

ARQUITETURA DE JOGOS:

O ARQUITETO E A CRIAÇÃO DE JOGOS

Jontã Lisboa Ramos



CENTRO UNIVERSITÁRIO - UNDB
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

JONATÃ LISBOA RAMOS

ARQUITETURA DE JOGOS: O Arquiteto e a criação de jogos.

São Luís

2020

JONATÃ LISBOA RAMOS**ARQUITETURA DE JOGOS: O Arquiteto e a criação de jogos.**

Trabalho de conclusão de curso apresentada ao curso de Arquitetura e urbanismo do Centro Universitário – UNDB como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo

Orientador: Prof.º. Me. Marcio Rodrigo da Silva Pereira

São Luís

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Centro Universitário - UNDB / Biblioteca

Ramos, Jonatã Lisboa

Arquitetura de jogos: o arquiteto e a criação de jogos. / Jonatã Lisboa Ramos. __ São Luís, 2020.

72f.

Orientador: Prof.Me. Marcio Rodrigo da Silva Pereira

Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Curso de Arquitetura e Urbanismo – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2020.

1. Arquitetura. 2.Arquitetura de jogos. 3. Arquiteto - Desenvolvimento de jogos. I. Título.

JONATÃ LISBOA RAMOS**ARQUITETURA DE JOGOS: O Arquiteto e a criação de jogos.**

Trabalho de conclusão de curso apresentada ao curso de Arquitetura e urbanismo do Centro Universitário – UNDB como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo

Aprovada em: ____/____/2020.

BANCA EXAMINADORA

Professor Mestre. Marcio Pereira Rodrigo da Silva Pereira (Orientador)

UNDB - Unidade de Ensino Superior Dom Bosco

Prof.^a Me Raissa Muniz Pinto

UNDB - Unidade de Ensino Superior Dom Bosco

Tatyana da Silva Medeiros

Arquiteta e Urbanista

Dedico esse trabalho a todos aqueles que perderam um minuto do seu tempo para me ouvir falar feito doido sobre aquilo que eu mais gosto, jogos.

AGRADECIMENTOS

A quantidade de pessoas e coisas as quais eu tenho que agradecer seriam capazes de por si só produzir um novo TCC. Quem sempre esteve ao meu lado sabe a luta que eu tive para concluir esse trabalho, as coisas pelas quais passei, das vezes que tentei desistir e das vezes que me renovei para continuar em frente. Passei por diversas mudanças de tema, troca de orientadores, passei a entrega por diversas vezes para o período seguinte, vi quem torcia por mim e quem acreditava que eu não iria conseguir.

Agradeço a todos os professores com quem tive o prazer de ser aluno, que de uma forma ou de outra me tornaram a pessoa que eu sou hoje. Em especial, tenho que agradecer ao professor Márcio Rodrigo que me acolheu quando eu troquei de orientador e comprou junto comigo essa ideia doida de TCC, corria comigo com os artigos, me ajudou a estruturar tudo e me mostrou o norte para que eu conseguisse concluir esse trabalho, que antes era o motivo das minhas crises de ansiedade e que atualmente tem me deixado imensamente feliz e com o coração quentinho.

Também agradeço a professora Raissa Muniz que não desistiu de mim e sempre que eu saía da rota e me perdia em minha própria pesquisa e em meus pensamentos, me puxava pelo braço e me mostrava o caminho certo, e olha que foram várias vezes, mas mesmo assim ela não desistiu.

Também agradeço a professora Patrícia Martins que foi a pessoa que inicialmente topou essa ideia maluca e já me orientava antes mesmo de saber que era minha orientadora, mas que infelizmente durante o percurso não pôde mais me orientar, mesmo assim possuo um enorme carinho e gratidão a ela.

Não posso esquecer-me dos meus pais, minha mãe Francineide, meu pai Carlos e minha irmã Nathália, que durante esse tempo sempre me perguntavam como estava indo com o trabalho. Aos meus pais, meus maiores patrocinadores de jogos, mesmo que muitas vezes eles não gostassem de eu ficar jogando, devo muito a eles, minha criação e o que eu sou hoje, tudo é reflexo do que já passamos juntos.

Agradeço as minhas avós Maria de Lourdes e Maria Davimar. Vó Lourdes, que sempre tentou me proteger, perguntava se eu já estava indo pra escola, mesmo que eu já estivesse na faculdade, e me dava dinheiro escondido, que de acordo com ela era pra eu lanchar. E minha vó Mazinha, que sempre fazia as comidas que eu gostava e me mandava, e topava tudo o que os netos a propunham.

Agradeço aos meus amigos, mas nem posso colocar o nome de todos ou daria algumas páginas, mas agradeço em especial a Thais, minha rainha Hachi, a mulher que me acompanhou em quase todos os jogos que eu joguei e que sempre acreditou em mim e me apoiou nesse tempo, o mesmo a Arthur, Titu, que me deu forças durante esse tempo e sempre dizia que eu ia conseguir, Felipe que esteve comigo esse tempo todo, preocupado com o andamento do TCC, me apoiando e acreditando em mim desde que entrei na faculdade. E um agradecimento especial ao Guilherme, que me deu uma grande ajuda na parte em inglês do trabalho e ouvia meus surtos sobre o TCC já no finalzinho.

Agradeço também aos amigos que eu fiz no caminho que sempre elogiaram meu esforço e sempre repetiam mesmo quando eu não acreditava, que tudo iria dar certo.

Acredito que nesse meio tempo enchi a paciência de muita gente falando sobre esse trabalho, eu realmente me empolgava, falar do que eu gosto sempre me deu ânimo, mesmo que eu seja calado na maior parte do tempo.

Meu muito obrigado a todos que acreditaram em mim, todas as palavras de incentivo que eu recebi me deram forças para ir em frente. Obrigado!

“Nada é verdade, tudo é permitido. Dizer que nada é verdade é perceber que os fundamentos da sociedade são frágeis e que devemos ser os pastores de nossa própria civilização. Dizer que tudo é permitido é entender que somos os arquitetos de nossas ações e que devemos viver com nossas consequências, sejam gloriosas ou trágicas.”

Credo do Assassino, Assassin's Creed.

RESUMO

Esta pesquisa tem como tema analisar o desenvolvimento de jogos e sua estruturação, mostrando como um Arquiteto e Urbanista pode vir a contribuir para seu desenvolvimento, tendo em mente que na equipe de produção de um novo jogo é quase inexistente a presença de um profissional dessa área. Realizou-se também uma pesquisa para se entender os tipos existentes de jogos e suas classificações, as áreas de atuação e competências de um Arquiteto e Urbanista e o modo como esses conhecimentos podem vir a auxiliar no desenvolvimento de um novo jogo, assim como a análise de alguns jogos e como o Arquiteto e Urbanista podem vir a contribuir neles.

Palavras-chave: Arquitetura e Urbanismos, Jogos, Influências, Desenvolvimento.

ABSTRACT

This research has as its theme to analyze the game development and its structuring, showing how an Architect and Urbanist can contribute to its development, keeping in mind that in the production team of a new game the presence of a professional in this area is almost nonexistent. A research was also carried out to understand the existing types of games and their classifications, as areas of expertise and skills of an Architect and Urbanist and how this knowledge can help in a new game's development, as well as an analysis of some games and how the Architect and Urbanist can contribute to them.

Keywords: Architecture and Urbanism, Games, Influences, Development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa Dragon Quest	19
Figura 2: Gameplay KingdonHearts	19
Figura 3: Gameplay Legend Of Zelda	19
Figura 4: Gameplay TombRaider	19
Figura 5: Imagem promocional TheSims	20
Figura 6: Gameplay Flight Simulator	20
Figura 7: Mapa de construção Age of Empires	20
Figura 8: Mapa de construção Starcraft.....	20
Figura 9: Gameplay Contra	21
Figura 10: Gameplay Conter-Strike	21
Figura 11: Gameplay Tetris	21
Figura 12: Gameplay CandyCrush	21
Figura 13: Uso de óculos de realidade virtual	22
Figura 14: Uso de realidade aumentada na decoração	23
Figura 15: Casa criada dentro do jogo Minecraft com a utilização de blocos.....	26
Figura 16: Cidade Criando dentro do Minecraft e em seguida renderizada com V-Ray	27
Figura 17: Cidade Criando dentro do Minecraft e em seguida renderizada com V-Ray.	28
Figura 18: Blocos de construção utilizados no jogo.....	29
Figura 19: Cidade submersa criada dentro do Minecraft e renderizada com V-ray.....	30
Figura 20: Menu de mobiliário no modo criação do The Sims.	31
Figura 21: Fachada da casa no modo criação do The Sims.....	32
Figura 22: Planta baixa inicial feita no The Sims.....	33
Figura 23: Fachada básica feita no The Sims.....	34
Figura 24: Tela de criação de personagens do jogo World of Warcraft.....	36
Figura 25: Cidade de Lua Prata World Of Warcraft.	36
Figura 26: Cidade de Orgrimar World Of Warcraft.....	37
Figura 27: Floresta de Jade World Of Warcraft.	38
Figura 28: Mapa em desenvolvimento de Simcity.	39
Figura 29: Mapa em desenvolvimento de Simcity.	39
Figura 30: Mapa de Simcity para celular.	40
Figura 31: Adversidades enfrentadas pelo jogar em SimCity.	40
Figura 32: Mapa em desenvolvimento Cities: Skylines.	41

Figura 33: Mapa em desenvolvimento Cities: Skylines.....	41
Figura 34: Mapa em desenvolvimento Cities: Skylines.....	42
Figura 35: Ezio Auditore observando a catedral de Notre Dame.....	43
Figura 36: Visão de parte da cidade.	44
Figura 37: Personagem em frente a catedral dando a noção de tamanho.....	44
Figura 38: Visualização interna da edificação.....	45
Figura 39: Vias de mão e contra mão funcionais dentro do jogo.....	46
Figura 40: Mapa de visualização da cidade com pontos de referencia e pontos de interesse.	47
Figura 41: Lojas e comerciais presentes no jogo.....	48
Figura 42: Personagem principal observando a vista composta por edificações altas...	48
Figura 43: Fachada da catedral vista dentro do jogo.....	62
Figura 44: Fachada da catedral vista por turistas.	63
Figura 45: Planta baixa de um restaurante feita no The sims.....	65
Figura 46: Planta baixa de um restaurante feita no CAD.....	66
Figura 47: The uncensored Library projeto do Blockworks.....	68
Figura 48: Capitólio Estados Unidos.....	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Projeto.....	52
Tabela 2: Execução.....	53
Tabela 3: Meio Ambiente e planejamento regional urbano.	55
Tabela 4: Ensino e pesquisa.....	55
Tabela 5: Engenharia de segurança do trabalho.	56

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. O QUE SÃO JOGOS ELETRÔNICOS?	18
3. COMPETÊNCIAS DO ARQUITETO E URBANISTA E SUAS ÁREAS DE ATUAÇÃO.....	50
4. A INFLUÊNCIA DA ARQUITETURA E DO URBANISMO NA CRIAÇÃO DE AMBIENTES VIRTUAIS EM JOGOS ELETRÔNICOS.....	58
4.1 Assassin's creed.....	58
4.2 The Sims	64
4.3 Minecraft.....	67
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
REFERÊNCIAS	72

1. INTRODUÇÃO

Jogos *on-line* que já foram considerados “coisa de desocupado”, afinal quem nunca ouviu da mãe a frase “não faz nada o dia todo e só fica jogando”. Inicialmente o mundo dos jogos era voltado apenas para diversão e descontração, ganhando ao longo dos anos novas vertentes, se tornando um mercado altamente lucrativo e rentável. Atualmente, vieram ganhando maior visibilidade durante os anos, fazendo com que o número de usuários subisse em pouco tempo, tornando-se cada vez mais populares não só entre crianças e adolescentes, mas também entre adultos.

No mundo dos jogos foi possível observar que com o tempo eles foram tomando espaço e cada vez ganhando mais adeptos, tornando-se gradativamente mais sofisticados e complexos, fazendo-se, populares e conquistando cada vez mais pessoas, tanto correspondendo àqueles que já conheciam e acompanhavam determinados jogos ou que vieram conhecer esse mundo ao longo dos anos. Contando com cenários chamativos, campos abertos, construções, interações com os mapas e relevos, personagens cada vez mais detalhados e complexos, fez com que tudo isso contribuísse para a formulação de um jogo bem sucedido.

É possível observar que na criação de jogos, sejam eles tanto para consoles quanto para computadores, o modo como determinados mapas são construídos, criam-se cenários repletos de detalhes e interatividade, tanto para o jogador quanto para o personagem a ser controlado. Durante o desenvolvimento de jogos, um dos pontos que mais chamam atenção é a criação de mapas e cenários, o modo como estes interagem e se conectam com a história do jogo. Parando para pensar, podemos ver semelhanças nessas criações com aquilo que os arquitetos costumam fazer em seus projetos, os cuidados com a implantação, o entorno do projeto e o modo como à edificação irá conversar com o cliente.

Isso nos faz pensar no porquê de praticamente não existirem arquitetos que usem dessas ferramentas em suas áreas de desenvolvimento, e no quanto os profissionais da área da Arquitetura e Urbanismo teriam a oferecer para a melhoria e criação de jogos digitais. Tendo em vista a problemática apresentada, essa pesquisa apresenta a seguinte questão: Analisar a influência do Arquiteto e Urbanista na criação de jogos eletrônicos. Tendo como problema de pesquisa a forma como Arquitetos e Urbanistas podem vir a contribuir para a criação e desenvolvimento de tais jogos. Como resposta para essa questão, tem-se a seguinte hipótese: O Arquiteto e Urbanista pode vir

a contribuir no desenvolvimento e criação de novos jogos eletrônicos e como os jogos eletrônicos podem vir a acrescentar na área de Arquitetura e Urbanismo.

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo geral analisar a influência e/ou papel do arquiteto e urbanista no desenvolvimento de jogos eletrônicos, mostrando as ferramentas dentro dos jogos, assim como suas singularidades na construção do enredo e imersão do jogador nos jogos em questão. Como objetivo específico tem-se apresentar como o arquiteto e urbanista pode auxiliar na construção de mapas e cenários além de adicionar novos recursos que poderiam vir a chamar a atenção dos jogadores dentro do jogo, e a forma como arquitetos e urbanistas podem vir a contribuir para a criação e desenvolvimento de tais jogos.

O tipo de pesquisa se define como pesquisa explicativa, com abordagem qualitativa. Esse TCC estruturou-se em 03 etapas: fundamentação teórica, coleta de dados e análise dos dados. Para Fundamentação teórica foram realizadas pesquisas bibliográficas. Na segunda etapa foram coletados dados dos jogos eletrônicos por meio de observação direta e na terceira os dados foram analisados, considerando as temáticas da arquitetura e urbanismo.

No capítulo um, discutiu-se sobre o conceito de jogos eletrônicos, abordando do que se trata um jogo eletrônico, seus tipos e alguns exemplos. Já o capítulo dois, irá abordar as áreas em que o arquiteto e urbanista podem atuar para o desenvolvimento de um jogo. No capítulo três, fez-se uma análise sobre os jogos abordados, onde serão apresentadas suas diferenças e semelhanças, ferramentas disponíveis dentro do jogo, assim como experiências jogador e jogo.

Espera-se que esse trabalho de conclusão de curso possa vir a contribuir para o papel do Arquiteto e Urbanista no desenvolvimento de jogos eletrônicos, que vem crescendo com o tempo, considerando as peculiaridades envolvidas nessa área do conhecimento da Arquitetura e Urbanismo e a produção de jogos eletrônicos, considerando que esse profissional pode ter papel decisivo nos espaços e lugares em ambientes virtuais.



2. O QUE SÃO JOGOS ELETRÔNICOS?

O Jogo eletrônico pode ser caracterizado como aquele que utiliza de tecnologia de computador para funcionar, sendo jogado tanto em computadores pessoais, quanto em console, que também são computadores em porte menor, podendo ser jogado tanto sozinho quando em grupo.

Pode-se observar o grande avanço da comunidade de jogos, com sua grande visibilidade, tendo em vista o grande número de competições e o alto número de novos lançamentos de games e novas plataformas para os mesmos, assim como o desenvolvimento de cada vez mais programas para o auxílio em suas criações.

Com o grande crescimento do mundo dos jogos, abriu-se uma gama de novas modalidades que podem se utilizar de seus recursos, assim como a programação desse tipo de entretenimento pode vir a se aproveitar dessas modalidades.

O desenvolvimento de jogos pode ser definido como a criação de um ambiente fictício onde existe um personagem ou personagens principais os quais interagem com o ambiente e cenários criados a fim de alcançar objetos e/ou cumprir missões baseados naquilo que o jogo propõe ao jogador.

O autor Johan Huizinga define jogo como uma ocupação ou atividade de livre vontade, que é executada dentro de limites fixados assim como espaços equivalentes a regras feitas (HUIZINGA, 2000; CRAWFORD, 2003).

O mundo dos jogos vem se mostrando ser um universo em expansão, tendo em vista que a cada dia ele se inova nos apresentando desde o início as mais variadas formas, nos fazendo acreditar que esse mundo é altamente mutável e possui capacidade para englobar as mais diferentes “mentes” do mundo.

Desde o seu início a criação dos jogos definiu seus estilos, observando-se que com o passar do tempo esse número foi aumentando e se mostrando mais amplo do que se poderia imaginar, passando de um simples vídeo game até se tornar um jogo de RPG multiplayer online, nos mostrando que sua classificação que no começo eram apenas de jogos de tiro, luta, arcade, hoje possui um número maior e mais diversificado de gêneros.

Jogos eletrônicos possuem diversas classificações, sendo elas sobre seu gênero, plataforma, finalidade do jogo ou modo de jogo.

Quanto ao gênero podemos classificar de acordo com Sato e Cardozo (2008), sendo eles:



- RPG: jogos que possuem uma narrativa muito forte, sendo bastante envolvente e extremamente elaborada de acordo com a trama, possuindo até diversos núcleos e personagens. Tendo como exemplos jogos como: Final Fantasy, Dragon Quest e KingdomHearts.

Figura 1: Mapa Dragon Quest.



Fonte: <https://psxbrasil.com.br/dragon-quest-iii-sera-lancado-no-dia-24-de-agosto-no-japao-veja-imagens-dos-tres-jogos-no-ps4/>

Figura 2: Gameplay KingdomHearts.



Fonte: <https://www.playstation.com/pt-br/games/kingdom-hearts-iii-ps4/>

- Aventura: esses jogos possuem uma narrativa trabalhada, mas não se aproximam de um RPG, sendo seu foco mais voltado para exploração de mapa e conteúdo. Jogos como: Legend of Zelda, Tomb Raider, Assassin's Creed, são grandes exemplos disso.

Figura 3: Gameplay Legend of Zelda.



Fonte: <https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2016>

Figura 4: Gameplay Tomb Raider.



Fonte: <https://www.gameblast.com.br/2018/05/shad>

/06/saiba-tudo-sobre-legend-zelda-breath-wild.html

ow-of-tomb-raider-novas-mecanicas.html

- Simulação: são jogos bastante fiéis a realidade, sendo simuladores mesmo, tendo como exemplo o The Sims que simula a vida e o Flight Simulator, que simula como se pilotar um avião.

Figura 5: Imagem promocional The Sims.



Fonte: <https://www.ea.com/pt-br/games/the-sims>

Figura 6: Gameplay Flight Simulator.



Fonte: <https://techbreak.ig.com.br/microsoft-flight-simulator-estrea-no-proximo-dia-18/>

- Estratégia: nesses jogos é necessário que se exijam comandos de elementos para que se possa alcançar determinados objetivos, como tropas e gestão de recursos. Tendo como exemplos jogos como: Warcraft, Age of Empires, Starcraft.

Figura 7: Mapa de construção Age of Empires.



Fonte: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2019/08/age-of-empires-2-definitive-edition-o-que-esperar-da-nova-versao-do-jogo.ghtml>

Figura 8: Mapa de construção Starcraft.



Fonte: <https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/starcraft.html>



- Ação: esses jogos são mais objetivos e de ação constante, não são tão profundos em sua narrativa. Como exemplo: Contra, RainbowSix, Counter-Strike.

Figura 9: Gameplay Contra.



Fonte: <https://www.techtudo.com.br/listas/noticia/2015/11/veja-curiosidades-e-polemicas-sobre-contra-classico-game-de-plataforma.html>

Figura 10: Gameplay Counter-Strike.



Fonte: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2015/02/counter-strike-16-veja-como-jogar-o-famoso-jogo-de-tiro-online.html>

- Puzzles: jogos mais voltados para o raciocínio lógico e proporcionam um exercício da mente. Tendo exemplos de jogos como: Tetris, Candy Crush Saga, Brain Age, todos eles trabalham a mente e o pensamento rápido.

Figura 11: Gameplay Tetris.



Fonte: <https://www.nintendo.com/games/detail/tetris-99-switch/>

Figura 12: Gameplay Candy Crush.



Fonte: <https://www1.folha.uol.com.br/paywall/login.sht>





	ml
--	----



- Realidade Virtual: normalmente vêm juntos de óculos de realidade virtual, fazendo com que você esteja dentro do ambiente virtual e tudo se move junto com você dentro desse universo virtual do jogo.

Figura 13: Uso de óculos de realidade virtual.



Fonte: <https://mundoconectado.com.br/artigos/v/4605/saiba-o-que-e-realidade-virtual-e-o-que-esperar-dela-nos-proximos-anos>

- Realidade Aumentada: ela vem conciliada com o mundo real, criando um aumento à realidade desse mundo, com a inserção de novos objetos. Normalmente usada em algum aparelho para se criar um intermédio entre essa realidade aumentada, podendo ser um aparelho celular. O jogo Pokémon GO é um exemplo bem claro desse tipo de jogo e ficou bem conhecido por causa disso. No jogo é possível ver os Pokémon a solta no ambiente andando pela cidade, ou em uma sala, quarto, andando na praia, sendo este o ambiente a ser explorado.

Figura 14: Uso de realidade aumentada na decoração.



Fonte: <https://revistacasaedjardim.globo.com/Curiosidades/noticia/2017/12/aplicativo-de-realidade-aumentada-permite-que-usuarios-escolham-moveis-pelo-celular.html>

Atualmente os jogos podem ser explorados nas mais diversas plataformas, sendo elas:

- Console também chamados de videogames: que são aparelhos conectados à televisão e dedicados a função de jogar.
- Computador (PC): aparelho comum nas residências atualmente, possuindo uma variedade de utilidades, entre elas, rodar jogos. Normalmente um computador voltado para jogos possui componentes mais “poderosos” que os computadores comuns, justamente para suportarem rodar os jogos que por muitas vezes são pesados e com gráficos altos, sendo preciso um computador com componentes bons para suportá-los. Atualmente existem PCs *gamers* que são justamente para esse propósito.
- Mobile ou de celular: são jogos voltados para os dispositivos móveis como tablets e celulares. Por mais que em sua maioria o público desse tipo de jogo seja mais casual, atualmente existem jogos mais complexos que acabam por exigir mais tempo do usuário.
- Web ou navegador: esses jogos costumam ser online, jogados diretamente no navegador de internet.

Assim como sua variedade de gêneros os jogos também possuem suas finalidades:

- **Jogo Educativo:** são jogos com foco de ensino-aprendizagem, seja de conteúdo, algum processo ou técnica, podendo ser desenvolvido dentro ou fora de sala de aula.
- **Advergames ou jogos de advertência:** jogos de cunho publicitário que tem como intenção promover uma marca, serviço ou um produto, sendo alguns deles com o propósito de trazer alertas sobre determinadas situações.

- **Jogo de Entretenimento:** já esses jogos têm como única finalidade o entretenimento, voltado para a diversão.

Assim como classificação e gênero, os jogos possuem seu modo de jogo, que dita como o jogo irá funcionar e qual sua finalidade, sendo eles:

- **Single Player:** jogos voltados para um único jogador, não possuindo um modo cooperativo. Tendo como exemplo jogos tipo: Sonic, Crash e até Pacman,
- **Multiplayer Local:** possuem diversos jogadores tendo um certo limite, sendo tudo na mesma plataforma ou console, jogos de lutas e corridas são grandes exemplos disso, temos como exemplo: Street Fighter II, Mario Kart;
- **Multiplayer Online:** são jogos em rede que englobam um variado número de jogadores até certo limite colocado pelo jogo, sendo em sua grande maioria online Exemplo: CS, Injustice, Agar.io;
- **Multiplayer Massivo Online:** nesse estilo possui um número muito maior de jogadores e um limite desconhecido, jogos como World of Warcraft é um grande exemplo de jogos desse tipo.

Tais divisões e subdivisões auxiliam no entendimento da criação de um jogo eletrônico, já que dependendo de sua abordagem certos caminhos de desenvolvimento devem ser seguidos, além de facilitar o entendimento de pessoas leigas ao assunto sobre o grande número e variedade de estilos de jogos.

O que se pode observar é que um mesmo jogo, por muitas vezes pode vir a possuir mais de um estilo, o que irá influenciar diretamente no seu desenvolvimento, fazendo com que o jogo em questão tenha uma identidade própria e não fuja daquilo que a produtora espera para ele.



2.1 JOGOS ANALISADOS

Existe uma vasta gama de títulos de jogos atualmente no mercado e a cada dia novos títulos surgem trazendo grandes novidades para esse universo. Tratando de Arquitetura e Urbanismo, foram escolhidos jogos que poderiam vir a se beneficiar com um profissional da área em sua equipe.

- **Minecraft**

Um jogo no estilo sandbox de mundo aberto, classificado como sandbox devido o jogador não conter uma progressão de desafios, já que o mesmo tem acesso total a tudo o que o mundo tem a oferecer, possuindo apenas algumas pequenas limitações.

De acordo com o site oficial do jogo, Minecraft é um jogo de blocos, tido muitas vezes como um jogo para crianças, mas que, no entanto, faz muito sucesso no universo adulto, lançado em 2009 pela MOJANG e atualmente também faz parte da grade de jogos distribuídos e pertencentes à Microsoft, desde então vem conquistando um público cada vez maior e fiel.

Apesar de ambas as versões tanto a distribuída pelo site da MOJANG quanto à distribuída pela Microsoft terem diferenças, as quais se limitam na atualização do jogo, visto que as atualizações na distribuidora original chegam mais rápido aos jogadores, ambas possuem o mesmo fundamento.

O *game* consiste em dois modos, modo sobrevivência e modo criativo. Sendo o primeiro um modo onde você explora o mapa do jogo, enfrentando criaturas, recolhendo recursos e tesouros em busca de se fortalecer para enfrentar os desafios mais difíceis do mapa, como monstros e *Boss* que são considerados os monstros mais fortes do jogo, os verdadeiros “chefões”.

Nesse modo você viaja pelo mapa atrás de comida e recursos para sua evolução, contando com artifícios dentro do jogo é possível de se criar fazendas e casas altamente automatizadas, mas tudo isso requer tempo e paciência, já que grande parte desses recursos são de difícil acesso, além de possuir obstáculos pelo caminho para sua obtenção, assim como armadilhas e monstros, principalmente no turno da noite ou em ambientes escuros, iluminação é algo fundamental nesse modo para a segurança do jogador, já que caso o personagem venha a ser derrotado dentro do jogo é possível que ele perca todos os itens que ele estiver carregando no momento.



Figura 15: Casa criada dentro do jogo Minecraft com a utilização de blocos.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Já o segundo modo, o criativo, o jogador tem disponível todos os recursos que o jogo oferece, sendo eles todos os materiais, acessos a criações, possuindo toda a vasta gama de blocos disponíveis no jogo sem a necessidade de exploração, esse modo é mais utilizado por jogadores que gostam de criar, tendo em vista a facilidade na construção e a disponibilidade de recursos nesse modo, também nesse modo é possível de se testar mecanismos que podem vir a serem utilizados no modo sobrevivência, assim não havendo desperdício de recursos principalmente aqueles mais difíceis de obter.

O que podemos observar é o que não falta nos jogadores de Minecraft imaginação e criatividade, uma vez que se tendo uma combinação de fotos tiradas de dentro do jogo, as conhecidas *screenshots* e a utilização de programas de edição de imagens, sendo um deles um grande conhecido dos arquitetos, o V-Ray é possível de se obter imagens que nos fazem duvidar se realmente se tratam de um jogo de blocos montados.

Figura 16: Cidade criada dentro do Minecraft e em seguida renderizada com V-Ray.



Fonte: <https://minecraft.net/pt-br/article/towering-temple>.

Pode-se observar que os jogadores dentro do jogo brincam com a criação de formas variadas utilizando-se apenas de blocos cúbicos, já que a principal forma vista dentro do jogo são os quadrados. Usar a imaginação em tal jogo leva a utilização de formas geométricas e cores em conjunto que podem vir a gerar uma nova estrutura, e muitas vezes tais estruturas chegam a ser bastante complexas e elaboradas.

Programas de renderização como V-ray também são bastante utilizados por aqueles mais afincos no jogo, transformando suas construções de blocos em obras de arte, fazendo com que os que apreciem suas construções duvidem se elas foram realmente criadas em um jogo completamente feito por blocos.

Algo muito cultural dentro do jogo vem a ser a construção de obras do mundo real dentro dessa realidade virtual, por mais que muitas vezes venha a parecer impossível a criação de tais monumentos, os jogadores de Minecraft dão uma aula de criatividade, provando que com apenas o uso de blocos cúbicos é possível a construção de uma vasta gama de formas.

Na imagem a seguir é possível se ter uma noção dos materiais e formas disponíveis dentro do jogo. O grande número de blocos representam os mais variados tipos de materiais, terra, concreto e até mesmo vidro.

Figura 17: Cidade criada dentro do Minecraft e em seguida renderizada com V-Ray.



Fonte: <https://minecraft.net/pt-br/article/island-temples>.



Figura 18: Blocos de construção utilizados no jogo.



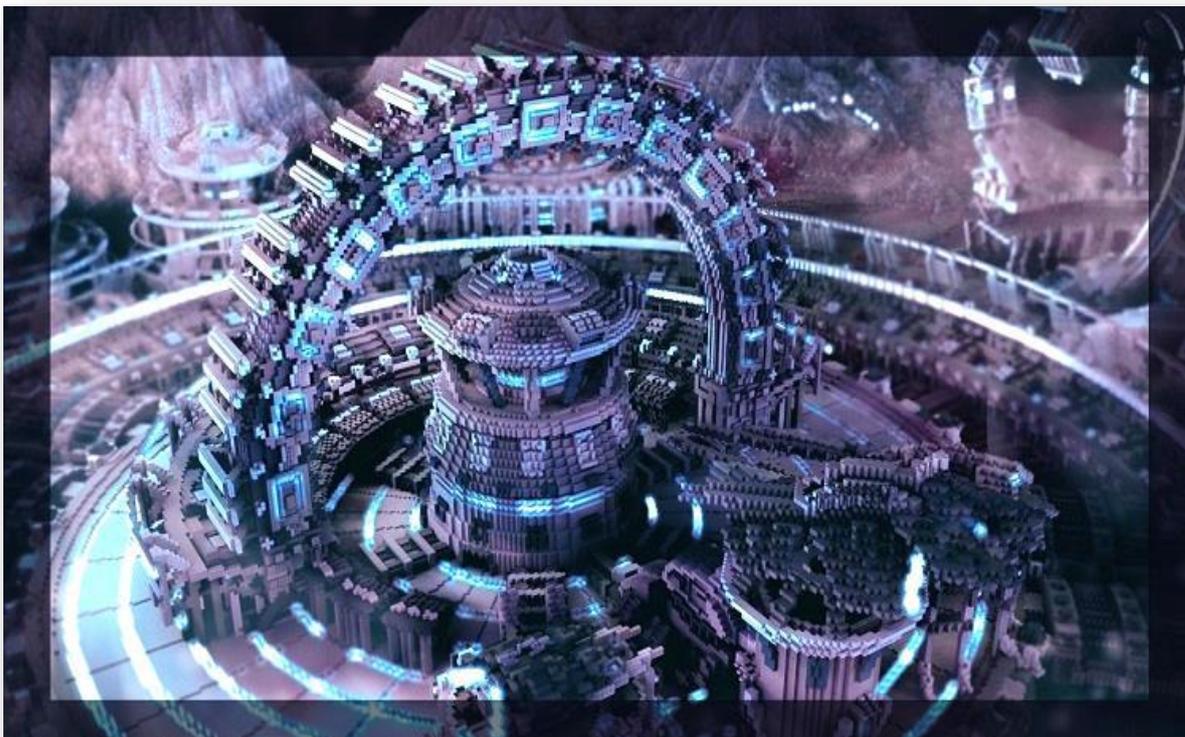
Fonte: Elaborado pelo autor

Como já foi dito, a construção dentro do jogo consiste basicamente na utilização de blocos cúbicos de mesmo diâmetro que representam uma vasta gama de materiais. Os monumentos criados apenas com blocos de materiais chamam a atenção por sua complexidade arquitetônica.





Figura 19: Cidade submersa criada dentro do Minecraft e renderizada com V-ray.



Fonte: <https://minecraft.net/pt-br/article/interstellar-snow-globe> Acesso em 22 de março.

Além dos blocos de materiais, o jogo conta com sistemas que representam conexões elétricas sendo possível acender lâmpadas e a criação de maquinários para resolução das mais diferenciadas tarefas dentro do jogo, tais conexões são chamadas de *redstone* e é responsável pelo sistema elétrico em Minecraft, o equivalente as fiações elétricas no mundo real.

- **The Sims**

Outro jogo bastante popular, visando algo voltado para os projetos de arquitetura temos como principal plataforma produzida pela EA, fundada em 1982, o *The Sims*, que é um jogo do ano 2000 que tem como base uma simulação da vida real, sendo possível a construção de residências e edifícios, assim como a criação de famílias que podem vir a ter várias gerações.

Seus jogadores se dividem entre a criação de construções e a manipulação de personagens.



No modo construção o jogo traz diversas possibilidades, tendo uma gama de materiais e objetos bastante diversificados, o jogador tem a chance de deixar a imaginação rolar e criar coisas incríveis e inovadoras, sendo tudo baseado no sistema construtivo norte-americano.

Figura 20: Menu de mobiliário no modo criação do The Sims.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Olhando mais analiticamente, o jogo traz a possibilidade da criação rápida de plantas baixas e layouts muito bem definidos, fazendo com que o jogador tenha uma melhor noção do espaço que possui e o melhor modo de utiliza-lo, fazendo com que a planta fique o mais funcional possível.

Dentro do jogo a necessidade de uma planta baixa funcional interfere diretamente na vida do Sims (nome dado ao personagem que vem a ser controlado pelo jogador dentro do jogo) que precisa de caminhos e acessos fáceis aos ambientes feitos dentro da construção, esses acessos rápidos e fáceis garantem a qualidade de vida do personagem, um rápido acesso a banheiros, quartos e até a certos mobiliários garantem que os status positivos do Sims não venham a decair com o tempo, o mesmo vale para rotas de fuga, já que o jogo se trata de uma simulação, acidentes domésticos podem vir a ocorrer, fazendo com que um acesso rápido a saída da residência garanta a vida do personagem.



Ainda levando em consideração que uma casa que não tenha sido finalizada afeta diretamente no humor do Sims, tais variações de humor são avisadas dentro do jogo através de janelas de notificações, fazendo com que o Sims possa vir a ficar triste ou não ter ânimo para realizar tarefas normais dentro do jogo.

Tudo o que é feito na residência sempre ira interferir diretamente na qualidade de vida do personagem, e o jogo disponibiliza todos os recursos para que a casa seja construída da melhor forma possível, como por exemplo disponibilizando alarmes de incêndio de reguladores de temperatura.

Figura 21: Fachada da casa no modo criação do The Sims.



Fonte: Elaborada pelo autor.

O jogo traz uma certa semelhança com programas de criação utilizados na arquitetura, tais como SketchUp e Revit, visto que dentro do jogo é possível uma rápida produção de layouts, onde pode-se fazer testes para a elaboração de ambientes confortáveis para os Sims. Mesmo que de um modo simples, essas criações contam com sites onde é possível baixar blocos de materiais e mobiliário diversificado, funções estas que também são encontradas para os programas SketchUp e Revit, com a diferença de que tal mobiliário ou material não possui a necessidade de manipulação, alterando



forma, tamanho, já que o bloco já vem configurado para que seja do tamanho correto oferecido e sustentado pelo jogo.

Essa ferramenta possibilita uma criação rápida, sendo possível fazer modificações em questão de minutos, e dando uma ideia mais clara do que se quer, sendo possível realizar trocas rápidas e constantes de materiais e mobiliários dentro da construção. Além da possibilidade de se testar a locação de mobiliário, o modo construtivo do jogo ainda permite se testar iluminação, tendo em mente que todos esses detalhes afetam diretamente na personalidade do Sims enquanto se joga, já que um local sujo, mal localizado ou que ainda não tenha sido terminado pode fazer com que o Sims se sinta triste e/ou desconfortável.

The Sims conta com um sistema de ganho de dinheiro, já que os avatares criados, que são os personagens feitos pelo jogador, trabalham e ganham salário, dinheiro esse que é convertido na melhoria da residência, fazendo com que o acesso a móveis e eletrodomésticos mais sofisticados seja ainda maior, não se torna uma regra o ganho desse dinheiro para construção, sendo possível realizar criações em lotes vazios, onde todos os blocos de mobiliário e construção tornam-se disponíveis em sua totalidade, desde que esse lote ainda não possua uma família residente, caso contrária, aí sim será necessário que essa família tenha uma fonte de renda para realizar as reformas em sua residência.

Figura 22: Planta baixa inicial feita no The Sims.



Fonte: Elaborada pelo autor.

O jogo conta também com pacotes de expansão que vem com o objetivo de diversificar ainda mais os materiais, eletrodomésticos e até profissões disponíveis no jogo, cada um possuindo temáticas variadas, focadas em construção, elaborações de jardins, novas profissões, criação e gestão de famílias e até hereditariade, já que é possível ter filhos e fazer com que eles herdem tudo que já foi construído e criado.

A facilidade que o jogo proporciona na criação de plantas baixas, layouts e fachadas, além da possibilidade da criação de uma nova vida dentro do jogo vem atraindo cada vez mais jogadores, então por que não chamaria também a atenção de arquitetos? A possibilidade de criação rápida de um layout tendo todos os materiais disponíveis ajuda em muito a criação de um layout de uma residência real.

Tal facilidade na criação de plantas baixas por muitas vezes podem vir a calhar na criação de um layout em sala de aula, sendo possível ver os encaixes dos eletrodomésticos, móveis e um melhor aproveitamento de espaço, sem falar na diversidade de materiais, como portas e janelas, o famoso “a vida imita a arte” se tornaria um “a vida imita o jogo”.

Figura 23: Fachada básica feita no The Sims.



Fonte: Elaborada pelo autor.





- **World of Warcraft**

Classificado como *MMORPG* que vem a ser uma sigla em inglês para “*Massively Multiplayer Online Role-Playing Game*”, ou Jogo online com grande quantidade de personagens, termo que é designado para jogos com uma grande quantidade de usuários, que utilizam muitos dos elementos existentes dentro do jogo para interpretação de papéis, que podem ter ou não haver com a história principal do jogo, os famosos *RPGs* – *Role Playing Game*.

Desenvolvido pela Blizzard Entertainment, World of Warcraft ou WoW, como é comumente chamando por seus jogadores, foi lançado em 23 de novembro 2004 possuindo mais de 100 milhões de contas únicas de acordo com o site oficial de cadastro do jogo, é um *MMORPG* de mundo aberto, onde o jogador tem que lidar com uma enorme gama de desafios e uma história extremamente envolvente, onde ele deve escolher uma facção, sendo ela horda ou aliança, uma raça dentre as 19 raças disponíveis no jogo, tendo em mente que o jogo continua em expansão e a possibilidade de novas raças surgirem ser bastante possível, e a partir disso explorar um mundo de cenários, construções e desafios diversificados.

De acordo com o site oficial, o jogo possui mais de 500 milhões de personagens criados, existindo entre humanos, anões, elfos, orcs, entre outras raças jogáveis, chegando a mais de 19 raças diferentes. Possuindo mais de 9 milhões de guildas, que consistem em grupos de jogadores que se reúnem para cumprir missões que são difíceis de serem cumpridas por um único personagem, além de promover a interação dentro do jogo entre os jogadores, o jogo também possui duas facções rivais, Horda e Aliança, cada uma delas possuindo suas próprias histórias, raças específicas e conflitos internos e externos e hoje em dia contando com um sistema de raças aliadas, que se tornam jogáveis após o cumprimento de diversas missões em cada facção dentro do jogo.

Em World of Warcraft, mapas e cenários são extremamente ricos em detalhes, com o intuito de fazer o jogador mergulhar em sua história e se apaixonar pelo jogo enquanto o explora, existe um foco nos detalhes e no melhor aproveitamento dos cenários criados para uma melhor experiência do jogador, sendo que cada cenário conta sua própria história.



Figura 24: Tela de criação de personagens do jogo World of Warcraft.



Fonte: Elaborada pelo autor

Tal aprofundamento nos detalhes tem a intenção de transformar o cenário e a história ainda mais atrativa, fazendo com que os jogadores utilizem do cenário existente na criação de histórias paralelas que muitas vezes não tem a ver com a história principal do jogo, nesse momento que ocorre o *Roleplay* onde os jogadores interpretam novos papéis dentro da história com seus personagens.

Figura 25: Cidade de Lua Prata World Of Warcraft.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Dentro do jogo é possível observar como as cidades são constituídas, passando da utilização do mármore e adornos a utilização de pedras e metais, tendo cada um desses lugares sua própria história e características. Contando com uma enorme gama de raças jogáveis, o jogo também oferece um diversificado estilo construtivo para diferenciar cada raça, cada uma possuindo sua própria cidade.

Figura 26: Cidade de Orgrimmar World Of Warcraft.



Fonte: Arquivo pessoal.

Em World of Warcraft a arquitetura local é responsável por contar parte da história das raças. Na imagem acima, podemos ver a cidade de Orgrimmar, principal cidade para os integrantes da horda, uma das facções existentes dentro do jogo e cidade matriz para a raça Orc, a cidade possui em sua arquitetura a utilização de madeira e pedra, em estilo bastante rústico, tendo em mente que a cidade é dominada por Orcs, que em teoria seriam criaturas não muito civilizadas. Além de que durante a exploração dentro do jogo e breve passeio pelas cidades das outras raças jogáveis, é possível observar a referências de outras culturas em suas construções, tendo como exemplo os templos Maias adornados em tons dourados, arquitetura grega com a utilização de

colunas, capitéis e grandes estátuas onde deuses são cultuados e também da cultura chinesa e japonesa, como nos templos existentes na floresta de Jade em Pandaria, continente habitado por pandas guerreiros.

Figura 27: Floresta de Jade World Of Warcraft.



Fonte: Arquivo pessoal.

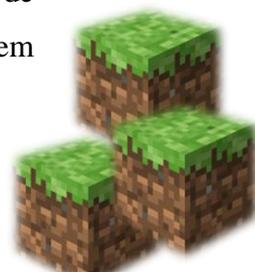
As edificações existentes dentro do jogo apresentam características próprias de arquiteturas existentes, variando entre steampunk, passando pelo medieval e o clássico.

O reconhecimento dos estilos de arquitetura torna-se fácil para um arquiteto e urbanista em formação devido à disciplina de História da Arte e da Arquitetura aprendida em sala de aula.

Tais recursos auxiliam no entendimento da história assim como a passagem de eventos, apesar das construções não seguirem uma linha cronológica igual a do mundo real, dentro do jogo elas possuem grande influências.

- **Simcity e Cities: Skyline**

Simcity é um jogo desenvolvido pela Maxis enquanto Cities: Skyline é um jogo desenvolvido pela Paradox Interactive, sendo o primeiro de 1989 e segundo de 2015, ambos os jogos, mesmo sendo de épocas bastante diferentes, possuem



fundamentos e jogabilidade bastante parecidos, ambos consistem em jogos de simulação cujo objetivo principal é o desenvolvimento de uma cidade.

Figura 28: Mapa em desenvolvimento de Simcity.



Fonte: <https://uk.pcmag.com/ipad-apps/91026/simcity-buildit-for-ipad>

SimCity engloba uma gama maior de consoles, variando em jogos para computadores e para celular, sendo sua versão portátil bastante popular.

Figura 29: Mapa em desenvolvimento de Simcity.



Fonte: <https://1hitgames.com/simcity-buildit/>



Figura 30: Mapa de Simcity para celular.



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/785526359979389467/>

Mesmo tendo diversas versões o jogo manteve seu objetivo principal, o de criar uma cidade o mais funcional possível. O jogador tem que lidar com o boom imobiliário, que consiste na super valorização de algumas áreas e a desvalorização de outras, tudo isso sendo causado pelo modo como o jogador disponibiliza as construções pelo mapa.

O mapa é relativamente controlado e a população dentro do jogo é quem determina o quão feliz está com as alterações realizadas pelo governante, que vem a ser representado pelo jogador.

Figura 31: Adversidades enfrentadas pelo jogador em SimCity.



Fonte: https://www.gog.com/game/simcity_2000_special_edition

Governador, mestre de obras, engenheiro, Arquiteto e Urbanista, o jogador tem que ter certa noção de tais áreas para a elaboração de uma cidade que venha a ser promissora.

Figura 32: Mapa em desenvolvimento Cities: Skylines.



Fonte: <https://www.instant-gaming.com/en/2652-buy-key-steam-cities-skylines-complete-edition/>

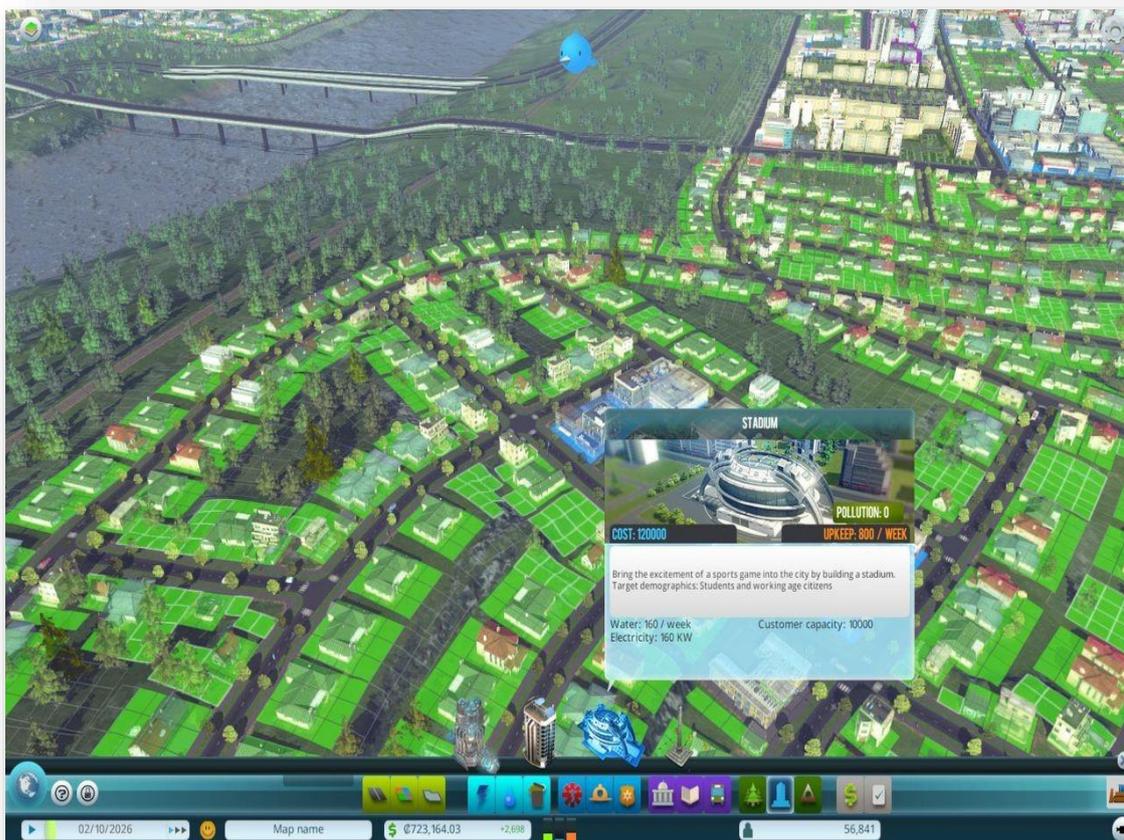
Cities: Skylines vem com o mesmo ideal de SimCity, contando com um mapa ainda mais modelável, o objetivo de uma sociedade utópica continua o mesmo, as subdivisões das regiões em ambos os jogos acaba sendo um fator importante, já que zonas industriais perto de zonas residências acabam por diminuir a felicidade da população, o que acontece bastante na vida real.

Figura 33: Mapa em desenvolvimento Cities: Skylines.



Fonte: <https://time.com/3758123/cities-skylines/>

Figura 34: Mapa em desenvolvimento Cities: Skylines.



Fonte: <https://www.instant-gaming.com/pt/519-comprar-key-steam-cities-skylines/>

Urbanismo e paisagismo contam bastante na hora da elaboração da cidade, já que praças, malha rodoviária funcional, parques e monumentos tendem a aumentar a felicidade da população dentro do jogo.

Com uma população feliz é possível de se desbloquear em ambos os jogos novas funções, construções e atividades.

- **Assassin's Creed**

Desenvolvido e distribuído pela Ubisoft totalizando mais de 20 jogos, Assassin's Creed é o jogo de ação lançado em 2007 que conta a história de uma organização de assassinos denominados Credo, que utilizam suas habilidades para explorar o mapa e cumprir missões. A sequência de jogos da franquia se passa ao longo das eras, desde períodos medievais até épocas mais modernas.



Figura 35: Ezio Auditore observando a catedral de Notre Dame.



Fonte: https://www.archdaily.com.br/br/769409/qual-video-game-tem-a-melhor-arquitetura/558dbf46e58ece2fb5000119-which-video-games-have-the-best-architecture-photo?next_project=no

Mas o que chama mesmo atenção para o jogo além de sua incrível jogabilidade é modo como as estruturas da época são representadas, sendo praticamente fiéis as já existentes, tendo como principal exemplo a catedral de Notre Dame que aparece como referência em um dos seus principais jogos Assassin's Creed Unity, o qual tem um exemplar fiel de tal construção monumental.

O jogo vem contando o surgimento do Credo, sua filosofia e objetivos na época, vindo de uma linhagem bastante antiga e passando por entre a história como mito, o Credo vem com o passar dos anos cumprindo missões e derrubando tiranos.

O jogador encarna o principal membro do credo em cada passagem de tempo que cada volume do jogo representa, observando sua evolução de história e personagem. Com o auxílio do mapa é possível andar por praticamente toda a cidade, e o cenário disponível permite uma interação quase em sua totalidade, já que se é possível notar a incrível quantidade de objetos que podem ser usados e detalhes construtivos que são disponibilizados, como sacadas, peitoris, colunas, vigas e caminhos por entre os telhados.

Por se tratar de um assassino, a descrição é de suma importância, e a utilização do ambiente em seu favorecimento vem a ser de total importância.

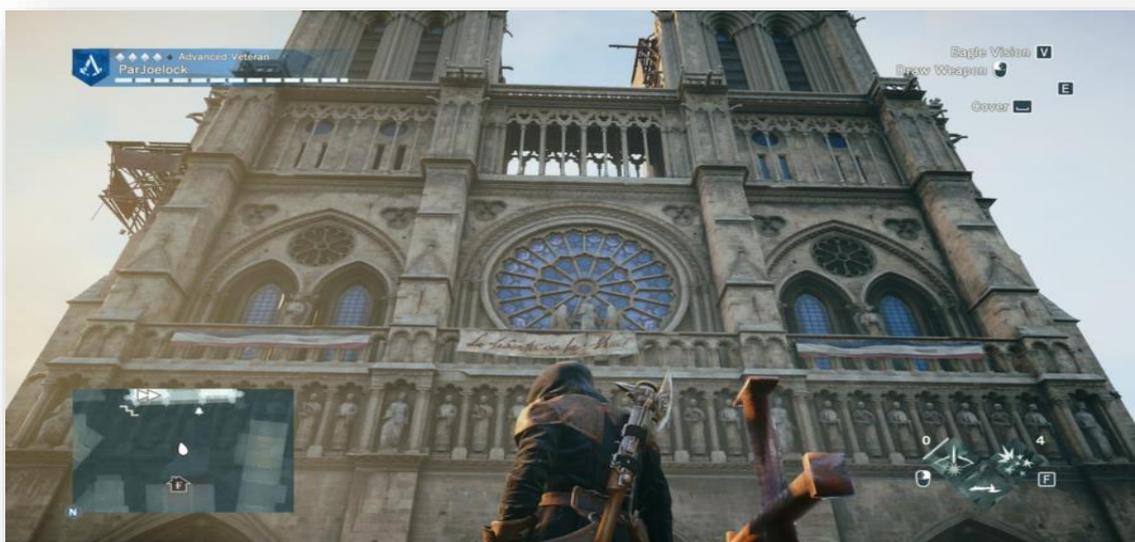
Figura 36: Visão de parte da cidade.



Fonte: <https://xvcuritiba.com.br/assassins-creed-sera-usado-como-base-para-a-reconstrucao-da-catedral-de-notre-dame/>

Saliências encontradas nas construções, como pequenas aberturas e entradas podem servir de esconderijo em momentos de necessidade.

Figura 37: Personagem em frente a catedral dando a noção de tamanho.

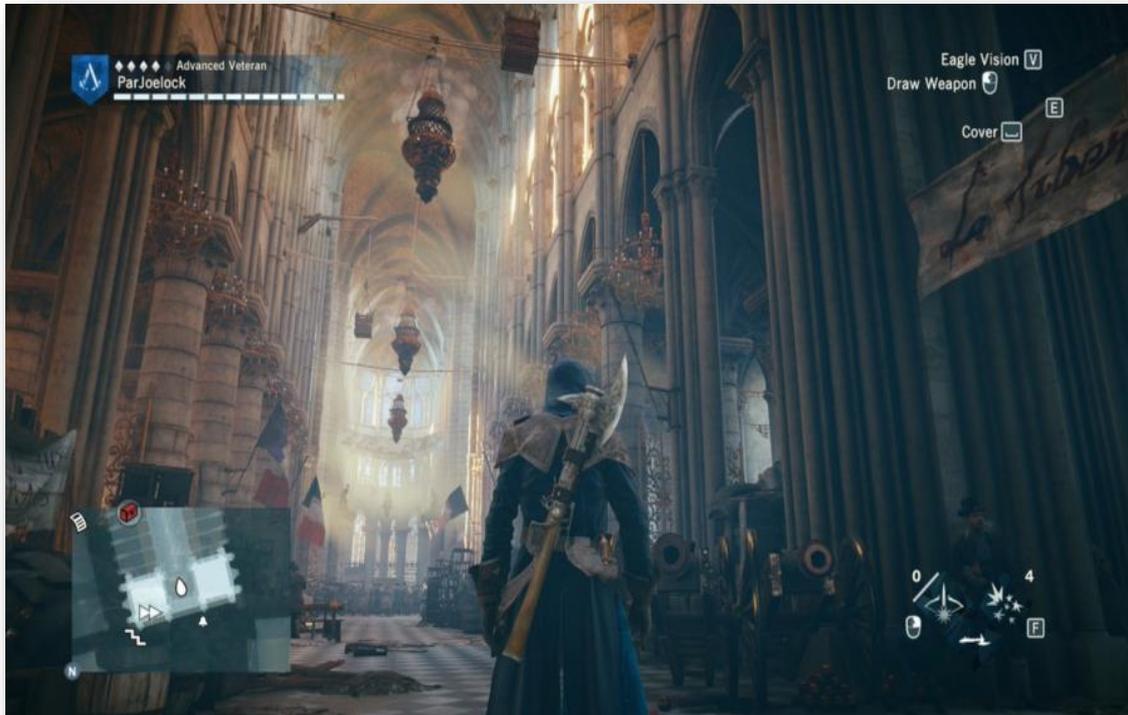


Fonte: <https://www.siaranews.com.br/dona-de-assassins-creed-deixa-jogo-de-graca-e-doa-e500-mil-a-notre-dame/>



Um bom domínio sobre o mapa pode vir a ajudar bastante durante as fugas, assim como conhecimentos de pontos de apoio localizados nas construções (peitoris, por exemplo).

Figura 38: Visualização interna da edificação.



Fonte: <https://www.comboinfinito.com.br/principal/assassins-creed-unity-pode-auxiliar-na-reconstrucao-da-catedral-de-notre-dame/>

A grande quantidade de detalhes, e harmonização da cena, juntamente com a paleta de cores selecionadas prendem o jogador durante a execução das missões.

- **GTA**

Jogo desenvolvido e distribuído pela Rockstar, sendo compatível em diversas plataformas, sendo ela console como o Playstation e também em computadores. Obtém a classificação de jogo de Ação e Aventura, devido ao seu conteúdo ativo e de exploração.

O jogador se utiliza do mapa disponível e quase ilimitado, já que o mapa do jogo possui grandes proporções, para a realização de missões, tarefas ou desafios, sendo alguns deles obrigatórios para o desenvolvimento da história e outros opcionais, apenas para entretenimento do jogador. Lançado em outubro de 2004 o jogo atraiu uma gama





de jogadores, devido à realidade vista em seus mapas dentro do jogo, tendo em mente que o jogo baseia suas estruturas e edificações em edificações do mundo real, muitas vezes tomando cidades como principal referência.

A interação do jogador com o cenário alcança outros, já que dentro do próprio jogo é possível interagir com quase todas as partes do cenário criado, desde uma lixeira que esteja na rua, subir grandes edifícios, acessos a portas e janelas, semáforos e sinais.

Muitos jogadores utilizam dos veículos disponíveis dentro do jogo para explorar o mapa. As ruas e avenidas seguem o padrão da real, com vias de mão única ou dupla, a presença de sinais de trânsito funcionais e até mudança no tipo de tráfego durante o decorrer do jogo e pela passagem de tempo, alterando uma via tranquila a uma via com grande número de carros na hora do *rush*.

Por ser muito semelhante com a realidade é possível observar como o urbanismo foi tratado dentro do jogo, já que ruas, avenidas, praças e edificações têm que ser funcionais e trazer uma experiência de imersão para o jogador.

Figura 39: Vias de mão e contra mão funcionais dentro do jogo.



Fonte: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2019/06/gta-6-deve-ser-lancado-antes-do-esperado-segundo-ceo-da-take-two.ghtml>

Os mapas dentro do jogo possuem grande foco, sendo eles os responsáveis por guiar o jogador pelas ruas da cidade dentro do jogo. No mapa é possível localizar



pontos específicos que podem ser usados como pontos de referência, sendo um posto de gasolina, uma loja ou até mesmo uma praça.

Muitas vezes o mapa não está cem por cento desbloqueado pelo jogador, sendo necessário que o *player* explore cadê vez mais a cidade afim de desbloquear novas áreas e assim tendo acesso a novas missões.

Figura 40: Mapa de visualização da cidade com pontos de referência e pontos de interesse.



Fonte: <https://www.sitedogta.com.br/mapas-do-gta-san-andreas.htm>

Por ser um jogo que se utiliza de cidades reais para sua elaboração, a semelhança do virtual com o real chega a se confundir, já que dentro do jogo é possível ver grandes pontos turísticos famosos e até mesmo o grande número de placas de comerciais pela rua, a fidelidade chega a ser tamanha que acredita-se ser possível

utilizar os mapas existentes dentro do jogo para se guiar na cidade de verdade da qual o jogo foi baseado.

Figura 41: Lojas e comerciais presentes no jogo.



Fonte: <https://www.comboinfinito.com.br/principal/gta-iv-mod-novo-video-mostra-graficos-incriveis-no-jogo-da-rockstar-para-pc/>

Como dito anteriormente o cenário contribui para a imersão do jogador e em GTA isso não é diferente, sendo possível se notar o *skyline* feito pelas edificações vista pelo mapa, sendo todos os prédios responsáveis pela construção da história do personagem e observando o modo como quadras e quarteirões são formados para passar ainda mais essa ideia de uma cidade real.

Figura 42: Personagem principal observando a vista composta por edificações altas.



Fonte: https://www.voxel.com.br/especiais/24-dicas-para-se-dar-bem-em-gta-5_232333.htm

Nos jogos apresentados é possível ver características tanto construtivas quanto de urbanização sendo utilizadas como cenário para desenvolvimento do jogo, tais características são responsáveis pela imersão do jogador (o player) dentro da história que o jogo deseja transmitir. Mapas bem elaborados e estilos construtivos diversos são grandes responsáveis pela construção da história que o jogo deseja transmitir, assim como o cuidado com os detalhes e modo como tais recursos são utilizados.



3. COMPETÊNCIAS DO ARQUITETO E URBANISTA E SUAS ÁREAS DE ATUAÇÃO

A competência de um arquiteto e urbanista não se limita apenas a criação de plantas e edificações, com o evoluir da tecnologia e as novas tendências que surgem no mercado. O Arquiteto ganhou uma nova gama de áreas onde pode atuar e onde possuem muitos conhecimentos a oferecer, sempre com a ideia de trabalhar em conjunto com os profissionais de outras áreas e nunca rivalizar com eles.

Dentre as áreas de conhecimento de um profissional da área de Arquitetura podemos encontrar projetos de edificações, restauro de patrimônio de uma cidade, projetos que englobem o urbanismo, podendo até mesmo trabalhar em comunhão com a fotografia, cinema e design gráfico.

A regulamentação das atribuições dadas a um Arquiteto e Urbanista vêm por meio da Lei Federal nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010 que apresentam as definições das atividades que podem ser realizadas pela profissão, sendo elas:

- I - Supervisão, coordenação, gestão e orientação técnica;
- II - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto e especificação;
- III - Estudo de viabilidade técnica e ambiental;
- IV - Assistência técnica, assessoria e consultoria;
- V - Direção de obras e de serviço técnico;
- VI - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria e arbitragem;
- VII - Desempenho de cargo e função técnica;
- VIII - Treinamento, ensino, pesquisa e extensão universitária;
- IX - Desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, padronização, mensuração e controle de qualidade;
- X - Elaboração de orçamento;
- XI - Produção e divulgação técnica especializada; e
- XII - Execução, fiscalização e condução de obra, instalação e serviço técnico.

Onde tais atividades podem ser desenvolvidas nos seguintes campos de atuação:

- I - Da Arquitetura e Urbanismo, concepção e execução de projetos;

- II - Da Arquitetura de Interiores, concepção e execução de projetos de ambientes;
- III - Da Arquitetura Paisagística, concepção e execução de projetos para espaços externos, livres e abertos, privados ou públicos, como parques e praças, considerados isoladamente ou em sistemas, dentro de várias escalas, inclusive a territorial;
- IV - Do Patrimônio Histórico Cultural e Artístico, arquitetônico, urbanístico, paisagístico, monumentos, restauro, práticas de projeto e soluções tecnológicas para reutilização, reabilitação, reconstrução, preservação, conservação, restauro e valorização de edificações, conjuntos e cidades;
- V - Do Planejamento Urbano e Regional, planejamento físico-territorial, planos de intervenção no espaço urbano, metropolitano e regional fundamentados nos sistemas de infraestrutura, saneamento básico e ambiental, sistema viário, sinalização, tráfego e trânsito urbano e rural, acessibilidade, gestão territorial e ambiental, parcelamento do solo, loteamento, desmembramento, remembramento, arruamento, planejamento urbano, plano diretor, traçado de cidades, desenho urbano, sistema viário, tráfego e trânsito urbano e rural, inventário urbano e regional, assentamentos humanos e requalificação em áreas urbanas e rurais;
- VI - Da Topografia, elaboração e interpretação de levantamentos topográficos cadastrais para a realização de projetos de arquitetura, de urbanismo e de paisagismo, fotointerpretação, leitura, interpretação e análise de dados e informações topográficas e sensoriamento remoto;
- VII - Da Tecnologia e resistência dos materiais, dos elementos e produtos de construção, patologias e recuperações;
- VIII - Dos sistemas construtivos e estruturais, estruturas, desenvolvimento de estruturas e aplicação tecnológica de estruturas;
- IX - De instalações e equipamentos referentes à arquitetura e urbanismo;
- X - Do Conforto Ambiental, técnicas referentes ao estabelecimento de condições climáticas, acústicas, lumínicas e ergonômicas, para a concepção, organização e construção dos espaços;
- XI - Do Meio Ambiente, Estudo e Avaliação dos Impactos Ambientais, Licenciamento Ambiental, Utilização Racional dos Recursos Disponíveis e Desenvolvimento Sustentável.

Sendo a partir do artigo 3 (três) desta mesma Lei, passa a ser delegado para o CAU/BR ser o responsável por definir as áreas em que o Arquiteto e Urbanista devem atuar, sendo elas privativas do profissional de Arquitetura e Urbanismo ou compartilhada com outros profissionais de outras áreas, sendo elas:

Tabela 1: Projeto de arquitetura e urbanismo.

PROJETO		
<p>Arquitetura das Edificações: Levantamento arquitetônico; Projeto arquitetônico; Projeto arquitetônico de reforma; Projeto de edifício efêmero ou instalações efêmeras; Projeto de monumento; Projeto de adequação de acessibilidade; <i>As built;</i></p>	<p>Sistemas Construtivos e Estruturais: Projeto de estrutura de madeira; Projeto de estrutura de concreto; Projeto de estrutura pré-fabricada; Projeto de estrutura metálica; Projeto de estruturas mistas; Projeto de outras estruturas.</p>	<p>Conforto Ambiental: Projeto de adequação ergonômica; Projeto de luminotecnica; Projeto de condicionamento acústico; Projeto de sonorização; Projeto de ventilação, exaustão e climatização; Projeto de certificação ambiental;</p>
<p>Arquitetura de Interiores: Projeto de arquitetura de interiores; Projeto de reforma de interiores; Projeto de mobiliário;</p>	<p>Instalações e Equipamentos Referentes à Arquitetura: Projeto de instalações hidrossanitárias prediais; Projeto de instalações prediais de águas pluviais; Projeto de instalações prediais de gás canalizado; Projeto de instalações prediais de gases medicinais; Projeto de instalações prediais de prevenção e combate a incêndio; Projeto de sistemas prediais de proteção contra incêndios e catástrofes; Projeto de instalações elétricas prediais de baixa tensão; Projeto de instalações telefônicas prediais; Projeto de instalações prediais de TV; Projeto de comunicação visual para edificações; Projeto de cabeamento estruturado, automação e lógica em edifícios;</p>	<p>Patrimônio Arquitetônico, Urbanístico e Paisagístico: Preservação de edificações de interesse histórico-cultural; Registro da evolução do edifício; Avaliação do estado de conservação; Projeto de consolidação; Projeto de estabilização; Projeto de requalificação; Projeto de conversão funcional; Projeto de restauração; Plano de conservação preventiva; Preservação de sítios histórico-culturais; Levantamento físico, socioeconômico e cultural; Registro da evolução urbana; Inventário patrimonial; Projeto urbanístico setorial; Projeto de requalificação de espaços públicos; Projeto de requalificação habitacional; Projeto de reciclagem da infraestrutura; Plano de preservação; Plano de gestão patrimonial; Preservação de jardins e parques históricos; Prospecção e inventário; Registro da evolução do sítio; Projeto de restauração paisagística; Projeto de requalificação paisagística; Plano de manejo e conservação;</p>

PROJETO		
Relatórios Técnicos de Arquitetura: Memorial descritivo; Caderno de especificações ou de encargos; Orçamento; Cronograma; Estudo de viabilidade econômico-financeira; Avaliação pós-ocupação;	Urbanismo e Desenho Urbano: Levantamento cadastral; Inventário urbano; Projeto urbanístico; Projeto de parcelamento do solo mediante loteamento; Projeto de parcelamento do solo mediante desmembramento ou remembramento; Projeto de regularização fundiária; Projeto de sistema viário e acessibilidade; Projeto especializado de tráfego e trânsito de veículos e sistemas de estacionamento; Projeto de mobiliário urbano;	Instalações e Equipamentos Referentes ao Urbanismo: Projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação; Projeto de sistema de iluminação pública; Projeto de comunicação visual urbanística; Projeto de sinalização viária; Projeto de sistema de coleta de resíduos sólidos;
Relatórios Técnicos Urbanísticos: Memorial descritivo; Caderno de especificações ou de encargos; Orçamento; Cronograma; Estudo de viabilidade econômico-financeira;	Arquitetura Paisagística: Levantamento paisagístico; Prospecção e inventário; Projeto de arquitetura paisagística; Projeto de recuperação paisagística; Plano de manejo e conservação paisagística;	

Além das partes projetuais onde são realizados os estudos de viabilização e levantamento de dados o Arquiteto e Urbanista também está ligado à competência de execução, onde os projetos irão ser realizados, assim fazendo seu acompanhamento de perto para que tudo ocorra como esperado.

Tabela 2: Execução.

EXECUÇÃO		
Arquitetura das Edificações Execução de obra; Execução de reforma de edificação; Execução de edifício efêmero ou instalações efêmeras; Execução de monumento; Execução de adequação de acessibilidade.	Sistemas Construtivos e Estruturais Execução de estrutura de madeira; Execução de estrutura de concreto; Execução de estrutura pré-fabricada; Execução de estrutura metálica; Execução de estruturas mistas; Execução de outras estruturas;	Conforto Ambiental Execução de adequação ergonômica; Execução de instalações de luminotecnica; Execução de instalações de condicionamento acústico; Execução de instalações de sonorização; Execução de instalações de ventilação, exaustão e climatização;

	EXECUÇÃO	
<p>Arquitetura de Interiores Execução de obra de interiores; Execução de reforma de interiores; Execução de mobiliário;</p>	<p>Instalações e Equipamentos Referentes ao Urbanismo Execução de terraplenagem, drenagem e pavimentação; Execução de sistema de iluminação pública; Execução de comunicação visual urbanística; Execução de obra de sinalização viária; Implantação de sistema de coleta de resíduos sólidos;</p>	<p>Arquitetura Paisagística Execução de obra de arquitetura paisagística; Execução de recuperação paisagística; Implementação de plano de manejo e conservação;</p>
<p>Urbanismo e Desenho Urbano Execução de obra urbanística; Execução de obra de parcelamento do solo mediante loteamento; Execução de obra de parcelamento do solo mediante desmembramento ou remembramento; Implantação de sistema especializado de tráfego e trânsito de veículos e sistemas de estacionamento; Execução de sistema viário e acessibilidade; Execução de mobiliário urbano;</p>	<p>Instalações e Equipamentos Referentes à Arquitetura Execução de instalações hidrossanitárias prediais; Execução de instalações prediais de águas pluviais; Execução de instalações prediais de gás canalizado; Execução de instalações prediais de gases medicinais; Execução de instalações prediais de prevenção e combate a incêndio; Execução de sistemas prediais de proteção contra incêndios e catástrofes; Execução de instalações elétricas prediais de baixa tensão; Execução de instalações telefônicas prediais; Execução de instalações prediais de TV; Execução de comunicação visual para edificações; Execução de cabeamento estruturado, automação e lógica em edifícios.</p>	<p>Patrimônio Arquitetônico, Urbanístico e Paisagístico Preservação de edificações de interesse histórico-cultural; Execução de obra de preservação do patrimônio edificado; Execução de obra de consolidação; Execução de obra de estabilização; Execução de obra de reutilização; Execução de obra de requalificação; Execução de obra de conversão funcional; Execução de obra de restauração; Execução de obra de conservação preventiva; Preservação de sítios histórico-culturais; Execução de obra urbanística setorial; Execução de obra de requalificação de espaços públicos; Execução de obra de requalificação habitacional; Execução de obra de reciclagem da infraestrutura; Preservação de jardins e parques históricos; Execução de obra de restauração paisagística; Execução de requalificação paisagística; Implementação de plano de manejo e conservação;</p>

Como nos itens anteriores o Arquiteto e Urbanista também possui competência na área de gestão, sendo ela coordenação e compatibilização de projetos, supervisão de obras e serviços técnicos, podendo ser responsável pela condução da obra, seu

gerenciamento, fiscalização e desempenho da obra em questão. Assim como responsável por questões ambientais e de planejamento regional e urbano.

Tabela 3: Meio Ambiente e planejamento regional urbano.

MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO	
Georreferenciamento e Topografia Levantamento topográfico por imagem; Fotointerpretação; Georreferenciamento; Levantamento topográfico planialtimétrico; Análise de dados georreferenciados e topográficos; Cadastro técnico multifinalitário; Elaboração de Sistemas de Informações Geográficas – SIG.	Planejamento Regional Levantamento físico-territorial, socioeconômico e ambiental; Diagnóstico socioeconômico e ambiental; Plano de desenvolvimento regional; Plano de desenvolvimento metropolitano; Plano de desenvolvimento integrado do turismo sustentável – PDITs; Plano de desenvolvimento de região integrada – RIDE; Plano diretor de mobilidade e transporte;
Planejamento Urbano Levantamento ou inventário urbano; Diagnóstico físico-territorial, socioeconômico e ambiental; Planejamento setorial urbano; Plano de intervenção local; Planos diretores; Plano de saneamento básico ambiental; Plano diretor de drenagem pluvial; Plano diretor de mobilidade e transporte; Plano diretor de desenvolvimento integrado do turismo sustentável – PDITs; Plano de habitação de interesse social; Plano de regularização fundiária; Análise e aplicação dos instrumentos do estatuto das cidades; Plano ou traçado de cidade; Plano de requalificação urbana;	Meio Ambiente Zoneamento geoambiental; Diagnóstico ambiental; Relatório Ambiental Simplificado – RAS; Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV; Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA; Estudo de Impacto Ambiental – Relatório de Impacto no Meio Ambiente – EIA – RIMA; Estudo de Impacto Ambiental complementar – EIAC; Plano de monitoramento ambiental; Plano de Controle Ambiental – PCA; Relatório de Controle Ambiental – RCA; Plano de manejo ambiental; Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD; Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS;

Além dos projetos, execução e as partes que englobam o meio ambiente, também existem atividades especiais que fazem parte das competências do Arquiteto e Urbanista, tais elas como assessoria e consultoria, assim como vistorias, perícias e avaliação, tais como laudos e parecer técnico. Ressalta-se que o Arquiteto e Urbanista pode vir a seguir o caminho do ensino e pesquisa, tendo total capacidade de exercer ambos.

Tabela 4: Ensino e pesquisa.

Ensino	Pesquisa
Ensino de graduação e/ou pós-graduação; Extensão; Educação continuada; Treinamento; Ensino Técnico Profissionalizante;	Tecnologia da Construção e Controle de Qualidade Pesquisa e inovação tecnológica; Pesquisa aplicada em tecnologia da construção; Pesquisa de produto para a construção; Estudo ou pesquisa de resistência dos materiais; Estudo e correção de patologias da construção; Padronização de produto para a construção; Ensaio de materiais; Controle de qualidade de construção ou produto.

Vindo também a ser competência do Arquiteto e Urbanista, as atividades voltadas a segurança do trabalho, visando que ocorra tudo bem no decorrer da execução do projeto, assim como a segurança dos trabalhadores.

Tabela 5: Engenharia de segurança do trabalho.

ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO		
Planos Plano da gestão de segurança do trabalho; Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR; Plano de emergência; Plano de prevenção de catástrofes; Plano de contingência;	Programas Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT; Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA; Programa de Proteção Respiratória; Programa de Conservação Auditiva; Programa de Prevenção da Exposição Ocupacional ao Benzeno – PPEOB;	Avaliação de Riscos Riscos químicos; Riscos físicos; Riscos biológicos; Riscos ambientais; Riscos ergonômicos;

Além de tudo o que já foi comentado anteriormente, também vem a ser competência do Arquiteto e Urbanista a criação de laudos, tanto técnicos quanto de inspeção sobre atividades insalubres e condições de trabalho, realizando inspeção sobre o uso de equipamentos de proteção individuais e coletivos, avaliação e medidas de proteção contra incêndios e catástrofes, observando as instalações de segurança do trabalho e suas condições, assim como também a segurança em instalações elétricas e na operação de elevadores e guindastes.

Das atribuições apresentadas, quando se trata da construção e desenvolvimento de um jogo, podemos destacar tudo aquilo que for voltado para os projetos de Arquitetura e Urbanismo, Arquitetura de interiores e História da Arquitetura e Urbanismo, tais pontos tendem a ser os mais próximos quando se tratando do desenvolvimento do jogo.

Assim que se inicia o desenvolvimento de um novo jogo, é preciso se estudar o que se deseja com ele e a partir disso se inicia um projeto inicial, o que se assemelha com a parte projetual da Arquitetura e Urbanismo, partindo do pressuposto e indo em direção a criação de um cenário, que vem a ser o local onde a história do jogo irá se passar e onde o jogo utilizará de seu enredo para seu desenvolvimento. É possível ver a semelhança com a área de Arquitetura de interiores, onde o cenário terá que conversar com o que foi decidido da história do jogo, levando em consideração as cores utilizadas,

texturas e mobiliários. Sem esquecer-se da área da história, tratando-se de jogos com embasamento na realidade, onde os conhecimentos históricos vêm a ser essenciais no desenvolvimento de estruturas que irão compor o enredo do jogo.

4. A INFLUÊNCIA DA ARQUITETURA E DO URBANISMO NA CRIAÇÃO DE AMBIENTES VIRTUAIS EM JOGOS ELETRÔNICOS.

O intuito deste trabalho não é criar um conflito de atribuições entre os Arquitetos e Urbanistas com os Designers de jogos, a intenção aqui é mostrar como um Arquiteto e Urbanista pode vir a contribuir no desenvolvimento desses jogos de acordo com o que é aprendido durante a formação, trabalhando em conjunto com designers na elaboração de um jogo ainda mais rico em detalhes.

Sendo assim, serão analisados os seguintes jogos eletrônicos, Assassin's Creed, The Sims e Minecraft. A escolha desses jogos deu-se considerando a sua relação com temáticas específicas da área da arquitetura e urbanismo. Os dados coletados por meio da observação direta e anotações, em que o pesquisador já possuía contato com os referidos jogos. Os dados coletados foram sistematizados, tendo em vista identificar áreas específicas da arquitetura e urbanismo. A análise buscou sintetizar informações visuais dos jogos eletrônicos, considerando as seguintes temáticas observadas nos jogos:

4.1 Assassin's creed

Trabalhar com a produção de um jogo não é uma tarefa fácil, desde a criação de seu enredo até a execução da arte final, passando por camadas de processos, os detalhes sempre irão chamar mais atenção e engrandecer o que virá a ser a obra final. Trabalhar com os mais variados tipos de pessoas garantem que o trabalho tenha diferentes pontos de vista e detalhes que outrora poderiam passar despercebidos venham a ser facilmente notados.

Tomando como exemplo disso e reforçando a ideia do trabalho conjunto de pessoas de áreas diferentes e não na sua rivalidade, fazendo com que assim um jogo de sucesso venha a ser produzido tomemos como exemplo Assassin's Creed. O jogo inteiro chama atenção pelo cuidado com os detalhes em sua composição, enquanto se passeia pelo mapa do jogo e tendo a oportunidade de interagir com quase todos os componentes presentes no cenário, é possível se notar como um grupo distinto de colaboradores pode vir a produzir um ambiente ricamente detalhado.

A produção de Assassin's Creed conta com a participação de uma Arquiteta e urbanista, que atua na área da História da Arquitetura. Maria Elisa Navarro é professora das disciplinas de História e Teoria na Universidade de Los Andes onde se formou em 1999 e no ano de 2014 retornou como professora e nesse espaço de 15 anos tornou-se Mestra e Doutora na Universidade de McGill, na cidade de Montreal no Canadá. Na



produção desse jogo eletrônico, ela tinha como objetivo principal analisar o que vinha sendo proposto levando em consideração o aspecto histórico da época em que o jogo iria se passar. Assim, ela foi responsável pela correção de materiais utilizados e até mesmo detalhes construtivos usados e escolhidos.

Conhecimentos específicos sobre aquele período histórico vem a ser de suma importância uma vez que o jogo tenta ao máximo ser fiel aos acontecimentos da época, mesmo que fantasie por cima da história da época trazendo uma espécie de liberdade poética para dentro do jogo, devido algumas necessidades próprias do jogo. Por se tratar de um jogo onde o objetivo é que o personagem tenha total liberdade dentro do mapa oferecido é facilmente visto que em alguns pontos existe uma liberdade fantasiosa, onde a fidelidade da realidade daquela época tem que trabalhar em conjunto com o que se deseja nas execuções das ações do personagem dentro do jogo, seja subir uma parede, apoiar-se em um peitoril, correr por telhados e se jogar em um salto da fé (ato emblemático dentro do jogo onde o personagem principal demonstra não ter medo saltando do prédio mais alto da cidade) do prédio mais alto até a região mais segura.

Ainda sobre Assassin's Creed, sobre o auxílio na criação de um cenário fiel e correspondente à época, o Arquiteto e Urbanista pode vir a ajudar em outras áreas, sendo uma delas a criação do mapa. Em Assassin's Creed o uso do mapa vem a ter sua importância, já que é por meio dele que o personagem vem a se guiar por entre a cidade a fim de cumprir com missões pré-estabelecidas pelo jogo. Localizar-se através do mapa tem que vir a ser de uma maneira fluida, de fácil entendimento para que as missões venham a ser completadas da maneira mais rápidas e limpas¹.

O auxílio do Arquiteto e Urbanista nesse caso não se prende apenas na criação de mapas e revisão de cenários para que tudo esteja de acordo com o tempo histórico. Por muitas vezes é necessário ensinar o grupo responsável pela criação desses jogos um pouco sobre conhecimentos históricos da arquitetura e urbanismo, para que assim eles venham a ter maior familiaridade com o assunto, tornando-se mais sensível e atencioso a essa criação. Boa parte desses auxílios vem a serem feitos por meio de palestras e seminários curtos sobre período histórico e arquitetônico, estudos esses ministrados por Arquitetos e Urbanistas. O foco dessas aulas e seminários é fazer com que a equipe de produção venha a ter uma maior inspiração no momento de criação e que durante o

¹Limpa no sentido de o jogo tratar sobre um assassino, então rapidez e precisão são de extrema importância.



desenvolvimento eles mesmos venham a ser capazes de identificar possíveis erros ou furos dentro do jogo.

Assassin's Creed vem a ser um dos poucos jogos a contar com uma Arquiteta e urbanista em sua linha de produção. Navarro trabalhou como consultora histórica da equipe de desenvolvimento da Ubisoft, que é a responsável pelo jogo. Seu trabalho variava entre pesquisa de figurino da época a correção de erros arquitetônicos nas cidades que vinham a ser refeitas no jogo, principalmente os detalhes ornamentais dos prédios.

Às vezes, por jogabilidade, necessitavam ter paredes muito texturizadas para que Ezio pudesse escalar, mas na hora de planejar estes elementos eram cometidas imprecisões. Por exemplo, lembro de um balcão com uma varanda de ferro que não podia existir naquela época. Eu era responsável por detectar estes problemas", afirma a Arquiteta María Elisa Navarro em entrevista ao *MetaSpace*, traduzida pela ArchDaily. (ARCHDAILY, 2015, p1)

Em uma entrevista ao *MetaSpace* feita pelo Arquiteto Emanuel Saga com María Elisa Navarro, fala um pouco sobre sua experiência na criação do jogo. Em sua narrativa Navarro explica nunca ter jogado jogos além de alguns específicos do antigo console Atari, além de nunca ter jogado o próprio Assassin's Creed, devido a sua dificuldade de adaptação ao controle. A arquiteta também explica que sua aproximação com a produção do jogo foi casual, ocasionada por conversas em rodas de amigos que faziam parte da produção onde eles se questionavam modos para se obter informações sobre aquele período histórico, fazendo com que seu nome fosse citado ao diretor do projeto e em seguida o surgimento do convite para participar da produção.

Quando questionada sobre o modo em que seu trabalho é refletido no jogo e como ele vem a ser notado pelos jogadores a Arquiteta explica o que foi pesquisado uma lista de edifícios da época e os métodos utilizados.

Por exemplo, um dos primeiros documentos deste tipo foi uma lista dos edifícios que podemos encontrar hoje em dia em Veneza e que também existiam naquela época, como as igrejas. Este dado é interessante, porque as fachadas renascentistas das igrejas começaram a ser construídas somente mais tarde, por isso lhes apresentei o exemplo de **San Lorenzo** (que nunca teve este tipo de fachada) para que imaginassem como poderiam ser as igrejas e as desenhassem corretamente. (ARCHDAILY, 2015, p3)



A utilização de cidades reais é o foco principal, assim como a escolha das cidades que venham à melhor se encaixar com a história do jogo e o que se espera dele. Lembra-se da necessidade da presença de edificações altas para a movimentação do personagem.

Um momento especial foi quando necessitaram procurar uma cidade diferente das principais, para situar uma parte do jogo que tinha uma grande quantidade de torres e espaços altos. Eu pesquisei e juntos chegamos a conclusão de que esta parte da ação poderia ocorrer em **San Gimignano**.

Outro aspecto que tratamos foi a forma das edificações: eles modelavam, e periodicamente eu me reunia com a equipe para averiguar a precisão da reconstrução histórica. Às vezes, por jogabilidade, precisavam desenhar paredes com muitas texturas para que Ezio pudesse escalá-las, mas na hora de desenhar estes elementos eram cometidas imprecisões. Por exemplo, lembro de uma sacada com um parapeito de ferro que não poderia existir naquela época. Eu era a responsável em detectar estes problemas.

Por outro lado, as edificações do final do século XV, muito possivelmente, possuíam somente um pavimento, no máximo dois, mas isso eles decidiram omitir por uma questão de jogabilidade. (ARCHDAILY, 2015, p4)

Outros aspectos além do arquitetônico foram influenciados pelo trabalho da Arquiteta Navarro, fazendo com que a mesma se surpreendesse durante suas pesquisas ao notar a diferença de vestuário existente entre as cidades que foram usadas como base para o jogo, mostrando que além dos aspectos que englobam a arquitetura e urbanismo o arquiteto pode vir a ajudar em áreas de pesquisas voltadas a vestuários e estilo de vida da época em que irá se trabalhar o jogo.

María ainda fala um pouco do incômodo que sentia devido à equipe de produção conter poucas mulheres, em suas palavras “uma proporção de um para cem” cenário comum na produção de jogos, já que a área ainda é dominada por homens e as mulheres inseridas nesse meio ainda sofrem preconceito envolvendo sua capacidade na criação e até mesmo na jogabilidade, muitas vezes consideradas inferiores. Quando perguntada sobre sua experiência nesta área e a sua visão sobre os jogos eletrônicos Navarro responde.

Para mim o mais interessante da experiência foi o interesse histórico no desenvolvimento de um jogo eletrônico. Foi uma grata surpresa a preocupação genuína da parte deles. Por outro lado, me pareceu um modo



excelente de difundir uma informação que normalmente está muito camuflada. De fato, foi o meu trabalho de meio período durante dois anos, assim que me pareceu um modo excelente de evitar que o conhecimento ficasse oculto. Representa outro modo de aprender.

Pessoalmente eu aprendi muito, não somente sobre história, mas também como funciona a indústria dos jogos eletrônicos. No caso concreto do *Assassin's Creed II*, o desenvolvimento estava orientado mais ao artístico do que ao tecnológico. Lembro que cada personagem principal podia perfeitamente consumir um ano de trabalho.

De fato, o trabalho primário que eu fazia não era atraente: buscar documentos, compilá-los, escaneá-los... Tudo era feito no *Word* de forma muito simples. Entretanto, para eles era um recurso vital que lhes permitia criar uma experiência muito realista, realmente bonita.

Para mim foi um prazer poder misturar uma criação deste tipo, uma indústria tão jovem, com o mais velho do mundo, a história. (ARCHDAILY, 2015, p6)

Nesse ponto é facilmente notado como um trouxe benefícios e uma nova visão sobre o outro, notando-se que não é preciso estar imerso no mundo dos jogos desde sempre, sendo este um mundo que abraça facilmente novas pessoas. Em um outro ponto de vista onde é levado em consideração o modo como os jogos podem vir a ajudar na Arquitetura. *Assassin's Creed* também se mostra presente, e é visivelmente notado no incidente que levou ao incêndio da Catedral de Notre Dame, edificação esta que também está presente no jogo.

Figura 43: Fachada da catedral vista dentro do jogo.



Fonte: <https://sportv.globo.com/site/e-sportv/noticia/apos-incendio-em-notre-dame-assassins-creed-unity-vai-ajudar-na-reconstrucao-da-catedral.ghtml>

Devido à documentação feita da catedral para que a mesma fosse utilizada no game, o jogo apresenta um acerto detalhado da edificação, tanto interno quanto externo “possuindo uma das renderizações em 3D mais impressionantes da famosa catedral” de acordo com o site da SportTV (2019, pág. 02). O nível de detalhamento da edificação é tamanho, que o 3D criado dentro do jogo vem servido como base para a restauração da parte danificada.

O trabalho de mapeamento feito pela equipe do jogo, junto com a necessidade de foco nos detalhes, que fossem possíveis para que o personagem se locomovesse, já que “spoiler” umas das missões finais dessa versão do game, é realizada durante uma exploração interna da catedral, sendo necessário interagir com os detalhes internos da edificação, e mesmo nesse ponto a semelhança chega a impressionar.

Figura 44: Fachada da catedral vista por turistas.



Fonte: <https://casavogue.globo.com/Arquitetura/Edificios/noticia/2019/04/o-que-se-perdeu-e-o-que-foi-salvo-no-incendio-da-catedral-de-notre-dame.html>

Tal recurso de mapeamento já é utilizado por alguns escritórios de Arquitetura assim como por criadores de jogos, que buscam fidelidade na produção, sendo esse um dos atrativos para os novos jogadores. Assassin's Creed além de um jogo para diversão, acaba se tornando um documento histórico importante, ressaltando a pesquisa que vem por trás de sua execução e até a necessidade da presença de um profissional de

Arquitetura e Urbanismo especialista em história reforçam isso, tornando-se uma boa fonte de informações históricas. Este tipo de jogo pode servir de instrumento de ensino, já que é possível ver dentro do jogo elementos da arquitetura e urbanismo da época, como a utilização de elementos da arquitetura neoclássica, tais como arcos e colunas e dos sistemas construtivos daquele período, podendo ser facilmente usado em aulas de História da Arquitetura, como ferramenta de ensino.

Quando o real e o virtual se unem para contar e guardar uma história que pode ser aprendida pelo tempo devido à grande quantidade e riqueza de informações levantadas, tornam-se assim um grande registro que pode ser usado futuramente até mesmo para restaurações de obras que não tinham mapeamento na atualidade.

4.2 The Sims

Algo que se pode observar em grande parte dos jogos disponíveis é o tipo de sistema construtivo que costuma a ser adotado, tornando quase padrão, que vem a ser o sistema construtivo norte americano, mesmo em jogos orientais, tal estilo é bastante usado devido à familiaridade que os jogos vem a causar em seus jogadores, sistema esse que pode ser bastante observado em The Sims. Telhados com grandes inclinações, revestimentos em madeira, casas com elevações, são bastante comuns dentro desse jogo, mesmo que as expansões mais recentes tentem acrescentar outras temáticas, como uma das últimas de tema havaiano.

No momento de execução de uma nova casa, o momento em que o jogador mais se concentra e literalmente “perde tempo” dentro do jogo, é possível ver o limitado número de opções disponíveis, que parece ser bem mais devido a um mesmo material apresentar uma grande variedade de cores. Aos olhos de um leigo em Arquitetura e Urbanismo, os recursos oferecidos acabam sendo de bom tamanho e o suficiente para a hora da construção. O que facilmente pode ser refutado pelo olhar atento de um estudante ou profissional de Arquitetura e Urbanismo, que no momento de criação vem a sentir faltar de um material ou outro.

Mesmo tratando de algo lúdico, sem grande complexidade, o jogo dispõe de diversas ferramentas que são bastante familiares para um Arquiteto e Urbanista, a facilidade na criação de um layout é visivelmente percebida na hora da criação, assim como a disponibilidade dos mobiliários e o fato destes já virem em tamanhos proporcionais, facilitando a escolha, troca e até mesmo posicionamento dentro do ambiente criado.



Apesar de limitado, os recursos de criação do jogo chamam bastante atenção. O Arquiteto e Urbanista, com os conhecimentos adquiridos em sala de aula e projetos realizados, acha fácil de notar o que poderia ser acrescentado para uma melhora da jogabilidade, afinal The Sims já é um grande conhecido de longa data, principalmente para os novos Arquitetos e Urbanistas.

Figura 45: Planta baixa de um restaurante feita no The Sims.



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/563864815839029686/>

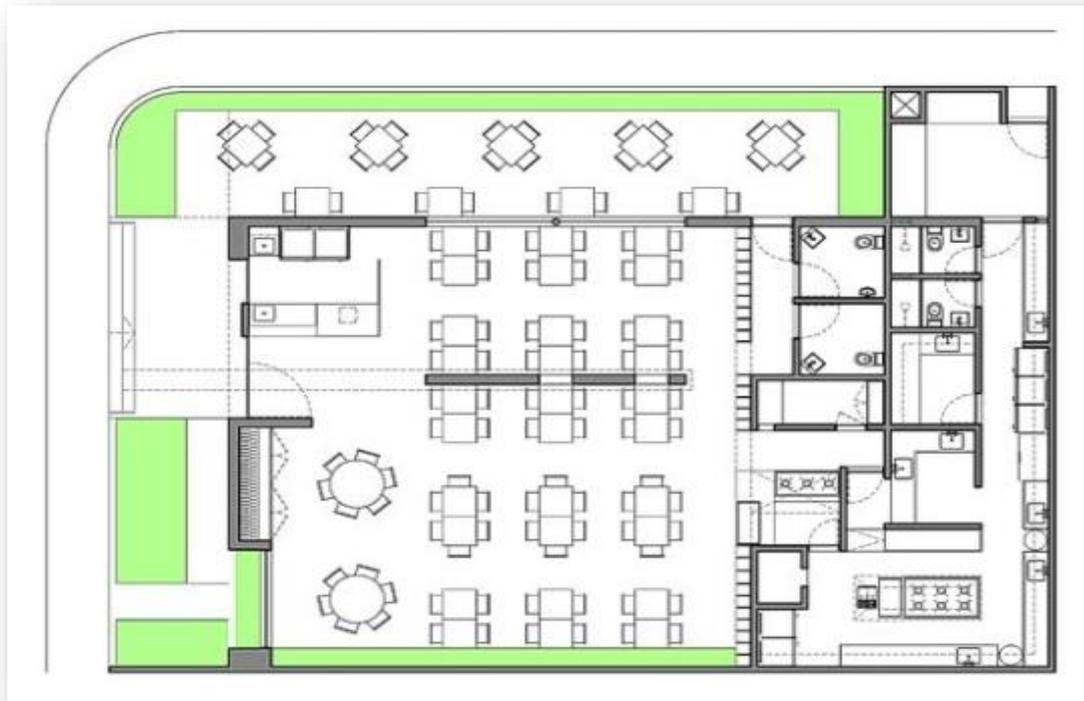
A maior parte da variedade disponível no jogo são oferecidos pelos mods² que o jogo permite instalar, nesses mods é possível encontrar novas cores, materiais e mobiliários, algo bem semelhante aos blocos disponíveis para AutoCAD, Revit e SketchUp, que facilitam a vida na hora da elaboração de um projeto.

A criação de novas residências é um dos focos principais do jogo, com a utilização dos recursos disponíveis, como os materiais e mobiliários, não são as únicas coisas com que se deve ter cuidado na hora da criação de uma nova casa. O Sims possui seu próprio humor, mesmo que o jogador possa pré-selecionar qual será ele, esse humor é responsável por grande parte das decisões que o Sims irão tomar sozinhos dentro do

² Arquivos de terceiros que podem fazer alterações na jogabilidade e no jogo em si.

jogo, uma casa mal elaborada pode influenciar na alteração de humor do Sims e até mesmo pode custar a vida do Sims³.

Figura 46: Planta baixa de um restaurante feita no CAD.



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/364369426092213456/>

Uma residência com layout mal elaborado, com pouca ou nenhuma funcionalidade pode vir a deixar o Sims mal humorado, o que aconteceria na vida real, já que ninguém deseja viver em uma casa mal estruturada. Assim como foi dito, uma casa mal elaborada também pode vir a custar a vida do Sims, uma residência com poucos acessos, ou espaços livres podem fazer com que o Sims fique preso dentro da construção caso haja um incêndio e as saídas estejam bloqueadas por móveis ou não existam saídas suficientes. Questões como iluminação, decoração, número de ambientes, circulação são fatores importantes dentro do jogo. Um jogador leigo no assunto pode cometer tais erros sem perceber, mesmo que o jogo tente fazer algo intuitivo e tente dar tais dicas através das ações do Sims criado.

³ Sims vem a ser o avatar virtual criado pelo jogador para ser utilizado dentro do jogo

O que também chama bastante atenção no jogo The Sims é a disponibilização das cidades, por mais que o jogador não tenha liberdade de andar livremente pelo mapa, dentro do jogo existem locais pontuais, novos lotes, área comercial, praças, todas com sua temática, função e até valor comercial dentro do jogo, já que dependendo da localização de um novo lote, seu tamanho e entorno, seu preço pode variar consideravelmente.

Essa criação mais humanizada do layout desde o início de sua criação também pode vir a ser utilizada dentro da própria arquitetura, assim como outros, a possibilidade de ver como materiais, cores e mobiliário interagem com o ambiente desde o principal pode vir a ser um grande aliado, por mais que não seja possível uma modelagem mais detalhada como o de outros programas, no The Sims a criação do layout inicial de uma nova residência vem a ser bastante intuitiva, levando em consideração a rapidez que o jogador possui na troca de cores e mobiliários.

Em relação a esse jogo eletrônico como ferramenta de ensino, poderia ser utilizado nas disciplinas de projetos de arquitetura de edificações e projetos de arquitetura de interiores nos períodos iniciais do curso de arquitetura e urbanismo. Esse tipo de ferramenta poderia estimular o processo criativo para os ingressantes do curso de arquitetura e urbanismo, considerando que os materiais e métodos são de fácil acesso, seria uma forma de relacionar o conhecimento empírico com a construção do conhecimento específico.

4.3 Minecraft

A utilização dos blocos para se realizar um estudo da forma que se deseja vem da grande facilidade na obtenção de grande parte dos materiais disponíveis, sendo ainda possível na atualidade a inserção de novos materiais devido à simplicidade das formas dentro do jogo, já que tudo vem a ser baseado em blocos cúbicos, que seria basicamente o mesmo que empilhar dados na vida real. Além do fato do uso de mods, aqueles recursos criados por terceiros que inserem novas coisas no jogo, permitir ainda mais a presença de novos recursos e materiais.

A presença de um arquiteto na produção de um jogo como esse vem com o preceito da facilidade que o arquiteto tem de ver novas formas e funções vindas de objetos comuns já dentro do jogo, além de acrescentar novos itens que poderiam vir a facilitar a vida do personagem dentro do jogo.



Minecraft já vem a ser um grande exemplo da utilização do jogo voltado para a arquitetura e urbanismo, um jeito em que o jogo e a arquitetura e urbanismo são utilizados para contribuir mutuamente um com o outro. Sendo o jogo bastante utilizado pelo escritório BlockWorks, localizado em Londres e possuindo profissionais de mais de 20 países. Tornando-se uma ferramenta de ensino e também um meio mais fácil para a criação de uma relação entre o escritório e as pessoas que iriam desfrutar de seus projetos, criando um canal de comunicação onde era mais efetivo o entendimento do desejo do cliente.

Em entrevista à Revista AU, James Danley, fundador do BlockWorks, quando questionado sobre a participação da comunidade nos projetos, utilizando-se do Minecraft, o mesmo respondeu explicando que o jogo nivelava e gerava um melhor entendimento do projeto, tornando as ideias mais fáceis de serem entendidas, já que seria impossível para pessoas que não eram da área entenderem seus desenhos e conceitos.

Figura 47: The uncensored Library projeto do Blockworks.



Fonte: <https://www.blockworks.uk/the-uncensored-library>

O jogo era apresentado à comunidade e através dele, utilizando-se dos materiais disponíveis dentro do jogo a comunidade criava a imagem do que elas

queriam que fosse produzido. Além disso, também poderia funcionar como um jogo que possibilite a criação de croquis elaborados pelo Arquiteto, podendo ser facilmente modificado de acordo com o desejo da população que vive no local onde se quer realizar o projeto. Durante entrevista James deixa bem claro sua visão sobre o uso de jogos como ferramenta de desenho explicando o seu ponto de vista sobre o assunto.

Quando utilizados de determinadas maneiras, os jogos têm potencial para se tornarem ferramentas de projeto. Eu e minha equipe os encaramos dessa forma, ou seja, ignoramos elementos do Minecraft que fazem dele ser um jogo. Se é um software de CAD ou um game, o que define é o modo como é utilizado. A diferença mais óbvia é que não há tanta precisão. Não é possível, por exemplo produzir desenhos técnicos com Minecraft, mas você pode projetar e criar um conceito muito rapidamente com grande facilidade e de maneira que outras pessoas possam entender. (REVISTA AU, 2016, p. 41)

A criação pessoal ou coletiva também é ponto de interesse quando se trata da utilização do game, quando questionado sobre criações pessoais e o modo como o escritório BlockWorks trabalha o coletivo na utilização do jogo em seus projetos James mostra como isso é possível e o que acrescenta a criação. Esse tipo de atividade coletiva na elaboração de projetos é muito comum nos cursos de arquitetura e urbanismo nas disciplinas de projeto de arquitetura.

Todos Trabalham no conceito ao mesmo tempo. Não se trata de ver depois a mudança que alguém da equipe fez: vemos as mudanças enquanto são feitas. No Minecraft, você assume um personagem, ou avatar, então é possível ver a movimentação e a interação entre os outros avatares. Isso torna o processo muito mais colaborativo. Outro grande benefício é em relação à perspectiva. Os projetos são feitos do ponto de vista humano, pois no Minecraft projetamos de acordo com a movimentação pelo espaço. Para fazer alguma mudança, é preciso estar próximo o suficiente para posicionar um bloco ou para destruí-lo [...]. (REVISTA AU, 2016, p. 41)

Tal movimentação faz com que o jogador, ou no caso arquiteto venha ter uma visão melhorada do que está sendo feito, como cita James Danley (REVISTA AU, 2016, p. 41) “Compreendendo diferentes pontos de vista. Isso não é possível no CAD tradicionalmente”.



Figura 48: Capitólio Estados Unidos.



Fonte: <https://www.hisour.com/pt/u-s-capitol-washington-dc-united-states-16675/>

Minecraft assim como The Sims vem a ser um grande exemplo do modo como o Arquiteto e Urbanista pode vir a acrescentar nesses jogos, seja na inserção de novos materiais e modelos construtivos assim como tais jogos podem ser inseridos no meio da Arquitetura, onde podem ser realizados croquis e maquetes eletrônicas mais simples para o entendimento de um grupo que seja leigo ao assunto, assim passando em seguida para a elaboração em programas mais sofisticados e que levam mais tempo.

Devido à simplicidade do jogo e a fácil inserção de novos materiais e modelos, mesmo que o jogo seja baseado em blocos como visto anteriormente, isso não impede a criação de novas formas, e vem a instigar ainda mais a criatividade de pessoas que venham a lidar com ele.

Como foi visto na análise de cada jogo, é possível de se ver como além do Arquiteto e Urbanista vir a ajudar em seus desenvolvimentos é claramente visível como os jogos em questão poderiam vir a auxiliar em aulas do curso, sendo História da Arquitetura, disciplinas de projeto e até mesmo estudo da forma, no intuito de desenvolver ainda mais as capacidades dos alunos nessas áreas, se utilizando de formas lúdicas para o ensino.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tema envolve uma pesquisa onde é levantado pontos existentes em comum entre a criação e desenvolvimento de jogos eletrônicos e a profissão do arquiteto e urbanista, apresentando através da análise de alguns jogos eletrônicos como o arquiteto e urbanista pode vir a contribuir para esse novo mercado que vem se desenvolvendo há uns anos e mesmo assim continua a ser um mercado novo devido as suas constantes mudanças.

Como já apresentado, a criação de jogos eletrônicos levanta diversos pontos que também fazem parte das competências do arquiteto e urbanista, tais como criação de mapas e cenários e a criação de projetos arquitetônicos, também é possível de se observar que dentro dos jogos existem ferramentas que podem vir a auxiliar o arquiteto e urbanista na carreira profissional, com foco no ensino e no entendimento básico de pessoas leigas sobre o assunto.

Avaliando esses pontos, nota-se que com os conhecimentos que o profissional de arquitetura e urbanismo possui é possível complementar aquilo que se deseja na elaboração de um novo jogo, seja na parte de levantamento histórico para uma nova história, a criação e elaboração de novos cenários, escolhas de mobiliários, equipamentos, e até na parte de texturização e detalhamento de ambientes.

Com o auxílio de um arquiteto e urbanista a criação de um novo jogo pode ganhar novos detalhes e pontos de vista de elaboração diferentes, como novos materiais e ferramentas, e o contrário também pode acontecer, de acordo com o que foi analisado, os jogos apresentados podem vir a contribuir nas aulas do curso de arquitetura e urbanismo, fornecer uma visualização inicial de um planta baixa ou de interiores de um projeto, auxiliar na criatividade com as ferramentas de modelagem e até mesmo ser utilizado para apresentação de um novo espaço para membros de uma comunidade.

REFERÊNCIAS

BARATTO, Romullo. "O que o arquiteto e urbanista pode fazer (segundo a legislação)" 13 Out 2019. ArchDaily Brasil. <<https://www.archdaily.com.br/br/801494/o-que-o-arquiteto-e-urbanista-pode-fazer-segundo-a-legislacao>>. Acesso em: 24 novembro 2020.

BLIZZARD. **World of Warcraft**. Disponível em: <<https://www.blizzard.com/pt-br/>>. Acesso em: 10 de março de 2018.

BLOCKWORKS. Escritório de Arquitetura. Disponível em: <<https://www.blockworks.uk/>>. Acesso em: 25 novembro de 2019.

CAU. Resolução nº 21. Disponível em: <https://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2015/07/Atribuicoes_CAUBR_06_2015_WEB.pdf>. Acesso em: 29 de setembro de 2020.

EA. **The Sims**. Disponível em: <<https://www.ea.com/pt-br/games/the-sims>>. Acesso em: 12 de março de 2018.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2014.

MOJANG. **Minecraft**. Disponível em: <<https://minecraft.net/pt-br/>>. Acesso em: 12 de março de 2018.

ORIGIN. **SimCity**. Disponível em: <<https://www.origin.com/bra/pt-br/store/simcity/simcity#store-page-section-overview>>. Acesso em: 20 de setembro de 2019.

ORIGIN. **Cities Skylines**. Disponível em: <<https://www.origin.com/bra/pt-br/store/cities-skylines/cities-skylines>>. Acesso em: 20 de setembro de 2019.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática**. Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 2008.

ROCKSTAR. GTA. Disponível em < <https://www.rockstargames.com/GTAOnline/br>>
Acesso em: 20 de setembro de 2019.

SAGA, Manuel. "María Elisa Navarro, a arquiteta que supervisionou o desenvolvimento de Assassin's Creed II" [María Elisa Navarro, la arquitecta que asesoró el desarrollo de Assassin's Creed II] 18 Nov 2015. ArchDaily Brasil. (Trad. Sbeghen Ghisleni, Camila) <<https://www.archdaily.com.br/br/767677/maria-elisa-navarro-a-arquiteta-que-assessorou-o-desenvolvimento-de-assassins-creed-ii>>. Acesso em: 10 novembro 2020.

SATO, A. K. O.; CARDOSO, M.V. **Além do gênero: uma possibilidade para a classificação de jogos**. Artigo. SBGames 2008.

SANDENBERG, Victor. Do virtual para o real. **aU**, Ano 31, nº271, p. 40-42, outubro, 2016.

UBISOFT. **Assassin's Creed**. Disponível em:
<<https://assassinscreed.ubisoft.com/game/pt-br/games>>. Acesso em: 20 de setembro de 2019.

WERBARCH, Kevin; HUNTER, Dan. **For The Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business**. Philadelphia, Pennsylvania: Wharton Digital Press, 2012.