. O fuste é feito de tijolo e gesso e está dividido por uma faixa com relevos já gastos pelo tempo e pelos ventos áridos do deserto. O capitel é simples, com a mesma divisão da base e tem o mesmo corte angular, enquanto a arquitrave é um bloco sólido de arenito que sustenta o peso de outros blocos de pedra. As ruínas deste deserto exemplificam perfeitamente as técnicas utilizadas nos



Fig 53. Casa Battló em Barcelona



Fig 54. Domínio de Zora em *The Legend of Zelda: Breath of the Wild* (Nintendo, 2017)

videojogos para transmitir a ideia de uma civilização mais antiga, onde a inspiração é uma cultura antiga, da qual existem ruínas e, como tal, a sua representação virtual é também no estado de ruína. Outro aspeto recriado é a representação de um dos grandes inimigos da arquitetura, os elementos naturais. Como tal, os raios ultravioleta destruíram qualquer existência de pintura, o calor excessivo cria rachas nos materiais e os ventos do deserto vão escavando e alisando qualquer ornamentação, destruindo o pormenor da mesma.

A cidade de Gerudo é a única estrutura com muros erguidos, apenas furado pelas entradas para a mesma. A cidade consiste numa série de edifícios baixos, por onde canais de água passam no telhado, vindos de uma fonte no topo do palácio. Nesta cidade, os criadores usaram a arquitetura como uma metáfora: estando no deserto, uma fonte de água é o elemento mais poderoso e importante para a sobrevivência e, como tal, estando o palácio por baixo da fonte de água, isto simboliza o poder da realeza. Os canais que saem do palácio não só percorrem os telhados, fornecendo água a todas as casas, como também abastecem uma praça central onde o comércio da cidade é feito, comércio que é a fonte de rendimento da mesma. É em Gerudo que se vê outro aspeto da arquitetura usado nos videojogos, o simbolismo.

Os Zora são outro povo de Hyrule, que vive no lado este do mapa. São criaturas com uma inspiração marinha e com uma grande capacidade artesanal com metal , vidro e jóias, sendo as inspirações para esta cidade Veneza e *Art Nouveau*. A inspiração veneziana resume-se à pesquisa de uma cidade na vida real cuja estrutura e planeamento urbano estejam ligados à água, mas enquanto Veneza é uma cidade horizontal e plana, pois entra mar adentro, com os Zora, a relação é adaptada à verticalidade do local, sendo que a cidade está acima do nível da água, acabando a planta por se assemelhar mais às descrições de Platão da Atlântida: "A sua casa era feita de ilhas concêntricas separadas por amplos fossos e ligadas por um canal que penetrava o centro." (Drye, 2017), esta importância e semelhança do centro e dos canais é reforçada pelas palavras de um dos criadores: "O Domínio de Zora apresenta um enorme monumento em forma de peixe no seu centro. A água borbulha abaixo dela e atravessa-a através de belíssimos canais trabalhados. O assentamento é um espetáculo para ser visto, parecendo ter sido esculpido de uma pedra só." (Nintendo, 2018, 273).

Este final que refere uma pedra só é importante pois diferencia esta cidade de todas as outras que se conhece no mundo real. Na realidade, as cidades têm uma organização, ruas, praças, habitação, comércio, sendo que os edifícios se vão construindo com o passar dos séculos. Aqui a cidade é feita de uma só vez e o seu planeamento fá-la parecer uma jóia, entrando aqui a inspiração da *Art Nouveau*. "Curvas de chicote e linhas orgânicas sinuosas são as suas marcas mais conhecidas" (Jones, 2014, 320), descrição que serve tanto para a *Art Nouveau*, como para a cidade dos Zora e estas formas orgânicas e as cores das jóias fazem um paralelismo com os habitantes desta cidade, sendo uma caracterização perfeita dos mesmos, demonstrando assim outra utilização da arquitetura nos videojogos, a caracterização dos seus habitantes.

Os Hylian são os únicos habitantes com tipologias arquitetónicas diferentes, tendo inspiração em arquitetura vernacular e arquitetura feudal, sendo que a primeira se



Fig 55. Casas medievais alemãs



Fig 56. Praça central da Cidade do Castelo em *The Legend of Zelda: Breath of the Wild* (Nintendo, 2017)

encontra numa aldeia e a segunda se encontra no centro de Hyrule, na cidade real. A chamada Castle Town tem inspiração numa cidade feudal, uma fusão das funções civis e militares. O castelo, sendo o símbolo do poder, oferece proteção ao assentamento exercendo controlo sobre o mesmo. Esta tipologia de organização urbana advém das constantes lutas com normandos, húngaros, árabes e eslavos que decorriam em grande parte da Europa durante o início da Idade Média. O aspecto destas cidades deve-se em grande parte ao seu posicionamento topográfico e funções políticas. Tendo em conta os constantes ataques, a povoação tinha que estar num local que lhes desse vantagem numa situação bélica, mas que não impossibilitasse o crescimento urbano. Como tal, apesar da montanha ser um local seguro para o castelo, a parte da cidade teria uma grande limitação. O posicionamento do castelo determina o tipo de cidade feudal que temos presente, tipologias que podem ser duas: castelo em terreno elevado, sobre uma colina ou no sopé de uma montanha, mais alto que a cidade, cidade que se encontra num vale ou uma colina; ou castelo junto à água, rodeado por um pantano, rio ou lago, com a cidade ao mesmo nível ou ligeiramente elevada mediante uma colina artificial. Com isto deveria ser possível encaixar Castle Town numa destas tipologias, mas neste caso a cidade não se encaixa inteiramente em nenhum. É mais semelhante ao segundo tipo pois encontra-se junto a um corpo de água, mas o castelo encontra-se a uma altitude bastante elevada para o que deveria ser. A cidade não deve atrapalhar as funções militares, sendo que o castelo necessita de espaço para operações e treino militar, encontrando-se normalmente na periferia, como fortaleza isolada ou entre anéis, mais afastados da cidade, como fortes bastiões. Neste caso o castelo da família real de Hyrule está na periferia a norte da cidade e, tal como na realidade, o castelo é a estrutura que domina a paisagem da cidade. (Muller, 1999b, 330).

Entrando através do portão, a rua principal atravessa o centro da cidade e vai até ao castelo. A cidade em si está organizada à volta da praça central e é simétrica neste eixo principal que vem do portão. As casas aparentam ter todas a mesma arquitetura: uma estrutura visível, a marcação das arestas, a presença de arcos, maioritariamente no segundo andar, tudo isto em madeira. Os espaços restantes são fechados com a mesma pedra presente na muralha e um telhado em tela azul, esta também presente nas estruturas reais. Esta materialidade dos edifícios reforça o carácter defensivo desta cidade: a pedra dá o aspecto de robustez e o esqueleto de madeira aparenta criar mais uma camada estrutural. Se a pedra cair, este esqueleto mantém o edifício em pé. A fortaleza encontra-se no topo de uma colina e para lá chegar percorre-se um caminho de pedra que vai ziguezagueando até ao topo. Este caminho apresenta quatro pontos: o portão de entrada, onde se inicia o caminho, duas torres de controle e acaba no castelo. O primeiro portão aparenta ser uma estrutura simplificada do portão da muralha, tem um tamanho mais reduzido e apresenta menos características defensivas. Os dois postos de controle são semelhantes, de planta octogonal, com o intuito de fazer com que parecessem estruturas irmãs. Após passar por estes postos, o caminho não apresenta mais obstáculos até ao castelo. Revendo a organização urbana de Castle Town e a sua construção como cidade feudal, temos dois anéis de muralha, um corpo de água a norte do castelo, que se encontra numa colina,



Fig 57. Casa Pezzolla, Itália



Fig 58. Casas da aldeia de Hateno em *The Legend of Zelda: Breath of the Wild* (Nintendo, 2017)

dando-lhe vantagem sobre os invasores. É estranho esta cidade ter sido a única a sofrer com a calamidade e a única a ser destruída.

A organização do castelo é simples: uma estrutura central, o Sanctum, onde temos a sala do trono, a sala dos Campeões, o observatório e a torre sineira (uns em cima dos outros) e as outras divisões a rodear este centro, normalmente a uma cota inferior e com os corredores escavados na colina, não sendo visíveis de fora. Há dois tipos de arquitetura no castelo: uma mais simples e menos ornamentada, geralmente para espaços de armazenamento ou soldados e outra com uma maior ornamentação e materiais geralmente mais caros, utilizada nos espaços para a família real. Os corredores para os soldados mantêm as regras vistas até agora: estrutura de madeira, incluindo o teto, tornando assim o pé direito mais baixo e as paredes de pedra, aparentemente com um corte regular, assemelhando-se ao tijolo. Os corredores reais já apresentam uma arquitetura mais gótica, com estrutura de pedra, tal como as suas paredes, com esta pedra de maior dimensão. No lambril apresenta um desenho gravado e o teto é feito através de arcos ogivais e abóbadas cruzadas. A cada dois capitéis é possível observar a ave de rapina que simboliza a realeza de Hyrule e, nessas colunas, por baixo da ave, temos a iluminação do espaço, algo que não existe nos corredores dos soldados. Estes aspetos são comuns no resto do castelo, apenas alterando as suas dimensões e espessuras de acordo com a carga que teoricamente o edifício teria que suportar se fosse construído na vida real. A escolha de escavar parte da estrutura é feita devido a esta teórica distribuição de carga, pois sendo escavado, a própria montanha fornece apoios e fundações para a estrutura, não tendo que haver uma preocupação com os vários andares. O uso de uma estrutura natural na construção de uma estrutura é outra técnica de design.

A contrastar com a materialidade e organização de Castle Town, temos a aldeia de Hateno, onde se vê arquitetura vernacular. A arquitetura de todas as construções rege-se pelo mesmo princípio: da fundação até aos primeiros metros da parede, vê-se uma alvenaria de entulho e apesar de algumas terem madeira para ajudar a suportar a pedra, a maioria funciona com apenas pedra e argamassa. O resto da parede é uma incógnita pois não se consegue perceber muito bem o porquê desta alvenaria não parar toda à mesma cota, não se percebe se é por erosão da argamassa ou uma opção estética. É bastante provável que a alvenaria faça a parede toda, mas aquilo que se observa é uma passagem do cinzento da pedra para um bege do estuque. Nos cunhais as pedras estão à vista, demonstrando o conhecimento da travagem das pedras. As paredes são bastante lisas com a exceção da presença de janelas venezianas no primeiro andar e umas pequenas janelas abaixo das águas, quando o edifício apresenta dois andares ou uma mezanine. A maioria dos edifícios apresenta telhados de duas águas e naqueles que fogem à regra, as pontas dos telhados caem ligeiramente.

A cobertura não é feita de telha, pois não é um material que se encontre nas redondezas e, como tal, são usadas lâminas de madeira, pois são um material bastante abrangente. Esta madeira está tingida de laranja, para simular o aspecto de telha, mas notam-se vários graus de coloração, o que leva a teorizar que vão sendo substituídas com alguma regularidade. A maior parte dos grandes edifícios apresenta pequenas janelas no sótão, enquanto outros



Fig 59. Carmel Place, Nova Iorque



Fig 60. Tarrey Town em *The Legend of Zelda: Breath of the Wild* (Nintendo, 2017)

apresentam um terraço de madeira construído em cima. Grande parte dos edifícios apresenta um acréscimo nas traseiras da estrutura, este feito de madeira escura e são utilizados para armazenamento ou pequenas oficinas. Mas a característica que mais sobressai é a enorme presença das chaminés que pode indicar uma pequena competição entre os habitantes para quem tem a chaminé mais alta. Em alguns casos é possível ver casas com duas chaminés e a própria estrutura é visualmente instável, não sendo linhas retas, mas sim estruturas onduladas, o que leva, em alguns casos, ao reforço da chaminé com estruturas de madeira, para garantir que não há danos causados aos vizinhos.

Nas últimas décadas, a construção de arquitetura modular pré-fabricada tem-se tornado um tópico cada vez mais discutido, desde soluções mais simples como o uso de contentores a desenhos mais complexos como a Oceanix City dos BIG. *Breath of the Wild* tem como uma das missões a construção de uma nova cidade, a qual é feita com módulos, sendo que a razão dada para esta modulação é a calamidade da história. A maioria das cidades e aldeias de Hyrule são estruturas urbanas com vários séculos, construídas por diversos construtores, carpinteiros e artesãos, mas com os ataques prévios ao período do jogo, o número de pessoas nestas profissões diminui. Como tal, como nos é dito pelo fundador desta nova cidade, Tarrey Town, o objetivo desta modulação é dar poder às pessoas para a construção das habitações, não tendo as mesmas que ter conhecimentos nestas áreas. Mesmo assim, os criadores transmitem ao jogador que esta cidade faz parte de uma brincadeira ou de uma descoberta de novos espaços através do brincar, pois os módulos assemelham-se a blocos de madeira, conhecidos como brinquedos de construção modular. A arquitetura das casas é feita com quatro blocos diferentes: um cubo, um paralelipípedo, vertical ou horizontal e os blocos de telhado correspondentes a cada um desses blocos. Os blocos em si podem ser azuis, vermelhos ou verdes e as suas arestas são reforçadas com tábuas brancas que criam uma saliência nos blocos e dão a entender que essa é a parte estrutural das casas e é aí que se faz o encaixe entre blocos. Os blocos de telhados têm a face inferior desses blocos e um telhado de quatro águas em telha por cima. A existência de tão poucas formas pode ser vista como uma limitação de quantas estruturas se podem fazer, mas um número reduzido de blocos não é sinónimo de poucas possibilidades construtivas, como se verifica neste famosos blocos da vida real: apesar de ter sido feito com seis blocos iguais e não este quatro diferentes de Hyrule, o matemático Søren Eilers criou um programa para calcular de quantas maneiras diferentes se pode encaixar o bloco standard da *Lego*, o famoso 4x2 e o número de combinações possíveis foi calculado em 915.103.765 combinações, o que demonstra a capacidade que apenas uns blocos têm de criar algo novo. As casas estão construídas sobre tábuas grossas, elevando a estrutura e se algum elemento do segundo andar estiver em consola, este é geralmente sustentado por uma pilha de madeira. O andar de cima tem sempre uma área inferior à de baixo e um terraço com vista para o centro da cidade.



Fig 61. Brutalismo da Oldest House em *Control* (Remedy Entertainment, 2019)

C

Control
Remedy Entertainment
2019

Control (Remedy Entertainment, 2019) é um jogo com o impacto visual de um espaço em mente: o próprio edifício faz parte da história e interage de modo a contá-la e de modo a transmitir informações ao jogador. Este jogo passa-se dentro de um único edifício, também conhecido como The Oldest House, onde se encontram os escritórios do FBC (*Federal Bureau of Control*), uma agência secreta americana encarregada de conter e estudar fenómenos que quebram as regras da realidade. Como tal, no decorrer do jogo, o jogador irá encontrar vários aspetos sobrenaturais, que acabam por afetar o próprio edifício e o modo como este foi desenhado. A arquitetura representada é Brutalista, escolha feita por várias razões, vistas mais adiante, mas sendo que a principal razão é a de uma representação de Ordem versus Caos. Esta ordem é trazida pelo Brutalismo, devido ao modo como este representa o betão em bruto, criando formas regulares, ordenadas e não escondem nada do jogador, não há nenhum mistério adjacente, o que colide com o mistério que o sobrenatural traz, um mundo do qual não se conhece nada, as regras não coincidem com o que se está habituado e as formas são irregulares e visualmente agressivas. Este Brutalismo também traz um ambiente mais natural ao sobrenatural desta narrativa, no sentido em que não se podem ter elementos que sejam estranhos ao jogador sem se introduzir um ponto de referência da normalidade (Gagné & Murray, 2021, 33), mais uma razão para a escolha de uma arquitetura real e pré-existente, em vez de criar uma do zero.

Apesar do uso deste estilo arquitetónico, a organização espacial de cada andar e respectivos elementos têm inspirações diferentes: a iluminação é inspirada em igrejas (Gagné &

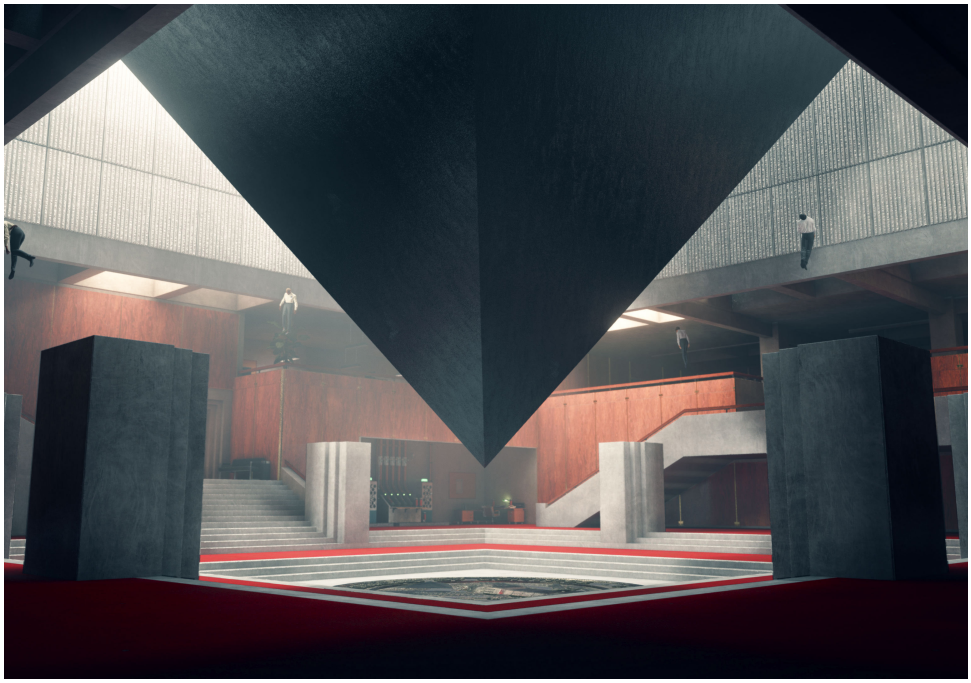


Fig 62. Centro Executivo em *Control* (Remedy Entertainment, 2019)



Fig 63. Inspirações de Carlo Scarpa e Tadao Ando em *Control* (Remedy Entertainment, 2019)

Murray, 2021, 33) e as plantas em palácios Palladianos (Gagné & Murray, 2021, 34). A inspiração nas igrejas vem de serem normalmente simétricas, espaços abertos com um ponto de foco central, o altar. A ideia era ter vários altares, esteticamente falando, no edifício, de modo a que quando o jogador entra num espaço, este altar se tornasse o ponto de foco e o ponto de maior relevância daquele espaço. Esta semelhança com as igrejas acaba por fazer com que os espaços sejam altos e iluminados do topo com luz natural, reduzindo o número de candeeiros e aumentando o volume disponível para a ação do jogo. A simetria proporciona um espaço visualmente mais apelativo, mas também faz com que o jogador fique a conhecer o espaço mais rapidamente, basta estudar metade do campo de visão para conseguir criar uma estratégia de avanço bem informada. Os palácios Palladianos influenciam a planta em termos da não existência de corredores. A mentalidade neste processo de design foi que corredores criam espaços pouco interessantes de jogabilidade, pois estão associados a ligar o ponto A ao ponto B e acabam por tirar a opção de escolha ao jogador. Ao retirar os corredores da equação, a passagem entre espaços e a sensação de escolha estão nas mãos do jogador. A disposição dos espaços não é igual em todos os andares, sendo que não há qualquer preocupação com a manutenção de uma estrutura uniforme, algo justificado pois os criadores acham que, num jogo, a arquitetura deve ser criada como uma experiência que priorize uma lógica relacionada com a jogabilidade e que este caos planimétrico ajude a criar o ambiente necessário para a história. Esta escolha faz o jogo cair num dos maiores estereótipos dos videojogos, em termos de arquitetura, a não obrigatoriedade de ter uma estrutura uniforme.

Janne Pulkkinen, uma das artistas do jogo, diz que trazer realismo à arquitetura era um dos seus grandes objetivos. Era preciso ter um cenário credível de modo a poderem sustentar todos os elementos sobrenaturais do jogo e, por isso, puseram Stuart Macdonald como o responsável pela arquitetura, pois ele tem um curso de arquitetura, ou seja, não só tem conhecimentos deste estilo arquitetónico, como também sabe pensar num espaço para além do seu aspeto físico. Quando se fala de criação de um espaço para um videojogo, "ajuda bastante se se for capaz de pensar no espaço como um arquiteto" (Gagné & Murray, 2021, 35). Macdonald fala das dificuldades de criar um edifício Brutalista, não só apenas pelo facto do Brutalismo ser quase escultura, mas também porque este é bastante simples. Ao criar estes espaços, é preciso compreender que, apesar do betão ser um material pesado e duro, na construção este pode ter qualquer forma e feitio e enquanto grande parte dos edifícios podem ter um acabamento e esconder alguma imperfeição, com o Brutalismo, o betão é o acabamento. Como tal, um dos desafios foi criar um espaço que demonstre esta flexibilidade de formas que o betão pode criar, mas também que se note a sua rigidez, pois sendo um mundo virtual a interpretação dos materiais é diferente. Enquanto na vida real se pode sentir o material e a temperatura do espaço, aqui só a visão é que traz confirmação. Esta leitura de espaço é importante porque, mesmo sem um conhecimento da arquitetura, "As pessoas subconscientemente percebem arquitetura - elas sabem quando as coisas parecem certas ou erradas" (Gagné & Murray, 2021, 36). É preciso perceber a importância do subconsciente, quando se joga qualquer jogo, sendo um dos grandes objetivos a imersão nesse mundo e é nestas situações que o subconsciente entra e tem



Fig 64.



Fig 65. Padrão inspirado pela obra de Carlo Scarpa em *Control* (Remedy Entertainment, 2019)

um papel importante. Por isso mesmo, se um jogo conseguir enganar o subconsciente, de modo a que este pense que está num espaço real, mais facilmente se consegue enganar o subconsciente a aceitar elementos menos reais. Para este fim, os artistas tiveram aulas de arquitetura de modo a que "(...) quando criassem espaços, aprendessem a observar as referências e compreendessem o que é que faz a qualidade dos espaços neste estilo arquitetónico." (Gagné & Murray, 2021, 36). Os artistas estudaram vários exemplos de Brutalismo, vendo assim o que já foi feito e o que esses espaços transmitem, como por exemplo o *Boston City Hall*. Mas a grande referência para a Oldest House foi o *AT & T Long Lines Building*, número 33 da *Thomas Street* em *Manhattan*: um edifício alto, sem janelas, em betão e em Manhattan, todos estes elementos replicados no jogo.

Um dos pontos da história é o sobrenatural, claramente visível nos poderes e nas criaturas que se encontra, mas sendo que o edifício é importante na história, os criadores fizeram com que o próprio edifício parecesse vivo e, como tal, surgiram os pontos de controlo. Estes pontos são momentos no jogo onde o sobrenatural toma posse do espaço e o modifica, elemento que originalmente estava destinado para uma grande parte do edifício, mas devido a insuficiência de hardware, foi reduzido para apenas alguns espaços. Estas modificações, chamadas de *shifts*, também têm uma inspiração na arquitetura, mais especificamente no trabalho do arquiteto Carlo Scarpa: "Ele geralmente pega numa forma simples, como um retângulo, aumenta-o um pouco e depois aumenta-o novamente até que se comece a gerar um ciclo de feedback no qual esses padrões específicos de degraus começam a aparecer" (Gagné & Murray, 2021, 43). Estes espaços modificados apenas regressam ao normal após o jogador interagir com os pontos de controlo, sendo que, deste modo, os criadores obrigam o jogador a interagir com a arquitetura e a afetar diretamente a mesma, passando assim a prestar-lhe atenção.



Fig 66. Mundo em *Immortals Fenyx Rising* (Ubisoft Quebec, 2020)

I

Immortals Fenyx Rising
Ubisoft Quebec
2020

Immortals Fenyx Rising (Ubisoft Quebec, 2020) é o jogo mais recente. Lançado em dezembro de 2020, este jogo advém de um outro criado pela *Ubisoft*, já falado neste trabalho, *Assassin's Creed Odyssey*. Após vários anos a investigar e estudar a guerra do Peloponeso, o estúdio canadiano ganhou um grande interesse pela cultura grega e, como tal, decidiu criar um jogo inspirado pela mesma. Assim surge *Immortals*, um jogo inspirado na mitologia grega e, como tal, na arquitetura grega. O jogo ganha bastante inspiração no *Breath of the Wild* (Nintendo, 2017): grande mapa com o objetivo final no meio, exploração livre, ordem de missões livre e vários puzzles e desafios espalhados. O objetivo do jogador é ajudar Hermes a libertar Hefestos, Ares, Afrodite e Atenas, enquanto Zeus e Prometeu comentam a aventura. Por isso, o mapa é uma ilha dividida em quatro, cada setor destinado a um dos deuses que é necessário libertar. Esta grande ilha tem um vulcão no meio que é o objetivo final. A norte há uma ilha mais pequena, sendo o setor de Zeus e a sul há uma ainda menor, esta de Hermes. Sendo assim existem seis setores distintos, cada um com arquitetura distinta e caracterizando através da mesma, o deus desse setor.
Este jogo demonstra dois elementos de como os videojogos e a arquitetura trabalham juntos: o primeiro é o modo como se utiliza os vários elementos de um período histórico para caracterizar personagens e transmitir informação aos jogadores, apenas através do visual. O segundo é a criação e gestão de sistema modulares ou seja, num videojogo, o tamanho do ficheiro depende da quantidade de informação que se programa. Se se programarem cinquenta edifícios diferentes, vai ser necessário uma grande quantidade de armazenamento, mas se em vez se criarem dez elementos e eles forem posicionados de



Fig 67. Acrópole de Atenas



Fig 68. Arquitetura de Atenas em *Immortals Fenyx Rising* (Ubisoft Quebec, 2020)

maneira diferente, o espaço ocupado é menor, pois só se têm que programar as maneiras como esses elementos encaixam. Dominic Gladu-Despatis, chefe da equipa gráfica de *Immortals Fenyx Rising*, fala do seu passado como estudante de arquitetura e como os conhecimentos do curso são uma grande vantagem na criação destes mundos (Ubisoft Quebec, 2020, 2:00), salientando mais uma vez a importância de ter conhecimentos arquitetónicos para a construção virtual e a importância de criar estruturas que aparentam ser reais. Quando descreve o sistema modular, Dominic fala da vantagem de trabalhar com um sistema destes, sendo que o desafio é sempre criar um conjunto de elementos o mais pequeno possível, mas que dê para criar um grande número de espaços diferentes, quase como um pequeno Lego (Ubisoft Quebec, 2020, 4:05). Neste caso, vários conjuntos foram criados, de modo a cumprir os vários critérios que cada setor requer.

Começando por Atenas, os seus edifícios são de arquitetura dórica, com o objetivo de ter uma aparência mais fortificada e semelhante à Acrópolis, tal como alguns edifícios públicos. Sendo a cidade de Atenas um marco da arquitetura grega e a cidade grega que mais gente conhece, a arquitetura da deusa Atenas do jogo tenta ser o mais fiel às formas originais gregas, utilizando os mesmos materiais e cores da época. Esta replicação idêntica é descrita como um dos elementos chave e mais importantes para a equipa (Ubisoft Quebec, 2021, 77). Também com arquitetura dórica temos os edifícios de Hermes, na pequena ilha a sul da ilha central, local onde se inicia a aventura. Desenhado para representar a masculinidade de Hermes através da simples formas associadas ao dórico, com uma simplicidade de materiais brutos e a escolha de cores escuras (Ubisoft Quebec, 2021, 41). Em contraste com Hermes, o estilo usado para o setor de Afrodite inspira-se na arquitetura jónica, representando a deusa do amor e a sua feminilidade através de formas curvas, materiais lisos e limpos e cores mais claras (Ubisoft Quebec, 2021, 59).

O resto dos deuses tem um tratamento ligeiramente diferente no que toca à escolha da sua inspiração. Ares, sendo o deus da guerra, teve inspiração micênica, de modo a representar o poder do deus (Ubisoft Quebec, 2021, 91). Uma das maiores estruturas do jogo é a fortaleza deste setor. As fortalezas micênicas são grandes estruturas isoladas do exterior através de grandes muros e estão normalmente posicionadas em colinas ou pontos altos de modo a ter vantagens bélicas. Os edifícios assemelham-se a blocos e o palácio encontra-se no ponto mais elevado e com uma maior fortificação da estrutura, tornando-o o local mais seguro (Muller, 1999a, 147). Todos elementos são visíveis na fortaleza de Ares, uma estrutura com proporções megalómanas, no topo de um local elevado, com o palácio no centro e mais seguro, sendo a única estrutura da fortaleza onde o jogador não pode entrar de imediato, tendo que resolver puzzles para entrar.

Hefesto tem um conjunto de regras diferentes, pois não tem uma inspiração, mas sim três: arquitetura grega, minóica e folclore europeu. Outra grande diferença é que o grande edifício é uma grande fornalha, alimentada por energia hidráulica e calor criado através de grandes chaminés a queimar carvão e, como tal, parece ser uma fábrica da revolução industrial. A inspiração grega aparenta estar maioritariamente representada nos puzzles espalhados pelo setor, enquanto a arquitetura minóica inspira o uso da cor vermelha e a localização do grande edifício, tal como o palácio de Mália, "(...) aberta numa encosta



Fig 69. Túmulos de Mira, Turquia



Fig 70. Aquitetura de Zeus em *Immortals Fenyx Rising* (Ubisoft Quebec, 2020)

regular acima da planície fértil da costa" (Muller, 1999, 141). O folclore inspira as formas diagonais e a metalurgia dourada usada nas estruturas (Ubisoft Quebec, 2021, 107).

A arquitetura de Zeus tem como único objetivo mostrar o grande e ancião poder de Zeus, o chefe do Olimpo. Para tal a escolha da arquitetura tem que ser uma que antecede a dos outros deuses, sendo que Zeus é pai de todos eles. Deste modo, a arquitetura é baseada na arquitetura escavada em rocha, tal como aquela encontrada na cidade de Mira. Esta escolha realça Zeus, não só pela antiguidade da arquitetura escolhida, mas também pelo modo como está distribuída. Enquanto a ilha dos outros deuses é grande e extensa, podendo os edifícios estarem espalhados horizontalmente, aqui temos uma organização vertical, através de uma montanha, fazendo referência ao deus do trovão, ao Monte Olimpo e criando uma zona perfeita para exploração deste tipo de arquitetura (Ubisoft Quebec, 2021, 119).

Falta apenas falar de dois conjuntos, estes relacionados com o vilão do jogo, Tifão. O primeiro conjunto está no setor central, onde se encontra o vulcão. À volta do mesmo é possível encontrar algumas estruturas, mas estas não são feitas com um objetivo de representar um estilo específico, mas sim para representar ruína. Para tal, estes elementos são escuros, materiais queimados e cores dessaturadas (Ubisoft Quebec, 2021, 131). O último é o conjunto usado para fazer os puzzles nos poços de tártaro, não há grande inspiração e são poucos elementos, sendo o foco destas zonas o puzzle em si e não a arquitetura (Ubisoft Quebec, 2021, 145).

3

Impacto do mundo virtual no mundo real

C

Conclusão

Os videojogos evoluíram bastante nas últimas décadas, estando sempre a evoluir em paralelo com a tecnologia. As histórias e os mundos que criaram foram-se tornando cada vez maiores e mais complexos. Começando como um pequeno campo de ténis nos anos 50, agora observamos grandes edifícios, cidades ou mesmo mundos, tais como aqueles retratados nos jogos presentes nesta dissertação. Na introdução deste trabalho foram referidos vários objetivos, sendo que estes se resumem às vantagens que os videojogos e a indústria a que pertencem trazem ou podem trazer para a arquitetura e como esta é utilizada para comunicar com os jogadores. Para esta comunicação é essencial a presença de arquitetos e historiadores nos estúdios, de modo a que a arquitetura esteja devidamente aplicada nestes mundos.

Quando se lançou o jogo *The Sims*, foi possível verificar o interesse do público pela arquitetura e o modo como a *Maxis* adaptou os sistemas de CAD e BIM para criar esta "casa de bonecas virtual", através da inspiração e estudo de programas de edição e dos subúrbios americanos. Este estudo dos subúrbios está visível nas casas já presentes nos bairros do jogo, criadas pelo próprio estúdio, onde através da reorganização espacial, demonstram ao jogador várias maneiras de organizar o espaço, usando sempre as regras dos subúrbios americanos: estrutura de madeira, elevação do piso em relação ao solo, um alpendre e a distância da casa à rua. Também está presente o modo de construção, tanto para as casas pré-existentes, como para uma construção do zero da parte do jogador. Neste modo, é possível encontrar, inspirado na casa de bonecas, divisões já feitas, já com tamanhos e mobiliário adequados à vivência prevista para o espaço, dando mais uma

inspiração aos jogadores. É em jogos como estes que se vê a importância da arquitetura, tanto para jogadores experientes, como para quem entra neste mundo pela primeira vez. Através da presença de exemplos inspirados na vida real, tanto a nível de edifícios como a nível das divisões, os jogadores mais inexperientes conseguem observar e depreender as regras espaciais que estão a ser transmitidas e assim aprender e aplicar as regras na sua casa.

Os jogos de *Pokémon* seguem uma inspiração regional, sendo que cada região dos jogos tem uma região paralela na vida real. Para tal é preciso, sempre que se muda para uma nova região, compreender o como a arquitetura está ligada com os costumes e cultura dos seus habitantes. Através do estudo das várias culturas e países que serviram de inspiração, a *Game Freak* é capaz de aplicar os conhecimentos obtidos e misturá-los com a cultura que os seus próprios jogos criaram ao longo dos últimos 25 anos. Sendo que as primeiras quatro gerações são todas inspiradas na cultura japonesa e em várias regiões da mesma, enquanto as quatro seguintes têm cada uma a sua inspiração (Manhattan, França, Havaí e Reino Unido). O estudo da arquitetura destas regiões é aqui aplicado, não só para a distinção entre as regiões, mas também nas mecânicas do jogo. Ou seja, o estudo da arquitetura, em jogos como estes, influencia o espaço e o modo como o mesmo é usado, sendo possível a interpretação do modo como a arquitetura influencia o modo de vivência das pessoas.

Assassin's Creed trata os seus mundos como um espelho, através da consultoria de especialistas, entre eles historiadores e arquitetos. A *Ubisoft* tenta sempre, tendo em conta o máximo que a tecnologia deixa, representar as cidades como eram nos períodos em que a história se encontra e, como tal, os jogos acabam por se tornar museus interativos ou manuais vivos, podendo assim ser ferramentas bastante boas para a arquitetura, o seu estudo e a sua preservação. Tentando sempre trabalhar com arquitetos e historiadores, a *Ubisoft* encara o trabalho da representação espacial como uma das prioridades na criação dos seus jogos, acabando por criar mundos bastante imersivos e fidedignos na representação das estruturas da época, especialmente os monumentos. Nem sempre a representação é idêntica à da época, como a presença do pináculo em Notre Dame, mas é uma decisão feita conscientemente e com a consultoria de especialistas e é esta presença de especialistas, que para este trabalho são os arquitetos, que trazem uma grande mais valia para os videojogos.

Com *Uncharted 3*, vimos o modo como se utiliza a arquitetura para guiar o jogador. Através da utilização de vários truques psicológicos, o jogador é obrigado a olhar para a arquitetura para obter pistas do caminho a seguir. É neste exemplo que podemos observar o modo como o espaço deve ser tratado, especialmente o espaço público e, numa sociedade onde a arquitetura é constantemente tapada por sinais, a própria pode ser lida como um. Este jogo psicológico com o olhar do jogador, advém de um conhecimento de como o espaço é tratado no dia a dia e no modo como o mesmo foi evoluindo com os séculos. É em casos como este que se vê a importância do estudo da arquitetura para o desenho dos espaços virtuais. Vivendo constantemente em espaços físicos, as pessoas nem sempre se apercebem de como a arquitetura guia o seu olhar e o seu movimento e, numa indústria

onde os estúdios têm que fazer o jogador seguir uma certa rota, de modo a poderem contar a história que pretendem, o estudo destes efeitos espaciais torna-se essencial.

Minecraft mostrou-nos a importância de quem vive o espaço, demonstrando que as pessoas têm curiosidade e interesse no mesmo. Num jogo onde o mundo está nas mãos do jogador e o limite das criações está na sua imaginação, é possível observar, através de uma pesquisa rápida na internet, os milhares de espaços criados, desde simples casas a complexas cidades. Tendo a arquitetura atual, como uma das críticas, que muitas vezes a arquitetura é feita por arquitetos, para arquitetos, este mundo modular prova que as pessoas querem fazer parte do diálogo. Outro aspeto interessante no mundo modular deste jogo, é o facto de, mesmo tendo apenas presentes cubos (ou meios cubos), os jogadores são igualmente capazes de criar espaços não lineares. Outro aspeto é o local, ou seja, na arquitetura, durante o processo de desenho do espaço, o estudo da envolvente é importante para se perceber o que o mesmo está a tentar comunicar sobre o espaço que quer que se construa. Isto é algo bastante presente em Minecraft, onde os mundos gerados trazem sempre envolventes diferentes e, como tal, uma interpretação diferente do que a mesma quer que se construa.

Em *Batman: Arkham Knight*, temos um jogo que se torna em algo semelhante a um ensaio teórico. Sendo uma grande percentagem das cidades atuais o produto de uma constante alteração da cidade antiga, esta pré-existência acaba por criar algumas restrições. Uma das grandes alterações urbanas mais recentes é a introdução do automóvel e consequente adaptação da cidade. Nenhum videojogo aqui analisado lida com pré-existência, mas este é o único que tem o automóvel como uma das peças centrais, havendo assim uma maior atenção para a organização urbana e para a importância da mobilidade automóvel. Na arquitetura há uma atenção não só à história que a mesma conta, mas também ao modo como a mesma representa os seus habitantes, mais especificamente, o Cavaleiro das Trevas. Esta atenção é apenas possível por quem estuda o espaço e o que ele comunica e neste caso comunicar com uma personagem bastante conhecida e toda a sua história, ou seja, uma harmonia entre história da arquitetura e história da personagem de banda desenhada.

Breath of the Wild tornou-se a parte mais extensa do trabalho, não por ser um exemplo melhor ou mais interessante que os outros, mas sim por ser um jogo com muitos exemplos diferentes, todos dentro da mesma categoria. Estes exemplos, tendo as suas variadas inspirações em culturas e estilos diferentes, requerem uma atenção para cada região e para os conhecimentos que a arquitetura fornece às mesmas. Continuando a ideia da arquitetura descrever os seus habitantes, aqui ela toma um outro patamar. Sendo que a personagem principal tem amnésia, cria-se um paralelismo com o jogador, ambos não sabem nada sobre o mundo e a história, a arquitetura serve como ponte para explicar o que aconteceu e como elas responderam a essa catástrofe. Assim é possível reduzir a quantidade de exposição que tem de ser feita através de texto. Isto significa que, não só o jogador vai aprendendo à medida que absorve o que está a ver, mas também quebra a barreira da língua e independentemente de quem está a jogar, percebendo ou não o que as personagens dizem, qualquer pessoa lê o que o espaço lhes está a dizer.

Control retrata um estilo arquitetónico mais recente, o Brutalismo. A escolha da representação de um estilo específico pode trazer desvantagens, podendo limitar o modo como o jogo e a história se desenrolam. Mas aqui a escolha é feita em proveito da história e, sendo um dos aspetos retratados um mundo sobrenatural, a existência de uma arquitetura real ajuda a ancorar o jogador à história. Para além disso, sendo o edifício praticamente todo de betão, isto transmite uma sensação de peso e como a estrutura pode ser usada como arma de arremesso. Quando há contacto com o inimigo, o jogador acredita que é de facto um grande impacto e é neste caso que se transmite a importância de escolher os materiais certos e como estes afetam a experiência que se tem nos mesmos. Estas escolhas e a presença da inspiração em obras e arquitetos específicos, advém da presença de um arquiteto na equipa e do mesmo obrigar o resto da equipa a estudar arquitetura e o Brutalismo, de modo a compreenderem o que estes espaços significam, qual a sua importância e o porquê de serem assim, em vez de apenas desenharem um espaço e colarem uma textura por cima, mostrando assim a importância do estudo da arquitetura. *Immortals Fenyx Rising* retrata arquitetura grega clássica e demonstra como se pode partir da mesma arquitetura e criar espaços completamente diferentes. Estas diferenças partem de como a arquitetura é utilizada para caracterizar os respectivos deuses: mesmo estando eles transformados e irreconhecíveis, a arquitetura é utilizada para transmitir aos jogadores a personalidade de cada um através da utilização dos estilos próprios e tendo em conta o seu aparecimento e significado histórico. Neste jogo também vemos um dos métodos de construção de videojogos, a modulação e como mesmo estando restringidos a um número reduzido de blocos, as possibilidades espaciais são superiores às que aparentam. Para a criação destes blocos é necessário compreender os essenciais da arquitetura que se está a representar e, no caso deste jogo, a equipa é mais uma vez liderada por alguém com conhecimento arquitetónico, para os blocos representados serem uma representação estudada dos estilos pretendidos.

Com o avanço da tecnologia, a ponte entre o mundo virtual e o mundo real torna-se cada vez mais curta e, como tal, a compreensão de ambos é importante. Não só conhecer o modo como a arquitetura é usada nos videojogos e que vantagens traz, mas também o inverso e assim criar uma harmonia entre as duas áreas. A tecnologia existe, o diálogo quer ser feito, a ponte está construída, só é preciso querer atravessar. Este trabalho serviu como uma pequena demonstração desta ponte, descrevendo o modo como a tecnologia e os videojogos representam o espaço e a importância dos estúdios terem equipas com conhecimento arquitetónico, pois só assim se pode formar essa ponte.

Referências

Arnheim, R. (2004). *Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye* (50th-anniversary ed.). University of California Press. 978-0-520-24385-5

Atari. (1972). *Pong*. [Videojogo]. Atari.

Atari. (1979). *Asteroids*. [Videojogo]. Atari.

BIG. (2020). *Formgiving* (1st ed.). Taschen. 978-3-8365-7704-5

ColdFusion. (2016, julho 11). *Early Video Game History (1948-1972)*. [Vídeo]. https://www.youtube.com/watch?v=uuxoThzFPPw&list=PL6kONc4cwmXHShkqAKI4ZB6s-gGueKvop&index=60&t=505s

Douglas, A. S. (1952). *OXO*. [Videojogo].

Drye, W. (2017, janeiro 21). *Atlantis*. National Geographic. [Website]. https://www.nationalgeographic.com/history/article/atlantis#:~:text=Plato%20told%20the%20story%20of,that%20penetrated%20to%20the%20center.

Duarte, C. A.(2018). *Real Imaginado: a arquitetura de Gotham City*. [Tese de mestrado, FAUP]. Repositório Aberto da Universidade do Porto. https://hdl.handle.net/10216/113784

Gagné, J., & **Murray**, W. (2021). *The Art & Making of Control* (1st ed.). Future Press. 978-3-86-993105-0

Game Freak. (1996). *Pokémon Red/Blue Version*. [Videojogo]. Nintendo.

Game Freak. (1998). *Pokémon Yellow*. [Videojogo]. Nintendo.

Game Freak. (1999). *Pokémon Gold/Silver*. [Videojogo]. Nintendo.

Game Freak. (2000). *Pokémon Crystal.* [Videojogo]. Nintendo.

Game Freak. (2002). *Pokémon Ruby/Sapphire.* [Videojogo]. Nintendo.

Game Freak. (2004a). *Pokémon Emerald.* [Videojogo]. Nintendo.

Game Freak. (2004b). *Pokémon FireRed/LeafGreen*. [Videojogo]. Nintendo.

Game Freak. (2006). *Pokémon Diamond/Pearl*. [Videojogo]. Nintendo.

Game Freak. (2008). *Pokémon Platinum*. [Videojogo]. Nintendo.

Game Freak. (2009). *Pokémon HeartGold/SoulSilver*. [Videojogo]. Nintendo.

Game Freak. (2010). *Pokémon Black/White*. [Videojogo]. Nintendo.

Game Freak. (2012). *Pokémon Black/White 2*. [Videojogo]. Nintendo.

Game Freak. (2013). *Pokémon X/Y*. [Videojogo]. Nintendo.

Game Freak. (2014). *Pokémon OmegaRuby/AlphaSapphire*. [Videojogo]. Nintendo.

Game Freak. (2016). *Pokémon Sun/Moon.* [Videojogo]. Nintendo.

Game Freak. (2017). *Pokémon UltraSun/UltranMoon*. [Videojogo]. Nintendo.

Game Freak. (2019). *Pokémon Sword/Shield*. [Videojogo]. Nintendo.

Game Maker's Toolkit. (2015, outubro 26). *Why Nathan Drake Doesn't Need a Compass*. [Vídeo]. https://www.youtube.com/watch?v=k70_jvVOcG0&t=12s

GameSpot. (2017, novembro 18). *The History Of The Sims*. [Vídeo]. https://www.youtube.com/watch?v=E7HwKKyUecs&list=PL6kONc4cwmXHShkqAKI4ZB6s-gGueKvop&index=64&t=1374s

GameSpot. (2020, maio 13). *Unreal Engine 5 - Official PS5 Real-Time Tech Demo*.

[Vídeo]. https://www.youtube.com/watch?v=ON9McY8OsjE
Gaming Historian. (2009, outubro 28). *The Video Game Crash of 1983*. [Vídeo]. https://www.youtube.com/watch?v=kv7DJrLAZus
Gamology. (2020, julho 11). *Architects REACT to Assassin's Creed Unity & Origins*. [Vídeo]. https://www.youtube.com/watch?v=tqmh_s2N8CY
Gombrich, E. H. (2006). *A história da arte.* (16º ed.). Phaidon. 989-919-007-0
Higinbotham, W. (1958). *Tennis for Two*. [Videojogo].
Hook, T. (2018a). *Ancient Sheikah Art and Architecture*. The architecture of The Legend of Zelda. [Website]. https://www.architectureofzelda.com/ancient-sheikah-art-and-architecture.html
Hook, T. (2018b). *Gerudo Town and the Great Desert*. The architecture of The Legend of Zelda. [Website]. https://www.architectureofzelda.com/gerudo-town-and-the-great-desert.html
Hook, T. (2018c). *Hateno Village and the Ancient Tech Labs*. The architecture of The Legend of Zelda. [Website]. https://www.architectureofzelda.com/hateno-village-and-the-ancient-tech-labs.html
Hook, T. (2018d). *Kakariko Village*. The architecture of The Legend of Zelda. [Website]. https://www.architectureofzelda.com/kakariko-village.html
Hook, T. (2018e). *Tarrey Town and Modular Hyrulean Architecture*. The architecture of The Legend of Zelda. [Website]. https://www.architectureofzelda.com/tarrey-town-and-modular-hyrulean-architecture.html
Hook, T. (2018f). *Zora's Domain. The architecture of The Legend of Zelda*. [Website]. https://www.architectureofzelda.com/zoras-domain.html
Jones, D. (2014). *Architecture: The Whole Story*. Thames & Hudson. 978-0-500-29148-1
Kates, J. (1950). *Bertie the Brain*. [Videojogo].
Kent, S. L. (2001). *The Ultimate History of Video Games: From Pong to Pokémon and Beyond - The Story Behind the Craze That Touched Our Lives and Changed the World.* (1st ed.). Three Rivers Press. 978-0-307-56087-2
Lemay, E. (2014, julho 29). *From Uncharted to The Last of Us: An Hour with Emilia Schatz, Pt. I*. Max Level. [Website]. http://maxlevel.org/uncharted-last-us-hour-emilia-schatz-pt/
Maxis. (1989). *SimCity*. [Videojogo]. Maxis.
Maxis. (2000). *The Sims*. [Videojogo]. Electronic Arts.
Maxis. (2004). *The Sims 2*. [Videojogo]. Electronic Arts.
Maxis. (2009). *The Sims 3*. [Videojogo]. Electronic Arts.
Maxis. (2014). *The Sims 4*. [Videojogo]. Electronic Arts.
Mojang Studios. (2011). *Minecraft*. [Videojogo]. Mojang Studios.
Muller, W. (1999a). *Atlas de arquitectura: Generalidades. De -mesopotamia a Bizancio* (7ª ed., Vol. 1). Alianza Editorial. 84-206-6204-6
Muller, W. (1999b). *Atlas de arquitectura: Del románico a la actualidad* (7ª ed., Vol. 2). Alianza Editorial. 84-206-6997-0
Namco. (1980). *Pac-Man*. [Videojogo]. Namco.

Naughty Dog. (2011). *Uncharted 3: Drake's Deception*. [Videojogo]. Sony Computer Entertainment.

Naughty Dog. (2015). *The Art of the Uncharted Trilogy* (1st ed.). Dark Horse Books. 978-1-62115-935-3

Niantic, Nintendo, & The Pokémon Company. (2016). *Pokémon Go*. [Videojogo]. Niantic.

Nintendo. (1981). *Donkey Kong*. [Videojogo]. Nintendo.

Nintendo. (1985). *Super Mario Bros.*. [Videojogo]. Nintendo.

Nintendo. (2017). *The Legend of Zelda: Breath of the Wild*. [Videojogo]. Nintendo.

Nintendo. (2017, março 14). *The Making of The Legend of Zelda: Breath of the Wild Video – The Beginning*. [Vídeo]. https://www.youtube.com/watch?v=30jGWna4-Ns&t=161s

Nintendo. (2018). *The Legend of Zelda Breath of the Wild: Creating a Champion* (1st ed.). Dark Horse Books. 978-1-50671-010-5

Price, J. (2011). *The Complete Official Guide to Uncharted 3: Drake's Deception*. (1st ed.) Piggyback Interactive. 978-0-307-89205-8

Remedy Entertainment. (2019). *Control*. [Videojogo]. 505 Games.

Rocksteady Studios. (2009). *Batman: Arkham Asylum*. [Videojogo]. Warner Bros. Interactive Entertainment.

Rocksteady Studios. (2011). *Batman: Arkham City*. [Videojogo]. Warner Bros. Interactive Entertainment.

Rocksteady Studios. (2015). *Batman; Arkham Knight*. [Videojogo]. Warner Bros. Interactive Entertainment.

Russel, S. (1962). *Spacewar!*. [Videojogo].

Scullion, C. (2021, março 5). *Ghost of Tsushima devs to be made permanent ambassadors of the real island*. VGC. [Website]. https://www.videogameschronicle.com/news/ghost-of-tsushima-devs-to-be-made-permanent-ambassadors-of-the-real-island/

Silva, A. (2014). *A Imagem de Los Santos: Cidade "Collage" Virtual*. [Tese de mestrado, Escola de Arquitetura]. Repositório da Universidade do Minho . http://hdl.handle.net/1822/30607

Sucker Punch Productions. (2020). *Ghost of Tsushima*. [Videojogo]. Sony Interactive Entertainment.

Syzygy Engineering. (1971). *Computer Space*. [Videojogo]. Nutting Associates.

Taito. (1978). *Space Invaders*. [Videojogo]. Taito.

TEDx Talks. (2018, maio 31). *The Super Mario Effect - Tricking Your Brain into Learning More | Mark Rober | TEDxPenn*. [Vídeo]. https://www.youtube.com/watch?v=9vJRopau0g0&t=603s

The Met. (n.d.). *Shinto*. Heilbrunn Timeline of Art History. [Website]. https://www.metmuseum.org/toah/hd/shin/hd_shin.htm

Totten, C. W. (2009). *Game Design and Architecture*. [Master thesis, School of Architecture and Planning Of the Catholic University of America]. https://www.gamasutra.com/images/ChrisTotten20090616.pdf

Totten, C. W. (2019). *An Architectural Approach to Level Design* (2ª edição ed.). CRC

Press. 978-1-351-11630-5

Traveller's Tales. (2017). *Lego Worlds*. [Videojogo]. Warner Bros. Interactive Entertainment.

Ubisoft. (2020). *Notre-Dame de Paris : Journey to the Past in VR*. [Videojogo]. Ubisoft.

Ubisoft Montreal. (2007). *Assassin's Creed*. [Videojogo]. Ubisoft.

Ubisoft Montreal. (2009). *Assassin's Creed II*. [Videojogo]. Ubisoft.

Ubisoft Montreal. (2010). *Assassin's Creed Brotherhood*. [Videojogo]. Ubisoft.

Ubisoft Montreal. (2011). *Assassin's Creed Revelations*. [Videojogo]. Ubisoft.

Ubisoft Montreal. (2012). *Assassin's Creed III*. [Videojogo]. Ubisoft.

Ubisoft Montreal. (2013). *Assassin's Creed IV: Black Flag*. [Videojogo]. Ubisoft.

Ubisoft Montreal. (2014). *Assassin's Creed Unity*. [Videojogo]. Ubisoft.

Ubisoft Montreal. (2017). *Assassin's Creed Origins*. [Videojogo]. Ubisoft.

Ubisoft Montreal. (2018). *Discovery Tour: Ancient Egypt*. [Videojogo]. Ubisoft.

Ubisoft Montreal. (2020). *Assassin's Creed Valhalla*. [Videojogo]. Ubisoft.

Ubisoft Quebec. (2015). *Assassin's Creed Syndicate*. [Videojogo]. Ubisoft.

Ubisoft Quebec. (2018). *Assassin's Creed Odyssey*. [Videojogo]. Ubisoft.

Ubisoft Quebec. (2019). *Discovery Tour: Ancient Greece*. [Videojogo]. Ubisoft.

Ubisoft Quebec. (2020). *Immortals Fenyx Rising*. [Videojogo]. Ubisoft.

Ubisoft Quebec. (2020, novembro 6). *Immortals Fenyx Rising: The Epic Journey [Episode 3]*. [Vídeo]. https://www.youtube.com/watch?v=NtJdqV5KKTw

Ubisoft Quebec. (2021). *The Art of Immortals Fenyx Rising* (1st ed.). Dark Horse Books. 978-1-506-71974-0

Ubisoft Sofia. (2014). *Assassin's Creed Rogue*. [Videojogo]. Ubisoft.

Walz, S. P., Borries, F. v., & Böttger, M. (2007). *Space Time Play: Computer Games, Architecture and Urbanism: The Next Level.* Birkhäuser. 978-3-7643-8414-2

Walz, S. P. (2010). *Towards a Ludic Architecture: The Space of Play and Game*. ETC Press. 978-0-557-28563-1

Webster, A. (2019, março 17). *Building a better Paris in Assassin's Creed Unity: Historical accuracy meets game design*. The Verge. [Website]. https://www.theverge.com/2014/10/31/7132587/assassins-creed-unity-paris

Wikipédia. (2020, fevereiro 23). *Ken (unit)*. [Website]. https://en.wikipedia.org/wiki/Ken_(unit)#:~:text=The%20ken%20(%E9%96%93)%20is%20a,1%209%E2%81%8411%20meter.

Wikipédia. (2021, fevereiro 13). *Período Jomon*. História do Japão. [Website]. https://pt.wikipedia.org/wiki/Per%C3%ADodo_Jomon

Wikipédia. (2021, janeiro 13.). *Shinmei-zukuri*. [Website]. https://en.wikipedia.org/wiki/Shinmei-zukuri

Wright, W. (1984). *Raid on Bungeling Bay*. Broderbund. [Videojogo].

Fontes das imagens

Figura 1. Rodriguez, A. (2018). *Intro to Environment Art with Andres Rodriguez*. 3dtotal. https://3dtotal.com/news/general/cgmas-3d-environment-arts-program-by-3dtotal-staff-cgma-learning-cg-master-academy#article-intro-to-environment-art-with-andres-rod

Figura 2. Fernandes, A. (2918). *Texturing & shading for games with Angel Fernandes*. 3dtotal. https://3dtotal.com/news/general/cgmas-3d-environment-arts-program-by-3dtotal-staff-cgma-learning-cg-master-academy#article-intro-to-environment-art-with-andres-rod

Figura 3. Rober, M. (2018). [Screenshot 00:30]. Reproduzido em TEDx Talks. (2018, maio 31). *The Super Mario Effect - Tricking Your Brain into Learning More | Mark Rober | TEDxPenn*. [Vídeo]. https://www.youtube.com/watch?v=9vJRopau0g0&t=603s

Figura 4. Rober, M. (2018). [Screenshot 10:03]. Reproduzido em TEDx Talks. (2018, maio 31). *The Super Mario Effect - Tricking Your Brain into Learning More | Mark Rober | TEDxPenn*. [Vídeo]. https://www.youtube.com/watch?v=9vJRopau0g0&t=603s

Figura 5. Rober, M. (2018). [Screenshot 10:38]. Reproduzido TEDx Talks. (2018, maio 31). *The Super Mario Effect - Tricking Your Brain into Learning More | Mark Rober | TEDxPenn*. [Vídeo]. https://www.youtube.com/watch?v=9vJRopau0g0&t=603s

Figura 6. Wikipedia. (2021). *Tennis for Two*. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Tennis_for_Two

Figura 7. Berlin, L. (2017). *The Inside Story of "Pong" and Nolan Bushnell's Early Days of Atari*. Wired. https://www.wired.com/story/inside-story-of-pong-excerpt/

Figura 8. Warped Factor. (2019). *10 Things You Might Not Know About Donkey Kong*. Warped Factor. http://www.warpedfactor.com/2015/03/10-things-you-might-not-know-about_18.html

Figura 9. Malik, O. (2016). *Pokémon Go Will Make You Crave Augmented Reality*. The New Yorker. https://www.newyorker.com/tech/annals-of-technology/pokemon-go-will-make-you-crave-augmented-reality

Figura 10. Webster, A. (2014). *Building a better Paris in Assassin's Creed Unity*. The Verge. https://www.theverge.com/2014/10/31/7132587/assassins-creed-unity-paris

Figura 11. Scullion, C. (2021). *Ghost of Tsushima devs to be made permanent ambassadors of the real island*. Videogame Chronicle. https://www.videogameschronicle.com/news/ghost-of-tsushima-devs-to-be-made-permanent-ambassadors-of-the-real-island/

Figura 12. Epic Games. (2020). *A first look at Unreal Engine 5*. Unreal Engine. https://www.unrealengine.com/en-US/blog/a-first-look-at-unreal-engine-5

Figura 13. Coldewey, D. (2020). *How "The Mandalorian" and ILM invisibly reinvented film and TV production*. Tech Crunch. https://techcrunch.com/2020/02/20/how-the-mandalorian-and-ilm-invisibly-reinvented-film-and-tv-production/

Figura 14. Wikipedia. (2021). *Simcity (1989 video game)*. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/SimCity_(1989_video_game)

Figura 15. Pas, A. (n.d.). *American Suburbs*. Steam Community. https://

steamcommunity.com/sharedfiles/filedetails/?l=hungarian&id=1127163739
Figura 16. Illusory Thrall. (n.d.). *Willow Creek Tour*. WordPress. https://illusorythrall.wordpress.com/townie-rotation/willow-creek-tour/
Figura 17. SpookMook. (2019). *[OC] Pallet Town (Pokemon Red/Blue)*. Reddit. https://www.reddit.com/r/PixelArt/comments/ac2g9j/oc_pallet_town_pokemon_redblue/
Figura 18. Wikipedia. (2021). *Champs-Élysées*. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Champs-%C3%89lys%C3%A9es
Figura 19. Timmins, D. (2013). *Pokémon X and Y: New 3DS Games Announced*. The Average Gamer. http://www.theaveragegamer.com/2013/01/08/pokemon-x-and-y-new-3ds-games-announced/
Figura 20. Butler, A. (2017). *Hear the final chimes of Big Ben in London this week before it falls silent for four years*. Lonely Planet. https://www.lonelyplanet.com/articles/big-ben-london-bell-silent
Figura 21. Gamer Guides. (2019). *Motostoke*. Gamer Guides. https://www.gamerguides.com/pokemon-sword-and-shield/guide/story-walkthrough/galar-beginnings/motostoke#pok%C3%A9mon-trainer-hop
Figura 22. Fandom. (n.d.). *Assassin's Creed*. Assassin's Creed Wiki. https://assassinscreed.fandom.com/wiki/Assassin%27s_Creed
Figura 23. Flo. (2016). *How to Get the Most out of Your Visit to the Duomo Complex in Florence, Italy*. Yoga Wine Travel. https://www.yogawinetravel.com/how-to-get-the-most-out-of-your-visit-to-the-duomo-complex-in-florence-italy/
Figura 24. Learoyd, J. (2019). *Assassin's Creed II | Rebuilding The Renaissance*. Head Stuff. https://www.headstuff.org/culture/visual-arts/assassins-creed-ii-rebuilding-the-renaissance/
Figura 25. DW. (2019). *Notre-Dame terá "catedral efêmera" de madeira durante reconstrução*. DW. https://www.dw.com/pt-br/notre-dame-ter%C3%A1-catedral-ef%C3%AAmera-de-madeira-durante-reconstru%C3%A7%C3%A3o/a-48383956
Figura 26. Webster, A. (2014). *Building a better Paris in Assassin's Creed Unity*. The Verge. https://www.theverge.com/2014/10/31/7132587/assassins-creed-unity-paris
Figura 27. Wikipédia. (2020). Templo de Luxor. Wikipédia. https://pt.wikipedia.org/wiki/Templo_de_Luxor
Figura 28. Fandom. (2017). *Luxor*. Assassin's Creed Wiki. https://assassinscreed.fandom.com/wiki/Luxor
Figura 29. Nukerz123. (2019). *(Screenshot)[SPOILER]: Ubar, The Atlantis of the Sands*. Reddit. https://www.reddit.com/r/uncharted/comments/bf0zy8/screenshotspoiler_ubar_the_atlantis_of_the_sands/
Figura 30. Dimitri. (2020). *Arquitetura sacra. O novo blog do Dimitri*. http://novoblogdodimitri.blogspot.com/2020/07/arquitetura-sacra.html
Figura 31. Baan, I. (2021). *Lego House*. Mies van der Rohe Award. https://www.miesarch.com/work/4055
Figura 32. Guerra, F. (2017). *Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto pelas lentes de Fernando Guerra*. ArchDaily. https://www.archdaily.com.br/br/805973/

faculdade-de-arquitectura-da-universidade-do-porto-pelas-lentes-de-fernando-guerra
Figura 33. Wikipedia. (2021). *Acropolis of Athens*. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Acropolis_of_Athens
Figura 34. Nvidia. (n.d.). *Minecraft with RTX*. Nvidia. https://www.nvidia.com/en-eu/geforce/campaigns/minecraft-with-rtx/
Figura 35. Kroll, A. (n.d.). *AD Classics: United Nations / Wallace K. Harrison*. ArchDaily. https://www.archdaily.com/119581/ad-classics-united-nations-wallace-k-harrison
Figura 36. Neltz, A. (2015). *UN Headquarters Recreated in Minecraft*. Kotaku. https://www.kotaku.com.au/2015/09/un-headquarters-recreated-in-minecraft/
Figura 37. Stefan02. (n.d.). *Batman: Arkham Knight / Looking Over*. Flickr. https://www.flickr.com/photos/stefans02/30663786800/in/photostream/
Figura 38. Wikipedia. (2021). *Manchester Town Hall*. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Manchester_Town_Hall
Figura 39. Khazam, F. (n.d.). *Gotham Clock tower*. Batman Arkham knight. Pinterest. https://www.pinterest.pt/pin/482659285058445427/
Figura 40. Roper, M. (2019). *Secrets of Chrysler Building revealed as skyscraper goes on sale for £1billion*. Mirror. https://www.mirror.co.uk/news/us-news/secrets-chrysler-building-revealed-skyscraper-13839545
Figura 41.Stefans02. (n.d.). *Batman: Arkham Knight / Wayne Tower*. Flickr. https://www.flickr.com/photos/stefans02/30982595565
Figura 42. Gray, K. (2017). *Is The Legend of Zelda: Breath of the Wild the best-designed game ever?*. The Guardian. https://www.theguardian.com/technology/2017/may/30/the-legend-of-zelda-breath-of-the-wild-nintendo-game-design-open-world-player-explore
Figura 43. Wikipedia. (2021). *Tintern Abbey*. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Tintern_Abbey
Figura 44. Line. (n-d-). *BOTW View From Top of Temple of Time (Page 1)*. https://line.17qq.com/articles/ssehqauahx.html
Figura 45. Hook, T. (2018). *Ancient Sheikah Art and Architecture*. The architecture of The Legend of Zelda. https://www.architectureofzelda.com/ancient-sheikah-art-and-architecture.html
Figura 46. Hook, T. (2018). *Ancient Sheikah Art and Architecture*. The architecture of The Legend of Zelda. https://www.architectureofzelda.com/ancient-sheikah-art-and-architecture.html
Figura 47. Hook, T. (2018). *Ancient Sheikah Art and Architecture*. The architecture of The Legend of Zelda. https://www.architectureofzelda.com/ancient-sheikah-art-and-architecture.html
Figura 48. Hook, T. (2018). *Ancient Sheikah Art and Architecture*. The architecture of The Legend of Zelda. https://www.architectureofzelda.com/ancient-sheikah-art-and-architecture.html
Figura 49. Naiku. (2018). *Kakariko Village.* The architecture of The Legend of Zelda. https://www.architectureofzelda.com/kakariko-village.html

Figura 50. Hook, T. (2018). *Kakariko Village*. The architecture of The Legend of Zelda. https://www.architectureofzelda.com/kakariko-village.html

Figura 51. Wikipedia. (2021). *Medinet Habu (temple)*. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Medinet_Habu_(temple)

Figura 52. Hook, T. (2018). *Gerudo Town and the Great Desert*. The architecture of The Legend of Zelda. https://www.architectureofzelda.com/gerudo-town-and-the-great-desert.html

Figura 53. Gaudêncio, R. (2020). *Greve e vandalismo levam ao encerramento da Casa Batlló em Barcelona*. Público. https://www.publico.pt/2020/10/28/culturaipsilon/noticia/greve-vandalismo-levam-encerramento-casa-batllo-barcelona-1937068

Figura 54. Hook, T. (2018). *Zora's Domain*. The architecture of The Legend of Zelda. https://www.architectureofzelda.com/zoras-domain.html

Figura 55. Distinctly Deutschland. (n.d.). *Medieval Germany*. Distinctly Deutschland. http://www.distinctlydeutschland.com/destinations/view/medieval-germany#

Figura 56. Nintendo. (2018). *Hyrule Castle Town*. Reproduzido em Nintendo. (2018). The Legend of Zelda Breath of the Wild: Creating a Champion (p. 232/233). Dark Horse Books.

Figura 57. Pin and Go. (2021). *Museo del Territorio "Casa Pezzolla"*. Pin and Go. https://www.pinandgo.it/en/listing/i-1506/

Figura 58. Hook, T. (2018). *Hateno Village and the Ancient Tech Labs*. The architecture of The Legend of Zelda. https://www.architectureofzelda.com/hateno-village-and-the-ancient-tech-labs.html

Figura 59. Arcilla, P. (2015). *New York to Complete First Prefabricated "Micro-Apartments" this Year*. ArchDaily. https://www.archdaily.com/602157/new-york-to-complete-first-prefabricated-micro-apartments-this-summer

Figura 60. Hook, T. (2018). *Tarrey Town and Modular Hyrulean Architecture*. The architecture of The Legend of Zelda. https://www.architectureofzelda.com/tarrey-town-and-modular-hyrulean-architecture.html

Figura 61. Wilson, E. (2019). *The real building that inspired Control's Oldest House*. Gamasutra. https://www.gamasutra.com/view/news/352097/The_real_buildings_that_inspired_Controls_Oldest_House.php

Figura 62. Wilson, E. (2019). *Remedy's Control is built on concrete foundations*. Eurogamer. https://www.eurogamer.net/articles/2019-09-03-remedys-control-is-built-on-concrete-foundations

Figura 63. Wilson, E. (2019). *Remedy's Control is built on concrete foundations*. Eurogamer. https://www.eurogamer.net/articles/2019-09-03-remedys-control-is-built-on-concrete-foundations

Figura 64. Covre, F. (2018). *Carlo Scarpa: Capela - Tomba Brion*. Divisare. https://divisare.com/projects/390066-carlo-scarpa-federico-covre-cappella-tomba-brion

Figura 65. Vierne, M. (2019). *Control Preproduction-Ornament Patterns*. Art Station. https://jodas1.artstation.com/projects/w8erYV

Figura 66. Purslow. M. (2020). *Immortals Fenyx Rising: A Tour of the Golden Isle - IGN*

First. IGN. https://www.ign.com/articles/immortals-fenyx-rising-golden-isle-open-world-regions-biomes

Figura 67. Wikipedia. (2021). *Acropolis of Athens*. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Acropolis_of_Athens

Figura 68. Alexis, D. (2020). *Immortals Fenyx Rising - Athena Texturing*. Art Station. https://dimsane.artstation.com/projects/NxoGVD

Figura 69. Wikipedia. (2021). *Myra*. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Myra

Figura 70. Gros, V. (2020). *Immortals Fenyx Rising - Zeus' Mountain*. Art Station. https://vincentgros.artstation.com/projects/g2xJVL