

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE INFORMÁTICA
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

GABRIEL LUÍS DUARTE PITTOL

**A história e contribuição dos jogos e consoles de videogame para a sociedade e a
computação**

Monografia apresentada como requisito parcial para a
obtenção do grau de Bacharel em Ciências da
Computação.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Cabral de Mello Borges

Porto Alegre
2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Vice-Reitora: Prof^a Jane Fraga Tutikian

Pró-Reitor de Graduação: Prof. Vladimir Pinheiro do Nascimento

Diretor do Instituto de Informática: Prof^a Carla Maria Dal Sasso Freitas

Coordenador do Curso de Ciência da Computação: Prof. Sérgio Luis Cechin

Bibliotecária-Chefe do Instituto de Informática: Beatriz Regina Bastos Haro

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos da minha família por todo suporte que me deram durante toda minha graduação. Agradeço o professor Raul Fernando Weber, uma inspiração pessoal, e meu professor orientador Roberto Cabral de Mello Borges, pelo apoio, disponibilidade e paciência durante todo o projeto. Também agradeço todos meus amigos e colegas por todo apoio.

RESUMO

Este estudo visa mostrar que videogames não são apenas entretenimento e têm grandes impactos sociais e econômicos nas vidas de pessoas que tanto jogam quanto não jogam videogames. Videogames já existem há muito tempo, com muitas pessoas considerando o primeiro jogo na história ter sido no início da década de 50. Porém, jogos e consoles nem sempre foram o que são hoje, e houve uma longa história desde o primeiro jogo e o primeiro console até os jogos e consoles que temos hoje em dia. Separamos períodos em gerações, determinadas pelos lançamentos de novos consoles, e atualmente em 2019 nós estamos na oitava geração, perto do início da nona, e em termos de especificações técnicas, houve um avanço gigantesco quando se compara consoles da oitava geração com os da primeira geração. Acima disto, jogos de videogame também tem uma contribuição relativamente grande na vida de muitas pessoas atualmente, tanto no aspecto social quanto no aspecto mental. A indústria dos videogames também já afetou outras indústrias no passar dos anos, e esta indústria também já vale mais que a indústria de cinema por exemplo, com grande parte do valor hoje em dia vindo da área *mobile*. Jogos continuam crescendo mais a cada ano e agora também são considerados até esportes. Com tudo isso em mente, pode-se apenas imaginar o que o futuro aguarda.

Palavras-chave: Videogames, jogos, consoles, geração, indústria.

History and evolution of video games and video game consoles

ABSTRACT

This study seeks to show that video games are not only entertainment, and have a big social and economical impact in the lives of many people, including in the lives of those who do not play anything. Video games exist for a very long time, with many people considering the first game in history to be in the beginning of the 50s. But games and game consoles weren't always what they are today, and there has been a long history since the first game and the first game console until the games and game consoles we have today. We separate periods in generations, determined by the release of new consoles, and currently, in 2019, we're at the eighth generation, close to the beginning of the ninth generation, and in terms of technical specifications, there has been a huge advance when comparing consoles of the eighth generation with those of the first generation. Above all that, video games also have a relatively large contribution in the lives of many people today, both in a social and mental aspect. The video game industry also affected other industries in the years that passed, and this industry is also worth today more than the movie industry, as an example, with great part of this worth coming from the mobile section. Games keep growing more by the year and are now even considered sports. With all this in mind, we can only imagine what the future holds.

Keywords: Video Games, Games, Consoles, Generation, Industry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Jogo do Pong	22
Figura 3.2 – Space Invaders.....	23
Figura 3.3 – Pac Man.....	24
Figura 3.4 – Donkey Kong.....	25
Figura 3.5 – Tetris.....	26
Figura 3.6 – Super Mario Bros	26
Figura 3.7 – The Legend of Zelda	27
Figura 3.8 – The Secret of the Monkey Island.....	28
Figura 3.9 – Street Fighter II.....	28
Figura 3.10 – Mortal Kombat.....	29
Figura 3.11 – Doom.....	30
Figura 3.12 – Resident Evil	31
Figura 3.13 – Tomb Raider.....	32
Figura 3.14 – Final Fantasy VII.....	33
Figura 3.15 – Starcraft	34
Figura 3.16 – The Sims.....	34
Figura 3.17 – Grand Theft Auto III.....	35
Figura 3.18 – World of Warcraft.....	36
Figura 3.19 – Shadow of the Colossus.....	37
Figura 3.20 – God of War.....	38
Figura 3.21 – Guitar Hero.....	38
Figura 3.22 – Wii Sports.....	39
Figura 3.23 – Call of Duty 4 Modern Warfare.....	40
Figura 3.24 – Assassin’s Creed II.....	41
Figura 3.25 – League of Legends.....	41
Figura 3.26 – The Elder Scrolls V: Skyrim.....	42
Figura 3.27 – Dark Souls.....	43
Figura 3.28 – The Last of Us.....	44
Figura 3.29 – The Witcher III.....	45
Figura 3.30 – Fortnite.....	45
Figura 3.31 – Faturamento.....	46
Figura 3.32 – Picos de Popularidade.....	47
Figura 5.1 – O valor da indústria.....	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 7.1 – Segunda Geração.....	60
Tabela 7.2 – Terceira Geração.....	60
Tabela 7.3 – Quarta Geração.....	61
Tabela 7.4 – Quarta Geração Portátil	61
Tabela 7.5 – Quinta Geração.....	62
Tabela 7.6 – Sexta Geração.....	62
Tabela 7.7 – Sexta Geração Portátil.....	63
Tabela 7.8 – Sétima Geração.....	63
Tabela 7.9 – Sétima Geração Portátil.....	64
Tabela 7.10 – Oitava Geração.....	65
Tabela 7.11 – Oitava Geração Portátil.....	66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

B	Bytes
CPU	Central Processing Unit
DDR	Double Data Rate
DLC	Downloadable Content
GB	Giga Bytes
GHz	Giga Hertz
GPU	Graphics Processor Unit
GT	Giga Texels
KB	Kilo Bytes
LCD	Liquid Crystal Display
MHz	Mega Hertz
MTX	Microtransações
NES	Nintendo Entertainment System
Proc	Processors
PS2	Playstation 2
RAM	Read Only Memory
SNES	Super Nintendo Entertainment System
VRAM	Video RAM
TF	TeraFlops
Un	Unidades

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
1.1 Motivação	10
1.2 Objetivos	10
1.3 Metodologia e Ferramentas	10
1.4 Resultados	10
1.5 Organização do Texto	11
2 A HISTÓRIA E EVOLUÇÃO.....	12
2.1 Os primeiros videogames	12
2.2 A década de 70 e os primeiros consoles.....	13
2.3 A Era de Ouro dos Videogames.....	14
2.4 A década de 80.....	15
2.5 A década de 90.....	17
2.6 Os anos 2000.....	19
2.7 Os anos 2010.....	21
3 ALGUNS JOGOS MARCANTES.....	22
3.1 Comparações.....	46
4 ASPECTOS SOCIAIS.....	49
4.1 Os efeitos dos videogames na mente.....	49
4.2 E-Sports.....	51
5 ASPECTOS ECONÔMICOS.....	53
5.1 As camadas da indústria.....	53
5.2 O valor da indústria ao longo dos anos.....	53
5.3 A economia.....	55
5.4 Microtransações, Loot Boxes e Conteúdo Adicional.....	56
6 CONTRIBUIÇÕES DO VIDEOGAME PARA A COMPUTAÇÃO.....	59
7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS CONSOLES.....	60
8 O FUTURO	67
9 CONCLUSÃO	70
9.1 Trabalhos Futuros	70
REFERÊNCIAS.....	71

1 INTRODUÇÃO

No início, era considerado por “videogame” um jogo que transmitia sinal para uma tela, mesmo que a interação ocorresse fora desta, como uma interação através de uma impressora, por exemplo. Agora em 2019, consideramos por videogame qualquer jogo que possui um elemento interativo e mostra os resultados da ação de um jogador em um *display*.

Usando esta definição, pode-se dizer que os primeiros videogames surgiram no início da década de 50 e estavam altamente ligados com projetos de pesquisa universitária e de grandes corporações.

Ao longo dos anos, também passamos por várias gerações de consoles de videogames.

De 1972 a 1980, tivemos a primeira geração de consoles, onde se destacou o Magnavox Odyssey.

De 1976 até 1992, a segunda geração existiu, onde se destacaram o Atari 2600 e o Intellivision. Durante esta época, também houve a “era de ouro” dos videogames. Na década de 80, também ocorreu o avanço dos computadores para jogos, o início de jogos *online*, e jogos de LCD portáteis. Nesta década também teve, em 1983, o *Crash* dos jogos de videogames.

A terceira geração apareceu em 1983 e foi até 1995, formada por consoles de 8-bits.

A quarta geração (16-bits) foi de 1987 até 2004. Durante a década de 90, ocorreu o ressurgimento e o declínio dos *arcades*, a transição para jogos 3D, jogos portáteis melhorados, e o aparecimento de vários jogos para PC.

A quinta geração (32-bits e 64-bits) foi de 1993 até 2006. Durante esta geração, também começaram a aparecer os jogos *mobile*.

A sexta geração então aparece, de 1998 à 2015. Também se destaca neste período jogos *online* e jogos para *mobile*.

A sétima geração, de 2005 à 2018, foi marcada por jogos com orçamentos gigantescos, alguns com gráficos cinematográficos, e o começo de computação em nuvem ser usada para videogames.

A oitava e última geração que estamos tendo em 2019, começou em 2012, e inclui o Nintendo U e o Nintendo 3DS da Nintendo, o Xbox One da Microsoft, e o Playstation 4 e o Playstation Vita da Sony.

Jogos de PC também possuem uma parte gigantesca das ações dos mercados asiático e europeu e continua aumentando devido a distribuições digitais de jogos.

Jogos *mobile* também estão ficando cada vez mais populares devido ao avanço dos *smartphones* e ajudam a trazer a cultura dos jogos para pessoas que no início parecem desinteressadas, ou àqueles que não tem condições de comprar um console ou um PC dedicado para jogos.

1.1 Motivação

Videogames continuam sendo considerados, por muitas pessoas, nada a mais que um desperdício de tempo, chamado por alguns “o mal do século”, algo que estraga a vida das pessoas, etc. Na minha opinião, isto não é verdade, e portanto, tentarei provar o contrário.

1.2 Objetivos

Mostrar para possíveis leitores que os videogames não apenas possuem uma rica história, mas também diversas contribuições para o mundo moderno, tanto para pessoas que jogam videogame, para pessoas que não jogam, mas ainda são afetadas passivamente.

1.3 Metodologia e Ferramentas

Para realizar este objetivo, serão usados artigos acadêmicos e científicos voltados ao tema, que tentarão mostrar vínculos entre videogames e aspectos sociais destes, assim como tendências socioeconômicas. Também será usada a Wikipédia para adquirir dados e fontes destes dados, como por exemplo o número de vendas de consoles e jogos, assim como informações a respeito de especificações técnicas de consoles.

1.4 Resultados

Como resultado, foi mostrada a história e evolução pela qual os consoles e jogos de videogame passaram ao longo do tempo, por último mostrando uma comparação entre consoles novos e antigos para mostrar o quanto estes evoluíram. Também é mostrado o crescimento da indústria, que não dá sinais de diminuir em um futuro próximo, assim como contribuições psicológicas dos videogames, como por exemplo, ajudar crianças a ficarem mais atentas e sociais.

1.5 Organização do Texto

Na introdução, é visto brevemente o que são videogames, e como consoles possuem subdivisões por gerações.

No segundo capítulo, será visto a história e evolução dos videogames, desde a década de 1950 até os dias de hoje, com foco nos consoles. Também entra levemente em aspectos econômicos, como quando há valores da indústria.

No terceiro capítulo, será aprofundado o tema de jogos de videogames marcantes, que foram selecionados devido a vários critérios, mencionados na seção.

No quarto capítulo, serão vistos aspectos e contribuições sociais dos videogames, e como estes podem influenciar no dia a dia das pessoas, tanto crianças quanto idosos.

No quinto capítulo, serão aprofundados os aspectos econômicos da indústria dos videogames, mostrando mais detalhadamente de onde vieram os valores brevemente mencionados no segundo capítulo.

No sexto capítulo, serão vistas as contribuições que os videogames tiveram para a sociedade, que foram consequência das contribuições dos mesmos para a computação.

No sétimo capítulo, serão comparadas as especificações técnicas dos consoles, mostrando o quanto estes evoluíram desde os primórdios até os que temos hoje em dia.

No oitavo capítulo, será vista uma expectativa para o futuro, baseada nas tendências da indústria e no avanço de certas tecnologias.

Na conclusão, serão vistos os resultados encontrados, assim como sugestões futuras para possíveis outros trabalhos de graduação ou similar.

2 A HISTÓRIA E EVOLUÇÃO

Nesta seção, veremos a história dos jogos e dos consoles, desde os primórdios, na década de 1950, até os dias atuais, em 2019.

2.1 Os primeiros videogames

Apesar de a história dos jogos de videogame vir desde o início da década de 50, eles nunca ganharam muita popularidade até os jogos de *arcade* começarem a aparecer na década de 70.

No início, os jogos foram desenvolvidos para ajudar em atividades escolares, aparecendo como uma consequência em pesquisas de computação em áreas como inteligência artificial.

Devido a possivelmente haver vários jogos no início dos anos 50 que nunca foram abertos ao público em geral, é impossível saber ao certo qual foi o primeiro videogame da história ou quem o fez.

Porém, com as informações que se tem, o primeiro jogo da história é considerado ser, por muitas pessoas, *Bertie the Brain* (WIKI, 2019a), feito por Josef Kates, e era um console enorme para simular o jogo da velha, em 1950. Não ganhou muita popularidade e acabou sendo esquecido algumas semanas após ser exposto ao público geral em uma feira (WIKI, 2019a).

Jogos para auxiliar instituições acadêmicas se tornaram possíveis em 1951, quando o UNIVAC I possibilitou a adoção de computadores por estas instituições. Porém, devido aos custos associados a este computador, somente poucas organizações conseguiram comprá-lo.

Por causa disso, muitos dos primeiros jogos eram simulações, testes e demonstrações de teorias, geralmente relacionados à interação homem computador, aprendizagem adaptativa, ou auxiliar estratégias militares.

Algum dos primeiros jogos incluem *Nimrod* em 1951 (para jogar um jogo matemático chamado “Nim”) por John Benett, *OXO* em 1952 (para simular o jogo da velha) por Alexander Douglas, *Hutspiel* em 1955 (simulação militar), e *Tennis for Two* em 1958 (simulava uma partida de tênis), por William Higinbotham e Robert Dvorak (WIKI, 2019a). Este último foi possivelmente o primeiro jogo criado para apenas para entretenimento em vez de para demonstrar uma tecnologia ou auxiliar em pesquisa.

Na década de 60, o jogo que mais se destacou foi *Spacewar!*, por Steve Rusell, em colaboração com Martin Graetz and Wayne Wiitanen e programado por Rusell, Bob Saunders, e Steve Piner, e outros, para o DEC PDP-1. Neste jogo, cada jogador controlava uma nave e o objetivo era acertar torpedos uns nos outros. O jogo foi testado em 1961 e lançado em 1962. O jogo inteiro, para comparação futura, ocupava 2KB de memória. *Spacewar!* se tornou um dos primeiros jogos de computador a ter uma distribuição mundial e chegou a várias universidades nos Estados Unidos, servindo então como grande fonte de inspiração para vários programadores começarem a desenvolver seus próprios jogos.

2.2 A década de 70 e os primeiros consoles

No início da década de 70, mais especificamente em 1972, foi marcado o início da primeira geração de consoles de videogame, e foi lançado o primeiro console, chamado Magnavox Odyssey. Este console vinha com placas de circuito impresso externas onde se gravava os jogos, e veio inicialmente com 12 jogos que poderiam ser comprados e trocados, quatro jogos vendidos juntos com uma arma de brinquedo, e seis jogos vendidos separadamente, a maioria sendo corrida, esporte, ou tiro.

Porém, este console nunca ganhou popularidade com o público em geral devido à sua tecnologia limitada e primitiva (WIKI, 2019a). O console, porém, influenciou diretamente a indústria de jogos *arcade* que surgiram logo a seguir.

No ano de 1972 também ocorreu a fundação da Atari, de Nolan Bushnell e Ted Dabney. Também foi neste ano que esta recém-fundada empresa lançou o fenômeno *Pong* para *arcade*, jogo desenvolvido por Allan Alcorn, em quantidades extremamente limitadas no final deste ano, e em quantidades mais amplas em março de 1973.

Em 1974 o mercado saturou de jogos de bola e raquete como o *Pong*, o que causou uma queda na venda de jogos. Empresas como a Atari e a Midway, para se manterem competitivas, começaram a lançar jogos de corrida, luta e tiro. Alguns destaques foram *Tank*, *Gunfight*, *Wheels*, e *Sea and Wolf*. *Gunfight*, em específico, foi o primeiro jogo a usar um microprocessador em seu *arcade*.

Em 1977, o mercado de consoles dedicados sofre uma decadência, visto que o primeiro console programável havia aparecido no mercado em 1976, o Fairchild Channel F, fabricado pela Fairchild Camera & Instrument. Este console possibilitava comprar vários jogos que vinham em cartuchos (ou cassetes), que vinham com uma ROM e podiam ser

inseridos diretamente no console. Também deixava o jogador congelar (pausar) o jogo, e alterar o tempo e a velocidade deste.

Outros consoles programáveis que foram lançados logo em seguida incluíram o Atari 2600, ou VCS, e o Magnavox Odyssey². Títulos para o Atari 2600 incluíam portes de jogos para *arcade* e jogos exclusivos para este console. As vendas são um sucesso.

2.3 A Era de Ouro dos Videogames

Em 1978, começa o período que é então chamado de “a era de ouro” dos videogames. No início deste período, os jogos de videogame estavam bem estabelecidos, mas sua popularidade ainda era inferior ao *pinball*, por exemplo. Mas foi necessário apenas um jogo para mudar isto: *Space Invaders*, para *arcade*.

Este jogo introduziu vários conceitos populares e importantes, como vidas ao invés de um timer, vidas extras dependendo da pontuação, e poder ver os jogadores com maiores pontuações em um ranking interno na máquina. Também foi o primeiro jogo a incluir ondas de inimigos que atacavam o jogador, e a incluir música de fundo. Devido ao fenômeno que este se tornou, não demorou muito para mais de 200 mil unidades serem vendidas somente no Japão (WIKI, 2019a). Por mais que não tenha se tornado tão popular nos Estados Unidos, foi um sucesso e vendeu mais de 60 mil unidades. Outro jogo de *arcade* que ficou bastante popular na época foi *Asteroids*, em 1979, que vendeu mais de 70 mil unidades (WIKI, 2019a). Estes dois jogos juntos completamente desbancaram o *pinball* e outras atrações similares.

Em 1980, lança, também para *arcade*, *Pac Man*, que vende quase 100 mil unidades apenas nos Estados Unidos (WIKI, 2019a), e que então inicia uma nova onda de personagens com foco em personagens identificáveis. O personagem *Pac Man* é também considerado por muitos o primeiro protagonista dos videogames.

Este jogo também teve uma sequência, *Ms. Pac Man*, em 1982. Um outro jogo também focado em personagens lançado nesta época foi Donkey Kong em 1981, também de *arcade*, e o primeiro jogo da franquia *Mario*.

Em termos econômicos, a indústria de *arcades* subiu de 300 milhões de dólares em 1978, para 900 milhões em 1979, e para 2,8 bilhões em 1980. *Pac Man* aumentou o fanatismo ainda mais, atraindo uma grande parte do público feminino que até então não se interessava por jogos, e a indústria passou a circular 5 bilhões em 1981, e 8 bilhões em 1982. A quantidade de *arcades* durante este período aumentou diversas vezes. Com estes valores, a

indústria de jogos havia então superado ambas as indústrias de música pop (4 bilhões) e a de Hollywood (3 bilhões) (WIKI, 2019c).

Mas enquanto os *arcades* faziam este sucesso gigantesco já em 1978, os consoles passavam por uma época difícil, visto que nesse ano o mercado de consoles sofreu um colapso. A segunda geração de consoles havia apenas começado em 1976, porém o sucesso dos consoles desta geração já estava decaindo. Só foi em 1980 que a situação começa a ficar realmente boa para os consoles.

Alguns exemplos de console desta geração são o Fairchild Channel F, vendendo 250 mil, o Atari 2600 vendendo 340 mil unidades, o Odyssey² da Magnavox, e o Intellivision da Mattel, este último possuindo os melhores gráficos, mas também lançado apenas em 1979, os dois primeiros sendo os que melhor se saíram durante o lançamento (WIKI, 2019a). A maior causa desta decadência foi porque os compradores acreditavam que aparelhos portáteis substituiriam os consoles. Também foi nesta geração que apareceram os primeiros consoles portáteis, que não fizeram muito sucesso.

A situação melhora em 1980, quando a Atari lança *Space Invaders* para o Atari 2600. Devido em grande parte à portes de jogos de *arcade* para o seu console, ao final de 1981 a Atari acabou ficando com mais de 65% das ações totais do mercado consoles (WIKI, 2019c).

Em 1982, a Atari também lançou o Atari 5200, que falha quando comparado com o antecessor, e a Coleco lança o ColecoVision, com gráficos comparáveis aos *arcades*.

Em termos econômicos, a indústria de jogos nos Estados Unidos subiu de 185 milhões de dólares em 1979, para mais de 1 bilhão em 1981, e para 2,1 bilhões em 1982. Porém, esta indústria estava prestes a passar pelo *Crash* de 1983 (WIKI, 2019c).

Também no início dos anos 80, computadores pessoais haviam evoluído o suficiente, o que encorajou alguns programadores amadores a fazerem seus próprios jogos. Logo após, estes jogos começaram a ser distribuídos por várias maneiras, sendo estas revistas, impressões do código fonte, etc. Estes jogos eram, entre muitos, *Space Invaders*, *Frogger*, *Pac-Man*, clones deste, e *Donkey Kong*.

2.4 A década de 80

No fim de 1983, acaba a “Era de Ouro” dos videogames e inicia o *Crash*. Vários fatores influenciaram este a acontecer, dentre muitos: alta quantidade de jogos de baixa qualidade, fracasso comercial de vários títulos para o Atari 5200, computadores pessoais se

tornavam uma plataforma mais avançada para jogos, etc. Várias empresas Norte Americanas que produziam jogos e consoles foram à falência no final de 1983 e início de 1984.

Outro resultado foi o aparecimento de uma nova indústria altamente importante no Japão, que daria espaço para a Sega e a Nintendo entrarem no mercado mais amplamente.

No início de 1983, começa a aparecer no Japão a terceira geração de console, com aparelhos de 8-bits. Dois importantes lançamentos foram o Famicom (Nintendo's Family Computer) e o SG-1000 da Sega. O sucesso do Famicom foi muito maior que o do SG-1000, que foi por isso logo substituído pelo Sega Mark III em 1985 (WIKI, 2019a).

Para apelar ao público dos Estados Unidos e fazer o Famicom ser um sucesso no mercado, a Nintendo alterou o design deste completamente, e o chamou de NES (Nintendo Entertainment System). Este só lançou nos Estados Unidos em 1985, revivendo o mercado, alcançando o pico de popularidade entre 1987 e 1990.

O Sega Mark III lançou para o mercado ocidental como Master System, e obteve melhores resultados em termos de venda na Europa, Oceania e Brasil quando comparado ao NES.

As duas empresas, Sega e Nintendo, porém, tinham idéias diferentes para seus jogos. Enquanto a Sega focava em jogos que eram inovativos e únicos em termos de tecnologia e jogabilidade, a Nintendo tentava estabelecer franquias longas e populares, mas sem muitas inovações entre um jogo e outro da mesma série. Porém, mesmo com o Master System dominando muitas outras regiões, em termos de vendas totais ele vendeu apenas 14.8 milhões de unidades, enquanto o NES vendeu 61.9 milhões (WIKI, 2019a).

Também foi nesta geração que os *gamepads* substituíram os *joysticks*, e que a dominância do mercado de videogames mudou dos Estados Unidos para o Japão.

Muitas franquias altamente populares de jogos, algumas existentes até hoje, tiveram seu início nesta geração. Exemplos são: *The Legend of Zelda*, *Dragon Quest*, *Phantasy Star*, *Metal Gear*, e *Final Fantasy*, esta última que salvou a Square da falência.

Ao fim de 1989, o mercado de jogos baseados em cartuchos era de mais de 2 bilhões de dólares, enquanto o mercado de jogos de computadores de disco era de apenas 300 milhões, o que fez várias publicadoras como a Electronic Arts e a LucasArts focarem muito mais em jogos de console (WIKI, 2019a).

Esta geração acaba apenas em 1995 com a descontinuação do NES. Porém, muito antes, já começa a quarta geração (WIKI, 2019a).

Em 1987, começa a quarta geração de consoles de videogame, com aparelhos de 16-bits. O primeiro console desta geração foi o TurboGrafx-16, ou PC Engine como ficou

conhecido na Europa e Japão, em 1987. Enquanto ficou popular no Japão, não se saiu tão bem na América e Europa devido à baixa quantidade de jogos disponíveis e por causa de todas restrições impostas pela Hudson Soft.

Em 1988 a Sega lança o Mega Drive, ou Genesis, que vende bem ao redor do mundo. A Nintendo também lança, em 1990, o Super Nintendo Entertainment System, conhecido como SNES.

Nesta época a competição era alta e as propagandas para os produtos nem sempre eram corretas, como quando, por exemplo, a Sega usou o termo *Blast Processing* apenas pois seu console operava em uma frequência maior que o SNES.

Foi nesta geração que também foram introduzidos os drives de CD-ROM. Gráficos 3D básicos começaram a virar moda.

Um jogo que se destacou foi Sonic the Hedgehog em 1991 para o Mega Drive, aumentando a popularidade deste console e chegando a competir com a franquia Mario da Nintendo, começando o que ficou popularmente conhecido como “a guerra dos consoles”. Sonic, o personagem, se tornou o mascote da Sega e um dos personagens mais famosos da história.

Nesta era também ocorreu o ressurgimento dos consoles portáteis, que não apareceram na geração passada. Estes incluíam o Nintendo Game Boy em 1989, que possuía gráficos 2.5D e bateria de 35 horas, vendendo imensas quantidades no mercado mundial, e os seus competidores, que não se saíram tão bem, como o Atari Lynx (1989) e o Sega Game Gear (1990), que por mais que possuíam gráficos melhores, eles também consumiam muito mais bateria. Também ajudou o Game Boy o fato de os outros consoles portáteis desta geração possuírem uma quantidade escassa de jogos, enquanto este possuía mais de mil jogos, incluindo alguns extremamente populares como *Pokémon Red and Blue*.

2.5 A década de 90

A década de 90 foi marcada por inovações. Foi nesta época em que ocorreu a transição para gráficos 3D, e vários novos tipos de jogos começaram a aparecer, como tiro em primeira pessoa, estratégia em tempo real, e MMORPGs. Consoles portáteis também tiveram um aumento de popularidade, e até jogos *arcade* fizeram um breve ressurgimento.

Jogos, porém, se tornavam cada vez mais violentos, como *Doom*, *Mortal Kombat*, e *Night Trap*, o que causou os jogos a serem restritos para diferentes idades de acordo com uma classificação etária pela ESRB. Mas ao mesmo tempo, jogos também começavam a ter

orçamentos maiores, as equipes que os criavam eram também maiores, e começavam a haver colaborações entre as indústrias de músicas e de movimento com a indústria de jogos. Um jogo que se destaca nesta época devido ao seu orçamento foi *Final Fantasy VII*.

Arcades fizeram um ressurgimento em 1991, quando a Capcom lançou *Street Fighter II*, popularizando jogos de lutas um contra um, revivendo a indústria de *arcades* de um jeito nunca visto desde *Pac Man*, e influenciando outros jogos populares como *Mortal Kombat* e *King of Fighters*.

A quinta geração começa em 1993, com a Atari publicando o Atari Jaguar, que não vendeu muito bem. Em 1994, lançaram o Sega Saturn da Sega e o Playstation da Sony, que só lançaram na América em 1995. Devido ao número de jogos disponíveis, o Playstation vendeu mais do que qualquer console lançado nesta geração.

Em 1995 também lança o Virtual Boy da Nintendo, que também não vende muito bem devido ao display preto e branco, e à falta de suporte. Este console é descontinuado em 1996, quando a Nintendo lança o Nintendo 64, o primeiro console 64-bits desta empresa, mas que diferentemente dos outros, continuou usando cartuchos para jogos em vez de CD-ROMs. O jogo que se destaca e vira a face deste console é o *Super Mario 64*.

Devido ao Nintendo 64 usar cartuchos, que não possibilitava o armazenamento de muitos dados, muitos criadores de jogos decidiram criar seus jogos exclusivamente para seus competidores que usavam CDs. Um exemplo foi a Square, que lançou títulos como *Final Fantasy VII* apenas para o Playstation (WIKI, 2019a).

Jogos que se destacam nesta geração, além do *Super Mario 64* já mencionado, foram: *Resident Evil* (em 1996, da Capcom, que popularizou jogos de horror de sobrevivência, vendeu mais de 2 milhões de unidades, e é considerado um dos melhores jogos para o Playstation), *Golden Eye 007* (em 1997, da Rare, considerado o primeiro FPS exclusivo para consoles, neste caso o Nintendo 64, e o pioneiro em implementar missões e “headshots”), e *The Legend of Zelda: Ocarina of Time* em 1998 (para o Nintendo 64, criticamente aclamado o melhor jogo de todos os tempos na Metacritic).

Ao final desta década, porém, a Sony havia adquirido a liderança no mercado, que antes era da Nintendo, em maior parte devido à Nintendo cometer o erro de continuar com jogos de cartucho. A Sega, com o Sega Saturn, não obteve muito sucesso na América e na Europa, deixando-os atrás da Sony e da Nintendo. A quinta geração, que ficou então conhecida pela transição para jogos 3D e para CD-ROMs, acaba apenas em 2006, com a descontinuação do Playstation (WIKI, 2019a).

Também vale notar que durante esta década, jogos *mobile* começaram a ganhar um pouco de popularidade, como o *Snake*, em 1997, que vinha instalado em celulares Nokia 6110, e incentivou outras empresas que fabricavam celulares à implementarem jogos em seus telefones.

2.6 Os anos 2000

Ao final de 1998, foi lançado o primeiro console da sexta geração, o Sega Dreamcast da Sega, o primeiro console com suporte à internet e jogabilidade online, que infelizmente não vendeu muito bem devido a vários fatores, como o fracasso do Sega Saturn, problemas de direitos autorais, e a antecipação do público geral pelo Playstation 2.

Logo após, já em 2000, a Sony lança o Playstation 2, que possibilitava a leitura de DVDs, e possuía um processador e gráficos melhores quando comparado ao Playstation. Também era possível assistir CDs e DVDs no console, além de jogos, e todos estes pontos somados fizeram do Playstation 2 um sucesso enorme na sua geração.

Em 2001, a Nintendo então lança o GameCube, o primeiro console desta empresa que lia discos. Não fez tanto sucesso quanto o Playstation 2, devido a poucos títulos exclusivos que não eram da própria Nintendo. Também apenas possibilitava leitura de CDs, o que causou vários jogos a necessitarem vários CDs, e não possibilitou retrocompatibilidade com o Nintendo 64. Também foi, em geral, considerado um console para crianças devido aos jogos de maior sucesso publicados possuírem gráficos “cartunizados”.

E antes do fim deste mesmo ano, uma última competidora também entra no mercado: A Microsoft com o Xbox. O jogo que mais ajudou no sucesso deste console foi *Halo: Combat Evolved*, da Bungie, que depois se tornaria uma das maiores franquias de tiro em primeira pessoa para console. Na América do Norte, as vendas do Xbox superaram as do Nintendo.

Porém, a Nintendo continuou dominando o mercado de consoles portáteis, e lançou em 2001 o Game Boy Advance.

Um jogo que se destacou bastante nesta geração foi o *Grand Theft Auto III* para o Playstation 2 e para o Xbox, que popularizou jogos de mundo aberto e não lineares, mas também foi considerado um jogo extremamente violento e com muito conteúdo adulto, o que levou a vários debates.

A sexta geração acabou em 2015 (WIKI, 2019a).

Um outro destaque dos anos 2000, foi a rápida proliferação de jogos *online*, muitos ficando extremamente populares, como MMORPGs (*Massively Multiplayer Online Role-*

Playing Games) como *Runescape*, *World of Warcraft*, *Everquest* e *Ultima Online*. Estes, porém, geralmente eram apenas para computadores, e MMORPGs para consoles eram escassos devido a problemas ou dificuldades de conexão que os consoles possuíam. Dois MMORPGs para consoles que se destacaram foram *Phantasy Star Online* e *Final Fantasy IX*.

Jogos *mobile* também ganharam bastante popularidade nessa época, começando pelo Japão. Destaques foram jogos de quebra-cabeça e de criar *pets* virtuais. Muitos desses jogos possuíam gráficos até que rivalizavam os do Playstation.

A sétima geração começou em 2004 para consoles portáteis com o Nintendo DS da Nintendo e o PSP (Playstation Portable) da Sony, mas apenas em 2005 para consoles não portáteis (começo oficial da geração), com o Xbox 360 da Microsoft, seguido pela Sony e a Nintendo em 2006 com o Playstation 3 e o Nintendo Wii respectivamente.

O PSP possuía gráficos melhores que o DS, mas o DS tinha uma interface mais única, com duas telas, que ajudou com sua popularidade e garantiu novamente à Nintendo a superioridade no mercado de consoles portáteis.

Destaques desta geração foram gráficos de alta qualidade, que podiam ser transmitidos para um monitor via HDMI, um HDD para salvar jogos (em vez de cartões de memória, por exemplo, como havia no PS2), DVDs com suporte a alta quantidade de dados (Blu-Ray para o PS3), conexão à internet integrada, e uma plataforma online, como a *Xbox Live* e a *Playstation Network*. Ambos eram consoles fortes em termos de poder computacional e chegavam até a competir com alguns computadores, mas com preços mais justos.

Devido a vários fatores, mas especialmente a diferença de preço, o Xbox 360 vendeu melhor que o PS3 devido à ser bem mais barato, acabando com a dominância da Sony no mercado de consoles por um tempo, até a Sony voltar a dominar o mercado com a versão *slim* do console.

A Nintendo também nesta geração reganha a popularidade com consoles não portáteis, com o Nintendo Wii, não pelas especificações técnicas do console, que eram, na verdade, bem piores que as do PS3 e do Xbox 360, mas pelas inovações que o console introduziu, e pelo preço. Era barato e se baseava em jogos que tiravam proveito de sensores de movimento, como o jogo *Wii Sports*. Ao final da geração, o Wii era o console mais vendido desta, ultrapassando 100 milhões de unidades e virando o melhor console não portátil da Nintendo em termos de venda (WIKI, 2019a).

Também, como dito anteriormente, um grande destaque desta geração foram gráficos realistas ou cinematográficos, e jogadores tinham expectativas de experiências imersivas, o

que causou muitas empresas a começarem a dedicar orçamentos enormes para jogos de videogame.

Esta geração acabou em 2018 (WIKI, 2019a).

Também houve nesta década um aumento do número de jogos “casuais”, como *The Sims*, que tinham por objetivo atrair o público que não era muito chegado em videogames. Jogos em redes sociais também fizeram decente sucesso, e *Cloud Computing*, ou em português Computação em Nuvem, começou a ser utilizado em alguns casos para jogos, possibilitando estes a serem renderizados em máquinas longe de onde o usuário está, e então fazer uma transmissão via internet para este usuário do que está acontecendo no jogo.

2.7 Os anos 2010

A oitava geração começa oficialmente em 2012, porém assim como a outra, possui lançamentos de consoles portáteis um ano antes, quando em 2011, a Nintendo lança o Nintendo 3DS e a Sony lança o Playstation Vita.

Para consoles não portáteis, a geração abre em 2012 com o lançamento do Nintendo Wii U da Nintendo, o sucessor do Wii e com gráficos HD. Em 2013, a Sony lança o Playstation 4, o sucessor do PS3 com gráficos e especificações melhores, e usando a arquitetura x86. E finalmente, no mesmo ano, a Microsoft lança o Xbox One, o sucessor do Xbox 360.

O Wii U não vendeu muito bem devido a poucos jogos no lançamento e foi descontinuado em 2017, que também foi quando a Nintendo lançou o Nintendo Switch. Este possibilitava jogar online, e seus jogos estão disponíveis tanto em cartuchos quanto em distribuição digital pela loja online da Nintendo. Diferentemente dos outros consoles apresentados até agora, o Nintendo Switch é um console híbrido, ou seja, é tanto portátil quanto não portátil.

Esta geração ainda não acabou (WIKI, 2019a).

Agora que temos um conhecimento da história dos consoles, podemos ver alguns jogos marcantes para a seguir fazer uma comparação entre estes.

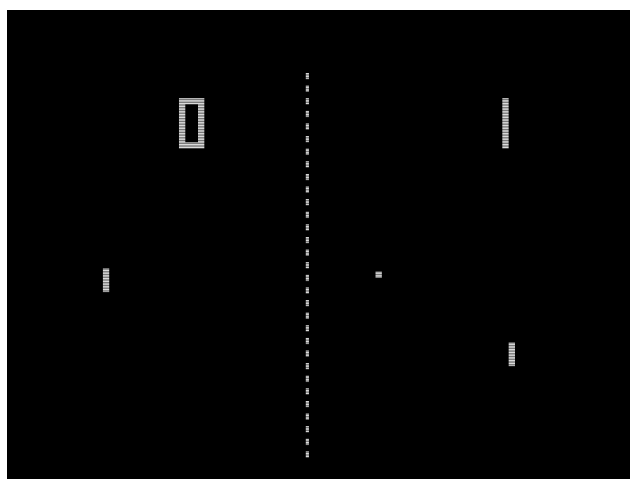
3 ALGUNS JOGOS MARCANTES

Ao longo da evolução dos videogames, muitos jogos podem ser considerados marcos importantes. Alguns critérios que foram usados para decidir estes jogos foram: introdução de novos aspectos (novas mecânicas, primeiro jogo com música de fundo, etc), devido à vendas (jogo teve um número extraordinário de vendas quando comparados à outros no mesmo ano), devido às controvérsias (jogo muito violento), ou aspectos especiais (jogo deu início a uma franquia gigantesca, jogo se destacou por ser extremamente difícil, jogo se destacou por sua comunidade de fãs, etc). Abaixo, serão listados e explicados vários jogos e como estes contribuíram na história dos jogos.

O primeiro jogo que pode-se dizer que realmente marcou os videogames de uma forma significativa foi o *Pong* (Figura 3.1), devido à sua popularidade. Este era um jogo de *arcade* desenvolvido por Allan Accorn na Atari, lançado em 1972, para simular um jogo de tênis ou ping-pong.

O jogo era em 2D, possuía um fundo preto, e cada jogador controlava uma espécie de raquete no lado direito ou esquerdo da tela, que na verdade era apenas uma linha. Estas raquetes podiam ser movidas verticalmente para rebater uma bola, que na verdade era quadrada. Se a bola saía da tela para qualquer um dos lados, ou seja, não tocava na raquete, era um ponto. Se a bola tocava na raquete, sua direção era invertida. O objetivo era marcar onze pontos no adversário antes que este marcasse onze pontos. *Pong* também ganhou uma versão para jogar em casa em vez de nos fliperamas, chamado *Home Pong*, e também ganhou inúmeros clones.

Figura 3.1 – Pong

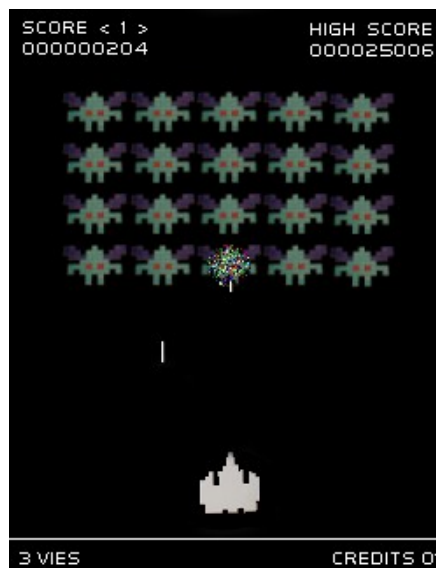


Fonte: WIKI, 2019b

O segundo jogo seria *Space Invaders* (Figura 3.2), um jogo de *arcade* lançado em 1978 e criado por Tomohiro Nishikado, na Taito, licenciado pela Midway Corp. Foi o primeiro jogo de tiro fixo da história, onde o objetivo era vencer ondas após ondas de inimigos, que eram aliens e desciam e atiravam constantemente na direção do jogador. Foi um sucesso comercial enorme, se tornou o jogo mais vendido até aquele momento, e foi o maior responsável por começar a “era de ouro” dos videogames. Foi a inspiração de diversos outros jogos e foi portado e relançado para diversas plataformas. Foi também considerado o primeiro killer app para consoles, com o alien feito de pixels virando um ícone na cultura pop, geralmente representando videogames como um todo.

Neste jogo, o jogador controla um canhão que se move horizontalmente e atira *lasers* na direção dos inimigos, com o objetivo de derrotar cinco colunas de onze aliens, estes números sendo diferentes dependendo da versão. Também há abrigos que são destruídos com o tempo conforme os aliens vão atirando na direção do jogador, mas enquanto não destruídos, eles protegem o canhão. Cada alien derrotado dá aos jogadores pontos. Quanto mais aliens são derrotados, mais a velocidade da música e do jogo aumenta. Derrotar todos os aliens passa o jogador para uma nova tela mais difícil que a anterior, e isto continua sem fim. Os aliens além de atirar também vão descendo gradualmente, e se eles chegarem na parte mais debaixo da tela, o jogo acaba em derrota. O jogo também acaba se todos os canhões (vidas) são perdidas.

Figura 3.2 – Space Invaders



Fonte: WIKI, 2019b

Como próximo jogo, temos *Pac Man* (Figura 3.3), mais um jogo de *arcade*. Desenvolvido por Toru Iwatani, na Namco, e licenciado pela Midway Corp, em 1980. Estabeleceu as bases para jogos de caça em labirintos, e foi de importância vital para aumentar a base feminina nos jogos de videogame.

Neste jogo, o jogador controla o Pac-Man, que é considerado por muitos o primeiro protagonista dos jogos de videogame da história. O objetivo é pegar todos os pontos espalhados pelo labirinto, sem ser pego pelos quatro fantasmas coloridos, Blinky, Pinky, Inky, e Clyde. Também há uma passagem do lado direito da tela para o lado esquerdo e vice-versa, quatro pontos maiores que dão poder ao Pac Man para derrotar os fantasmas que ele toca, e frutas. Quanto mais pontos, frutas e fantasmas o Pac Man comer, maior a pontuação. Quando todos pontos são consumidos, o nível acaba. Se qualquer fantasma comer o Pac Man, uma vida é perdida, e se todas as vidas acabam, o jogo acaba.

Cada um dos fantasmas se comporta de um jeito. Blinky persegue o Pac Man, Pinky e Inky se posicionam na frente da boca de Pac Man, e Clyde persegue Pac-Man, mas vai para o canto inferior esquerdo se chega muito perto. E por mais que o jogo tenha sido desenvolvido para nunca ter fim, há teoricamente um fim devido à um bug no nível 256 que corrompe metade do labirinto, deixando o nível impossível de ser vencido.

Figura 3.3 – Pac Man



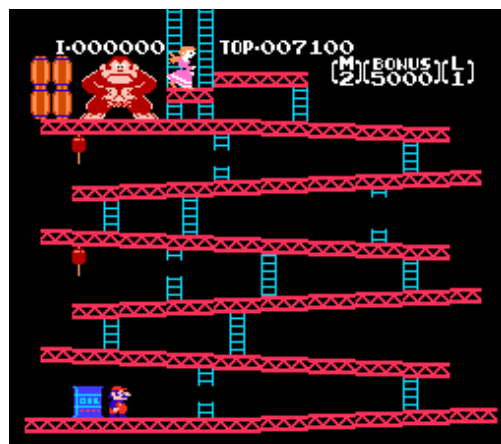
Fonte: WIKI, 2019b

Depois do *Pac Man*, o próximo jogo que se destacou foi *Donkey Kong* (Figura 3.4), o primeiro jogo da franquia *Mario*, desenvolvido na Nintendo. Também era um jogo de *arcade*, e lançou em 1981, sendo um jogo de plataforma. Neste jogo, o jogador controla Mario, que

deve passar por uma série de obstáculos pulando-os, para resgatar uma donzela em apuros chamada Pauline de um macaco gigante chamado Donkey Kong.

O jogador deve pular brechas, obstáculos e inimigos, em quatro estágios diferentes. Também há *power-ups* que possibilitam o jogador a destruir obstáculos. O jogo possui um sistema de pontuação, e para ganhar pontos o jogador deve pular sobre obstáculos, destruir obstáculos com *power-ups*, coletar itens, remover rebites de plataformas, e completar níveis. O jogador começa com três vidas e se elas acabam, o jogo acaba, mas é possível ganhar vidas adicionais a cada sete mil pontos.

Figura 3.4 – Donkey Kong



Fonte: WIKI, 2019b

Seguindo, temos *Tetris* (Figura 3.5), lançado em 1984. Neste jogo, o jogador deve manipular peças chamadas tetríminos, que são figuras geométricas compostas por quatro blocos, que se movem verticalmente para baixo. É possível rotá-las e movê-las horizontalmente, com o objetivo de que estas se combinem com as outras que já foram posicionadas para formarem uma linha horizontal consistente, sem furos, o que então causa a todos blocos nesta linha a desaparecer e dá pontos ao jogador. Blocos que estão acima destes que desapareceram caem para baixo. Conforme o jogo continua, a velocidade com que os tetríminos caem aumentam e o jogador precisa reagir mais rapidamente. O jogo acaba quando há muitos tetríminos mal posicionados na tela e outros tetríminos não conseguem mais entrar. Também, quanto mais linhas de blocos são removidas ao mesmo tempo, maior é a quantidade de pontos recebido. Por exemplo, limpar uma linha dá 100 pontos, mas limpar quatro linhas de vez dá 800 pontos em vez de 400.

Figura 3.5 – Tetris



Fonte: WIKI, 2019b

Próximo, temos *Super Mario Bros* (Figura 3.6), um jogo de plataforma desenvolvido e publicado pela Nintendo em 1985 para o NES, o sucessor do *Mario Bros*. Jogadores podem controlar ou o Mario ou o Luigi, seu irmão, e dois jogadores podem jogar simultaneamente, um com cada personagem. Jogadores tinham que viajar pelo Reino do Cogumelo (Mushroom Kingdom) e resgatar a Princesa Peach do vilão Bowser, enquanto desviam de obstáculos, inimigos, e pulam sobre buracos, tudo isto com ou sem o auxílio de power-ups.

É frequentemente citado como um dos melhores videogames de todos os tempos, especialmente devido aos controles precisos. Também vendeu mais de quarenta milhões de cópias, fazendo deste um dos jogos mais vendidos da história, um dos jogos principais em reviver a indústria de videogame após o *Crash* de 1983, em popularizar o gênero de plataforma, e ajudou gigantescamente em tornar Mario em uma franquia recorrente.

Até 2019, a franquia *Mario* já arrecadou mais de 12 bilhões de dólares em vendas, e vendeu mais de 500 milhões de cópias, fazendo desta a franquia de videogame mais vendida de todos os tempos (WIKI, 2019b).

Figura 3.6 – Super Mario Bros

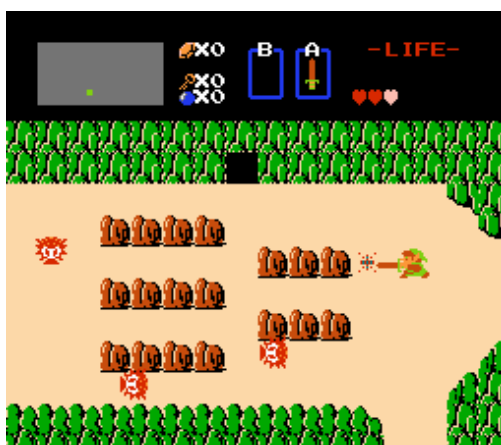


Fonte: WIKI 2019b

Depois, temos *The Legend of Zelda* (Figura 3.7), lançado em 1986, desenvolvido também pela Nintendo para o NES, um jogo de aventura/RPG de ação que se passa no mundo de fantasia de Hyrule, com a história focada ao redor de um jovem chamado Link, que é o protagonista que os jogadores controlam. O objetivo é coletar os oito fragmentos de sabedoria, para conseguir resgatar a princesa Zelda do antagonista Ganon. Durante a jornada, o jogador navega através de vários calabouços em uma perspectiva top-down, derrotando inimigos e descobrindo segredos.

Para a Nintendo, *The Legend of Zelda* é um dos jogos de maior sucesso comercial, com mais de 6,5 milhões de unidades vendidas, o que tornou ao longo dos anos este jogo em uma franquia com dezenove jogos, incluindo vários spin-offs (WIKI, 2019b).

Figura 3.7 – The Legend of Zelda



Fonte: WIKI 2019b

Em seguida, temos *The Secret of the Monkey Island* (Figura 3.8), outro jogo marcante. Lançou em 1990 para Microsoft Windows, um jogo de apontar e clicar, publicado e desenvolvido pela Lucasfilm Games. O jogo se passa num cenário que é uma versão de fantasia do Caribe durante a era dos piratas. O jogador controla um personagem chamado Guybrush Threepwood, um jovem homem que sonha em se tornar um pirata e explorar ilhas e resolver desafios. Neste jogo, morrer é quase impossível e o foco do jogo é na exploração.

O jogo é 2D e se passa numa perspectiva de terceira pessoa. O jogador possui uma interface onde ele pode mover o mouse e clicar em pontos específicos para mover o personagem ou interagir com objetos. Também é possível conversar com outros personagens na tela e escolher tópicos para discussões com estes.

Figura 3.8 – The Secret of the Monkey Island



Fonte: WIKI 2019b

Depois, em 1991, lança *Street Fighter II* (Figura 3.9), desenvolvido e publicado pela Capcom, um jogo de luta competitiva para *arcade*. É a sequência do *Street Fighter* de 1987. O jogo possui vários personagens, cada um com seu estilo de luta, ataques especiais, sistema de combo, e *multiplayer* de até dois jogadores simultaneamente. Em 1992 foi portado para o SNES e virou um best-seller, vendendo mais de 14 milhões de cópias (WIKI, 2019b). O sucesso deste jogo popularizou jogos de luta e provocou uma breve renascença dos *arcades*.

Até 2019, a franquia *Street Fighter* possui seis jogos principais e vários spin-offs. O jogo mais vendido da franquia foi o *Street Fighter II*, e o último jogo lançado foi *Street Fighter V: Arcade Edition*, em janeiro de 2018.

Figura 3.9 – Street Fighter II



Fonte: WIKI, 2019b

Em 1992, temos o primeiro lançamento da série *Mortal Kombat* (Figura 3.10), da Midway, um jogo de luta para *arcades*. Este jogo foca na jornada de Liu Kang, que tem que salvar a terra do feiticeiro maligno Shang Tsung. Este jogo, apesar de ficar extremamente popular, deixou sua maior marca devido à sua brutalidade. Jogadores controlam um

personagem e lutam contra outro em um cenário 2D, e o vencedor pode executar no perdedor uma habilidade chamada *Fatality*, que são execuções extremamente brutais.

Este jogo causou muitas controvérsias devido ao quão violento ele era, causando a introdução de restrições etárias para poder jogar jogos de videogame como um todo, não se restringindo à série *Mortal Kombat*.

Até 2019, a série está no seu vigésimo segundo jogo (incluindo spin-offs) nomeado *Mortal Kombat 11*, que lançou em Abril de 2019. A franquia também recebeu um *reboot* quando a Midway foi à falência, e foi comprada pela Warner Bros Interactive Entertainment, que possui os direitos da série e aplicou o *reboot* em 2011.

Figura 3.10 – Mortal Kombat



Fonte: WIKI, 2019b

A seguir, em 1993, temos *Doom* (Figura 3.11). Era um jogo de tiro em primeira pessoa (*First Person Shooter* ou FPS), desenvolvido e publicado pela id Software para o MS-DOS. Foi considerado um dos jogos mais marcantes da história devido a ter, junto com *Wolfenstein 3D* em 1992, começado o gênero de FPS.

O jogo era dividido em três episódios de nove níveis, e possuiu uma versão atualizada em 1995 chamada *Ultimate Doom*, que possuiu quatro episódios. O jogador controla um personagem sem nome que foi nomeado por fãs como *Doomguy*, que luta contra hordas de demônios que invadem do inferno.

Além de começar o gênero de FPS (WIKI, 2019b), *Doom* também foi um dos primeiros jogos a apresentar gráficos 3D imersivos, *multiplayer* através de rede, e suporte à customização e modificação do jogo através de pacotes em arquivos de dados chamados “WADs”.

A franquia *Doom* continuou após este jogo e hoje apresenta 14 jogos, considerando os jogos principais e os spin-offs. O primeiro jogo teve seu primeiro episódio lançado como

shareware, e devido a isto, é estimado que foi jogado por entre 15 e 20 milhões de pessoas (WIKI, 2019b). O jogo mais recente da série foi *Doom VFR*, um jogo para realidade virtual.

Figura 3.11 – Doom



Fonte: WIKI, 2019b

Seguindo, em 1996, temos dois jogos que começaram franquias gigantes, *Resident Evil* e *Tomb Raider*.

Começando por *Resident Evil* (Figura 3.12), que era um jogo de sobrevivência de terror lançado pela Capcom para o Playstation, depois portado para o Sega Saturn, Nintendo DS e até Microsoft Windows. O jogo segue uma narrativa focada em Chris Redfield e Jill Valentine, membros de uma força de elite, que investigam as periferias de uma cidade chamada Raccoon City, onde seus companheiros desapareceram, e logo se vêem trancados em uma mansão repleta de zumbis e outros monstros. O jogador pode escolher com qual dos dois personagens acima jogar, e deve então explorar a mansão e descobrir seus segredos. É um jogo de tiro e se passa em terceira pessoa, com foco em manusear o inventário, exploração, e resolver quebra-cabeças.

O jogo foi muito bem recebido pelas críticas e em vendas, e é considerado o jogo que definiu o gênero de terror de sobrevivência (WIKI, 2019b). Como resultado, virou uma franquia imensa, com jogos, filmes, novelas, quadrinhos, entre outros. O jogo também foi refeito duas vezes, uma em 2002 para o GameCube, e uma em 2015 para as plataformas da oitava geração, assim como PC.

A franquia *Resident Evil* como um todo já vendeu, até 2019, mais de 90 milhões de cópias ao redor do mundo, conforme reportado em janeiro de 2019, quando foi lançado o jogo mais recente da série, *Resident Evil 2*, um remake do segundo jogo (WIKI, 2019b).

Figura 3.12 – Resident Evil



Fonte: WIKI, 2019b

No mesmo ano de 1996 lançou também *Tomb Raider* (Figura 3.13), um jogo de ação e aventura desenvolvido pela Core Design e publicado pela Eidos Interactive, para o Sega Saturn, Playstation, e MS-DOS. Foi um sucesso gigante, vendendo mais de 7 milhões de cópias, e é considerado altamente influenciável para vários futuros jogos 3D de ação e aventura que vieram nos anos futuros (WIKI, 2019b). O jogo também teve um remake em 2007 chamado *Tomb Raider Anniversary*, e a franquia sofreu um reboot em 2013.

Neste jogo, o jogador controla a arqueologista Lara Croft, que pode ser considerada a primeira protagonista feminina na história dos jogos de videogame e que incentivou muitos outros jogos a fazerem o mesmo. Porém, isto causou um pouco de controvérsias devido ao seu apelo sexual usado para *marketing*.

O jogo se passa em terceira pessoa e o jogador deve se mover por criptas e calabouços, derrotando inimigos com armas de fogo, e explorando e descobrindo segredos contidos no cenário. O jogo também possibilita o jogador a executar diversas interações com o cenário, pular, agachar, entre outros.

Até 2019, a franquia já vendeu mais de 67 milhões de cópias ao redor do mundo, e a protagonista, Lara Croft, se tornou um dos personagens mais reconhecidos da história dos videogames, ganhando até nomeações no Guinness World Records (WIKI, 2019b). Em 2010, A Square Enix se tornou a nova publicadora do jogo, ao invés da Eidos Interactive. Até agora a franquia já lançou 19 jogos, com spin-offs inclusos, e teve como seu jogo mais vendido o *Tomb Raider* de 2013, o jogo que foi considerado o reboot da franquia, vendendo mais de 11 milhões de cópias.

Figura 3.13 – Tomb Raider



Fonte: WIKI, 2019b

A seguir, em 1997, temos *Final Fantasy VII* (Figura 3.14), o sétimo, mas mais marcante jogo da franquia Final Fantasy. Este era um JRPG (do inglês *Japanese Role Playing Game*) desenvolvido pela Square e publicado para o Playstation pela Square no Japão, e pela Sony no ocidente. O jogo foca em Cloud Strife, um mercenário que se junta à uma organização terrorista que tenta impedir uma mega corporação que está controlando o mundo, usando como fonte de energia a vida do planeta. Há bastante eventos de história no jogo, e estes eventos mandam Cloud e seus amigos à uma perseguição contra o antagonista Sephiroth, um super homem que tem como objetivo destruir o planeta. Durante a jornada, Cloud cria vários vínculos com seus companheiros, incluindo Aerith, que possui o segredo de como salvar o mundo.

O jogo havia primeiramente entrado em desenvolvimento para o SNES, mas devido à dificuldades técnicas, especialmente na parte deste não suportar o uso de CD-ROMs, a Square acabou optando por fazer o jogo para o Playstation. Seu time de desenvolvimento foi composto por mais de 100 pessoas e teve um orçamento de mais de 80 milhões de dólares (WIKI, 2019b). O jogo foi criticamente aclamado por sua música, história, gráficos e jogabilidade. Foi o responsável não só por popularizar JRPGs ao redor do mundo, mas por popularizar o Playstation em si.

Em termos de jogabilidade, o jogador se movimenta por um mundo 3D, controlando Cloud, o protagonista, e em intervalos randômicos, o jogador entra em batalha. Dano, tanto dos inimigos quanto de aliados, é mostrado em números na tela. A luta acaba quando todos inimigos forem derrotados, e resulta em derrota se todos os aliados forem derrotados. Durante a batalha, o jogador pode escolher entre diversos comandos, como usar itens, usar habilidades, usar magia, apenas atacar, ou até fugir. O jogo também apresenta um menu extensivo onde é

possível checar o status dos personagens, manusear itens, trocar a composição do time, equipar itens, etc.

Até 2019, a franquia *Final Fantasy* já vendeu mais de 142 milhões de cópias ao redor do mundo, fazendo desta uma das séries mais vendidas de todos os tempos (WIKI, 2019b). Aclamações em geral sobre a série incluem o quão inovador os novos jogos são, visuais, músicas, personagens foto-realísticos, entre outros. O primeiro jogo da série, nomeado apenas *Final Fantasy*, também salvou a Square, quando esta estava a beira da falência, então o “final” no nome do jogo, pois poderia ser o último jogo da empresa. A franquia está no seu décimo quinto jogo, nomeado *Final Fantasy XV*, e também apresenta vários spin-offs. O lançamento mais recente foi *Dissidia Final Fantasy NT*, em Janeiro de 2018.

Figura 3.14 – Final Fantasy VII



Fonte: WIKI, 2019b

Depois, temos *Starcraft* (Figura 3.15), um jogo de estratégia em tempo real desenvolvido e publicado pela Blizzard Entertainment. Lançou para Windows em 1998. O jogo se passa em um universo fictício durante o século 25, onde existem três espécies distintas e inteligentes lutando pelo controle da galáxia. O jogo foi criticamente aclamado por ter elevado a barra para jogos de estratégia em tempo real, e vendeu mais de 11 milhões de cópias. É até hoje um dos jogos de PC mais vendidos.

Starcraft também recebeu uma expansão chamada *Starcraft: Brood War*, e uma sequência, *Starcraft II: Wings of Liberty*. O jogo também foi remasterizado em 2017, e o jogo original virou grátis no mesmo ano.

Figura 3.15 – Starcraft



Fonte: WIKI, 2019b

Depois temos *The Sims* (Figura 3.16), um jogo de simulação, mais especificamente, simulação de dia-a-dia. Foi desenvolvido pela Maxis e publicado pela Electronic Arts, em 2000, para PC, Xbox e Playstation 2. O jogo teve, entre 2000 e 2003, sete pacotes de expansão, adicionando novos itens, personagens, características, entre outros.

Atualmente em 2019, a franquia está no seu décimo primeiro jogo, o último lançado sendo *The Sims 4: Strangerville* em fevereiro de 2019. A franquia já vendeu 200 milhões de cópias ao redor do mundo e é considerada uma das séries mais vendidos de todos os tempos, assim como uma inspiração para jogos de simulação (WIKI, 2019b).

Figura 3.16 – The Sims



Fonte: WIKI, 2019b

A seguir, temos *Grand Theft Auto III* (Figura 3.17), ou apenas GTA III, o terceiro jogo da franquia Grand Theft Auto. Desenvolvido pela DMA Designs e publicado pela Rockstar Games, lançou em 2001 para PC, Xbox, e Playstation 2. O jogo se passa em uma cidade chamada Liberty City, que é baseada em Nova York, e a história segue Claude, após ele ser deixado para morrer e rapidamente se intrometer no mundo das gangues, crime e corrupção.

O jogo se passa em uma perspectiva em terceira pessoa e pode-se locomover pela cidade através de veículos ou correndo. O jogo é de mundo aberto, ou seja, o jogador pode se movimentar conforme ele quer e ir para qualquer lugar acessível.

O jogo foi criticamente aclamado por sua ideia em geral, e por sua jogabilidade. Vendas ultrapassaram 14,5 milhões de cópias, e foi o jogo mais vendido de 2001 (WIKI, 2019b). Também foi considerado por muitas críticas o jogo mais influenciador da sexta geração, e um dos melhores jogos de todos os tempos (WIKI, 2019b).

O jogo porém, também gerou controvérsias devido ao quão violento ele era, e à inclusão de conteúdo sexual.

Figura 3.17 – Grand Theft Auto III



Fonte: WIKI, 2019b

Depois, em 2004, temos *World of Warcraft* (Figura 3.18), ou apenas WoW, mais um jogo desenvolvido e publicado pela Blizzard Entertainment para PC. Por mais que este seja a quarta entrada na série Warcraft, este não era um jogo de estratégia em tempo real como os outros três, mas sim um MMORPG. O jogo se passa no mundo fictício de Azeroth, aproximadamente quatro anos depois da conclusão do último jogo da franquia Warcraft. O jogo recebeu, desde seu lançamento em 2004, sete expansões, chamadas *The Burning Crusade*, *Wrath of the Lich King*, *Cataclysm*, *Mists of Pandaria*, *Warlords of Draenor*, *Legion*, e *Battle for Azeroth*.

WoW é até hoje o MMORPG mais popular do mundo, e teve seu pico em 2009, com mais de 10 milhões de jogadores com contas ativas ao mesmo tempo (WIKI, 2019b), sendo que o jogo funciona através de um sistema de assinatura onde é necessário pagar mensalmente para jogar. Até 2014, o jogo também já teve mais de 100 milhões de contas criadas, e até 2017, o jogo já havia gerado, sozinho, mais de 9 bilhões de dólares para a Blizzard (WIKI,

2019b). Neste mesmo ano, também foi anunciado uma versão “clássica” do jogo, para dar aos jogadores mais recentes uma ideia de como o jogo era antes das expansões serem lançadas, e também sendo uma versão nostálgica para veteranos que ou não gostam do jogo como está agora, ou que querem relembrar o passado.

No WoW, o jogador pode escolher entre diversas raças e diversas classes, cada uma com um conjunto de habilidades que podem ser ativadas com botões do teclado, e devem então ser usadas enquanto o jogador explora o vasto mundo aberto, derrotando inimigos, desafiando chefes em calabouços, entre outros. O jogo também possui um sistema de troca entre jogadores, onde um jogador pode comprar algo que outro está vendendo, ou se o item está sendo leiloadado, dar um lance, e o jogador que deu o lance mais alto consegue o item.

Figura 3.18 – World of Warcraft



Fonte: WIKI, 2019b

Depois, em 2005, temos um dos anos mais fortes para lançamentos de videogames, com *Shadow of the Colossus*, *God of War*, e *Guitar Hero*.

Começando, temos *Shadow of the Colossus* (Figura 3.19), desenvolvido pela SCE Japan Studios e pela Team Ico, e publicado pela Sony Entertainment, lançou em 2005 para o Playstation 2. Era um jogo de ação e aventura que focava em um jovem aventureiro chamado Wander, que entra na terra proibida. Lá, ele deve navegar pelo mapa correndo ou a cavalo e derrotar dezesseis seres gigantesco chamados colossi, para restaurar a vida de uma mulher chamada Mono. Diferentemente dos outros jogos do mesmo gênero, neste jogo não há cidades ou masmorras, nenhum personagem para interagir, e nenhum inimigo para derrotar além dos colossi. Cada colossi deve ser derrotado de um jeito único que requer o jogador a pensar e estrategizar.

O jogo foi criticamente aclamado como um dos melhores jogos de todos os tempos, ganhando vários prêmios pelo seu áudio, design, e qualidade do jogo (WIKI, 2019b). O jogo também é mencionado como bastante emocional.

Foi remasterizado para o Playstation 3 em 2011 com gráficos melhores, e depois refeito novamente com gráficos ainda melhores em 2018, para o Playstation 4. O jogo nunca ganhou uma sequência.

Figura 3.19 – Shadow of the Colossus



Fonte: WIKI, 2019b

Também em 2005, lança *God of War* (Figura 3.20), desenvolvido pela SCE Santa Monica Studio e publicado pela Sony Entertainment para o Playstation 2, era um jogo de hack-and-slash, e o primeiro jogo da série *God of War*. Baseado na mitologia grega, o jogo se passa na Grécia com o tema central sendo vingança. O jogador controla o protagonista Kratos, um guerreiro que serve os deuses do Olimpo. O jogo foca em derrotar ondas de inimigos, e o jogador pode executar diversos ataques diferentes que dependem de que combinação de botões foram clicados, e com que velocidade.

Foi um dos jogos de Playstation 2 mais vendidos da história, vendendo mais de 4,6 milhões de unidades, e considerado por muitos o melhor jogo de ação para o console, ganhando várias premiações de jogo do ano. O sucesso do jogo levou este a criar uma franquia que já vendeu mais de 27 milhões de cópias, com 14 títulos lançados até agora (WIKI, 2019b).

Figura 3.20 – God of War



Fonte: WIKI, 2019b

E por último, ainda em 2005, foi lançado *Guitar Hero* (Figura 3.21), desenvolvido pela Harmonix e publicado pela RedOctane, para o Playstation 2. Este era um jogo também possuía opcionalmente um controle em forma de guitarra onde os jogadores podiam usar para simular que estavam tocando músicas. O jogo vinha com 30 músicas de rock populares das últimas décadas, dos anos 60 até 2005. No jogo, uma combinação de notas desce verticalmente e o jogador deve clicar o botão correspondente à nota quando esta entra no seu círculo na parte mais debaixo da tela. Há vários níveis de dificuldade que afetam o quão rápido estas notas caem e quantas caem por segundo.

Foi considerado um dos jogos que mais influenciaram a primeira década dos anos 2000, causando o jogo a gerar uma franquia gigantesca, que já vendeu mais de 25 milhões de unidades dividido entre seus sete jogos lançados (WIKI, 2019b).

Figura 3.21 – Guitar Hero



Fonte: WIKI, 2019b

Em 2006, lança *Wii Sports* (Figura 3.22), um jogo de esportes desenvolvido e publicado pela Nintendo para o Wii. O jogo era uma coleção de cinco simulações de jogos, feitos com o objetivo de demonstrar as capacidades de captura de movimento do controle do

Wii. Estes cinco esportes eram tênis, baseball, boliche, golfe e boxing. O jogador pode usar o controle para imitar ações que ele faria na vida real, como rebater com uma raquete, e isto é copiado para o jogo.

O jogo foi muito bem recebido pelas críticas e vendeu, sozinho, mais de 82 milhões de cópias, sendo o jogo de plataforma única mais vendido de todos os tempos, e teve até anúncios na televisão (WIKI, 2019b). Teve uma sequência, *Wii Sports Resorts* em 2009, e um remake em HD, *Wii Sports Club*, em 2013 para o Wii U.

Figura 3.22 – Wii Sports



Fonte: WIKI, 2019b

Seguindo, em 2007, temos *Call Of Duty 4: Modern Warfare* (Figura 3.23). Este era um jogo de tiro em primeira pessoa desenvolvido pela Infinity Ward e publicado pela Activision para Microsoft Windows, Xbox 360 e Playstation 3, e um dos muitos jogos da série *Call Of Duty*. Foi portado para o Wii em 2009. O jogo reflete guerras em tempos modernos, ao contrário dos seus predecessores que cobriram a Segunda Guerra Mundial. Se passa em 2011, onde a execução de um líder radicalista em um país sem nome no Oriente Médio começa uma guerra civil na Rússia.

O jogo possui um modo multijogador online, onde cada jogador possui níveis que podem ser ganhos ao se jogar os vários modos de jogo, estes níveis que podem ser usados para desbloquear armas adicionais, camuflagem, entre outros. O jogo foi aclamado criticamente pela sua história e jogabilidade, e ganhou vários prêmios. Foi o jogo mais vendido de 2007, e já vendeu mais de 16 milhões de cópias ao redor do mundo (WIKI, 2019b) O jogo foi remasterizado para o Playstation 4 e Xbox One, assim como PC, com o nome *Call of Duty: Modern Warfare Remastered*.

Até 2019, a franquia *Call Of Duty* já apresentou 15 jogos, estes combinados ultrapassando 250 milhões de unidades vendidas. O último jogo lançado na série foi *Call of Duty: Black Ops 4* (WIKI, 2019b).

Figura 3.23 – Call of Duty 4 Modern Warfare



Fonte: WIKI, 2019b

Em 2009, temos *Assassin's Creed II* (Figura 3.24), O segundo jogo da franquia *Assassins Creed*, desenvolvido e publicado pela Ubisoft para o Playstation 3, Xbox 360, e Microsoft Windows. O jogo segue uma história fictícia, onde dois grupos lutam constantemente: os assassinos, que querem liberdade, e os templários, que querem controle. O jogo se passa na Itália do século 16, e o jogador pode explorar Florença, Veneza, Toscana e Forlì, enquanto o jogador pode controlar o personagem para escalar e interagir com diversos objetos e estruturas do ambiente. O foco principal do jogo é em furtividade, combate e exploração.

O jogo recebeu diversas críticas positivas devido ao seu cenário que se passou na época da Renascença, sua narrativa, personagem, visuais, e melhora quando comparado com o primeiro jogo da série. Foi considerado um dos melhores jogos de todos os tempos, vendendo mais de 9 milhões de cópias, e popularizou a franquia (WIKI, 2019b).

Até 2019, a série já vendeu mais de 100 milhões de cópias dentre seus 21 jogos lançados, com o último sendo *Assassin's Creed Odyssey*, em outubro de 2018 (WIKI, 2019b).

Figura 3.24 – Assassin's Creed II

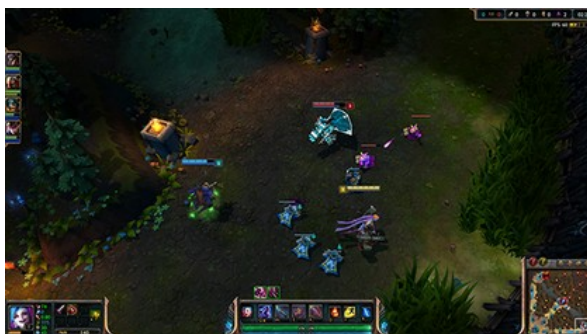


Fonte: WIKI, 2019b

Também em 2009, foi lançado um dos jogos mais populares de todos os tempos: *League of Legends* (Figura 3.25). Abreviado por fans apenas como “LoL”, é um MOBA (*Multiplayer Online Battle Arena*) desenvolvido e publicado pela Riot Games para Microsoft Windows. O jogo é grátis e a empresa gera lucro apenas com microtransações.

Neste jogo, cada jogador escolhe um personagem, e deve lutar para ficar mais forte e derrotar os oponentes, que são controlados por outros jogadores, sozinhos ou em times, com o objetivo de destruir a base inimiga. Mas por mais que tenha sido lançado em 2009, não foi até 2012 que o jogo ficou realmente popular. O jogo também é famoso por seu cenário competitivo, com seus E-Sports e transmissões ao vivo por jogadores profissionais, e já teve mais de 100 milhões de jogadores jogando a cada mês, com mais de 7,5 milhões online em horas de pico (WIKI, 2019b).

Figura 3.25 – League of Legends



Fonte: WIKI, 2019b

Depois, em 2011, temos *The Elder Scrolls V: Skyrim* (Figura 3.26), um RPG de ação (ARPG) desenvolvido e publicado pela Bethesda para Microsoft Windows, Xbox 360,

Playstation 3, e portado posteriormente para o Nintendo Switch, Playstation 4 e Xbox One. Foi o quinto jogo da série *Elder Scrolls* e a história se baseia em um aventureiro que vai em uma jornada para derrotar um dragão chamado Alduin. Ao longo do jogo, o jogador pode completar várias missões e treinar várias habilidades, derrotar vários tipos de inimigos e explorar o mundo aberto de Skyrim. O jogador também pode ir a qualquer lugar quando quiser, e ignorar completamente a história principal se assim quiser.

O jogo foi criticamente aclamado e considerado um dos melhores videogames de todos os tempos, vendendo mais de 30 milhões de cópias entre todas as plataformas para o qual ele foi lançado, fazendo deste um dos jogos de videogame mais vendidos da história (WIKI, 2019b). O jogo também recebeu três pacotes de conteúdo adicional, *Dawnguard*, *Heartfire* e *Dragonborn*, que também vieram na edição base da remasterização do jogo, *The Elder Scrolls V: Skyrim – Legendary Edition*, que lançou em 2013. Ganhou também uma edição para realidade virtual exclusiva para PC em 2018.

Até 2019, a franquia *The Elder Scrolls* apresentou cinco jogos principais, um MMORPG, um jogo de cartas, e um jogo gratuito de ação, este último sendo o jogo mais recente da série, lançado em março de 2019.

Figura 3.26 – The Elder Scrolls V: Skyrim



Fonte: WIKI, 2019b

Também em 2011, outro jogo que se destaca é *Dark Souls* (Figura 3.27), outro RPG de ação. Este foi desenvolvido pela From Software e lançado pela Namco Bandai Games. Lançado para Xbox 360 e Playstation 3, foi o sucessor espiritual de *Demon Souls*, o primeiro jogo da franquia *Souls*. O jogo se passa no reino fictício de Lordran, onde o jogador assume o controle de um morto-vivo que deve descobrir o destino de seu povo.

O jogo foi criticamente aclamado por seu combate, design de nível, e história, e considerado um dos melhores jogos de todos os tempos. Porém, gerou controvérsias devido à sua dificuldade. Enquanto muitos elogiaram o alto nível de dificuldade do jogo, outros diziam

que era desnecessariamente difícil. O jogo foi depois portado para Microsoft Windows em 2012 com o nome de *Dark Souls: Prepare To Die Edition*, que não foi muito bem recebido devido a várias dificuldades técnicas que o porte do jogo apresentou. Também recebeu um pacote de conteúdo adicional chamado *Artorias of the Abyss*, que já vinha junto com a edição para PC. O jogo vendeu mais de 2 milhões de cópias ao redor do mundo, mas mesmo devido às suas vendas não serem impressionantes quando comparados a jogos como *Wii Sports*, ficou altamente popular devido à sua dificuldade imperdoável.

Até 2019, a franquia *Souls* já lançou seis jogos, o último sendo *Dark Souls Remastered*, uma remasterização do primeiro jogo para o Playstation 4 e o Xbox One, assim como para o Nintendo Switch e PC. A série principal, *Dark Souls*, já superou 13 milhões de vendas (WIKI, 2019b).

Figura 3.27 – Dark Souls



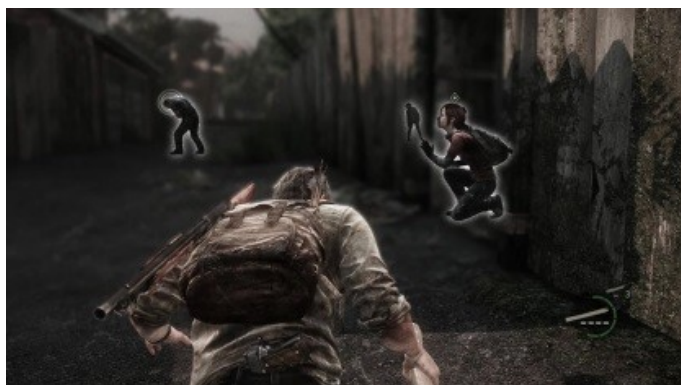
Fonte: WIKI, 2019b

A seguir, em 2013, temos *The Last of Us* (Figura 3.28), um jogo de ação e aventura e sobrevivência de terror, desenvolvido pela Naughty Dog e publicado pela Sony Computer Entertainment, exclusivamente para o Playstation 3. O jogador controla Joel, um contrabandista que foi encarregado de escoltar uma jovem chamada Ellie ao redor dos Estados Unidos pós apocalíptico. O jogo se passa de uma perspectiva em terceira pessoa, e é possível usar armas de fogo e armas improvisadas, assim como usar furtividade para se defender e derrotar humanos agressivos e canibalistas. O jogo também possui um modo *multiplayer* onde até oito jogadores podem jogar em modo cooperativo ou competitivo.

O jogo foi criticamente aclamado por sua narrativa, visuais, jogabilidade, design sonoro e caracterização. O jogo já vendeu mais de 17 milhões de cópias, fazendo deste um dos jogos mais vendidos para o Playstation 3, assim como de todos os tempos, e ganhou várias premiações como jogo do ano (WIKI, 2019b). O jogo também ganhou várias expansões, se destacando uma em particular, chamada *The Last of Us: Left Behind*, que

adiciona uma campanha onde se pode jogar como Ellie. O jogo ganhou uma versão remasterizada para o Playstation 4 em 2014, e teve uma sequência anunciada em 2016 chamada *The Last of Us II*, que ainda não foi lançada.

Figura 3.28 – The Last of Us



Fonte: WIKI, 2019b

Depois, em 2015, temos *The Witcher III: Wild Hunt* (Figura 3.29), o terceiro jogo da franquia *The Witcher*. Este era um jogo de RPG de ação desenvolvido e publicado pela CD Projekt Red para Microsoft Windows, Playstation 4, e Xbox One. O jogo é baseado em uma novela com o mesmo nome, escrita por Andrzej Sapkowski, e segue a história de Geralt of Rivia, um caçador de monstros que procura por sua filha adotiva que está fugindo de um grupo chamado *Wild Hunt*, que quer capturá-la e usar seu poder. Durante o decorrer do jogo, o jogador pode lutar com espadas e usar magia para derrotar inimigos, enquanto explora o mundo e interage com personagens. Há missões principais e secundárias que o jogador pode completar para receber dinheiro e itens para comprar ou melhorar equipamento. O jogo também possui vários finais dependendo das escolhas que o jogador tomou durante a jornada.

Foi criticamente aclamado por sua jogabilidade, narrativa, design de ambiente, combate e visuais. Recebeu vários prêmios de jogo do ano e é considerado um dos melhores jogos de todos os tempos. O jogo vendeu mais de 10 milhões de cópias e recebeu duas expansões, *Hearts of Stone* e *Blood and Wine*, ambas também sendo criticamente aclamadas. O jogo também apresentou uma edição “jogo do ano”, com as duas expansões mais o jogo base.

Até 2019, a franquia *The Witcher* apresentou três jogos, todos somados já tendo vendido mais de 33 milhões de cópias, e seu jogo mais recente foi *The Witcher 3: Wild Hunt* (WIKI, 2019b).

Figura 3.29 – The Witcher III



Fonte: WIKI, 2019b

E por último, em 2017, temos *Fortnite* (Figura 3.30), um jogo de tiro em terceira pessoa desenvolvido e publicado pela Epic Games. O jogo apresenta três modos, um modo de sobrevivência onde até quatro jogadores se juntam para lutar contra zumbis e proteger objetos, usando fortificações que podem ser construídas, um modo *Battle Royale* onde até 100 jogadores se reúnem e lutam para ver quem é o último sobrevivente, e um modo criativo onde jogadores podem criar seus próprios mundos e arenas de batalha, este último lançado apenas em 2019.

Em especial, o modo que mais fez sucesso foi o modo *Battle Royale*, que atraiu mais de 125 milhões de jogadores em menos de um ano e virou um fenômeno (WIKI, 2019b).

Figura 3.30 – Fortnite

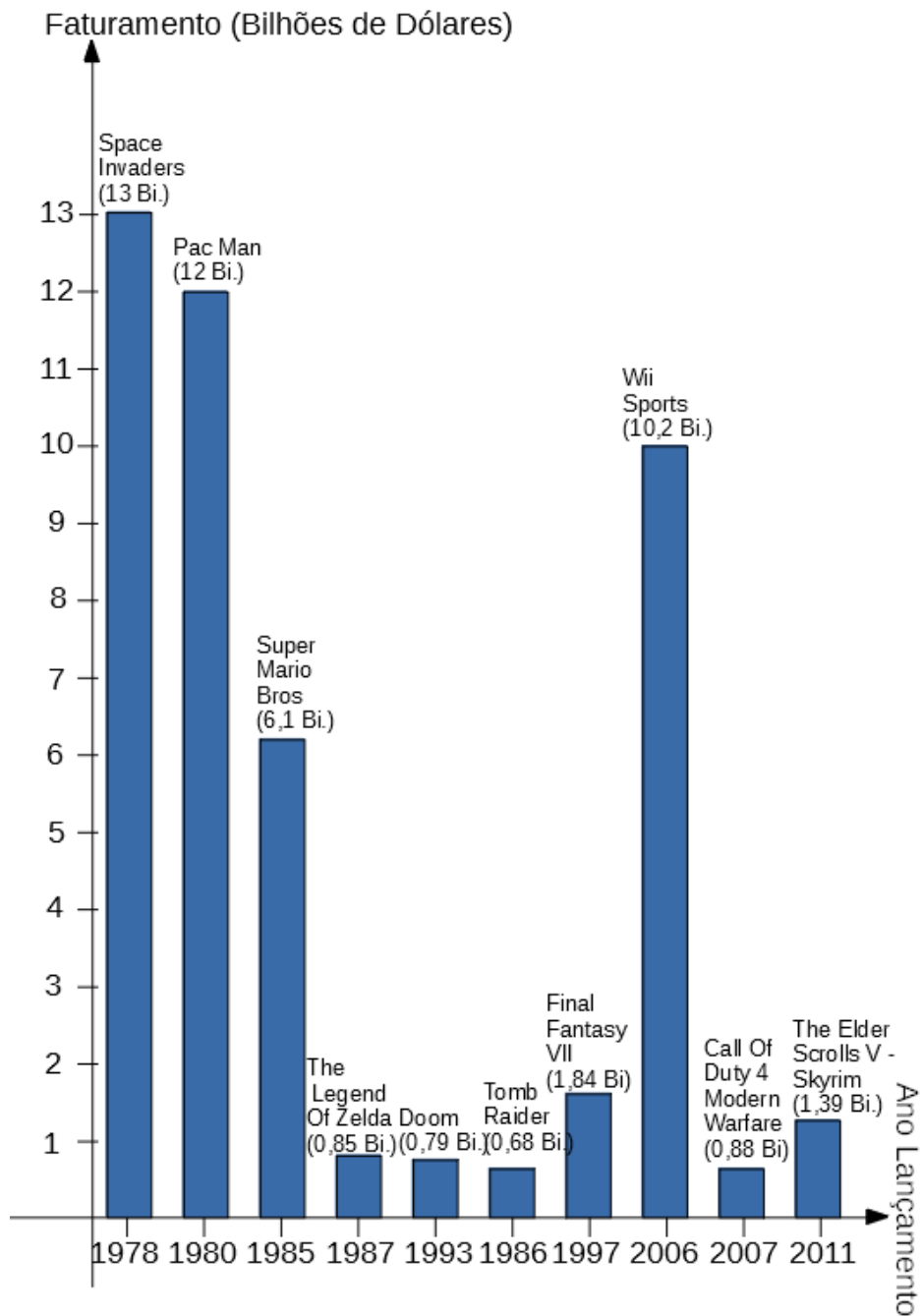


Fonte: WIKI, 2019b

3.1 Comparações

Abaixo, alguns gráficos comparativos entre jogos de diferentes épocas, por picos de popularidade e por faturamento, em dólares, já ajustado à inflação conforme em 2019. Dados foram obtidos na Wikipédia, assim como em relatórios de vendas públicos, e páginas na web que relataram estes números.

Figura 3.31 – Faturamento

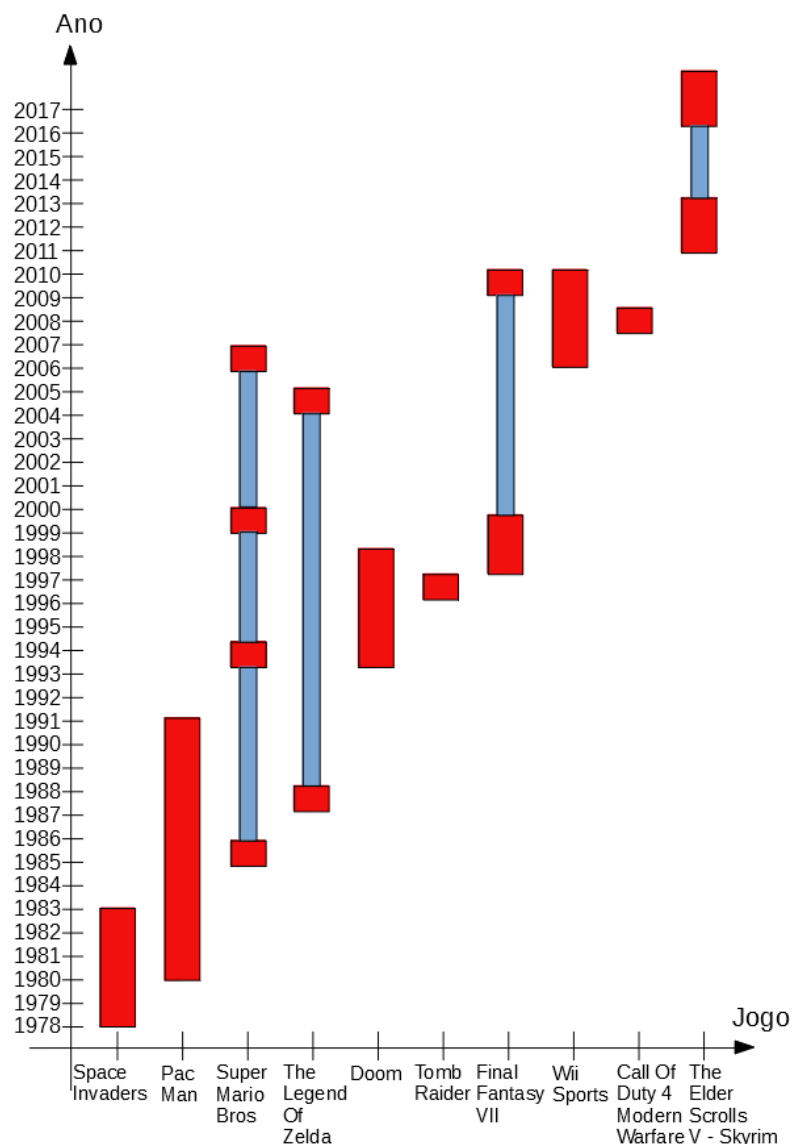


Fonte: Autor (Dados: Wikipédia)

Como pode ser visto, os jogos que mais faturaram foram os jogos de *arcade* como *Pac-Man* e *Space Invaders* (Figura 3.31), que marcaram a era de ouro dos videogames. Outro jogo que faturou bastante foi *Wii Sports*, de 2006, que já vinha incluso com o Nintendo Wii, o que inflou bastante os números deste jogo. Um pouco abaixo, teve o *Super Mario Bros*, que, em 1985, reviveu a indústria de videogames.

Outros jogos que marcaram a história, em outros anos, não fizeram tanto lucro, mas vale notar que eles competem com muitos outros jogos, não vêm incluso com consoles, e que eles são jogos que são necessários serem pagos apenas uma vez, que é na sua compra, em vez de fliperamas onde se gasta moedas toda vez que se vai jogar. Os que mais faturaram dentre estes outros jogos destacados no gráfico, foram *Final Fantasy VII* em 1997 e *The Elder Scrolls V: Skyrim*, em 2011.

Figura 3.32 – Picos de Popularidade



Fonte: Autor (Dados: Wikipédia)

Os primeiros jogos de *arcade* tiveram um período de alta popularidade bastante grande, permanecendo com alta popularidade por vários anos, especialmente o *Pac-Man* (Figura 3.32). Jogos que vieram após, para consoles, tiveram geralmente um pico de popularidade (demonstrado em vermelho), mesmo que o jogo continuasse sempre existindo mesmo fora destes picos (demonstrado em azul). Vale notar que todos jogos ainda existem até hoje em 2019 e há fãs que continuam jogando estes jogos. Jogos com vários picos de popularidade ocorrem quando o jogo é relançado ou remasterizado para outras plataformas, quando o jogo ganha um pacote de expansão grande o suficiente para revivê-lo, entre outras possibilidades.

Excessões, que não tiveram apenas pico, mas uma popularidade constante como os primeiros jogos de *arcade*, foram *Doom*, que teve grandes pacotes de expansão lançados a cada ano, mantendo o jogo sempre em alta, *Wii Sports*, que vinha junto com o Nintendo Wii, e portanto gerando um grande influxo constante de vendas do jogo, e *The Elder Scrolls V: Skyrim*, que devido à facilidade de aplicar modificações ao jogo (popularmente conhecido como na internet como usar *mods*), e à sua remasterização, chamada *The Elder Scrolls V: Skyrim Legendary Edition*, teve um longo período de alta popularidade.

4 ASPECTOS SOCIAIS

Como os videogames pode afetar a vida social de uma pessoa sempre foi um tópico importante quando se fala de estudos sobre videogames. Alguns exemplos: Podem os videogames violentos deixaram pessoas violentas? Podem jogos de videogame deixar uma criança mais esperta, atenta, ou social? Podem jogos de videogame, em alguns casos, até evitar a síndrome de Alzheimer em idosos? E a lista continua.

4.1 Os efeitos dos videogames na mente

De acordo com um estudo feito na Oxford em 2014 (BRODWIN, 2014), os videogames podem, em quantidades moderadas, ajudar crianças ou jovens adolescentes a relaxar, melhorar a percepção e a facilidade com a qual se lida com problemas, e ser uma desculpa para passar tempo com outras pessoas.

Após entrevistar milhares de crianças, foi descoberto que aquelas que jogavam menos de 1 hora por dia tinham mais amigos, menos problemas emocionais, e eram menos hiperativas. Porém, as que passavam mais que uma hora e menos que três em jogos eram menos sociais e menos felizes que as que jogavam menos que uma hora, mas ainda relativamente mais felizes e sociais quando comparadas com crianças que nunca jogavam nada. E finalmente, as que jogavam mais de três horas por dia haviam mostrado o efeito oposto: eram menos sociais e mais deprimidas que crianças que não jogavam jogos (BRODWIN, 2014).

Em outras palavras, jogar por muito tempo pode causar crianças a serem menos felizes e a terem problemas de saúde (como visão ruim e má postura, ou problemas de atenção ou de peso), mas em quantidades moderadas pode ajudar crianças a serem mais sociais e felizes. Crianças que jogam uma hora no máximo por dia também parecem ser a maioria de acordo com este estudo, e as que jogam mais de três horas apresentavam ser apenas 10%-15% (BRODWIN, 2014).

Outro tópico popular, porém bastante controverso na área de jogos, é a questão de se videogames podem deixar as pessoas violentas ou não. Em fevereiro de 2019, pesquisadores na Oxford (BARDER, 2019) realizaram um estudo objetivo e subjetivo para tentar achar relações entre jogos violentos e adolescentes que os jogam. Ao contrário dos muitos estudos já feitos no passado onde as pessoas fornecem os dados por si próprias, este estudo usou informações de familiares para julgar o nível de agressividade dos adolescentes escolhidos. O

quão violento os jogos jogados eram foi determinado pelos sistemas de classificação PEGI e ESRB.

Como resultado do estudo, se mostrou que não havia conexões entre jogos violentos e adolescentes violentos. Este também não foi o primeiro estudo a também mostrar que não há conexões.

Nas palavras do chefe da pesquisa, Andrew Przybylski (OXFORD, 2019), a ideia de que videogames violentos levam à agressões no mundo real é popular, mas não tem sido testada muito bem ao longo dos anos. Mesmo com o interesse no tópico pelos pais, o estudo demonstrou que não há causa para preocupações.

Um outro tópico, é que jogar videogames pode reduzir o risco de idosos terem a Síndrome de Alzheimer. De acordo com um estudo feito pela universidade de Montreal em dezembro de 2017 (RENSE, 2017), os pesquisadores descobriram uma conexão entre jogar videogames e as chances de ter a síndrome.

Após pegarem uma amostra com idosos entre 55 e 75 anos, os pesquisadores dividiram estes em três grupos, um para não fazer nada, um para aprender piano com um programa de computador, e um para jogar Super Mario 64. Após seis meses, apenas o terceiro grupo mostrou um aumento significativo na massa cinzenta do hipocampo, que é um tecido vital que provê a construção de memória, é está associada com a síndrome (WEST, 2017). O primeiro grupo demonstrou perda desta massa cinzenta. O segundo grupo apresentou resultado inconclusivo.

Como resultado do estudo, foi feita uma hipótese de que jogar jogos pode aumentar a massa cinzenta no cérebro, possivelmente diminuindo riscos de Alzheimer. Isto é devido a jogos 3D forçar jogadores a criarem mapas cognitivos que estes devem se lembrar, o que é uma “ginástica” para o cérebro (RENSE, 2017).

Por mais que seja preciso mais estudo nesta área para realmente demonstrar se jogos em geral podem reduzir os riscos do cérebro se deteriorar com o passar dos anos, há uma grande chance de que esta conexão exista.

Então, como foi visto, jogos de videogame, quando em quantidades moderadas, podem trazer vários benefícios para crianças, jovens e até idosos, sejam estes benefícios sociais ou mentais.

4.2 E-Sports

E-Sports, ou esportes eletrônicos, é o termo que se usa para competições de videogames. Em geral, são competições entre diversos jogadores profissionais em diversos times ou sozinhos, similarmente a esportes convencionais. Por mais que eles já tivessem começado a surgir no início dos anos 2000, não foi até depois de 2010 para os E-Sports começarem a ganhar uma popularidade significativa.

Os jogos mais normalmente associados com E-sports, no momento, são jogos de estratégia em tempo real (*StarCraft*), tiro em primeira pessoa (*Counter Strike*, *Overwatch*), luta (*Street Fighter*), MOBAs (*League of Legend*, *Dota*), e *Battle Royale* (*Fortnite*, *PlayerUnknown's Battlegrounds*).

Estes jogos, diversas vezes ao ano, têm torneios, tanto mundiais como regionais, onde o público pode assistir através de transmissões ao vivo, comprar ingressos e assistir ao vivo onde o torneio está sendo hospedado, ou até, em alguns casos, assistir no cinema.

E-Sports são transmitidos através da internet para a maioria das pessoas, com a plataforma mais popular sendo a Twitch, com alguns campeonatos ultrapassando milhões de espectadores ao vivo simultaneamente.

Muitos campeonatos e jogadores profissionais também são patrocinados por diversas empresas, e no momento, está até sendo considerado ter E-Sports nas Olimpíadas.

É estimado que quase meio bilhão de pessoas assistem alguma forma de E-Sports, 85% sendo do público masculino, 15% feminino, a maioria entre 18 anos e 34 anos (WIKI, 2019c). E-Sports também não se restringem apenas a jogos de computador ou console, e está crescendo em plataformas *mobile*.

E-Sports têm influenciado a vida de muitos nos últimos anos, tanto de jogadores profissionais, quanto de pessoas que apenas os assistem. Vários espectadores, hoje em dia, torcem para times que jogam jogos *online*, assim como outras pessoas torcem para times de futebol, e almejam virar jogadores profissionais de algum jogo *online* no futuro. Estes jogadores profissionais conseguem ganhar a vida apenas com prêmios em torneios, fazendo transmissões pessoais ao vivo para fãs, e até ganhando salários para jogar. Prêmios de torneios muitas vezes vão além dos milhões de dólares.

Porém, também existem alguns problemas. Um deles é que entre jogadores profissionais, não é estranho o uso de drogas para aumentar a performance pessoal, como a ritalina, que aumenta a concentração e diminui a fadiga. O uso destas drogas, em alguns jogadores, não é regulado, e pode causar problemas de saúde e até overdoses.

Também, para manter a forma nos jogos online, alguns times exigem também demais de seus jogadores, como alguns na Coreia dizendo que são obrigados a jogar por dezesseis horas ao dia para não serem expulsos do time, às vezes até sem serem pagos pelos investidores (WIKI, 2019c).

Outro ponto negativo que começou a surgir com o avanço da popularidade dos E-Sports são as apostas, que geralmente são ilegais, o que acabou gerando um mercado negro com moedas virtuais usadas nestas apostas.

5 ASPECTOS ECONÔMICOS

Aqui, serão vistos os aumentos e declínios do valor da indústria de videogames, assim como a causa destes. Também será visto a forma de como jogos atualmente conseguem o seu faturamento.

5.1 As camadas da indústria

O valor da indústria de videogames, como observado por Ben Sawyer da Digitalmill (WIKI, 2019c), pode ser vista em seis camadas distintas, porém conectadas.

A primeira, a camada do capital e da publicação, que abrange o pagamento para o desenvolvimento de novos jogos, e busca um retorno em licenciamento destes.

A segunda, a camada do produto e talento, que inclui desenvolvedores, designers e artistas, tanto trabalhando individualmente ou em um time maior.

A terceira, a camada da produção e das ferramentas, que são responsáveis pelos “*Middlewares*” e pelas “*Engines*”.

A quarta, a camada de distribuição, ou de publicação. É a camada envolvida no *marketing* e nas vendas, sejam elas digitais ou cópias físicas.

A quinta, a camada do *hardware*, que é onde o jogo produzido será jogado, que pode ser, por exemplo, um console, um celular, etc.

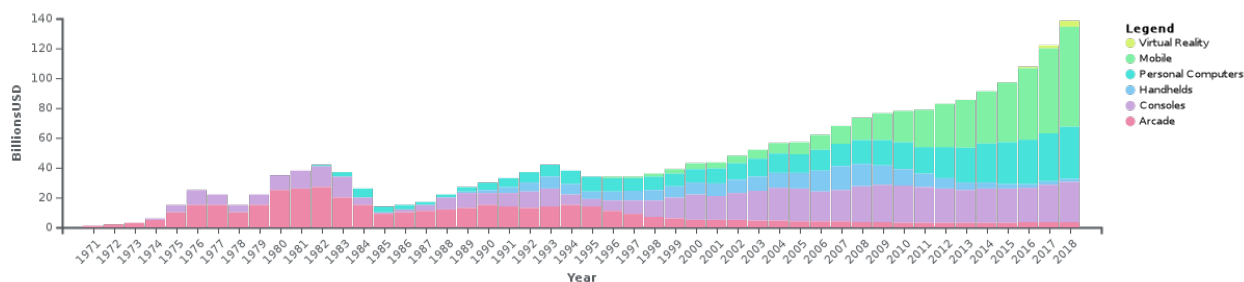
A sexta e última camada, é a camada dos usuários que jogam esses jogos.

A indústria em geral também necessita de pessoas de várias áreas para a produção de alguns jogos, e jogos com orçamentos maiores vão precisar de muitas pessoas para várias áreas específicas, como programador, *designer* (de jogo e de nível), produtor, artista, realizador de testes, entre outros.

5.2 O valor da indústria ao longo dos anos

A indústria de videogame começou a ganhar tração apenas depois de 1970. Até lá não havia nenhum aspecto importante na indústria (WIKI, 2019c). A partir de 1970, porém, a indústria viu um aumento significativo gradual, seguido de declínios e aumentos novamente (Figura 5.1), representado por valores globais conforme o valor do dólar em 2018:

Figura 5.1 – O valor da indústria



Fonte: Wiki, 2019c

Vale notar que valores dados abaixo, que não pertencem à figura acima, não foram ajustados para o valor atual da moeda em 2019, e são dados em valor absoluto conforme valia na época.

Na década de 70, começa a nascer a indústria de videogames, quando o *Pong* é lançado e vende 19 mil unidades (WIKI, 2019c), e o Magnavox Odyssey também é lançado. A indústria é dominada pelos clones de *Pong*, e logo vê a primeira queda, em 1977. A indústria volta a crescer logo em seguida em 1978 quando lança *Space Invaders*, começando a “Era de Ouro” dos *arcades*. *Space Invaders* vendeu mais de 360 mil unidades ao redor do mundo (WIKI, 2019c), e deu uma vantagem enorme para o mercado dos *arcades* quando comparado ao mercado dos consoles, e gerou mais de 2 bilhões de dólares em moedas, sozinho, até o final de 1982 (WIKI, 2019c).

Na década de 80, ocorre o pico da “Era de Ouro”, e no início de 1980, na América do Norte sozinha, a indústria já circulava mais de 2.8 bilhões de dólares, comparados com os 50 milhões que valia em 1978. Em 1981, ultrapassou 5 bilhões, chegando no pico em 1982, com 8 bilhões, ultrapassando as indústrias de música pop (4 bilhões) e de Hollywood (3 bilhões) combinadas, antes de ver a próxima queda em 1983. A indústria de consoles também teve um bom aumento, e chegou a 3,8 bilhões a final de 1982, mas ainda não chegava nem na metade do que os *arcades* estavam gerando. Ambos combinados geravam 11,8 bilhões neste ponto (WIKI, 2019c).

Um jogo que lucrou bastante foi o *Pac-Man*, que vendeu mais de 350 mil unidades e arrecadou, sozinho, mais de 2,5 bilhões de dólares ao longo do século (WIKI, 2019c).

Na década de 90, mais especificamente em 1993 a indústria estava gerando 20 bilhões de dólares, 21 bilhões em 1994, e 30 bilhões ao final de 1998. Nos Estados Unidos, em 1994, a indústria de jogos era responsável por mais de duas vezes e meio mais dinheiro do que a indústria de filmes, 13 bilhões contra 6 bilhões (WIKI, 2019c).

Durante os anos 2000, o valor da indústria continuou crescendo, e uma boa parte disto é devido às novas tecnologias que foram aparecendo, como *smartphones*, realidade virtual e realidade aumentada. Durante esta época, a indústria de videogame também começou mais e mais a ampliar seu escopo e afetar outras indústrias, como a indústria de celulares.

E finalmente, nos anos 2010, ocorreu uma boa mudança para a área de jogos *mobile*, que começou a aumentar mais e mais a cada ano, e que, em 2019, é a área responsável pela maior parte do dinheiro que circula na indústria de jogos. Em 2016, foi responsável por 38 bilhões de dólares, enquanto a indústria de jogos de computador gerou 33 bilhões, que ficou em segundo lugar (WIKI, 2019c).

Jogos focados em realidade virtual ou aumentada começaram a aparecer, e E-Sports (disputa onde jogadores profissionais jogam um jogo competitivo visando ganhar prêmios) se tornaram mais populares durante a década, gerando 500 milhões em 2016, e é esperado ultrapassar 1 bilhão ao final de 2019 (WIKI, 2019c).

Em 2016, o valor estimado da indústria era de 81 bilhões de dólares. Os países com maior rendimento eram a China com 24 bilhões, Estados Unidos com 23 bilhões, e Japão com 12 bilhões. Em 2019, a indústria de jogos vale mais de 100 bilhões de dólares (WIKI, 2019c).

5.3 A economia

No início, jogos eram baratos de se fazer, levavam pouco tempo, e eram feitos por times pequenos, vendendo milhares de cópias, o lucro era alto. Porém, conforme a tecnologia foi evoluindo e os gráficos foram melhorando, times aumentaram de tamanho, assim como a complexidade que era para fazer um jogo, e o tempo que leva para finalizá-lo. Orçamento para jogos modernos, em média, são de milhões de dólares, mesmo com *engines* prontas para serem utilizadas. E além do orçamento para fazer o jogo em si, também existe um grande foco na área de *marketing*, que é um ponto que influencia em quantas cópias o jogo venderá após seu lançamento, este custo de *marketing* às vezes ultrapassando até os custos do jogo em si.

Para a venda em si dos jogos, elas ocorrem tanto em mídia física em lojas, quanto venda em mídia digital online, a segunda aumentando em popularidade cada vez mais. Alguns jogos em específico possuem um grande impacto na economia em geral, pois não só incentivam a compra de consoles para jogar estes, mas alguns títulos, como *Call of Duty Black Ops*, geraram mais de 650 milhões de dólares na primeira semana, mais do que qualquer filme ou livro já registrado. Em 2019, a indústria de videogames é maior até que a indústria de filmes (WIKI, 2019c).

5.4 Microtransações, *Loot Boxes* e Conteúdo Adicional

Conforme os videogames foram evoluindo e ficando mais custosos para serem produzidos, foram aparecendo novos métodos de arrecadar mais dinheiro sem impactar no valor do jogo base, tentando manter o número de vendas estável e ao mesmo tempo ganhar mais dinheiro em cima do mesmo jogo. Estes métodos foram as microtransações, conteúdos adicionais, e mais recentemente, as *Loot Boxes*.

Microtransações, ou MTX, é um método onde os desenvolvedores de um jogo tentam vender ao jogador objetos digitais com uso dentro deste jogo, geralmente custando uma baixa quantidade de dinheiro para não desmotivar a compra. São geralmente mais frequentes em jogos grátis (*free-to-play*), assim incentivando um maior número de pessoas para tentar o jogo, e servem como um método para os desenvolvedores do jogo arrecadarem mais dinheiro. Porém, as vezes, microtransações causam jogos a virarem “*Pay-to-win*”, traduzido como “pagar para ganhar”, que é onde jogadores que compram itens por microtransações possuem uma vantagem sobre jogadores que não compram nada. Isto é feito para incentivar ainda mais a compra de itens por microtransações. Jogos que são realmente grátis não possuem itens que dão vantagens que podem ser comprados por microtransações.

São também mais comuns no mercado de jogos *mobile*, mas também aparecem no mercado de jogos de computador e consoles. O objetivo final de jogos focados em microtransações é que ao longo do ciclo de vida do jogo, este arrecade mais com as microtransações do que se o jogo fosse vendido sem elas e cobrado um preço base em vez de ser grátis.

Itens geralmente visto em microtransações podem variar desde cosméticos, como roupas decorativas para o personagem, até itens funcionais, como armas. Em jogos *Pay-to-Win*, é comum ver armas vendidas por microtransações, por exemplo, que são melhores que qualquer outra que pode ser obtida apenas por meios tradicionais. Microtransações são geralmente realizadas por uma interface parecida com uma loja, onde os itens podem ser comprados.

Para jogos *mobile*, em 2011 a receita dos jogos grátis que utilizavam microtransações já havia ultrapassado a receita dos jogos que necessitavam uma compra para poder jogar. Este valor continuou subindo e, agora em 2019, quase toda a receita de jogos *mobile* vem de jogos grátis. Devido ao grande sucesso do modelo, muitos jogos de computador e console hoje em dia usam este formato, e mesmo nestes as vendas das microtransações não são de ser

subestimadas, como pode ser visto no jogo *Grand Theft Auto V* que lançou em 2013, que mesmo com o número enorme de vendas durante seu ciclo, ainda teve o valor dessas vendas ultrapassado pelas microtransações adicionadas, até o final de 2017.

Loot Boxes, traduzido para “caixas de espólios”, são um tipo de microtransação, mas um tipo um pouco diferente. Ao contrário das microtransações normais, o jogador paga por uma caixa onde o item que será obtido desta é aleatorizado. Em outras palavras, o jogador não escolhe o que compra, ele paga pela caixa e deixa a sorte escolher. Os objetivos dos jogos que implementam *Loot Boxes* são similares aos jogos que implementam microtransações normais, que é fazer mais dinheiro. Porém, *Loot Boxes* geralmente aparecem mais em jogos populares de computador e console onde é necessário também comprar o jogo base antes de poder jogar, como *Overwatch*, *Counter Strike* e *Star Wars Battlefront II*.

As críticas negativas a este sistema foram enormes, visto que é parecido com um sistema de aposta, causando vários jovens a perderem milhares de reais em uma roleta disfarçada de caixa. Devido a este fator, em alguns países as *Loot Boxes* são fiscalizadas pelo governo, ou proibidas devido à leis de apostas.

E por último, jogos também começaram a implementar conteúdos adicionais (*Downloadable Content* em inglês, ou abreviado como DLC). Como o nome diz, é praticamente uma expansão do jogo base, adicionando pequenos conteúdos novos em um jogo já pronto, mas geralmente bloqueando este conteúdo atrás de uma compra. Diferente das modificações para os jogos criadas por fãs, os conteúdos adicionais são lançados pelos próprios desenvolvedores do jogo base.

Tipos de conteúdo adicional também podem variar, desde roupas cosméticas, a novos níveis, mapas e história. Seu objetivo também é o mesmo que o das microtransações, que é gerar ainda mais dinheiro para os desenvolvedores.

Também há, hoje em dia, jogos baseados completamente no conceito de DLCs, que são chamados “jogos episódicos”, onde o jogador compra o primeiro episódio por um valor, e a cada uma certa quantia de meses, novos episódios vão sendo lançados, e o jogador que já comprou um episódio se sente tentado a comprar o próximo. Ao fim de todos episódios, o jogador geralmente terá gastado mais do que se tivesse comprado um outro jogo que necessitaria pagamento único, mas geralmente não presta tanta atenção, pois o custo por episódio é menor.

Uma crítica famosa contra os conteúdos adicionais, é que eles poderiam ser incluídos no jogo base. Especialmente quando o DLC é lançado junto com o jogo, e não algum tempo

depois, o que causa uma sensação de exploração do consumidor e uma desculpa para propositalmente deixar de adicionar conteúdo no jogo base.

O preço dos DLCs é, geralmente, menor do que o jogo base, algumas vezes até grátis. Outro método popular de vender os DLCs para os jogadores é através de um “*season pass*”, traduzido como “passe de temporada”, que é um jeito de o jogador comprar todos os DLCs em uma única compra às vezes até antes mesmo de eles serem lançados, geralmente também dando um pequeno desconto para quem compra este passe em vez de comprar todos DLCs separadamente. E uma última forma de vender estes, é com uma edição relançada do jogo, muitas vezes chamadas “edição jogo do ano” se o jogo ganhou algum prêmio, que custa um pouco mais do que a versão normal, mas que já vem com todos DLCs.

Em 2010, o lucro gerado pelos DLCs abrangiam 20% do lucro geral feito por venda de jogos (WIKI, 2019c), o que é relativamente significativo para os desenvolvedores continuarem usando este método.

6 CONTRIBUIÇÕES DO VIDEOGAME PARA A COMPUTAÇÃO

A indústria de videogame não se limitou a ela própria. Ao longo dos anos, ela foi influenciando várias indústrias que ela foi tocando. Muitas tecnologias que temos nos computadores modernos que usamos no nosso dia-a-dia apareceram ou foram melhoradas com foco em videogame em mente (WIKI, 2019c).

Exemplos são: placas de som, placas gráficas, aceleradores gráficos 3D, CPUs com velocidade de *clock* maior, co-processadores dedicados para, por exemplo, “PhysX”, etc.

Placas de som foram, no seu início, criadas para jogos terem uma qualidade de som digital superior ao que se tinha na época sem elas, e somente depois foram aprimoradas para música.

Placas gráficas foram criadas para possibilitarem os computadores a representarem um espectro de cor maior, mas foram futuramente aprimoradas e começaram a ser desenvolvidas com um pensamento de jogos em mente, e para interfaces gráficas. Estas interfaces gráficas precisavam uma alta resolução, e jogos começaram a usar aceleração 3D. Placas gráficas também podem ser combinadas e usadas várias juntas em um mesmo sistema através de SLI ou *Crossfire* por exemplo.

De todas as indústrias, esta foi a que mais se beneficiou devido à indústria de videogames. Placas gráficas são usadas não só para jogos, mas para muitas atividades que requerem intensivo processamento paralelo, um exemplo sendo na área de biologia, onde pode-se usar estas placas para comparar sequências RNA.

CDs e DVDs foram desenvolvidos para distribuição de mídia em massa, mas a capacidade de armazenar mais informação e de serem lidos mais rapidamente se deveu em parte aos jogos.

Uma outra contribuição importante dos videogames para a computação é a realidade virtual. Grande parte do suporte que esta nova indústria está recebendo vêm da área de jogos. Usos para a realidade virtual que não envolvem jogos, mas que é possibilitado em parte pelo suporte recebido pela indústria de jogos, são: treinamento de estudantes de medicina, tratamento de ansiedade, terapia, manipulação de dados, entre vários outros.

7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS CONSOLES

Não muito é conhecido sobre a primeira geração de consoles de videogame. Porém, a partir da segunda, é possível começar uma comparação mais precisa entre consoles. A seguir, uma breve comparação entre os consoles mais famosos da segunda geração:

Tabela 7.1 – Segunda Geração

Nome	Fairchild Channel F	Atari VCS/2600	Odyssey ²	Intellivision	Coleco vision	Atari 5200
Lançamento	1976	1977	1978	1980	1982	1982
Fabricante	Fairchild Semic.	Atari	Magnavox	Mattel	Coleco	Atari
CPU	1.79MHz	1.19 MHz	1.79 MHz	894.886 kHz	3.58 MHz	1.5 MHz
RAM/VRAM	64B/2KB	128B	64B/128B	1456B	1KB/16 KB	16KB

Fonte: WIKI, 2019a

Consoles da segunda geração ainda possuíam especificações muito baixas quando comparado com o que temos hoje em dia. À seguir, a terceira geração:

Tabela 7.2 – Terceira Geração

Nome	SG-1000	Famicom/NES	Sega Mark III / Master System	Atari 7800
Fabricante	Sega	Nintendo	Sega	Atari
Lançamento	1983	1983	1985	1986
CPU	3.58MHz	1.79MHz	4MHz	1.79MHz
GPU	TI TMS9918	Ricoh PPU	Yamaha YM2602 VDP	Atari MARIA / TIA
RAM/VRAM	1KB/2KB	2KB/2KB	8KB/16KB	4KB

Fonte: WIKI, 2019a

Houve um aumento significativo nas especificações entre os primeiros consoles da segunda geração e os consoles da terceira geração, mas uma mudança relativamente menor quando comparado aos últimos consoles lançados na segunda geração como o ColecoVision. A seguir, a quarta geração:

Tabela 7.3 – Quarta Geração

Nome	TurboGrafx-16	Mega Drive/Genesis	Super NES
Fabricante	NEC/Hudson Soft	Sega	Nintendo
Lançamento	1987	1988	1990
Vendas (un.)	10 milhões+	44 milhões+	49 milhões+
CPU	7.16MHz	7.67MHz	3.58MHz
GPU	Hudson Soft uC 6260	YamahaYM7101 DP	Ricoh PPU1
RAM/VRAM	8KB/64KB	64KB/64KB	128KB/64KB

Fonte: WIKI, 2019a

Houve novamente um aumento significativo entre a terceira e quarta geração de consoles, que pode ser notada mais facilmente tanto nas velocidades das CPUs e no tamanho das memórias. Também foi nesta geração que apareceram os primeiros consoles portáteis populares, com especificações um tanto inferiores aos consoles não portáteis, como pode ser visto abaixo:

Tabela 7.4 – Quarta Geração Portátil

Nome	Game Boy	Game Gear
Fabricante	Nintendo	Sega
Lançamento	1989	1990
Vendas (un.)	119 milhões+	11 milhões+
CPU	4.19MHz	3.5 MHz
RAM/VRAM	8KB/8KB	8KB/16KB

Fonte: WIKI, 2019a

Os consoles portáteis da quarta geração já se equiparavam com a maioria da geração passada, por mais que não cheguem a ser tão bons quanto os consoles da mesma geração. Na quinta geração, acontece um dos maiores avanços já vistos até agora:

Tabela 7.5 – Quinta Geração

Nome	Atari Jaguar	Sega Saturn	Playstation	Nintendo 64
Fabricante	Atari	Sega	Sony	Nintendo
Lançamento	1993	1994	1994	1996
Vendas (un.)	250 mil+	9 milhões+	102 milhões+	32 milhões+
CPU	26.59MHz	28.63MHz	33.8MHz	93.75MHz
GPU	Tom Chip	Sega VDP1	Sony GPU	Reality Co-Processor
RAM/VRAM	2MB	2MB/1.5MB	2MB/1MB	4MB

Fonte: WIKI, 2019a

Como pode ser visto mais facilmente nos números de RAM/VRAM e de velocidade da CPU, houve um aumento extremamente significativo entre a quarta geração e a quinta geração de consoles, de três a mais de dez vezes. A situação continua a melhorar na sexta geração:

Tabela 7.6 – Sexta Geração

Nome	Dreamcast	Playstation 2	GameCube	Xbox
Fabricante	Sega	Sony	Nintendo	Microsoft
Lançamento	1998	2000	2001	2001
Vendas (un.)	9 milhões+	155 milhões+	22 milhões+	24 milhões+
CPU	200MHz	294MHz	485MHz	733MHz
GPU	100MHz	147MHz	162MHz	233MHz
RAM/VRAM	16MB/8MB	32MB/4MB	24MB/3MB	64MB

Fonte: WIKI, 2019a

Nesta geração também se destacaram dois consoles portáteis, que foram o Game Boy Advance e o N-Gage. Abaixo suas especificações:

Tabela 7.7 – Sexta Geração Portátil

Nome	Game Boy Advance	N-Gage
Fabricante	Nintendo	Nokia
Lançamento	2001	2003
Vendas (un.)	82 milhões+	3 milhões+
CPU	16.8MHz	104MHz
RAM/VRAM	32KB/96KB	16MB

Fonte: WIKI, 2019a

Consoles portáteis continuavam a ser inferiores aos consoles não portáteis, mas um portátil da sexta geração continuava sendo comparável a um não portátil da quinta. Abaixo, continuando para a sétima e penúltima geração do momento, onde houve um avanço absurdo:

Tabela 7.8 – Sétima Geração

Nome	Xbox 360	Playstation 3	Wii
Fabricante	Microsoft	Sony	Nintendo
Lançamento	2005	2006	2006
Vendas (un.)	84 milhões+	80 milhões+	101 milhões+
CPU	3.2GHz	3.2GHz	729MHz
GPU	500MHz	550MHz	243MHz
RAM/VRAM	512MB	256MB/256MB	24MB/64MB

Fonte: WIKI, 2019^a

Como pode ser visto, a velocidade das CPUs aumentaram em mais de dez vezes, velocidade das GPUs aumentaram em mais de cinco vezes, e a memória aumentou em mais de dez vezes. Como resultado, jogos desta geração já possuíram gráficos extremamente realistas e até cinematográficos dependendo do jogo. O Wii tinha especificações um pouco inferiores, mas isto foi devido ao foco do console ser em jogos de esporte com captura de movimento, tendo assim um baixo custo.

Também teve nesta geração dois consoles portáteis que se destacaram, que foram o Nintendo DS da Nintendo e o Playstation Portable (PSP) da Sony:

Tabela 7.9 – Sétima Geração Portátil

Nome	Nintendo DS	Playstation Portable (PSP)
Fabricante	Nintendo	Sony
Lançamento	2004	2004
Vendas (un.)	154 milhões+	82 milhões+
CPU	67MHz	333MHz
RAM/VRAM	4MB	32MB

Fonte: WIKI, 2019a

Consoles portáteis desta, como de costume, continuavam a se equiparar com consoles não portáteis da geração anterior.

E finalmente, a oitava e última geração, que estamos vivenciando em 2019. Antes de começar, é importante notar que na linha da GPU, “proc” se refere a *stream processors*, “TF/s” são TFlop/s e “GT/s” são GTexel/s. Na linha de RAM, “res” se refere à memória reservada. As versões *slim* do Playstation 4 e do Xbox One foram desconsideradas na comparação pois as especificações eram praticamente iguais às versões não *slim*, e as vendas já incluíram todas versões já somadas:

Tabela 7.10 – Oitava Geração

Nome	Wii U	Playstaton 4	Playstation 4 Pro	Xbox One	Xbox One X	Nintendo Switch
Fabr.	Nintendo	Sony	Sony	Microsoft	Microsoft	Nintendo
Lanç.	2012	2013	2016	2013	2017	2017
Vendas (un.)	Desco- nhecido	91 milhões+ (Com PS4 Pro)	91 milhões+ (Com normal)	39 milhoes+ (Com Xbox One X)	39 milhões+ (Com normal)	Desco- nhecido
CPU	1.24GHz Tri-Core	1.60GHz Octa-Core	2.13GHz Octa-Core	1.75GHz Octa-Co- re	2.30GHz Octa-Co- re	1.02GHz Quad- Core
GPU	550MHz 320 proc 0,352TF/s8, 8GT/s	800MHz 1152 proc 1,843TF/s 57,6GT/s	911MHz 2304 proc 4,198 TF/s 131,2 GT/s	853MHz 768 proc 1,31 TF/s 40,9GT/s	1172MHz 2560proc 6 TF/s 187.5GT/s	768MHz 256proc 0,393TF/s 12.3 GT/s
RAM	2GB DDR3 800MHz 12.8GB/s 1GB res	8GB DDR5 1375MHz 176GB/s 3.5GB res	8GB DDR5 1700MHz 217.6GB/s 3.5GB res	8GB DDR3 1066MHz 68.3GB/s 3GB res	12GB DDR5 1700MHz 326GB/s 3GB res	4GB LPDDR4 1600MHz 25.6GB/s 1GB res

Fonte: WIKI, 2019a

Como pode ser visto, a velocidade dos processadores diminuiu um pouco, mas isto é mais devido à tecnologia ter tomado um novo rumo desde o fim da sétima geração, que foi o avanço dos processadores *multi-core*. Também houve um aumento significativo no tamanho e na velocidade das memórias dos consoles, e no poder de processamento das GPUs.

Também houve nesta geração, duas versões melhoradas de dois dos consoles, que foram o Playstation 4 Pro e o Xbox One X. Estes possuem especificações superiores às

versões bases dos consoles, e foram designados com jogabilidade 4k em mente, assim como possibilitar jogar jogos mais pesados à 60 quadros por segundo (60 FPS).

Também houve alguns consoles portáteis nesta geração, se destacando o Nintendo 3DS e o Playstation Vita. Abaixo suas especificações:

Tabela 7.11 – Oitava Geração Portátil

Nome	Nintendo 3DS	Playstation Vita
Fabricante	Nintendo	Sony
Lançamento	2011	2011
CPU	Dual Core	Quad Core
GPU	Pica200	PowerVR
RAM/VRAM	128MB/6MB	512MB/128MB

Fonte: WIKI, 2019a

E assim finaliza a oitava e última geração do momento. Se compararmos os consoles como eram no início e como são agora, é possível ver facilmente o quão significativo foi o aumento de performance.

Para começar, as CPUs eram *single-core* e trabalhavam na faixa de 1 à 2 MHz. O tamanho das memórias variavam entre menos de 100 Bytes, à 2 KiloBytes. O conceito de GPU, que é o que faz nossos jogos hoje em dia serem tão realistas devido a processamento paralelo, era completamente desconsiderado.

Neste geração, os consoles mais poderosos, como o Xbox One X, por exemplo, possui uma CPU *Octa-Core* que trabalha à 2.3 GHz, mais de mil vezes mais rapidamente e com oito vezes mais cores. O tamanho das memórias também subiu para 12 GigaBytes, o que comparado com alguns consoles da segunda geração, é duzentas mil vezes maior! E finalmente, as GPUs estão sendo usadas intensivamente e possuem milhares de stream processors, realizando mais de 6 trilhões de operações de ponto flutuante por segundo, o que é incrível.

Podemos apenas imaginar o que a próxima geração irá trazer...

8 O FUTURO

Conforme o tempo passa, a visão que se tem a respeito do futuro dos jogos vai mudando. O foco da indústria nos últimos anos começou mais e mais em jogos *mobile*, e consoles começaram a perder popularidade para os computadores para jogos.

Em 2019, estamos no que é o fim da oitava geração de consoles e perto do início da nona geração, onde consoles como o Playstation 5 serão lançados (LYNCH, 2019).

Outra área que continua a se desenvolver mais a cada mês são as áreas da realidade virtual, realidade aumentada, e computação em nuvem.

Na opinião do autor, baseada nas tendências da indústria dos videogames e nas novas tecnologias que vêm aparecendo nos últimos anos, poderemos ter, em um futuro não tão distante, como, por exemplo, antes de 2030, algumas grandes mudanças como: um alto declínio nas vendas de consoles, nona e décima gerações sendo lançadas, ainda maior avanço na área de jogos *mobiles*, aumento da discrepância de valores da indústria de PCs quando comparado com a de consoles, aumento drástico na popularidade de computação em nuvem como meio para jogar jogos, avanço na tecnologia de possibilitar *Ray Tracing* em tempo real, aumento no custo de *hardware*, e por último, um grande avanço na área de realidade virtual.

Com a nona geração de consoles no horizonte, começando com o Playstation 5 que será anunciado após maio de 2020 (LYNCH, 2019), é provável que comece a ocorrer um leve declínio nas vendas de console devido a vários fatores, como por exemplo o avanço na indústria de PCs para jogos, estes PCs também possuindo uma variedade maior de jogos e melhor *hardware*, o que também pode possibilitar uma melhor experiência na área da realidade virtual. Mas mais importante, algo que provavelmente afetará tanto a indústria de PCs e consoles negativamente, é o aumento no uso da computação em nuvem.

Em relação à especificações técnicas destes consoles, já se sabem algumas do Playstation 5 que está por vir. Terá um chipset com 8 núcleos baseado na terceira geração dos processadores Ryzen, e uma GPU baseada na família Radeon Navi (LYNCH, 2019). Também possuirá retrocompatibilidade com jogos do Playstation 4, um SSD, suporte a TVs 8k e ao PSVR (LYNCH, 2019). E por último, possuirá também tecnologia para processar *Ray Tracing* em tempo real (LYNCH, 2019).

Possibilitar a execução de *Ray Tracing* em tempo real foi um desafio até 2018, que foi quando a última geração de GPUs da Nvidia lançou suporte à tecnologia em *hardware*, tornando o processo muito mais rápido e possível de ser usado em jogos. O *Ray Tracing* tem como objetivo providenciar uma iluminação realista a um ambiente, o que torna cenários

inteiros em jogos de videogame a ficarem muito mais realistas também. Por mais que ainda em 2019 muitos poucos jogos suportem a tecnologia, esta ser relativamente cara, e dos jogos que suportem *Ray Tracing*, muitos não conseguem rodar a 60 quadros por segundos, esta ainda é uma tecnologia que está se iniciando e que provavelmente ganhará mais popularidade nos próximos anos.

A inclusão de *hardware* para *Ray Tracing* nas GPUs também causou o preço destas a subirem como nunca visto. Estes aumentos nos preços podem levar várias pessoas a procurarem alternativas, e uma que provavelmente ficará bem mais viável no futuro é o uso de computação em nuvem para jogos (HANSON, 2018).

Este uso consiste em pagar uma certa taxa para uma companhia, que em troca, possibilita os usuários que pagam a rodar jogos em computadores hospedados fora das suas casas, geralmente hospedados em um *Data Center*. Estes computadores hospedados nos *Data Centers* estão conectados à internet, processando os jogos requisitados e transmitindo via internet para o aparelho que usuário está usando em sua casa.

O maior benefício de usar computação em nuvem é que os usuários não precisam gastar milhares de reais para ter um computador potente o suficiente para jogar os jogos mais exigentes, o que possivelmente será a escolha de muitos usuários em um futuro próximo, e consequentemente causará vários destes indivíduos a decidirem não comprar PCs para jogos ou consoles (HANSON, 2018).

A indústria de jogos *mobile* também continua se expandindo a cada ano, e a tendência não parece ser mudar. Em 2019, a indústria *mobile* sozinha vale mais que as indústrias de *arcades*, PCs e consoles juntas (WIKI, 2019c).

Como resultado, estão aparecendo cada vez mais jogos para *mobile*, a maioria no estilo *freemium*, onde o jogador pode baixar o jogo gratuitamente, e após jogá-lo, pode decidir gastar dinheiro com microtransações ou não. Também estão aparecendo jogos *mobile* com cenários competitivos, o que mostra que em um futuro próximo, a diferença entre jogos de console ou PCs e jogos *mobile* diminuirá ainda mais.

Por último, uma outra indústria que está começando a aparecer é a indústria de realidade virtual. Por mais que ainda seja extremamente pequena quando comparadas as indústrias *mobile*, de PCs e de consoles, deve-se levar em conta que a realidade virtual ainda é uma área não muito desenvolvida, devido à ser bastante recente, e não existirem muitos jogos ainda para esta. Também é necessário um *hardware* melhor para conseguir jogar jogos em realidade virtual, visto que estes geralmente possuem requisitos de sistema maiores (GARBADE, 2018).

Na opinião do autor, alguns gêneros de jogos que ainda se beneficiarão bastante com a realidade virtual, ou que beneficiarão a realidade virtual em si, serão jogos de tiro em primeira pessoa (competitivos e não competitivos), RPGs ou MMORPGs, e jogos de corrida.

9 CONCLUSÃO

Videogames não são apenas entretenimento. Existe uma rica história por trás deles, devido à estes terem melhoras graduais a cada ano. Não apenas isso, mas também influenciam na vida de muitas pessoas, direta ou indiretamente, devido aos impactos que a indústria de videogames teve, e continua tendo, na economia, e ao quanto esta mesma indústria influencia em áreas básicas do que temos hoje em dia como tecnologia, como placas gráficas, CPUs, placas de som, grande parte da realidade virtual, entre outros. Também podem ser, em quantias moderadas, um grande auxílio mental e social na nossa vida. A tendência é que a indústria continue se expandindo, que o *hardware* se torne cada vez melhor, e que jogos fiquem cada vez mais realistas.

9.1 Trabalhos Futuros

Tópicos futuros interessantes relacionados a este tópico poderiam ser as relações entre realidade virtual e videogames, e um estudo do uso de computação em nuvem para jogos.

REFERÊNCIAS

BARBER, Ollie. New Study Shows That There Is No Link Between Violent Video Games And Aggression In Teenagers. **Forbes**, 2019. Disponível em <<https://www.forbes.com/sites/olliebarber/2019/02/15/new-study-shows-that-there-is-no-link-between-violent-video-games-and-aggression-in-teenagers/#3ccff2a1328e>> Acesso em 05 de mai. de 2019.

BRODWIN, Erin. What Playing Video Games Actually Does to Your Social Life. **Mic**, 2014. Disponível em <<https://mic.com/articles/95540/what-playing-video-games-actually-does-to-your-social-life>>. Acesso em 04 de mai. de 2019.

GARBADE, Michael. 10 Amazing Uses of Virtual Reality. **Readwrite**, 2018. Disponível em <<https://readwrite.com/2018/11/08/10-amazing-uses-of-virtual-reality/>>. Acesso em 17 de mai. de 2019.

HANSON, Matt. Is cloud computing for gaming too good to be true? **Techradar**, 2018. Disponível em <<https://www.techradar.com/news/is-cloud-computing-too-good-to-be-true-for-gaming>>. Acesso em 20 de mai. de 2019.

LYNCH, Gerald; BOYLE, Emma; HOOD, Vic. PS5: all the games, specs, news, and rumors for Sony's Playstation 5. **Techradar**, 2019. Disponível em <https://www.techradar.com/news/gaming/consoles/ps5-release-date-news-and-features-1213409>. Acesso em 30 de mai. de 2019.

OXFORD. Violent video games found not to be associated with adolescent aggression. **Oxford**, 2019. <<http://www.ox.ac.uk/news/2019-02-13-violent-video-games-found-not-be-associated-adolescent-aggression#>>. Acessado em 05 de mai. de 2019.

RENSE, Sarah. Playing Video Games Could Help Prevent Alzheimer's. **Esquire**, 2017. Disponível em <<https://www.esquire.com/lifestyle/health/a14379049/video-games-prevent-alzheimers>>. Acesso em 04 de mai. de 2019.

WEST, Greg L. et al. Playing Super Mario 64 increases hippocampal grey matter in older adults, **Plosone**, 2017. Disponível em <<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0187779>>. Acesso em 03 de mai. de 2019.

WIKI, 2019a. History of video games, **Wikipedia**. 2019. Disponível em <https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_video_games> e links derivados deste. Acesso em 20 de mar. de 2019.

WIKI, 2019b. List of video games considered the best. **Wikipedia**, 2019. Disponível em <https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_video_games_considered_the_best> e links derivados deste. Acesso em 15 de abr. de 2019.

WIKI, 2019c. Video game industry. **Wikipedia**, 2019. Disponível em <https://en.wikipedia.org/wiki/Video_game_industry> e links derivados deste. Acesso em 05 de abr. de 2019.