

Programa de Pós-Graduação em Artes
Instituto de Ciências da Arte
Universidade Federal do Pará

José Maria Teixeira da Costa Junior

Cidades em Games:
Poéticas urbanísticas no espaço de jogo.

Belém

2012

José Maria Teixeira da Costa Junior

Cidades em Games: poéticas urbanísticas no espaço de jogo

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Instituto de Ciências da Arte da Universidade Federal do Pará, como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Artes, sob a orientação da Professora Doutora Valzeli Figueira Sampaio.

Belém

2012

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca do PPGARTES / UFPA, Belém-PA

Costa Junior, Jose Maria Teixeira da,
Cidades em games: poéticas urbanísticas no espaço de jogo / Jose Maria
Teixeira da Costa Junior; orientadora, Prof.^a Dr.^a. Vazeli Figueira Sampaio. — 2010

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências
da Arte, Programa de Pós-Graduação em Arte, Belém, 2012.

1.Arte e Sociedade. 2. Jogos Eletrônicos 3. Vídeos Games I. Título.

CDD - 22. ed. 701.03



**INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA ARTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARTES
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM ARTES**

**ATA DE DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARTES DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARÁ.**

Aos trinta (30) dias do mês de março do ano de dois mil e doze (2012), as dezesseis (16) horas, a Banca Examinadora instituída pelo Colegiado do Curso de Mestrado em Artes da Universidade Federal do Pará, reuniu-se em Sessão Pública, no Instituto de Ciências da Arte, sob a presidência da orientadora professora doutora Valzeli Figueira Sampaio ao disposto nos artigos 58 a 61 do Regimento Interno, Seção V "da Aprovação ou Reprovação da Dissertação", presenciar a defesa oral de Dissertação de **José Maria Teixeira da Costa Júnior**, intitulada: **CIDADES EM GAMES: Poéticas Urbanísticas no Espaço de Jogo**, perante a Banca Examinadora, constituída de acordo com o prescrito no parágrafo único do Artigo 59 do Regimento acima mencionado, pelos professores doutores Orlando Franco Maneschky da Universidade Federal do Pará e Celma Chaves de Souza Pont Vidal, do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFPA. Dando início aos trabalhos a professora doutora Valzeli Figueira Sampaio, passou a palavra ao mestrando, que apresentou o sumário da Dissertação, com duração de trinta minutos, seguido pelas arguições dos membros da Banca Examinadora e as respectivas defesas pela mestranda, após o que a sessão foi interrompida para que a Banca procedesse à análise e elaborasse os pareceres e conclusões. Reiniciada a sessão, foi lido o parecer, resultando em aprovação, com o conceito **Excelente**, apontando o caráter exploratório de um campo novo de conhecimento, constituindo um entendimento mais amplo do espaço urbano e do espaço game, evidenciando ainda, com exigência de ajustes pontuais. Esta aprovação do trabalho final pelos três membros será homologada pelo Colegiado após a apresentação, pelo mestrando, da versão definitiva do trabalho. E nada mais havendo a tratar, a professora doutora Valzeli Figueira Sampaio, agradeceu aos presentes, dando por encerrada a sessão, a presente ata foi lavrada que, após lida e aprovada, vai assinada, pelos membros da Banca e pelo mestrando. Belém-Pa, 30 de Março de 2012.

Profa. Dra. Valzeli Figueira Sampaio

Prof. Dr. Orlando Franco Maneschky

Profa. Dra. Celma Chaves de Souza Pont Vidal

José Maria Teixeira da Costa Júnior

Este estudo foi financiado através de bolsa de estudos concedida através do Programa de Fomento à Pós-Graduação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES.

Autorizo exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação por processos fotocopiadores ou eletrônicos, desde que mantida a referência autoral. As imagens contidas nesta dissertação, por serem pertencentes a acervo privado, só poderão ser reproduzidas com a expressa autorização dos detentores do direito de reprodução.

Assinatura

Local e Data

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais, Maria de Jesus Teixeira Ribeiro e José Maria Teixeira da Costa, por tudo.

Agradecimentos

Agradeço a CAPES e o Programa de Pós-Graduação em Artes do ICA/UFPA pelo apoio e oportunidade de poder ter levado a cabo esse trabalho de pesquisa. A todos os professores e colegas que de uma forma ou de outra contribuíram para a realização da mesma. Agradeço também à minha orientadora, Val Sampaio, pela paciência nos momentos de minhas incertezas e pelo apoio até o fim. Aos meus amigos e colegas acadêmicos do *Pós-SPA*, que muito contribuíram para suavizar os momentos de tensão através de reuniões alegres e despretensiosas. Um agradecimento especial à professora Suzete Venturelli, da Universidade de Brasília, por importantes contribuições que foram decisivas para a realização deste trabalho.

“À medida que o processo de trabalho sai do mundo físico, à medida que contamos mais com abstrações para medir o produto do trabalho, à medida que fazemos cada vez menos do nosso trabalho usando nossos corpos e mais usando nossas cabeças, entramos numa nova realidade que tem suas próprias regras e fundamentos.”

Francis Hamit, *Realidade virtual e a exploração do espaço cibernético*.

Resumo

O presente trabalho de dissertação de mestrado tem como objeto de estudo os espaços urbanos de videogames, tratados aqui pelo termo *idades em games*, a partir da análise de sua manifestação como modelos a serem utilizados pela disciplina do urbanismo como campo de estudos visuais e análises de dados urbanísticos. Como o urbanismo, em suas formas técnicas de pesquisa e projeto de formas urbanas, é utilizado pelo desenvolvimento de games, acreditamos que haja uma troca de conteúdo muito importante para o futuro destas duas áreas do conhecimento. Por isso partimos da análise conceitual e teórica baseadas na endoestética, proposta por Claudia Giannetti e por um deslocamento teórico utilizando os elementos da imagem da cidade de Kevin Lynch em relação ao videogame *Grand Theft Auto*, onde podemos comprovar a existência de todas estas relações.

Palavras-chave: videogames; cidades virtuais; urbanismo; endoestética.

Abstract

The work of this dissertation has as its object of study the urban spaces of video games, called here by the word *cities in games*, from the analysis of its manifestation as models to be used by the discipline of urbanism as a field of visual studies and analyzes urban data. Such as urban planning, in its forms of technical research and design of urban forms, is used for game development, we believe there is an exchange of content very important for the future of these two areas of knowledge. So we start from the conceptual and theoretical analysis based on endoestética proposed by Claudia Giannetti and a theoretical shift using the elements of the city's image of Kevin Lynch in relation to the video game Grand Theft Auto, where we can prove the existence of all these relations.

Key words: video games, virtual cities, urban planning; endoaesthetic.

Índice das ilustrações.

Figura 1 – Tabuinha suméria em escrita cuneiforme representando o plano da cidade de Nipur.....	25
Figura 2 – Vista da cidade medieval de Florença em afresco italiano do século XIV.....	27
Figura 3 – Plano da cidade de <i>Cristianópolis</i>	28
Figura 4 – Vista em perspectiva da cidade de <i>Cristianópolis</i>	29
Figura 5 – Jacopo de'Barbari. Vista da cidade de Veneza. Gravura, 1500.....	30
Figura 6 – Jacopo de'Barbari. Vista da cidade de Veneza (detalhe).....	31
Figura 7 – Hans Vredeman de Vries, <i>Gravura Arquitetônica</i>	33
Figura 8 – Veronese, afresco (técnica de <i>trompe-l'oeil</i>), c. 1560. Villa Barbaro, Maser.....	34
Figura 9 – Estereoscópio acromático, produzido em 1860.....	37
Figura 10 – Par estereoscópico para ser usado em estereoscópio. Autor: John P. Soulle. Boston.....	37
Figura 11 – Pessoas operando o ENIAC. Reprodução: U.S. Army Photo. c. 1947.....	39
Figura 12 – Ivan Sutherland demonstrando o programa <i>Sketchpad</i> . c. 1963.....	40
Figura 13 – Interface do programa de modelagem <i>3D Studio Max</i>	42
Figura 14 – Paolo Uccello. Vaso em perspectiva. c. 1450.....	43
Figura 15 – Cena foto-realística do videogame <i>Mirror's Edge</i>	46
Figura 16 – Os cinco planos analíticos segundo Michael Nitsche.....	51
Figura 17 – Membros da equipe de Steve Russel, Dan Edwards e Peter Samson, testam <i>Spacewar!</i>	56
Figura 18 – <i>Procedural generation</i> , a partir do engine <i>Quake</i> . Autor: Duncan Brown.....	64
Figura 19 – Equipes de pesquisa de arquitetura para o jogo <i>The Godfather – The Game</i>	64
Figura 20 – Equipes trabalhando na estruturação dos mapas do jogo <i>The Godfather – The Game</i>	65
Figura 21 – <i>Concept art</i> do game <i>Halo 2</i>	67
Figura 22 – Vista da mesquita de <i>Al Aqsa</i> em Jerusalém. <i>Assassin's Creed</i>	69
Figura 23 – Vista da cidade de Jerusalém. <i>Assassin's Creed</i>	70
Figura 24 – Cena do jogo “ <i>Thief - the deadly shadows</i> ”.....	72
Figura 25 – Cena do jogo “ <i>Left 4Dead</i> ”.....	73
Figura 26 – Cena do jogo “ <i>Grand Theft Auto – San Andreas</i> ”.....	73
Figura 27 – Imagem mostrando o <i>skyline</i> da cidade do videogame <i>Mirror's Edge</i>	75

Figura 28 – Imagem mostrando o <i>skyline</i> da cidade de <i>Megacity One</i>	75
Figura 29 – Cena do jogo “ <i>The Elder Scrolls 4 – Oblivion</i> ”	76
Figura 30 – Cena do jogo “ <i>STALKER – Call of Pripyat</i> ”	77
Figura 31 – <i>Hubbub</i> , de Suzete Venturelli, 2002.....	81
Figura 32 – <i>Desertesejo</i> , de Gilberto Prado, 2000.....	82
Figura 33 – Colagem e maquetes digitais para projeto urbanístico. OMA.....	88
Figura 34 – <i>The Barcelona Pavilion</i> , detalhe.....	98
Figura 35 – <i>Mover City</i> , detalhe.....	99
Figura 36 – <i>Additative Architecture</i> , detalhe.....	100
Figura 37 – Imagem de estrutura urbana realizada pelo <i>Centre for Advanced Spatial Analysis/CASA</i>	101
Figura 38 – <i>Grand Theft Auto IV</i> . Capa.....	104
Figura 39 – Vista de <i>Liberty City</i> , tendo em primeiro plano a área de <i>Algonquin</i>	108
Figura 40 – Mapa de <i>Liberty City</i> , mostrando a estrutura urbana da cidade.....	109
Figura 41 – Exemplo de via em <i>Algonquin, Liberty City</i>	112
Figura 42 – Exemplo de limites em <i>Alderney, Liberty City</i>	113
Figura 43 – Exemplo de bairro. <i>Monoglobe</i> em <i>Meadows Park, Dukes, Liberty City</i>	114
Figura 44 – Exemplo de pontos nodais. Sistema de viadutos e cruzamentos no bairro de <i>Firefly</i>	114
Figura 45 – Vista de <i>Algonquin</i> a partir da <i>Estátua da Felicidade (Statue of Happiness)</i>	115

Sumário.

Introdução	15
Capítulo I – A cidade e o espaço de jogo: da projeção em perspectiva ao espaço 3D.....	22
1.1. As cidades nos primórdios da representação tridimensional	23
1.2. O desenvolvimento do espaço 3D.....	36
1.3. O espaço de jogo: um espaço lúdico-digital.....	49
Capítulo II – A Construção do Espaço de jogo: do Game Design à Gamearte.....	53
2.1. <i>Game Design</i>	54
2.2. <i>Level Design</i>	62
2.3. Gamearte e jogos alternativos	78
Capítulo III – Cidades em Games.....	83
3.1 O que os games podem fazer pelo urbanismo.....	84
3.2. A imagem da cidade em <i>Grand Theft Auto</i>	103
Conclusão	116
Bibliografia	121

Introdução.

Este trabalho surgiu da necessidade de abordar as recentes produções de cenários urbanos 3D em videogames e suas implicações em relação à ciência do urbanismo. Notamos que a partir dos anos 2000, a produção e caracterização destes cenários virtuais se tornaram bastante complexas, se comparadas com as produções de videogames das duas décadas anteriores. Com isso podemos verificar que muitas características da ciência do urbanismo foram absorvidas pelos construtores desses cenários: uma espécie de planejamento urbano digital, dentro do que chamamos de *cultura gamer*, a cultura dos videogames, cada vez mais aberta às várias manifestações da criação humana. A linguagem tecnológica e estética dos games vem sendo absorvidas pela arquitetura e urbanismo, tendo se desdobrado principalmente no campo das artes visuais.

A *cultura gamer* se encontra circunscrita pelo domínio da indústria do entretenimento digital e marcada pelos aspectos lúdicos, de divertimento e recreação que ela implica. Por outro lado, os artistas que usam o videogame para experimentos e novas propostas no campo da arte pouco se identificam com o domínio da indústria, procurando mesmo um caminho distinto desta. O presente trabalho não visa tomar partido de um lado ou de outro em particular, mas um meio termo, uma proposta de pesquisa de cunho teórico e crítico que se vale de ambos esses aspectos: o da indústria e o da arte. Reconhecemos nas paisagens urbanas digitais em videogames, nas suas complexidades técnicas e estéticas, um elemento intersticial, de onde nos valem para conceber um trabalho que busque as reais dimensões e importâncias destes mundos virtuais para a arquitetura e urbanismo, para as artes e para a própria cultura game.

A idéia de desenvolver uma pesquisa sobre espaços ou paisagens urbanas em videogames surgiu da necessidade de compreender a essência dos fenômenos urbanísticos nos jogos eletrônicos 3D, através de uma abordagem teórica que estimule o surgimento de novos paradigmas, tais como em relação à prática de urbanismo e também os processos de visualização que envolve todas as disciplinas relacionadas com a urbanidade, como a arquitetura, próprio urbanismo e também as artes visuais. Paradigmas relacionados a novas formas de visualizar o urbano, tanto como projeto quanto como intervenção, potencializando uma idéia de que o projeto e a construção de mundos virtuais se caracterizam como campos de atuação artística e profissional. Para tanto, estas necessidades nos conduziram a seguinte

questão: Considerando os cenários urbanos tridimensionais de videogames, enquanto produtos de uma prática de criação, de projeto e de modelagem urbanística digital, em que medida eles podem ser utilizados, segundo suas experiências estéticas, tecnológicas e poéticas, nos processos de visualização e análise de espaços urbanos?

Para responder a esta questão, partimos do conceito de que os cenários de videogames podem ser utilizados como suportes para poéticas que se valem da representação de cidades no virtual e suas relações com estruturas urbanas, tanto em um contexto histórico, quanto contemporâneo, real ou imaginário, de acordo com um panorama baseado no aspecto lúdico em narrativas ficcionais, e também através de explorações virtuais fora do âmbito do jogo, correspondendo a uma prática de criação e projeto, onde se fundamentam os processos de visualização abordados neste trabalho. Este potencial deve proporcionar experiências estéticas, desenvolver novas subjetividades e novos usos destes cenários, marcados ora por forte mimese do real, ora por fortes abstrações de formas, tempo e espaço. Não podemos esquecer que é na essência dos modelos urbanísticos que a disciplina do urbanismo encontra sua forma poética e estética máxima. Portanto, os modelos urbanísticos gerados por computador, isto é, por processos de síntese da imagem, vão ter uma importância fundamental no escopo deste trabalho.

O que seriam poéticas urbanísticas?

Seriam as formas de se representar as cidades segundo princípios artísticos, sígnicos e imagéticos; intersecções que se encontram na esfera da busca por novas subjetivações e novas experiências estéticas e visuais. A própria construção da cidade, seu projeto, seus modelos são *poiesis*. Mas, neste trabalho, nos valem do sentido do termo segundo seu caráter visual, como se encontra manifestado até agora na pintura, na fotografia, no cinema e, mais recentemente, nos videogames.

Com a evolução técnicas de representação, os cenários urbanos atingiram novos processos de experiências visuais, baseadas agora na interatividade e no conceito de imersão, que retira o espectador da esfera da passividade – tal como no cinema, por exemplo –, e o recoloca na postura de *interator*, “esse receptor ativo e imerso, [...] uma vez que expressões como *usuário*, *espectador* e *receptor* já não dão conta da nova situação participativa” (MACHADO, 2007, p. 144).

No presente trabalho optamos pela utilização do termo *interator*, ao invés de *jogador*, ao nos referirmos sobre o *usuário do jogo* envolvido pelo processo lúdico, e também, de acordo com uma postura crítica e analista, aproximando-nos do conceito de *gamer as theorist* (que podemos traduzir livremente como “jogador teórico”), proposto por Mackenzie Wark em seu livro *Gamer Theory* (2007), onde ele diferencia o jogador comum (*gamer*), que apenas “joga o jogo”, daquele outro, que estabelece leituras, reações e relações diversas com o espaço de jogo que vão muito além do mero ato lúdico de jogar.

Videogames se apresentam como um fenômeno cultural do nosso tempo. São produzidos a partir de complexos processos tecnológicos e artísticos, em muitos dos quais são manifestados cenários urbanísticos que proporcionam experiências diversas nos contextos das relações homem-máquina (*interfaces*). Assim, esses cenários se caracterizam como espaços de exploração virtual de modelos urbanísticos de diversas naturezas, possibilitando novos paradigmas estéticos e suas relações com a cultura digital.

Aspectos metodológicos.

Metodologicamente, o presente trabalho se vale de um percurso de leitura a partir de uma rota crítica e teórica, baseada em aspectos históricos e conceituais que visam iluminar os processos a que nos propomos investigar. Destacamos que esses aspectos históricos, teóricos e conceituais são base para o principal eixo de abordagem que propomos no presente trabalho: a visualização dos espaços urbanos, sem deixar de considerar o seu potencial de análise. Consideramos um leque de autores cujas obras se dedicam aos estudos da virtualidade, da produção de imagens digitais e da complexidade de processos que delas se desenvolveram.

Esta complexidade está nas bases do nosso tema de pesquisa, não apenas pelo caráter novo e de certa forma audacioso ao abordar estas relações entre videogames e urbanismo, mas também pelo fato de encontrar poucas referências a tais relações. As produções de arquitetura e urbanismo digital são de certa forma, novidades, e muitas dessas produções são voltadas apenas para o mercado imobiliário. Em relação a isso os videogames de fato estão dando uma grande contribuição, ao produzirem arquiteturas e espaços urbanos fora do mercado da construção civil, criando com isso novos rumos e áreas de atuação a serem explorados.

A principal dificuldade encontrada foi aliar uma metodologia de pesquisa que explorasse essas relações entre games e urbanismo num cenário de publicações muito carente,

pois a produção intelectual e científica sobre videogames ainda é muito rara no Brasil. Por outro lado, as publicações sobre arquitetura e urbanismo digitais também são escassas, não apenas no âmbito nacional, mas também internacional. Então, devido à complexidade do tema, tivemos que iniciar um trabalho exploratório, que pudesse encontrar na literatura existente as bases necessárias para se fazer valer esta pesquisa.

A pesquisa se desenvolveu segundo um método a partir de um estudo bibliográfico, ou de pesquisa bibliográfica, pois se tratou de “[...] uma coleta de material disponível e já existente, que pode ser selecionado a partir de livros, de revistas, de periódicos especializados e de documentos diversos” (GIL, 1995 apud BASTOS, 1999). Este estudo foi levado a cabo no início da pesquisa – enquanto projeto –, quanto por todo o decorrer da mesma, baseado no estudo de fontes bibliográficas tendo como princípio o uso de livros de literatura corrente. Destacamos na literatura encontrada sobre o tema tudo que fosse de relevância para o estudo, melhor dizendo, todos os dados relevantes para a pesquisa, através de leituras sistemáticas sobre o tema e área em questão.

Para definirmos mais claramente nossa estrutura metodológica, tomamos por base os conceitos de métodos e técnicas de pesquisa existentes em Rogério Lustosa Bastos, em seu livro *Ciências Humanas e Complexidades* (1999), que destaca quatro tipos básicos de pesquisa: Quanto à natureza, quanto aos objetivos, quanto aos procedimentos e quanto ao objeto. Em relação a isso, consideramos o presente trabalho dentro da seguinte estrutura: quanto à natureza da pesquisa consideramos como sendo um trabalho científico original, pois se caracteriza por um estudo muito pouco explorado na atualidade, com diversas lacunas conceituais e muito poucas publicações a respeito. Propomo-nos, com isso, a discutir, através de um enfoque que procura unir urbanismo, virtualidade, jogos digitais e artes, um tema que está sendo estudado pela primeira vez, e tal fato ressalta seu caráter original.

Quanto aos objetivos, consideramos a pesquisa de tipo exploratória, pois busca ampliar o número de informações e conceitos sobre o assunto que investigamos neste trabalho, com o intuito primordial de explorar o tema. Este caráter exploratório não se limitou apenas ao levantamento de dados bibliográficos, mas significou, também, uma vivência com o objeto de pesquisa – neste caso as cidades em videogames –, onde a necessidade de explorar tais ambientes, através do ato lúdico, foi fundamental para conhecer mais profundamente o objeto e realizar as deduções teóricas necessárias para a argumentação de nossas hipóteses de trabalho.

Além do método dedutivo, ainda dentro de um caráter metodológico mais abrangente, utilizamos o conceito de *método histórico*, principalmente para a produção teórica do item 1 deste trabalho, claramente de cunho historiográfico, onde investigamos os fenômenos científicos e artísticos “[...] nos seus processos históricos, averiguando-os juntos das instituições do passado a fim de ver os possíveis graus de influência na sociedade atual” (BASTOS, op. cit., p. 81). Tal método nos levou a um percurso que considerou as origens das representações de cidades desde a antiguidade até os dias atuais.

Ainda nos valem do método qualitativo, por ele se propor “[...] a estudar relações complexas, sem o isolamento de variáveis buscando, compreender e interpretar o fenômeno em seu contexto natural” (OLIVEIRA, 2008, p. 100).

Dentro dos procedimentos metodológicos, também propomos a abordagem das cidades em games a partir do campo da estética digital, de onde nos valem do conceito de *endoestética*, proposto pela autora Claudia Giannetti (2006). E também como forma de comprovar nossas hipóteses de trabalho, dentro do âmbito das urbanidades, baseamo-nos na leitura e aplicação dos conceitos de legibilidade e *imaginabilidade* da forma da cidade, presentes em Kevin Lynch em sua obra *A Imagem da Cidade* (2010).

Acerca da terminologia empregada neste trabalho, achamos necessário usar o termo *videogame* ao invés de sua tradução como *jogo digital* ou *jogo eletrônico*, por acreditar que *videogame* é um termo já consagrado enquanto fenômeno cultural, e mais utilizado por outros pesquisadores no âmbito nacional, tais como Arlindo Machado e Lucia Leão, por exemplo.

O que são videogames.

Videogames são aplicações de multimídia voltadas para o entretenimento digital, que utilizam o vídeo como forma de mediação com os usuários. De forma geral, os videogames são quaisquer tipos de jogos eletrônicos que usam o vídeo como dispositivo de saída de dados. Também podemos dizer que os videogames são aplicações de realidade virtual, ao possibilitarem aos usuários – através de suas ferramentas de desenvolvimento e seus mecanismos de simulação e interação (*joysticks, headsets, teclado e mouse, acessórios como kinnect etc.*), diversas formas de interagir com mundos e outros elementos virtuais em tempo real. Arlindo Machado considera que um videogame é:

[...] um simulador de comportamentos: menos que contar uma história, o que ele deve fundamentalmente resolver é que decisões as suas personagens (e demais objetos virtuais do cenário) devem tomar diante de cada iniciativa do interator, ou mais precisamente, que estratégias estão previstas para que as personagens possam responder “inteligentemente” às decisões dos jogadores. (MACHADO, 2007, p. 155)

Neste trabalho nos propomos investigar o fenômeno videogames a partir de uma postura teórica e crítica que desloque seu sentido estético, poético e tecnológico da esfera da indústria do entretenimento em direção ao campo teórico e também tecnológico da disciplina do urbanismo, destacando a importância de tal relação ser possível devido às perspectivas multidisciplinares das duas disciplinas, e também pelo fato do videogame atualmente representar um grande potencial de produção de imagens e novas formas de se relacionar com elas. Tal dimensão ou potência imagética é reforçada por Renata Gomes (2009), que considera o videogame como:

[...] uma forma narrativa contemporânea que dialoga em vários momentos muito intimamente com universos outros de enorme relevância no audiovisual contemporâneo, como das imagens emergentes, das narrativas esgarçadas, da imagem como gesto. (GOMES in: FURTADO, 2009, p. 89).

Os capítulos do presente trabalho foram organizados de forma a permitir um entendimento da evolução das tecnologias de representação das cidades, que iniciam na antiguidade e acompanham o desenvolvimento cultural e tecnológico da humanidade. Detemos-nos exclusivamente nas técnicas de representação tridimensional de cidades, que tem início no Renascimento. Por isso, começamos este trabalho com um capítulo que se dedica a uma abordagem de cunho historiográfica, estabelecendo como parâmetro discursivo as técnicas de representação do tridimensional, até chegarmos aos espaços mediados, informatizados, imersivos e interativos.

O segundo capítulo tem por objetivo realizar uma contextualização do *Game Design* enquanto disciplina responsável pelos videogames, em toda sua dimensão não apenas tecnológica e artística, mas também cultural. Destacamos a importância do *Level Design* na confecção de cenários urbanísticos, nas possibilidades dessa área do desenvolvimento de games se tornar um novo campo de atuação profissional para arquitetos e urbanistas do digital. Neste capítulo também consideramos a existência de produções que usam os videogames como suporte e linguagem para novas experimentações artísticas, que chamamos

gamearte. Também falamos de jogos alternativos que também operam fora do âmbito da indústria do entretenimento digital.

Como nosso objetivo neste trabalho não é realizar uma discussão mais abrangente sobre o que são ou não *gameartes*, nos dedicamos apenas a abordar o termo e algumas de suas produções para destacar o quanto os videogames não se encontram apenas na esfera do mercado e da indústria. Por isso a questão da gamearte é abordada de maneira ilustrativa e sucinta.

No nosso último e decisivo capítulo – *Cidades em Games* –, exploramos em dois subcapítulos os desdobramentos da disciplina do urbanismo nos videogames e vice-versa, destacando influências teóricas e possibilidades de aplicações em ambas as áreas. O item 3.1, intitulado *O que os games podem fazer pelo urbanismo*, destaca a importância de se voltar para a tecnologia *gamer* com o fim de se realizar experiências diversas a partir da virtualização de modelos de mundo, simulações e outros processos, tomando como mote teórico e crítico a endoestética.

No item 3.2, intitulado *A imagem da cidade em Grand Theft Auto IV*, procuramos realizar numa espécie de estudo de exemplo (já que a dimensão de abordagem não atinge o âmbito de um estudo de caso propriamente dito), propondo uma análise dos espaços urbanos da cidade virtual de *Liberty City* segundo os elementos da forma da cidade tais como foram apresentados por Kevin Lynch, destacando a eficácia das paisagens urbanísticas em videogames como simuladores de processos de visualização de modelos urbanos.

Capítulo I – A cidade e o espaço de jogo: da projeção em perspectiva ao espaço 3D.

Um dos elementos mais importantes para uma abordagem sobre espaços urbanos em videogames é o que chamamos de espaço de jogo¹, pois é nele que se desenrolam todos os processos de visualização e ação dos *interatores*, que agem no ambiente de jogo através de avatares e interfaces homem-máquina (consoles ou computador). O espaço de jogo não apenas possibilita a imersão e interação com o ambiente modelado, mas também oferece uma complexidade de manifestações que se desdobram em diversos campos de análise e prática criativa.

Como o espaço de jogo é fruto do desenvolvimento das tecnologias digitais compreendemos que, no caso de sua manifestação tridimensional, ele não pode ser compreendido sem nos voltarmos para o surgimento de algumas técnicas de representação que possibilitaram uma evolução do desenho bidimensional (2D) para o desenho tridimensional (3D) a partir de determinado momento da história da arte. Consideramos principalmente esse fato dentro do contexto da representação de cidades ao longo da história, principalmente considerando as primeiras manifestações gráficas de espaços urbanos da antiguidade. Compreender essa rota, esses processos, é fundamental para um entendimento acerca da própria mídia e da forma como a cidade foi digitalizada e simulada na contemporaneidade.

¹ Espaço de jogo é uma tradução direta para o termo em inglês *gamespace*. O termo é usado por grande parte dos autores que tratam dos videogames para descrever o espaço digital onde jogo, narrativa e códigos se desenrolam. No item 2.1.2 do presente trabalho abordaremos de forma mais profunda as origens e significado do termo.

1.1. As cidades nos primórdios da representação tridimensional.

“A rigor, uma vez que o espaço se distingue da dimensionalidade indefinida por sua proporcionalidade geométrica, não há espaço que não seja geométrico, perspéctico, arquitetônico. Não se chega à idéia de cidade partindo da idéia de espaço; ao contrário, sem a idéia de cidade não pode haver uma idéia da cidade.”

Giulio Carlo Argan, *História da arte como história da cidade*.

Imaginar a cidade e visualizá-la mentalmente, a partir de uma descrição, não é algo fácil de compartilhar. Os processos imagéticos mentais, sejam de que natureza for, são pessoais, subjetivos e hermeticamente fechados no universo imaginário de cada um. Para compartilhar uma idéia de cidade, de uma estrutura, de uma forma, é preciso representá-la. Mas essa idéia de representação deve passar pelo entendimento do próprio significado do termo *representar*, visto que tal termo se manifesta de diversas maneiras não apenas nas questões da visualidade, mas também nas próprias relações sociais, econômicas, políticas e culturais das sociedades humanas.

Neste trabalho nos valeremos do sentido que Jacques Aumont se reporta ao tentar destacar um ponto comum acerca do sentido do termo *representação*, onde “a representação é um processo pelo qual se institui um representante que, em certo contexto limitado, tomará o lugar do que representa” (AUMONT, 1993, p. 104). Este “representante”, no caso da representação de cidades, é a própria imagem, a forma como pictoricamente as cidades foram desenhadas, gravadas, esculpidas, fotografadas, e agora modeladas digitalmente, na história da arte; e que de certa forma vai tomar, pelo menos imagetivamente, o lugar da própria cidade. Vai fazer-nos observar-la de fora, estando ao mesmo tempo dentro, imersos em seu lócus existencial, real, orgânico.

Durante um dado momento da história das sociedades humanas, poder representar o ambiente onde as pessoas viviam se tornou uma necessidade não apenas técnica e projetual, mas também artística. Técnica do ponto de vista de poder compreender sua estrutura, seus ordenamentos e desenvolvimentos – ou seja, o seu projeto –, e artística com o fim de ambientar pictoricamente o mundo ao redor, onde a vida se desenrola e se constrói, principalmente de um ponto de vista subjetivo, poético.

Estas relações entre representações técnicas/projetuais, e representações poético/artísticas, vão se desenvolver por toda a história da arte e, também, pela própria história das cidades. Neste capítulo abordaremos a forma com as cidades foram representadas na antiguidade e como essas formas de representação evoluíram gradativamente, acompanhando as evoluções tecnológicas das sociedades, até chegarem à contemporaneidade com o uso da computação gráfica e da Realidade Virtual.

O início.

As cidades surgem a partir das aldeias do período neolítico, precisamente em torno do mediterrâneo, no Oriente Médio, iniciando as diversas civilizações urbanas da Mesopotâmia. Elas não são apenas maiores que as aldeias, mas se transformam e crescem numa velocidade muito superior (BENEVOLO, 2007), pois a presença dos aglomerados humanos, que sempre marcaram a estrutura demográfica das cidades, diferenciando estas das aldeias, é que vai programar incessantemente o desenvolvimento das mesmas, devido à grande demanda por excedentes de consumo. Como afirma Leonardo Benevolo, a cidade:

[...] assinala o tempo da nova história civil: as lentas transformações do campo (onde é produzido o excedente) documentam as mudanças mais raras da estrutura econômica; as rápidas transformações da cidade (onde é distribuído o excedente) mostram, ao contrário, as mudanças muito mais profundas da composição e das atividades da classe dominante, que influem sobre toda a sociedade. Tem início a aventura da “civilização”, que corrige continuamente as suas formas provisórias. (BENEVOLO, 2007, p. 26)

Isso demonstra como a estrutura de funcionamento das cidades representa uma ruptura com o modo de vida das aldeias da antiguidade. Nestes períodos remotos, as limitações técnicas do representar pictórico não permitiam ainda aos homens compartilharem a forma da *urbe* em que viviam. Os processos de desenho e representação se encontravam nas mãos de poucos privilegiados. No mundo antigo esses indivíduos se chamavam escribas. O trabalho dos escribas mesopotâmicos era o de anotarem em pequenas tábuas de argilas, através da escrita cuneiforme, todos os eventos da comunidade. Nesse período, a mais ou menos dois mil anos antes da Era Cristã, surgiram as primeiras representações de estruturas urbanas (Figura 1).

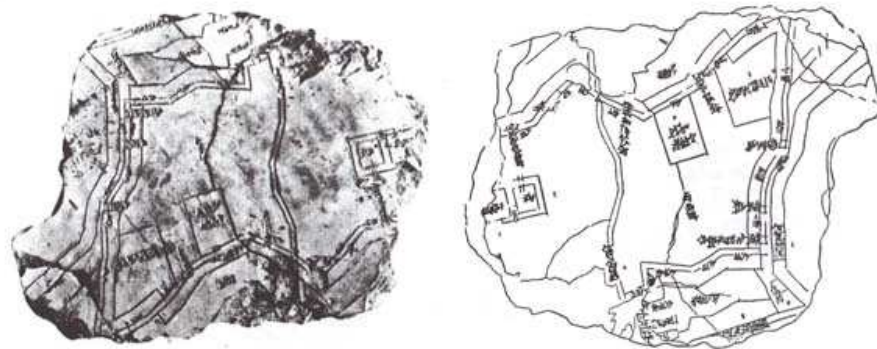


Figura 1 – Tabuinha suméria em escrita cuneiforme representando o plano da cidade de Nipur. Fonte: Benevolo, 2007, p. 27.

Na figura 1 temos o exemplo de uma tabuinha suméria, datada de 1500 a.C. Nela podemos ver a representação do plano da cidade de Nipur, próxima de Ur, na Mesopotâmia – onde hoje é o Iraque –, na qual podemos notar a representação da planimetria de uma parte do território e da estrutura desta cidade, explicados com legendas na escrita suméria (cuneiforme). O caso de Nipur demonstra que desde a mais remota antiguidade os homens procuram representar o espaço artificial que habitam. Isso marcará grande parte da produção imagética da humanidade, que desde então passa a viver majoritariamente nas cidades e aglomerados urbanos. Estas formas de representar ainda se encontravam muito limitadas a modelos cartográficos bidimensionais.

Embora os habitantes das cidades, assim como seus teóricos e construtores, possuíssem uma imagem mental de como seria essa cidade, as limitações tecnológicas e geométricas da época lhes impunham muitos obstáculos para melhor representar e descrever essas imagens. Ainda não era possível desenhar a cidade em sua dimensão tridimensional. O nascimento da tridimensionalidade da imagem das cidades iria levar muitos séculos para manifestar-se como um processo de conhecimento. Nesse ponto, as culturas da Grécia e de Roma teriam um papel fundamental. Os gregos desenvolveram o conhecimento sobre a geometria e sua aplicação na arquitetura. Os romanos desenvolveram os principais métodos e um conhecimento mais avançado sobre técnicas construtivas, principalmente de suas *urbes*.

Ainda neste período, um arquiteto mestre-construtor romano escreve um tratado geral sobre a arte da construção. Em *Os Dez Livros de Arquitetura*² (também chamado *Da*

² *Vitruvii De Architectura Libri Decem*, escrito em torno do século I a. C. na cidade de Roma, capital do Império Romano. A primeira tradução e edição italiana data do ano de 1521 e foi realizada por Cesare Cesariano Como.

Arquitetura), Marco Vitruvius Polião – arquiteto e teórico romano do século I a.C. –, dotado de notável maestria descritiva projetual, faz um apanhado geral sobre os diversos aspectos das teorias e práticas construtivas e tecnológicas da arquitetura do seu tempo. Paulatinamente, seu tratado perde a importância no campo da imagem, ao abdicar das técnicas de representação da arquitetura e do urbano – por limitação ou por intenção, não se sabe – pois em seu tratado não há nenhuma referência à importância da representação ou comunicação gráfica das obras, destacando apenas a construção gráfica de movimentos solares, precisamente no Livro Nono, que, segundo Julio Roberto Katinsky no prefácio à edição brasileira, “[...] ensina a construir gráficos do movimento solar para efeito de iluminação e saneamento das edificações [...]” (VITRÚVIO, 1999, p. 23).

Em nenhum outro momento de sua obra o arquiteto romano faz referência a gráficos, mapas, desenhos ou qualquer tipo de representação visual. Em todo o tratado não há ilustrações, apenas descrições. Isso mostra que Vitruvius indicou como construir as cidades, traçá-las, ordená-las, mas não indicou como representá-las. Pode ser que lhe faltassem as técnicas necessárias, o desenho técnico ou o ferramental gráfico, para que incorporasse ao manuscrito as imagens necessárias à compreensão das idéias ali expostas.

Apesar de na antiguidade e na Idade Média existirem representações de cidades e pequenos vilarejos, ou mesmo feudos com características urbanas, que já significassem uma tentativa de superar as imagens bidimensionais (Figura 2), a mudança fundamental se daria após o aparecimento da projeção em perspectiva central³ a partir de 1400, pois até então “[...] a arte misteriosa de desenhar uma cidade – diferentemente da arte de desenhar um edifício – foi esquecida antes de poder ser teorizada nos desenhos e nos livros” (BENEVOLO, op. cit., p. 382).

A Itália renascentista, precisamente a cidade de Florença, iria inaugurar uma das mais importantes técnicas de representação de espaços urbanos: os desenhos tridimensionais de cidades, perspectivados, baseados nos avanços que arquitetos, matemáticos, geômetras e artistas conseguiram realizar a partir das inovações de Giotto e Duccio, ainda no *Trecento*⁴.

³ *Perspectiva artificialis*. Construção geométrica de um espaço sistematizado, matematicamente ordenado, homogêneo, isotrópico, uma visão racional do espaço baseada no desenvolvimento das experiências no campo da ótica e da geometria, principalmente no campo da arquitetura. (Aumont, 1993)

⁴ Período correspondente ao século XIV italiano, marcado pelo surgimento de novos paradigmas em torno das artes e das ciências, que se tornaram o fundamento para a transição da Idade Média ao Renascimento.

Essas formas de representar as cidades a partir de perspectivas do tipo “*vôo de pássaro*”⁵, onde é possível reconhecer detalhes dos espaços urbanos vistos de cima, do alto, em uma vista aérea, tornar-se-iam um cânone presente por toda a modernidade da imagética urbana e arquitetônica ocidental, ainda utilizadas em nossos dias nas representações gráficas dessas disciplinas. Portanto, os séculos XV e XVI foram de grande importância para o desenvolvimento e consolidação das novas técnicas de representação, visualização e análise de espaços urbanos.

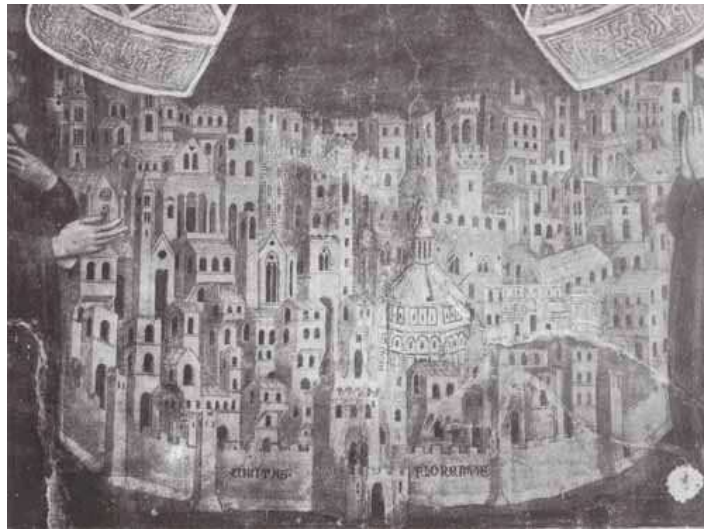


Figura 2 – Vista da cidade medieval de Florença em afresco italiano do século XIV. Fonte: Benevolo, 2007, p. 359.

A perspectiva na Renascença.

No ano de 1619, apareceu em latim um texto do místico calvinista alemão Johann Valentin Andreae, intitulado *Republicae Christianopolitanae Descriptio* (*Descrição da República de Cristianópolis*)⁶, no qual é narrada detalhadamente uma cidade utópica baseada num modelo de vida coletivo, de acordo com os preceitos da bíblia cristã. A curiosidade sobre esse texto de Valentin Andreae não se limita apenas ao fato de que faça parte de uma longa tradição ficcional que propõe cidades baseadas em modos de vida idealizados, pois como afirma Argan (2005, p. 73) “[...] sempre existe uma cidade ideal dentro ou sobre a cidade real,

⁵ Técnica de perspectiva que, diferente da *perspectiva artificialis* – de ponto de fuga central e retas paralelas que são perpendiculares ao plano –, as retas paralelas continuam paralelas em projeção, o que lhe dá a representação em vista aérea.

⁶ Rijckenborgh, Jan van. *Christianopolis – explicações dos sete capítulos do livro Republicae Christianopolitae Descriptio* de Jean Valentin Andreae. São Paulo: Lectorium Rosicrucianum, 1985.

distinta desta como o mundo do pensamento o é do mundo dos fatos”⁷, mas por oferecer uma representação pictórica desta cidade ideal: uma representação gráfica desde sua planta até a sua projeção tridimensional em perspectiva (Figuras 3 e 4).

A riqueza de detalhes em que a cidade vai sendo aos poucos revelada, até preencher completamente a imaginação do leitor, fazendo-o imaginar sua forma, faz parte de um tipo de narrativa, baseada na descrição de um objeto a fim de torná-lo cognoscível. Esse tipo de narrativa urbana se tornaria bastante usado em todo o percurso da literatura moderna, sendo possível o aparecimento de obras como, por exemplo, *Cidades Invisíveis*, do escritor italiano Ítalo Calvino, que não se vale de nenhum subterfúgio gráfico, deixando a mente do leitor se incumbir da construção mental de cada cidade.

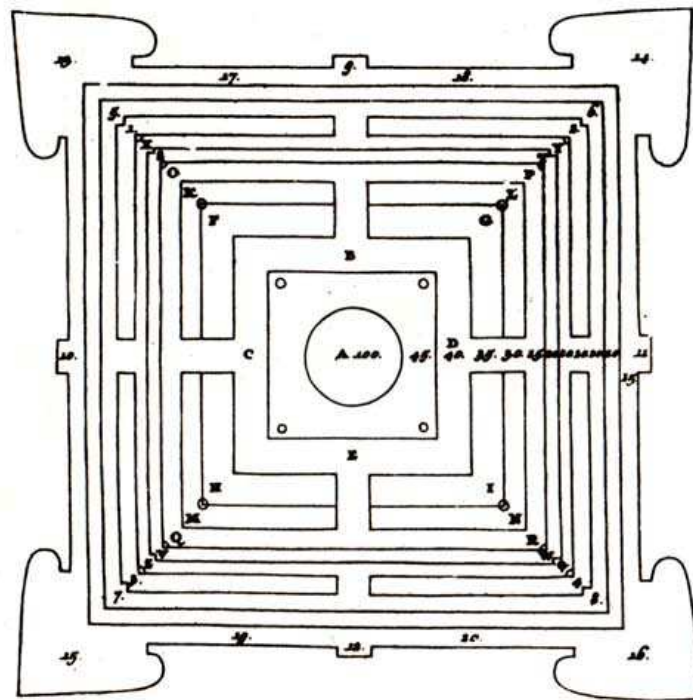


Figura 3 – Plano da cidade de *Cristianópolis*. Fonte: Rijckenborgh, 1985, p. 62.

⁷ Ver *Kallipole*, da República de Platão, a *Sforzinda*, de Filarete, a *Civitas Veri*, de Bartolomeo Del Bene, entre outras.



Figura 4 – Vista em perspectiva da cidade de *Cristianópolis*. Fonte: Rijckenborgh, 1985, p. 63.

Levando em consideração o ano da publicação de *Cristianópolis*, podemos dizer que as técnicas de representação tridimensional já se encontravam bastante amadurecidas, ao ponto de que uma cidade ficcional – assim como o próprio planejamento urbano –, já pudesse ser tecnicamente representada.

Os métodos de projeção já desenvolvidos desde o Renascimento se aplicam na teoria a todos os tipos de objetos, desde pequenos edifícios e cidades, até grandes áreas territoriais. Mesmo assim, os avanços nas técnicas de representação não significam uma renovação de modelos urbanísticos e de alterações estruturais nas paisagens urbanas (BENEVOLO, 2007). Isso significa que “[...] os literatos e os pintores descrevem ou pintam a nova cidade que não se pode construir, e que permanece, justamente, um objeto teórico, a cidade ideal.” (*Ibid.*, p. 425). Isso mostra que não apenas se procurou representar as cidades existentes, históricas ou a se construir, mas também cidades ficcionais, que jamais existiriam a não ser em obras de literatura. Por outro lado, representar as cidades em que os homens vivem sempre foi uma necessidade, um fato histórico, tanto no nível artístico, quanto tecnológico. E as origens das representações tecnicamente detalhadas de cidades situam-se no período do Renascimento, que em termos artísticos se manifesta em torno dos séculos XIV, XV e XVI.

O Renascimento foi um período marcado por grande avanço na filosofia, nas artes e nas ciências do Ocidente, tendo como foco cultural a sociedade italiana da época, destacando a produção artística das cidades de Florença, Veneza e Roma. Depois a cultura renascentista vai se espalhar pelos grandes centros europeus da época. Este período da arte é caracterizado

pela “[...] definição de uma noção geométrica do espaço, a identificação das estruturas arquitetônicas com as estruturas espaciais, a teorização da perspectiva como princípio formal unitário da visão da natureza e da construção dos edifícios.” (ARGAN, *op. cit.*, p. 107). Com isso, uma rota evolutiva em relação às técnicas de reprodução das cidades está claramente definida: A cidade bidimensional, desenhada na antiguidade em tabuinhas com base na escrita cuneiforme mesopotâmica até a cidade medieval, reproduzida de forma rudimentar pelos artistas da época, vai se tornar a cidade perspectivada e tridimensional do Renascimento.

Em 1500, Jacopo de’Barbari termina sua famosa gravura sobre a cidade de Veneza (Figuras 5 e 6). Trata-se do mais avançado exemplo de técnica cartográfica em perspectiva sobre a vista de uma cidade da época. Veneza é ali representada em uma vista “vão de pássaro”, cujos elementos urbanos são reproduzidos com um nível de detalhamento que ultrapassa a poética artística e atinge o nível técnico do desenho arquitetônico. O pintor veneziano inaugura uma ciência; desenvolve um paradigma para o desenho de cidades que se tornará um cânone por toda a modernidade, chegando até os nossos dias.

O Renascimento vai fomentar uma relação entre arte e ciência marcada pela realização de uma geometrização da criação humana. O desenho em perspectiva de Jacopo de’Barbari tem forte apelo à ortogonalidade; é arquitetônico, agora numa escala urbanística. Esse tipo de representação leva o observador a uma relação muito mais íntima com a forma e a escala da cidade, pois passa a vê-la a partir do ponto de vista do sujeito, baseada na percepção dos volumes das coisas, e não mais a partir de uma escala visual bidimensional, como é o mapa cartográfico, existente desde a Idade Média. A gravura de Jacopo de’Barbari mostra uma Veneza tridimensional, marcada por uma reprodução que privilegia a profundidade e a visão total da cidade.

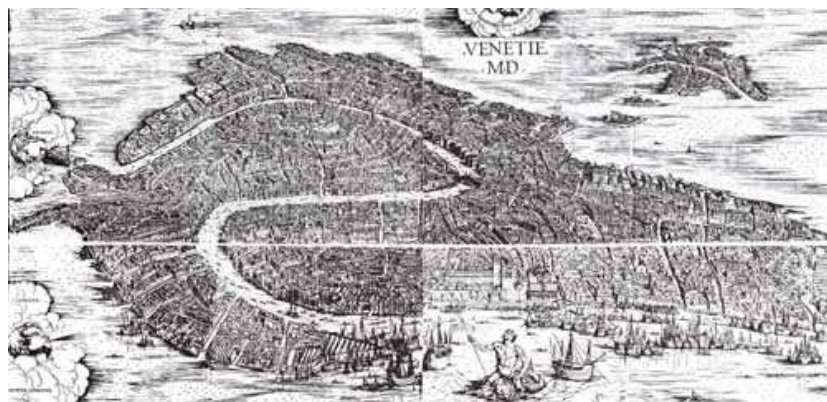


Figura 5 – Jacopo de’Barbari. Vista da cidade de Veneza. Gravura, 1500. Fonte: Benevolo, 2007, p.

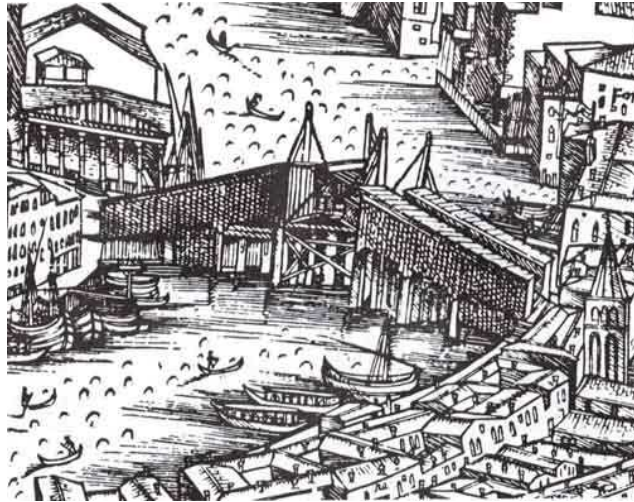


Figura 6 – Jacopo de'Barbari. Vista da cidade de Veneza (detalhe). Fonte: Benevolo, 2007, p. 289.

O termo *tridimensional* tem origem na geometria descritiva e cartesiana. É uma forma de representar o mundo em que vivemos segundo três eixos fundamentais, representados geometricamente pelas letras X, Y e Z, e que estão relacionadas, respectivamente, com os conceitos de largura, altura e profundidade. *A priori*, tridimensional é tudo aquilo que sai da esfera do bidimensional e se manifesta no espaço físico, e no espaço plano com uma idéia de profundidade, ou formas cujos materiais constitutivos são espaciais e não planos, como a escultura, o baixo e alto relevo e obras de arquitetura. Os antigos já dominavam a técnica de reproduzir a profundidade em planos bidimensionais, porém de forma rudimentar. Eles não dominavam as técnicas matemáticas e geométricas que iriam produzir as projeções de retas perpendiculares ao plano em direção a um ponto central, que caracteriza a *perspectiva artificialis* renascentista.

Em linhas gerais podemos conceituar a perspectiva como sendo “[...] uma transformação geométrica, que consiste em projetar o espaço tridimensional sobre um espaço bidimensional” (AUMONT, *op. cit.*, p. 222). Assim, as técnicas de construção e reprodução geométrica da perspectiva se encontram nas bases do conceito de espaço 3D, ou ainda gráficos 3D, tal como os conhecemos em nossos dias. Erwin Panofsky situa sua origem nos processos de subjetividade que tiveram forma durante a alta Idade Média e principalmente no ambiente marcado por grande multiplicidade de estilos artísticos e filosóficos, como o a escolástica e o nominalismo, dentro do período gótico e que acabaram por gerar, no século XIV a técnica da perspectiva na arte italiana, onde:

Tal subjetivismo encontra sua expressão mais característica na gênese da interpretação perspectivada do espaço, que teve início com Duccio e Giotto e foi adotada em toda parte, desde as décadas de 1330 e 1340. Ao redefinir o

fundo material da pintura ou do desenho como superfície de projeção, a perspectiva – por mais imperfeito que fosse seu manejo no início – passa a descrever não apenas o que se vê, mas como se vê uma coisa sob determinadas condições. (PANOFSKY, 1991, pág. 11)

Começou-se, assim, a experimentar a representação tridimensional, marcada por aspectos imagéticos que procuraram conduzir a percepção do observador a uma idéia de profundidade – uma espécie de campo visual expandido da imagem de objetos do mundo real (Figura 7) – iniciando assim as primeiras formas de realismo no desenho e na pintura, embora ainda marcadas por uma estética manifestada em elementos caricaturais e/ou idealizados, que se expressam no plano bidimensional da tela.

Essa forma de representação vai iniciar nesse período e vai se desenvolver até nossos dias. No Renascimento, ela será tecnicamente detalhada, como nas obras teóricas de Leon Battista Alberti, em seus tratados sobre arquitetura e pintura e nas obras de arquitetura de Filippo Brunelleschi⁸, além de diversos outros tratadistas interessados no desenvolvimento dessa técnica. Então, a perspectiva – enquanto uma espécie de ciência da representação tridimensional no plano bidimensional – iria permanecer como campo de conhecimento técnico por todo o Renascimento, sendo aperfeiçoada nos períodos posteriores, principalmente pelas técnicas de representação de projetos arquitetônicos que tem início ainda no século XVI, que exigiam grande precisão de representação, conforme foram difundidas, por exemplo, nos tratados “*Tutte l’Opere d’Architettura*”, de Sebastiano Serlio, e no “*Scenographiae sive Perspectivae*”, de Hans Vredeman de Vries.

Eugênio Battisti nos apresenta com clareza os motivos pelos quais as técnicas de perspectiva foram largamente aperfeiçoadas pelos arquitetos do Renascimento ao afirmar que “[...] novo foi também o rigor cada vez maior do desenho, que em vez de um simples auxiliar de memória passou a ser o resultado de um fenômeno de reconhecimento e a base para um saber geral estático e histórico.” (BATTISTI, 1984, p. 60). Podemos ver na figura 7 a excelência desse rigor na representação de estruturas e espaços arquitetônicos.

⁸ Filippo Brunelleschi (1377 – 1446) revolucionaria a história da arquitetura através da construção de sua famosa cúpula para a catedral Santa Maria Del Fiori, em Florença. A importância de Brunelleschi reside não apenas na solução para o processo construtivo para a cúpula, mas também no legado que deixaria para o conceito futuro de arquitetura, que “[...] adquire um rigor intelectual e uma dignidade cultural que a distinguem do trabalho mecânico, e a tornam semelhante às artes liberais: a ciência e a literatura.” (Benevolo, 2007, p. 403)

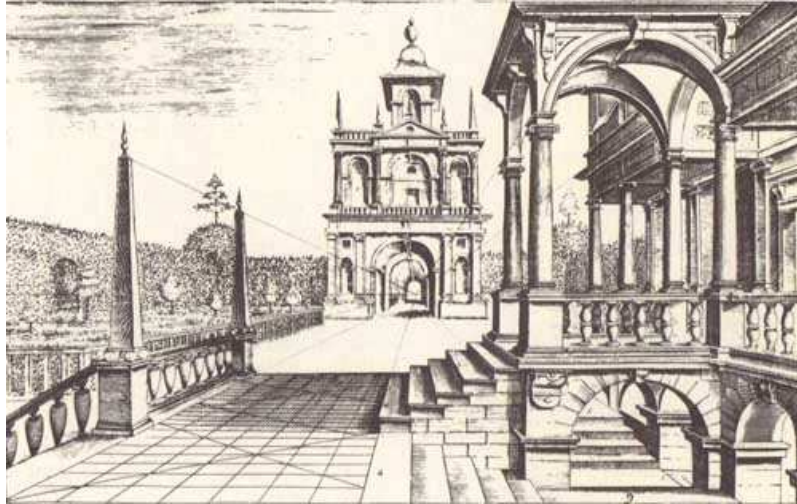


Figura 7 – Hans Vredeman de Vries, *Gravura Arquitetônica*. Fonte: Battisti, 1984, p. 59.

A importância da perspectiva no contexto da produção de imagens tridimensionais de cidades não vai se limitar ao seu contexto científico baseado na técnica e na objetividade da imagem, da qual Panofsky vai ser partidário. A perspectiva também vai gerar uma forma simbólica, que apelará à subjetividade do olhar. Enquanto construção ela é, de fato, formada a partir de convenções específicas e matemáticas, o que lhe confere seu caráter essencialmente objetivo. Mas, quando a perspectiva é utilizada para gerar espaços poéticos dentro da pintura, ela se torna o veículo mais potente para a realização da metáfora da janela de Alberti: Ela proporciona uma abertura imagética, ficcional, poética e subjetiva, para uma nova realidade, uma realidade diferente, alternativa, na qual a mente do observador se deixa mergulhar. Esse processo se encontra nas bases para os conceitos de ilusão e imersão que surgem na antiguidade e vão se manifestar em toda sua potência nas realidades sintéticas, virtuais, da computação gráfica.

Os conceitos de ilusão e imersão que Oliver Grau (2007) se utiliza para traçar uma rota histórica para a arte virtual encontram eco nas representações perspectivadas do espaço na Renascença. Por ser a perspectiva um sistema centrado e baseado na posição do observador humano, ela possui forte apelo subjetivo e simbólico, possuindo um papel fundamental para os processos de imersão visual na imagem, pois, como afirma o autor em sua análise da *Sala delle Prospettive*⁹:

⁹ A *Sala delle Prospettive* é um cômodo da Villa Farnesina em Roma, composta por afrescos de Baldassare Peruzzi, realizados em 1516.

“[...] em espaços ilusionistas envolventes, circundantes, que também usam a perspectiva para obter amplidão, a distância perspectiva é invertida; ela se torna um campo visual de imersão integrado à narrativa do quadro e se relaciona de forma sugestiva com o observador de todos os lados; a distância entre o observador e o objeto visto é removida pela análise matemática ubíqua da estrutura do espaço imagístico, pela totalidade de sua política de sugestão e pela estratégia de imersão.” (GRAU, 2007, p.63-64)

Ainda no período clássico da arte européia, a técnica do *trompe-l'oeil*, embora sua utilização remonte aos murais de Pompéia, em Roma (GRAU, *op. cit.*), vai ser largamente utilizada nesse período e será popularmente difundida como um elemento de decoração de interiores. Podemos notar que as técnicas de *trompe-l'oeil* são formas de se conduzir o observador a uma espécie de aumento dos espaços interiores de uma edificação, ou um aumento de sua percepção de uma dada cena; uma arte que tem sua gênese na ilusão propriamente dita, pois diferentemente da pintura, que vez ou outra, vale-se de aspectos narrativos e temáticos, a função arquitetônica da perspectiva do *trompe-l'oeil* é primariamente de alargar o espaço perceptivo do observador, levá-lo mesmo a uma imersão na imagem, através da ilusão de profundidade e da representação realista de objetos que compõem a cena, conforme podemos ver na figura 8.



Figura 8 – Veronese, afresco (técnica de *trompe-l'oeil*), c. 1560. Villa Barbaro, Maser. Fonte: Battisti, 1984, p. 91.

Por todo esse processo que a representação da imagem vai passar, temos na perspectiva a base de todas as técnicas de representação tridimensionais na arte, como na pintura, na gravura e na escultura. Trata-se de uma técnica de representação presente em todas as artes visuais e em grande parte do seu percurso histórico.

Podemos notar que até nossos dias muitos artistas ainda utilizam a perspectiva em seus processos de desenho e projeto, mas em termos canônicos, em termos de técnica de uma determinada época e estilo, a perspectiva não goza mais da importância que possuía nos períodos da renascença. A técnica da perspectiva vai continuar a ter grande importância no ramo da arquitetura e urbanismo e do design. A arquitetura e o design utilizam as técnicas de projeção em perspectiva mesmo após a crise de sua utilização nas artes plásticas para a representação de ambientes e objetos tridimensionais. Esse quadro mudaria consideravelmente com o advento da computação gráfica e com o surgimento dos programas de computador de desenho vetorial¹⁰, onde o espaço de modelagem é um espaço perspectivado, baseado nos eixos cartesianos ($x - y - z$), na geometria descritiva e na projeção ortogonal. Neste ponto podemos situar uma relação direta entre as imagens perspectivadas das cidades renascentistas e as cidades representadas nos videogames, devido ao fato de que suas construções serem ambas baseadas no espaço perspectivado, porém, no caso das cidades em videogames, essa construção estar baseada nos processos de imersão e interatividade digitais, possibilitadas pelos avanços tecnológicos da era da informação.

Podemos destacar que a tecnologia de modelagem 3D e, por conseguinte, a imagem tridimensional de mundos virtuais como sendo uma reutilização, uma reconfiguração e, por que não, um *renascimento* das técnicas de projeção em perspectiva – a própria noção de perspectiva artificialis – no campo da computação gráfica. Aprofundaremos essas relações no subcapítulo seguinte.

¹⁰ Há dois tipos de desenhos na computação gráfica: desenho vetorial e desenho *raster*. São diferenciados quanto ao processo matemático envolvendo a construção das imagens. Enquanto que a imagem *raster* é obtida por mapeamento de bits, onde cada pixel é diferenciado pela cor e pela posição que ocupa na matriz numérica da tela do programa, a imagem vetorial é construída segundo cálculos matemáticos que consideram cada ponto e sua posição no espaço. A imagem vetorial está na base da construção tridimensional e da modelagem 3D.

1.2. O desenvolvimento do espaço 3D.

Tomar conhecimento dos processos históricos que desenvolveram as tecnologias da computação é necessário para a compreensão dos processos que culminaram nas formas de visualização de cidades virtuais, pois tanto a realidade virtual quanto os videogames tem origem na computação gráfica e no desenvolvimento do espaço 3D. Como vimos anteriormente, os conceitos de projeção tridimensional, profundidade, imersão e espaço perspectivado são mais antigos que as formas atuais de representação digital de linhas, planos e profundidades na tela do computador. Quanto a isso não há nenhuma novidade. Mas o conceito de *3D*, *espaço 3D* e *imagem 3D*, se encontra nos processos que se desdobraram após a invenção da estereoscopia ainda no século XIX.

A estereoscopia é um processo que tem por base nossa aptidão fisiológica para perceber a profundidade (GRAU, op. cit.). Conceitualmente tem a ver com a produção de uma imagem montada, através da captação de duas imagens (par estereoscópico) de um mesmo objeto ou cena – em direção a um mesmo foco –, por um ou dois mecanismos de captação de imagens, separadas entre si por paralaxe¹¹, e uma vez juntadas em outro mecanismo (estereoscópio) vai produzir uma imagem 3D, ou seja, vai reproduzir uma cena com ilusão de profundidade.

Há correntes teóricas que consideram que a visão normal do ser humano é uma visão estereoscópica. Baseiam-se, por exemplo, no fato de que o cérebro “[...] funde as duas imagens em uma única e, nesse processo, obtém informações quanto à profundidade, distância e tamanho dos objetos presentes na cena, gerando a sensação de visão 3D” (ESTEIO apud VALÉRIO NETTO; MACHADO e OLIVEIRA, 2002, p. 21). Esse conceito não se sustenta fisiologicamente, pois um único olho humano é capaz de ver a profundidade do ambiente que está observando. O mesmo não acontece com a imagem estereoscópica. Ela sempre vai necessitar do par, do duplo, de forma que este seja reproduzido e unificado, através das lentes do estereoscópio, para formar a ilusão 3D.

O estereoscópio foi inventado em Londres no ano de 1838, pelo cientista e inventor inglês Charles Wheatstone. Trata-se de um dispositivo cujo princípio é o entretenimento

¹¹ Distância horizontal entre imagens esquerda e direita. Quando pares estereográficos possuem paralaxe zero não há qualquer intervalo entre as imagens e, por conseguinte, nenhuma ilusão de profundidade 3D.

visual e vai se utilizar de imagens fotográficas, já bastante populares neste período, e que nos deram uma capacidade sem precedentes de expandir nossos horizontes visuais. O dispositivo (figura 9) funciona através da observação em duas oculares, dentro do qual se encontram duas imagens separadas entre si segundo princípios matemáticos previamente estabelecidos para a melhor montagem das mesmas (paralaxe). Duas lentes direcionam cada imagem para um dos olhos – no caso uma imagem para o olho direito e outra para o esquerdo –, permitindo visualizar a imagem em três dimensões. Na figura 10 podemos ver a montagem de duas imagens ou pares estereoscópicos, preparadas para serem usadas em um estereoscópio.



Figura 9 – Estereoscópio acromático, produzido em 1860. Fonte: Grau, 2007, p. 166.



Figura 10 – Par estereoscópico para ser usado em estereoscópio. Autor: John P. Soule. Boston, c.1890.

Fonte: < <http://en.wikipedia.org/wiki/Stereoscope> >

A estereoscopia nunca caiu em desuso. Foi utilizada desde os primórdios da fotografia e também nas primeiras iniciativas cinematográficas. Em 1921, *Televue* introduziu o filme 3D na América e no final dos anos 1940 o cineasta soviético Sergei Eisenstein já escrevia sobre a importância no futuro do cinema estereoscópico (GRAU, op. cit.). Recentemente houve uma redescoberta mundial do cinema 3D, de forma que vários títulos, desde os infantis aos adultos, são lançados com as versões em “duas dimensões” e 3D¹².

A invenção da estereoscopia significou um grande fato, cuja importância iria ser determinante para o surgimento e desenvolvimento da infografia, da realidade virtual e de todas as formas contemporâneas de visualização do espaço tridimensional. Devido sua relação inicial com as imagens fotográficas de paisagens (Figura 10) – visando a observação desses espaços sob a ilusão 3D, ela vai também ter importância dentro do contexto das atuais formas de visualização de espaços urbanos digitais.

No âmbito da visualização de cidades, a imagem tridimensional vai sofrer uma notável evolução com o desenvolvimento da infografia, também chamada pelo termo *computação gráfica*, frutos da produção de imagens baseadas nas tecnologias computacionais e no surgimento de programas de desenho gráfico. Essa imagem computacional ou cibernética é baseada não mais nas antigas técnicas orgânicas de construção da imagem (pintura, gravura), nem na fotografia, mas na imagem de síntese, ou imagem digital, oriunda dos processos numéricos informacionais. Julio Plaza as descreve com sendo “[...] fundadas sobre os conceitos da Imagem Digital e Imagem Numérica, quer dizer, uma imagem onde sua especificidade básica é a de ser redutível aos pequenos elementos que a constituem, chamados *pixels*.” (PLAZA in: PARENTE, 1993, p. 73). Assim, quaisquer considerações acerca do espaço tridimensional digital e de mundos virtuais devem passar pela compreensão dos processos que são responsáveis pela construção da imagem digital, que, embora tenha origem em um dispositivo tecnológico, uma máquina que não existia nos períodos anteriores ao século XX, mantém fortes ligações com os processos de visualização e estrutura da imagem e do espaço representado do século XV em diante.

Apesar de o espaço concreto ser n-dimensional, assim como os seus sistemas de coordenadas, o que vai nos interessar aqui é como o espaço 3D é projetado no espaço 2D,

¹² Essa diferenciação é, sobretudo, sugerida, pois o cinema em si é uma representação tridimensional, cujas cenas são capturadas do espaço através de técnicas fotográficas. O termo *cinema 3D* é uma forma que o senso comum encontrou para denominar o cinema baseado na estereoscopia, isto é, o cinema estereoscópico.

melhor dizendo, na tela do computador, da televisão, na tela branca de projeção etc., pois nossas relações com a tridimensionalidade vai passar, pelo menos no contexto dos videogames, por uma experiência com o vídeo, com a tela, ou com a projeção, principalmente na televisão e em monitores de computador. Então, a computação gráfica vai ter que resolver as limitações do plano bidimensional nos quais estão baseadas todas as mídias de visualização (com a exceção das cavernas digitais), levando o *interator* a uma experiência com imersão e interatividade nesses espaços.

Apesar das origens da computação remontar aos dispositivos mecânicos computacionais criados no século XVIII pelo inventor inglês e professor de matemática de Cambridge, Charles Babbage, a computação gráfica tem início com o desenvolvimento dos computadores eletro-mecânicos durante a Segunda Guerra Mundial. O governo americano, trabalhando em segredo com as Forças Armadas, desenvolveu o primeiro computador digital eletrônico, que funcionava a válvulas, chamado de *Eletronic Numeric Integrator and Calculator* (ENIAC). Era capaz de fazer quinhentas multiplicações por segundo e ocupava 270 m² das várias salas do edifício onde fora construído (Figura 11). Se considerarmos que a utilização de cartões perfurados para entrada e saída de dados é uma forma de grafia, a pré-história da computação gráfica tem origem nos anos de 1946 com o ENIAC.

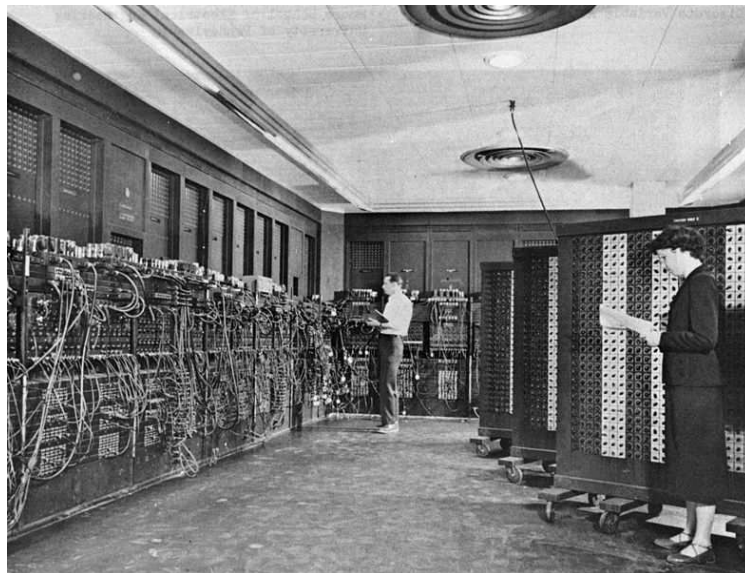


Figura 11 – Pessoas operando o ENIAC. Reprodução: U.S. Army Photo. c. 1947. Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Eniac.jpg>

Embora possamos falar em uma linguagem gráfica no ENIAC, a computação gráfica, ou infografia, conforme a conhecemos hoje em dia tem pai e data de nascimento: O programa *Sketchpad* (Figura 12), desenvolvido e apresentado no ano de 1963 por Ivan E. Sutherland vai

revolucionar a história das interfaces homem-máquina, e seus desdobramentos na computação, nas artes, na arquitetura e urbanismo vão ser notáveis. O *Sketchpad* pode ser considerado a primeira interface gráfica da computação, pois possibilitava o usuário a desenhar diretamente no monitor com uma caneta ótica e pode ser considerado também o primeiro programa de edição gráfica orientado a objeto.

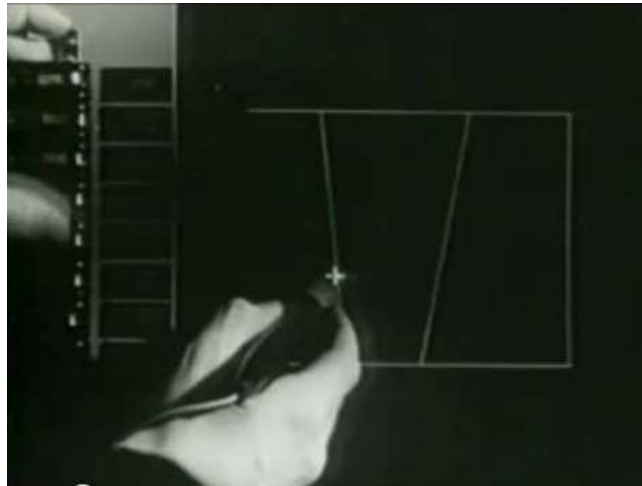


Figura 12 – Ivan Sutherland demonstrando o programa *Sketchpad*. c. 1963. Fonte: captura de tela feita pelo autor a partir de vídeo-documentário. (<<http://www.youtube.com/watch?v=mOZqRJzE8xg>>)

A manipulação das imagens diretamente na tela do computador, proporcionadas pelo *Sketchpad*, vai contribuir para o desenvolvimento da interatividade e da realidade virtual alguns anos depois. Vai ser o embrião dos programas de *Computer Aided Design*¹³ (CAD) que iria substituir, a partir dos anos 1990, as técnicas de desenho arquitetônico baseadas no uso de ferramentas como régua, escalímetros e normógrafos, pelo desenho infográfico e também, no âmbito do presente trabalho, pelo desenvolvimento de cenários e mundos virtuais com complexidade arquitetônica e urbanística. Por isso, o invento de Sutherland vai ter um lugar especial na história da visualização de cidades virtuais, assim como na própria história dos videogames, cuja construção e modelagem de mundos estão diretamente associadas com o desenvolvimento dos programas CAD.

No sentido da rota *Renascimento – perspectiva – computação gráfica*, o *Sketchpad* vai retomar a metáfora da janela que Alberti usou no seu tratado sobre a pintura, pois, segundo Sutherland “[...] Deve-se olhar para a tela como uma janela através da qual se vê um mundo virtual. O desafio para a computação gráfica é fazer com que a imagem na janela pareça real,

¹³ Em tradução livre seria algo como *Projeto Auxiliado por Computador*.

soe real, e que os objetos atuem de forma real.” (SUTHERLAND apud GRAU, op. cit., p. 193). Com isso o programa de Sutherland, embora ainda limitado à construção da imagem bidimensional, vai desencadear um processo que posteriormente, através do CAD e outros programas de modelagem 3D, vai ser marcado pela reutilização do desenho geométrico da perspectiva e vai ser o embrião para as formas de visualização tridimensional que usufruímos atualmente.

Na época do *Sketchpad* a computação era um tema restrito aos meios científico-militares. O computador não era acessível a outras áreas do conhecimento e embora já se imaginasse sua utilização em massa, isso não era possível naquele momento. Então, os anos 1960 e 1970 vão se destacar como décadas de invenções e desenvolvimento de novas linguagens gráficas computacionais no âmbito acadêmico, industrial e militar. A explosão dos sistemas CAD vai ocorrer na década seguinte. Grande parte das empresas que são referências no mercado de *softwares* CAD de hoje em dia, como a *Autodesk*, a *Dassault Systemes* e a *Nemetschek*, responsáveis pelo programas *AutoCAD*, *Catia* e *Minicad/Vectorworks*, respectivamente, vão surgir na década de 1980. Esses programas já nascem com grande capacidade de recursos, oferecendo paletas para o desenho 2D e 3D, embora os recursos de modelagem e *rendering*¹⁴ ainda sejam bem limitados, sendo que a maioria dos modelos era representada em fios de arame (*wireframe*).

O passo mais largo para a popularização da computação e da modelagem de objetos e ambientes virtuais se daria com o desenvolvimento e comercialização dos microcomputadores pessoais, com capacidade de processamento gráfico inferior aos grandes *mainframes*¹⁵, que fizeram parte dos primórdios da computação, mas com capacidade suficiente para atingir excelentes resultados. Essa capacidade de processamento gráfico vai permitir que espaços, formas, linhas, texturas e outros elementos gráficos comecem a ser representados na tela do computador de milhares de usuários.

Antes de tudo, devemos retomar a consideração de que todo o processo de construção do espaço 3D é baseado nos princípios da perspectiva. Trata-se, também, de uma técnica de

¹⁴ *Rendering* é um processo de cálculo infográfico para a geração de imagens a partir de modelos digitais 2D ou 3D. A função do *rendering* é processar dados como textura, cor e forma, por exemplo, para a produção da imagem final de um objeto.

¹⁵ *Mainframes* são grandes computadores, que nas décadas de 1940 e 1950 chegavam a ocupar um andar inteiro de um edifício. Com o advento dos computadores pessoais (PC) os mainframes passaram a ser utilizados como servidores para processamento de um grande volume de informações.

representação que tem origem no sistema euclidiano, que por sua vez se desenvolve no sistema cartesiano, para posteriormente, precisamente no século XVIII, expressar-se segundo um sistema de coordenadas de eixos X, Y e Z, melhor dizendo, segundo o conceito de largura, altura e profundidade herdadas da geometria descritiva.

Na verdade, podemos ver que a técnica da perspectiva nunca saiu de cena, ela ainda é base para todos os processos de representação da tridimensionalidade na tela do computador. Todos os programas de modelagem 3D são programas que se utilizam dos três eixos da geometria descritiva e de uma interface de trabalho baseada no plano perspectivado, conforme podemos ver na figura 13.

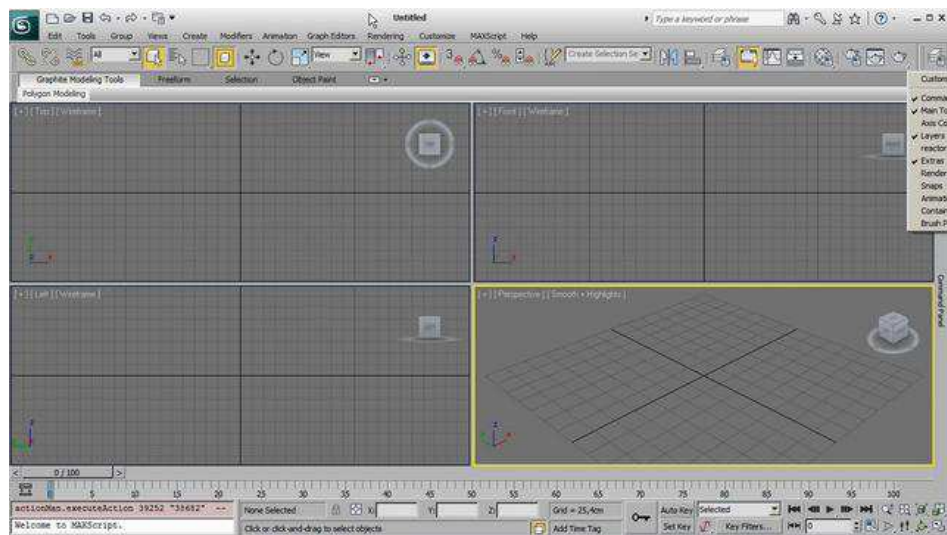


Figura 13 – Interface do programa de modelagem 3D *Studio Max*. Fonte: captura de tela feita pelo autor.

Com o surgimento da computação gráfica e com a consolidação das técnicas de modelagem 3D para a criação de espaços tridimensionais sintéticos, a *perspectiva artificialis* sofre um processo de reutilização e de resignificação: ela supera as limitações da projeção sobre um plano bidimensional, para se apresentar como um plano imersivo, interativo e simulador. As relações entre a imagem tridimensional elaborada pelas técnicas da perspectiva renascentista com as imagens de objetos modelados por softwares CAD são muitas. As concepções de construção e visualização por fio de arame, muito utilizadas nos processos de modelagem de objetos, arquiteturas e cenários urbanos virtuais, já eram conhecidas desde o Renascimento, conforme podemos ver na figura 14, de um desenho do artista italiano Paolo Uccello (1336 – 1475). Com isso, podemos afirmar que a modelagem 3D retoma o ideal de evolução técnica da construção da imagem do humanismo renascentista para a

contemporaneidade. Dessa forma, a computação gráfica remodela e retoma os ideais imagéticos da renascença.

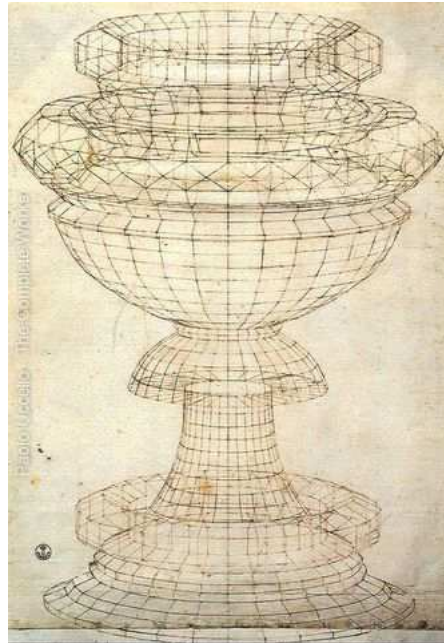


Figura 14 – Paolo Uccello. Vaso em perspectiva. c. 1450. Fonte: <<http://www.paolouccello.org/>>

Através das técnicas de perspectiva, e de sua forma de visualização no espaço bidimensional da tela do computador, milhares de “*pixels* quadrados” formam uma infinidade de cenários virtuais, que já não se configuram apenas no âmbito das técnicas de visualização de mundos sintéticos, simulacros de coisas reais, mas como expansão, extensão e ampliação da própria realidade em que vivemos cuja potência está diretamente relacionada com os novos rumos que a cultura visual apresenta como um todo multidisciplinar e interdisciplinar em relação à contemporaneidade da cultura e da técnica humanas.

O espaço 3D já desenvolvido vai possibilitar várias formas de representação no digital, principalmente através de aplicações que simulam a realidade, em seus objetos e características espaciais e temporais. Assim como a realidade virtual é uma aplicação decorrente do desenvolvimento da tecnologia 3D, o CAD também vai usufruir dessa tecnologia. As aplicações de realidade virtual e CAD são as primeiras beneficiárias da evolução das técnicas de modelagem de espaço 3D. Mas, a partir dos anos 1990 serão os videogames que mais se utilizarão do espaço 3D para ambientar o seu mundo lúdico particular.

A partir da criação dos games a tecnologia do espaço 3D, a realidade virtual, os softwares de modelagem, o CAD, e também, de certa forma, diversas áreas da imagética

contemporânea – tais como as artes, a arquitetura, o urbanismo, entre outros –, vão possuir uma dimensão realmente popular, se manifestando como a técnica necessária para a construção e estabelecimento de novas formas de cultura de massa.

Ambientes imersivos: das imagens de síntese à realidade virtual.

Dentro dos processos que fazem parte do que chamamos hoje de mídias digitais, das quais os videogames fazem parte, a concepção e produção das imagens de síntese, ou numéricas, assumem uma especial importância. As imagens de síntese se encontram nas bases de toda e qualquer aplicação nos meios digitais. Estudar o seu desenvolvimento e consolidação se torna fundamental dentro de um trabalho que se ocupa dos mundos virtuais.

Philippe Quéau afirma que “a imagem digital graças à sua natureza numérica e simbólica (no sentido matemático do termo), torna possível todos os tipos de mediação entre linguagens formais e representações sensíveis.” (QUÉAU in: PARENTE, op. cit., p. 91), o que nos mostra que a imagem processada numericamente possui uma potência em si mesma, na sua própria construção e nas possibilidades de serem trabalhadas em função das novas exigências que a imagem virtual exige: imersão e interatividade.

As imagens de síntese surgiram através do processamento de dados e do desenvolvimento de programas de computador capazes de transformar *bits* em *pixels*. Cada *pixel* ocupa um determinado número e, por conseguinte, um lugar no espaço cibernético do computador. Essa característica os torna passíveis de serem traduzidos segundo uma matriz numérica, responsável pelo caráter digital da imagem e também pelas suas possibilidades interativas e manipuláveis em tempo real.

Edmond Couchot desenvolve uma relação entre real e virtual em função do surgimento do pixel e da imagem sintética, situando-os como os elementos principais para a definição das novas realidades líquidas do computador, onde:

O *pixel* é a expressão visual, materializada na tela, de um cálculo efetuado pelo computador, conforme as instruções de um programa. Se alguma coisa preexiste ao *pixel* e à imagem é o programa, isto é, linguagem e números, e não mais o real. Eis porque a imagem numérica não representa mais o mundo real, ela o simula. Ela o reconstrói, fragmento por fragmento, propondo dele uma visualização numérica que não mantém mais nenhuma relação direta com o real, nem física, nem energética.” (COUCHOT in: PARENTE, *ibid.*, p. 42)

As imagens de síntese, junto com os mundos virtuais que delas tem origem, podem rivalizar com as imagens fotográficas por sua mimese do real. A capacidade de representação e simulação de cenas reais é tamanha que muitas imagens de síntese são confundidas com imagens fotográficas. Esse foto-realismo que essas imagens proporcionam se tornaram o paradigma para a produção de cenários virtuais em aplicações de realidade virtual e de videogames (Figura 15). As imagens sintéticas foto-realistas e as possibilidades de interação com elas estão nas bases dos processos de imersão dos ambientes virtuais.

Na verdade, o conceito de imersão é explorado de forma diferenciada por alguns autores. Geralmente as abordagens provenientes do campo das artes consideram a imersão como um processo com forte apelo visual, baseado na imagética e nas relações mentais do sujeito com os espaços representados. Essa idéia é sustentada por Oliver Grau (op. cit.) ao afirmar que os princípios da realidade virtual já se encontravam na antiguidade dos cômodos de edificações de Pompéia, em Roma, em que eram realizados afrescos com temas paisagísticos que procuravam envolver o observador na narrativa da cena. Esses espaços, segundo Grau, eram espaços de imersão e ilusão.

Por outro lado, os teóricos e cientistas da informática, robótica e cibernética, consideram, *grosso modo*, que um ambiente para ser imersivo tem que comportar o uso de dispositivos de imersão – dizendo de forma mais coloquial, uma parafernália tecnológica que proporcione ao usuário uma experiência háptica, ou seja, visual, tátil e motora marcada pela manipulação de entidades virtuais ou não virtuais no espaço cibernético. Segundo este conceito, o processo de imersão é concebido no sentido de mergulho, tal como os mergulhadores realizam no meio líquido, no qual só é possível submergir através do uso de equipamentos específicos, como o antigo escafandro e os atuais cilindros de ar comprimido, máscaras de mergulho, *snorkels*, nadadeiras etc. É nesse sentido que se encontra a origem da comparação do espaço cibernético da realidade virtual com o meio líquido, considerando-o como um “espaço líquido”, onde podemos visitar e interagir limitados ao uso de dispositivos de imersão.



Figura 15 – Cena foto-realística do videogame *Mirror's Edge* (EA Games, 2008). Fonte: captura de tela feita pelo autor.

Antes de falarmos de realidade virtual, seria apropriado falarmos do espaço onde ela tem origem e é manifesta: o ciberespaço. No ciberespaço é onde se desenvolvem e se desenrolam os processos referentes ao digital e à virtualidade. É o espaço numérico-digital por excelência, mas não apenas um espaço digital, ele é uma rede mundial, uma espécie de *universo paralelo*, ou uma camada imaterial onde trafegam avatares e dados informáticos. É o espaço cibernético, o espaço gerado pela e pertencente à máquina.

O termo foi cunhado pela primeira vez em 1984 no romance de ficção científica *Neuromancer*, de William Gibson. Nesta obra, o autor descreve o ciberespaço como sendo uma espécie de alucinação cibernética coletiva, ou consensual, uma espécie de *matrix*, em que *hackers* e outros tipos de navegadores habitam, compartilhando, manipulando ou roubando e vendendo dados de toda espécie. Desde o primeiro capítulo do romance, Gibson inicia o leitor neste novo espaço, tal como reproduzimos a seguir:

Um ano ali e ele ainda sonhava com o ciberespaço, a esperança morrendo um pouco a cada noite. Todo o *speed* que tomou, todas as voltas que deu e as esquinas de Night City por onde passou, e ainda assim ele via a *matrix* em seu sono, grades brilhantes de lógica se desdobrando sobre aquele vácuo sem cor... O Sprawl ficava agora a um longo e estranho caminho de distância sobre o Pacífico, e ele não era mais nenhum cara do console, nenhum cowboy de ciberespaço. (GIBSON, 2008, p. 19)

Depois de sua publicação, *Neuromancer* caiu nas graças da comunidade científica e acadêmica que pesquisava e já tinha tornado a realidade virtual uma espécie de subcultura e o termo passou então a ser popularizado e tornado corrente.

Pierre Lévy destaca que o ciberespaço se apresenta como um “[...] novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transição, mas também novo mercado da informação e do conhecimento.” (LÉVY, 1999, p. 32). Lévy também destaca outra forma de manifestação do ciberespaço, dessa vez em sua relação com os programas de computadores, que manifestam uma interface de trabalho, no qual tanto seus aspectos bidimensionais quanto tridimensionais são espaços cibernéticos. Neste caso podemos considerar que “O ciberespaço não compreende apenas materiais, informações e seres humanos, é também constituído e povoado por seres estranhos, meio textos meio máquinas, meio atores, meio cenários: os programas” (Ibid., p. 41)

A tecnologia da realidade virtual engloba um universo de aplicações, objetivos e resultados no meio computacional, que ultrapassa a mera representação gráfica de espaços e objetos. Desde a manipulação de dados econômicos até a simulação de interferências climáticas entre o plantio e a colheita, passando pela criação de objetos de *design* ou arquiteturas inteiras de complexos industriais e habitacionais no meio digital, tudo pode ser considerado como aplicações de realidade virtual. As suas representações enquanto espaços tridimensionais, com todas as suas caracterizações conseqüentes, são apenas um dos diversos tipos de aplicações desta tecnologia.

De acordo com Francis Hamit, podemos dizer que a “[...] realidade virtual é um método que permite às pessoas manipularem informações num computador da mesma maneira que manipulam objetos na natureza.” (HAMIT, 1993, p. 8). Poderíamos afirmar, então, que esse “manipular objetos na natureza” também se refere ao ato de manipular dados de diversas naturezas. Essa manipulação de dados no espaço cibernético (não necessariamente tridimensional) é a realidade virtual.

Ao mesmo tempo, a realidade virtual possui uma tendência maior para as aplicações com dados e objetos tridimensionais que a caracteriza, segundo o senso comum, como uma aplicação de ambientes tridimensionais por excelência. Essa tendência pode ser explicada do ponto de vista de que:

A idéia de realidade virtual é que estas interfaces não devem ser só uma representação, mas também uma substituição, em todos os sentidos usados para a percepção do instrumento; um usuário não deve simplesmente clicar um botão do *mouse* ou outro controle, mas estender-se e girar uma maçaneta virtual, da mesma maneira que uma maçaneta real é girada. Isso implica não só o uso da visão e possivelmente da audição, mas também do tato, com as sensações relacionadas de resistência à força, movimento, temperatura e peso. Além disso, um usuário deste mundo virtual deve poder pegar e mover

objetos que existem nele e deve poder mover outro objeto - o corpo do usuário (ou parte dele) - para qualquer lugar dentro deste espaço cibernético. (Ibid., 1993)

Desta forma, a vocação da realidade virtual para a criação de mundos e ambientes virtuais para manipulação de objetos se torna clara – apesar de suas diversas outras aplicações e características, pois é na questão da tridimensionalidade que ela se manifesta em toda sua importância não apenas tecnológica, mas educacional e, também, cultural.

Os custos para implantação de sistemas de realidade virtual levam em conta seus dois aspectos: a realidade virtual imersiva e a realidade virtual não-imersiva. No geral, o grande universo das aplicações de realidade virtual que utilizamos, mesmo sem o saber, é não-imersiva. Neste ponto de vista, os videogames, por exemplo, seriam aplicações de realidade virtual não-imersiva.

Os graus de imersão definem que tipo de sistema está em uso. Por exemplo, em sistemas de *desktop*, que utilizamos em computadores pessoais (PC), o sistema é composto pelo uso de monitores, teclado e mouse como dispositivos de entrada (teclado e mouse) e saída (monitores, alto-falantes ou fones de ouvido). Estes dispositivos não são considerados imersivos.

A tecnologia 3D, a realidade virtual, a computação gráfica e o CAD, possibilitaram o surgimento de outro espaço, onde milhares de indivíduos vão passar grande parte do tempo de suas vidas, uns imersos no universo do entretenimento, outros da pesquisa científica. Tal espaço se apresenta primariamente como sendo um espaço computacional, sintético, porém sua dimensão ultrapassa a esfera do écran do computador ou TV e se manifesta como uma ampliação da própria existência em que o interator/jogador age e vive. Esse espaço é o espaço de jogo.

1.3. Espaço de jogo: um espaço lúdico-digital.

“Todo ser pensante é capaz de entender à primeira vista que o jogo possui uma realidade autônoma, mesmo que sua língua não possua um termo geral capaz de defini-lo. A existência do jogo é inegável. É possível negar, se se quiser, quase todas as abstrações: a justiça, a beleza, a verdade, o bem, Deus. É possível negar-se a seriedade, mas não o jogo.”

Johan Huizinga, *Homo Ludens*.

O termo *espaço de jogo*¹⁶ tem origem junto com o desenvolvimento dos videogames. É fruto de um processo de desenvolvimento de uma tecnologia do entretenimento e junto com as primeiras idéias de que o jogo representado na tela do computador se manifesta num espaço que lhe é particular, um espaço diferenciado do mero meio computacional, marcado por linhas de código e agenciamentos cibernéticos, mas marcado também pela presença do jogador/interator, que uma vez envolvido e capturado pelo dispositivo videogame, acaba por criar uma relação complexa entre o próprio espaço que está presente e o espaço em se encontra representado por um *avatar* ou personagem artificial. A história dos videogames é marcada por um processo de representação bidimensional, às vezes representando o tridimensional, mas sem processá-lo graficamente.

Podemos dizer que o espaço de jogo surge junto com *Tennis for Two*, considerado o primeiro videogame da história, desenvolvido por Willy Higinbotham no final dos anos 1950, precisamente em 1958, nos laboratórios do instituto *Brookhaven National Laboratories*, situado em *Long Island*, Nova York (DONOVAN, 2010). A partir daí, o espaço-de-jogo se encontra em rápido desenvolvimento tecnológico, onde o aumento da capacidade de processamento gráfico vai desenvolver cada vez mais espaços baseados na realidade. Esse realismo ou hiper-realismo é apenas um dos aspectos do espaço de jogo atual.

O espaço de jogo não poderia existir sem o ato de jogar. Então se trata de um espaço lúdico, porém existente em função do digital. Na verdade, qualquer espaço lúdico é um espaço de jogo, mas consideraremos o termo dentro da dimensão abordada no presente trabalho, como o suporte, ou melhor, o lugar onde as cidades são construídas nos games, e onde os interatores atuam. Para compreendermos mais profundamente essa relação entre

¹⁶ Traduzido a partir do termo em inglês “*gamespace*”.

tecnologia e espaço lúdico e também a própria noção de jogo como entretenimento, devemos considerar o próprio conceito de jogo na cultura humana.

Johan Huizinga é o primeiro filósofo a explorar de forma mais profunda a dimensão do jogo na esfera da vida humana, e chega mesmo a considerar que a cultura humana é fruto de um processo baseado no jogo. Dessa relação entre ser e jogo desenvolver-se-ia o espaço necessário para o ato lúdico. Encontra-se aí o conceito de *circulo mágico*, que seria todo o conjunto formado ao redor do ato lúdico, com os jogadores, o jogo e o espaço onde ele se desenrola. De acordo com Huizinga:

A limitação no espaço é ainda mais flagrante do que a limitação no tempo. Todo jogo se processa e existe no interior de um campo previamente delimitado, de maneira material ou imaginária, deliberada ou espontânea. Tal como não há diferença formal entre o jogo e o culto, do mesmo modo o "lugar sagrado" não pode ser formalmente distinguido do terreno de jogo. A arena, a mesa de jogo, o círculo mágico, o templo, o palco, a tela, o campo de tênis, o tribunal etc., têm todos a forma e a função de terrenos de jogo, isto é, lugares proibidos, isolados, fechados, sagrados, em cujo interior se respeitam determinadas regras. Todos eles são mundos temporários dentro do mundo habitual, dedicados à prática de uma atividade especial. (HUIZINGA, 2000, p. 3)

A priori, consideraremos que o espaço-de-jogo é um espaço híbrido, formado pela interferência e interpenetração entre dois mundos: o mundo do jogador/interator e o mundo do game.

Michael Nitsche, em sua obra "*Video Game Spaces*" (The MIT Press, 2008) apresenta um conceito analítico baseado em cinco princípios, que se manifestam, por sua vez, sobre cinco categorias espaciais: o *Espaço Baseado em Regras*, o *Espaço Mediado*, o *Espaço Ficcional*, o *Espaço de Recreio* (ou espaço lúdico) e o *Espaço Social* (NITSCHKE, 2008). Com isso, o autor nos fornece não apenas um princípio de abordagem sobre estes espaços, mas também a idéia de que o espaço de jogo possui uma dimensão que extravasa a tela do computador e acaba por envolver o interator e parte do ambiente em que ele habita nesse processo.

Esse fato possibilita nossa leitura de que as cidades em games representam um campo de expansão e ampliação do próprio ambiente urbano em que vivemos: um lugar híbrido inteligível onde habitamos em paralelo ao nosso mundo, através de inteligências artificiais, avatares e personagens eletrônicos.

Essa forma analítica de se compreender não apenas o espaço de jogo, mas também o próprio dispositivo videogame pode ser representado como na figura 16.

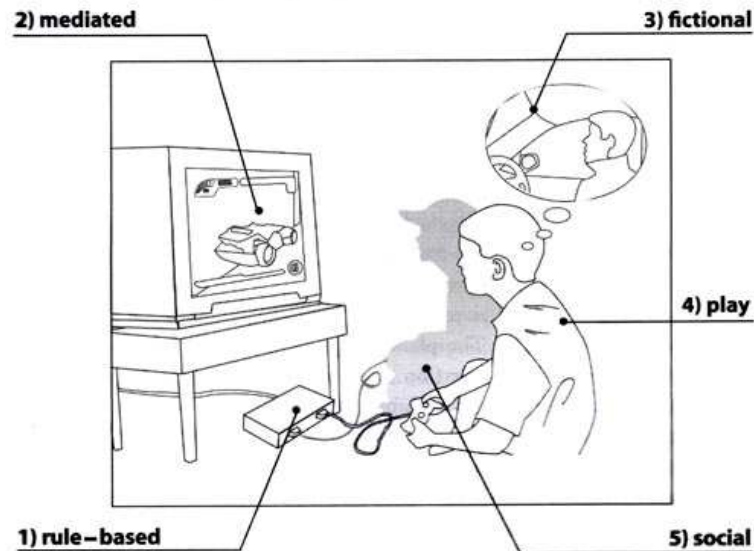


Figura 16 – Os cinco planos analíticos segundo Michael Nitsche. Fonte: Nitsche, 2008, p. 15.

O Espaço Baseado em Regras é o espaço onde se manifestam todos os códigos, os scripts, as inteligências artificiais (IA); é o domínio computacional sobre todos os eventos do jogo no momento em que o jogador/interator dispara a máquina, liga o jogo. O Espaço Mediado é o espaço de jogo plenamente ativado possibilitando a mediação entre interator e ambiente virtual, usando como interface a tela da TV ou do computador. No momento em que o ambiente virtual possibilita a mediação ele gera um terceiro espaço, o Espaço Ficcional, representado no game pela sua narrativa e enredo que envolve o interator nos processos narrativos do ambiente de jogo. O quarto domínio analítico se chama Espaço de Recreio, que é formado pelos processos lúdicos em que o jogador/interator deixa-se capturar. O Espaço de Recreio manifesta a idéia de sagrado e de círculo mágico presentes em Huizinga. O quinto domínio analítico é formado pelas relações do jogador/interator com outros jogadores/interatores, um espaço baseado na rede ou teia social entre jogadores, mesmo que distantes fisicamente. Portanto se trata de um espaço baseado não apenas nas relações físicas entre jogadores, mas também fortemente definida pela telepresença, pelas estruturas comunicacionais da internet.

As estruturas e paisagens urbanas no espaço de jogo foram o objeto escolhido para esta pesquisa, ao invés de se escolher as próprias arquiteturas nos espaços virtuais em geral, devido ao fato de que entre os tipos de espaços virtuais, dos quais o espaço de jogo é um, há

diferentes formas de reação, interação, imersão e exploração por parte do(s) usuário (s). Cenários virtuais como *Second Life* e *Active Worlds*, por exemplo, que são espaços virtuais *multi-usuário* (e não *multi-jogador* como nos jogos eletrônicos), não existe o elemento lúdico, entendido no sentido de desafio e de superação de adversário(s) e sim uma espécie de *site de relacionamentos 3D*. Também as aplicações de realidade virtual, com todas as suas características próprias (imersão por *data suits*, por exemplo), que se caracterizam como elementos de exploração e simulação de eventos que representam o real, o espaço de jogo é determinado pelo ato despretensioso de explorar o ambiente virtual em uma função lúdica. Isto significa que no espaço de jogo se manifesta o ato intuitivo de explorar os ambientes, sem qualquer pretensão em realizar testes com eventos reais, próprio das aplicações laboratoriais de realidade virtual.

Por tal característica, o espaço de jogo se apresenta como ambiente exploratório, muito próximo de nossa experiência com o espaço físico ao nosso redor: metaforicamente também saímos às ruas no jogo da vida, nos dirigimos aos ambientes de nossas atividades diárias, as funções ligadas ao trabalho, aos estudos ou simplesmente ao lazer. Não saímos preocupados em explorar os edifícios, em saber como se comportam sons, movem-se maçanetas nas portas, movem-se as portas, ou como se comportam os graus de luminosidade das lâmpadas nos ambientes. Estamos preocupados exclusivamente em realizar certos eventos, ou em cumprir certas tarefas do dia-a-dia. Pois é desta mesma forma que nos comportamos como usuários no espaço de jogo, onde os eventos e tarefas da jogabilidade é que determinam nossa forma de explorar os ambientes.

Capítulo II – A construção do Espaço de jogo: Do game design à gamearte.

Neste item vamos fazer um percurso, uma abordagem técnica, teórica e conceitual pelo universo da produção de videogames, visando conceituar o *game design*, as suas origens e estrutura metodológica; o *game design* enquanto formação acadêmica, e suas subcategorias de atuação na indústria e no desenvolvimento de games, como o *Level Design*, arte de conceito, arte de ambiente 3D, até chegarmos aos conceitos relacionados às experimentações poéticas e não-comerciais que tem como suporte os videogames, como a *gamearte* e jogos alternativos.

Também tem por objetivo relacionar a produção técnica voltada para a indústria com uma postura artística mais subversiva, experimental, que propõe novos caminhos e novas formas de pensar e produzir tomando com suporte a linguagem dos videogames. Trata-se de um capítulo importante no contexto geral do trabalho, que visa situar os videogames como obras que podem atuar na indústria do entretenimento e também no campo da arte, além de destacar a produção dos seus cenários urbanísticos como um dos mais importantes meios de sua expressão técnica e poética no escopo de sua produção comercial.

O termo *Game Design*, também chamado de *Game Development*, pode ser traduzido por *projeto de jogos* ou *desenvolvimento de jogos digitais*, porém optamos pelo termo tal como é comumente usado nos setores de produção nacional e internacional, em sua grafia na língua inglesa, da mesma forma como o *level design* também é um termo já consagrado, embora possa ser traduzido como *projeto de níveis*. Manter estes termos em sua forma original, embora numa língua estrangeira, justifica-se pelo conceito de manter o trabalho o mais fiel possível às formas usuais da linguagem *gamer*. Assim como muitos pesquisadores usam o termo *game art* ou *gamearte*, e não *arte em jogos digitais* ou *jogos eletrônicos de arte*, por exemplo, julgamos mais oportuno manter os termos *videogames*, *game design*, *level design* e *game art* (ou *gamearte*) em suas formas originais.

2.1. *Game Design*¹⁷.

Devemos considerar o termo “*game design*” dentro do grande ramo de atividades disciplinares relacionadas com o projeto técnico. Esse ramo se chama *design*, que pode ser considerado, segundo Claudio Rabelo, como:

“[...] um campo de estudos que vem sendo amplamente utilizado a partir da Revolução Industrial, com possibilidades atuais de aplicação em múltiplos setores da economia, como arquitetura, internet, moda, produto e até mesmo em um jogo, sendo uma expressão que pode ser traduzida para melhor entendimento como projeto”. (RABELO in: AZEVEDO, 2005, p. 31)

Faz parte do conjunto de disciplinas ligadas à indústria do entretenimento, da qual também faz parte o cinema, por exemplo, e ao conceito de produção industrial, com produtos fabricados em larga escala, com o objetivo de abastecer um mercado com grande demanda e com grandes perspectivas de faturamento. O *Game design* se encontra hoje estabelecido como disciplina acadêmica e campo profissional ligado ao desenvolvimento de jogos.

Teoricamente, o *game design* surgiu junto com os videogames. É parte integrante de sua invenção. Por isso, podemos dizer que a primeira experiência com *game design*, por mais rudimentar que pareça, surgiu nos Estados Unidos, nos finais dos anos 1950, com o físico e engenheiro William Higinbotham (DONOVAN, op. cit.; VILLAS BÔAS in: AZEVEDO, ibid.), que desenvolveu um pequeno aplicativo para entreter os visitantes do *Brookhaven National Laboratories*, em Long Island, Nova York, que abria suas portas ao público todos os fins de semana. Os itens mais visitados e que despertavam a curiosidade do público eram os computadores analógicos do instituto, considerados os mais avançados da época. Foi em um desses computadores que Higinbotham desenvolveu o *Tennis for Two*, considerado o primeiro videogame da história.

A curiosidade em torno do nome de Higinbotham vem do fato dele ter trabalhado no Projeto Manhattan, que desenvolveu as bombas nucleares que seriam atiradas contra o Japão em 1945. Higinbotham foi responsável pelo desenvolvimento dos dispositivos interruptores

¹⁷ O *game design* ou *game development*, ou traduzindo diretamente, o desenvolvimento de jogos digitais, já é considerado uma disciplina acadêmica, sendo uma área de formação profissional em diversas faculdades no exterior. No Brasil algumas faculdades de tecnologia possuem cursos de desenvolvimento de games, como a Universidade Anhembi-Morumbi, em São Paulo, (completar aqui). Em Belém, o Instituto de Ensino Superior da Amazônia (IESAM) abriu recentemente um curso de nível superior em Desenvolvimento de Jogos Digitais.

de tempo, que fariam as bombas explodirem no tempo correto. Esse fato destaca que, assim como a tecnologia gráfica da realidade virtual, os videogames também surgiram sob iniciativa da engenharia militar e muitos dos seus recursos gráficos são utilizados hoje em dia pelos militares.

Embora o conceito que nós temos de videogame ou *jogo de vídeo* tenha surgido com esta invenção de Higinbotham, pela forma como ele desenvolveu seu programa de entretenimento, o conceito de *jogo eletrônico* talvez encontre sua gênese no pai da Inteligência Artificial: Alan Turing. A iniciativa de Turing em criar, em 1947, uma máquina capaz de jogar xadrez, tornou-o a primeira pessoa a escrever um programa de computador para simular um jogo interativo (DONOVAN, op. cit.), fato que o torna um pioneiro dos jogos eletrônicos. Mas, de fato, ao criar um jogo, uma peça de entretenimento, baseado já na mediação por vídeo (no caso um osciloscópio), Higinbotham deve ser considerado o criador do primeiro videogame e, por conseguinte, o primeiro *game designer* da história.

Porém, quatro anos depois, em 1962, nos laboratórios do MIT, alguns estudantes de ciência da computação, liderados pelo designer Steve Russel, desenvolveram um jogo mais aperfeiçoado que o *Tennis for Two*. Considerado por alguns historiadores como o primeiro videogame, *Spacewar!* foi desenvolvido em um pioneiro dos modernos computadores pessoais, o PDP1, que trabalhava com uma memória gráfica de 4 kbytes, um processador de 16 bits e contava com um écran de visualização mais avançado que o osciloscópio do *Brookhaven Laboratories*, de Higinbotham. O game foi inspirado em contos de ficção científica e contou com um complexo sistema de programação que simulava campos gravitacionais em torno de um asteroide representado por uma mancha branca no centro da tela. Os jogadores manipulavam *joysticks* também desenvolvidos pela equipe de Russel (figura 17).



Figura 17 – Membros da equipe de Steve Russel, Dan Edwards e Peter Samson, testam *Spacewar!* no PDP1, 1962. Fonte: DONOVAN, 2010, p. 2.

Se por um lado podemos afirmar que Willy Higinbotham foi o primeiro *game designer* da história dos videogames, sendo *Tennis for Two* o primeiro videogame, a equipe de Steve Russel pode ser considerada a primeira equipe de desenvolvedores de games, melhor dizendo, a primeira equipe de *game design*.

Embora a invenção de Higinbotham não tenha significado na época um grande evento, ela marcou historicamente o surgimento do que podemos chamar hoje de um fenômeno cultural. Os videogames têm uma cultura própria, definida pela participação dos usuários em sistemas virtuais e interativos cheios de fantasia e elementos narrativos complexos, com uma linguagem própria. Nesse contexto, o papel do *game design* se afirma como fundamental para o desenvolvimento dessa forma de cultura de massa. Os *game designers* estão constantemente voltados para o movimento do mercado e das demandas que o público exige. Os videogames caminham lado a lado com os avanços nos campos da computação, da programação, dos softwares e hardwares, e nas formas como os usuários podem interagir com esses sistemas utilizando tais tecnologias.

A disciplina do *game design* é produto de um processo de sistematização do conhecimento a respeito do desenvolvimento de videogames, que levou em consideração todos os elementos envolvidos na produção: conhecimentos em ciência da computação, computação gráfica, programação, sistemas de informação, esquemas de jogos e entretenimento. No início, um *game designer* era um programador que desenvolvia sozinho todas as etapas de um jogo, desde o *script* de programação até efeitos sonoros e outros elementos estéticos, como cores, forma das personagens e paisagem virtual. Com o tempo, a

disciplina foi se tornando uma área cada vez mais complexa, que tem em seu escopo desde disciplinas relacionadas às artes visuais, até a produção musical e psicologia, por exemplo. Assim, o *game design* apresenta-se como uma ciência interdisciplinar e multidisciplinar, devido às áreas que hoje em dia fazem parte do seu corpo metodológico.

O *game design* se apresenta como uma área de administração de projetos, principalmente em grandes empresas, onde equipes muito numerosas trabalham em torno de um título. Mas em empresas independentes geralmente o próprio *game designer* fica responsável pelo desenvolvimento de diversos processos de produção.

Em termos gerais, nas grandes empresas os procedimentos de trabalho apresentam-se dessa forma:

Os designers fazem o roteiro do *gameplay*, avaliando-o em termos de diversão e trabalhando de perto com setores de arte e programação para garantir que a funcionalidade do game esteja coerente com os documentos de design. Isso é fundamental, porque o departamento de testes usará estes documentos como padrão durante o processo de testes. Durante a produção, os designers também continuam a aperfeiçoar os documentos de design, com base no feedback do setor de testes e nas orientações de produtores e gerentes. (SCHUYTEMA, 2008, p. 13)

Assim, podemos ver que a função do *game designer* será a de projetar jogos e também de participar de todas as etapas desde a concepção de idéias até os testes finais. Também devemos considerar o fato de que a estrutura metodológica da disciplina ainda encontra-se em formação, sendo que muitas das etapas de desenvolvimento funcionam de um modo em uma empresa e de outro em outras. Não há um padrão estabelecido, embora haja certos processos que são bastante comuns em todas.

Compreender as etapas de desenvolvimento de um videogame é fundamental para compreender a estrutura que se organiza uma empresa de desenvolvimento de jogos. Quando mais ambicioso um projeto, mais recursos ele necessita e equipes mais complexas e numerosas também, pois para cada etapa e setor de desenvolvimento haverá um designer chefe, que comandará uma equipe para aquele setor. Seguindo a proposta de Rabelo (In: AZEVEDO, *op. cit.*), podemos organizar as etapas da seguinte forma:

- 1- **Idéias e ações** – Etapa onde surge a idéia do jogo, e na qual são decididas suas características gerais, como enredo, história etc. É o ponto de partida para a concepção de um produto;

- 2- **Briefing** – É um relatório que visa reunir todas as informações e dados importantes para a organização do trabalho de desenvolvimento de um jogo. No *briefing* são coletadas informações sobre o mercado, tecnologias disponíveis, tendências dos consumidores, equipes de trabalho, possíveis publicadoras, contratos etc.;
- 3- **Definição do tipo de jogo** – Etapa que tem relação com a etapa inicial de concepção do jogo. A definição de gênero é fundamental, pois o *game designer* pode partir de uma idéia e um enredo inicial, que pode evoluir para uma série de gêneros possíveis, como jogos de ação – que exigem mais rapidez de resposta aos eventos do jogo, como ataques de feras, gangues ou soldados inimigos, por exemplo –, ou simplesmente ser um jogo casual, que são jogos mais simples e não exigem tanta dedicação e tempo de jogo como outros gêneros. A definição do tipo de jogo é fundamental para se decidir a escolha, por exemplo, da tecnologia empregada;
- 4- **Redação do roteiro** – O roteiro vai possibilitar o entendimento de como o jogo se desenrolará e envolverá o jogador no ato lúdico. O roteiro vai definir os objetivos gerais do jogo, fases, e o próprio desfecho do mesmo. Vai definir o ambiente onde o jogo acontecerá: um ambiente fechado, arquitetônico, ou num ambiente natural ou em uma grande cidade. Quanto mais rico um roteiro, mais possibilidades de envolvimento do jogador;
- 5- **Criação de personagens** – A criação de personagens é fundamental para o sucesso de um videogame. Muitos personagens na história dos games se tornaram mundialmente conhecidos e motivos de culto. De Lara Croft (*Tomb Rider*) à Niko Bellic (*Grand Theft Auto IV*), os jogadores acabam criando uma relação psicológica com estes personagens virtuais, ao assumirem seus papéis na ficção da qual fazem parte. Personagens de games encantam tanto crianças, quanto adolescentes e adultos. Portanto a criação de um personagem é uma etapa fundamental no desenvolvimento de um jogo;
- 6- **Storyboard** – É uma etapa de produção que já é conhecida do cinema e por agencias de propaganda para a produção de filmes publicitários, por exemplo. Serve como uma forma das equipes visualizarem todo o processo, prevendo rotas de animação, modelagem de cenários e objetos do ambiente. São desenhos

organizados em seqüência cujo objetivo é fornecer um roteiro lógico das ações do jogo;

- 7- **Modelagem** – Nesta etapa, trabalham juntas, em sinergia, as equipes de *concept art*, arquitetura de cenários e modelagem de personagens. A modelagem 3D assumiu um status de grande importância na era dos videogames 3D. Um grande volume de profissionais está relacionado com essa etapa do desenvolvimento de games: artistas visuais, programadores, animadores e arquitetos e urbanistas. A modelagem é a etapa mais importante do desenvolvimento de games 3D, pois somente a partir dela é que mundos e personagens vão existir de fato;
- 8- **Criação de cenários**¹⁸ – Essa etapa se encontra no processo de modelagem como visto anteriormente, porém, devido sua complexidade, principalmente se tratando de videogames urbanos, onde a história se desenvolve em ricos cenários urbanísticos, essa etapa assume uma importância especial. Em muitos jogos as desenvolvedoras contratam equipes multidisciplinares para trabalharem apenas no desenvolvimento de cenários. É nessa etapa que profissionais de arquitetura tem tido oportunidade de atuarem fora do ramo da construção civil. De fato o desenvolvimento de games se tornou um campo de atuação para estes profissionais nos dias de hoje. Em videogames 3D, os cenários são os primeiros elementos nos quais os jogadores têm acesso, pois são onde seus personagens agem e interagem com o ambiente. Nestes tipos de jogos, cenários e jogabilidade tem uma relação de causa e efeito: o jogo só é possível pelo conhecimento do jogador do cenário em que seu personagem se encontra imerso;
- 9- **Sons** – A ambientação sonora de um videogame hoje em dia se encontra em grande evolução, tanto por parte das produções de *soundtracks*, quanto pela qualidade de som 3D que os modernos jogos apresentam. A etapa de produção sonora começa assim que o enredo e a história do game, assim como as características do cenário e das personagens são definidos. Dessa forma os compositores podem compor as trilhas e os engenheiros de som podem preparar os sons ambientes e os diversos efeitos sonoros que fazem parte de um videogame, como sons de passos, objetos em movimento, tiros, explosões etc.;

¹⁸ Veremos na seção 2.2 essa etapa com mais profundidade.

10- **Testes** – Nesta etapa iniciam os processos de finalização de um videogame. Um produto industrializado deve cumprir os prazos de entrega ao distribuidor e chegar ao mercado devidamente aprovado pelo setor de qualidade de uma empresa. Da mesma forma acontece com os videogames. É composta por equipes de teste, geralmente indivíduos recrutados para essa tarefa específica. O contrato dura o período em que os testes são realizados. Nos processos de teste de um jogo, os profissionais devem destacar em um relatório sua impressão do jogo e principalmente falhas. Diversos elementos devem ser destacados, sob orientação prévia na hora dos testes, como: programação, modelagem de personagens e ambiente, animação, interatividade com objetos, personagens e ambiente, iluminação, informações na tela, sincronização entre som e ambiente, texturas, jogabilidade etc. No final dos processos de testes, um relatório é entregue à equipe de desenvolvimento para os possíveis ajustes.

Outras etapas, como criação de logotipo, promoção, embalagem, manual de instruções etc. são etapas envolvidas no processo de finalização, porém todas fazem parte do produto videogame tal como é projetado pelo *game designer*. Por se tratar de uma disciplina de cunho técnico, o *game designer* é o profissional que vai produzir os projetos e a documentação. Todas as etapas que existirem para a manufatura de um videogame deve passar pelo seu conhecimento.

O que de fato marcou a evolução do *game design* desde os primórdios da indústria até nossos dias foi a modelagem 3D. Em 40 anos os videogames evoluíram de maneira impressionante, deixando a bidimensionalidade para atingir verdadeiras aplicações avançadas de visualização 3D, estabelecendo-se assim como uma poderosa ferramenta de realidade virtual. Isso demonstra o quanto a produção de jogos tridimensionais exige grandes equipes de desenvolvimento, além de grandes recursos financeiros também. Um dos motivos que iria alavancar essa tridimensionalidade nos videogames certamente foi a tendência de se aproximar os games de uma mídia que até então era o grande colosso da produção de entretenimento: o cinema.

Em meados dos anos 1980, o empresário norte americano ligado à indústria de videogames, Bob Jacobs, cria o conceito de *cinemaware*. Tratou-se de uma iniciativa de repensar o conteúdo e a forma de se experimentar os videogames. Visionários como Jacobs previam que os recursos gráficos cada vez mais avançados naturalmente levariam as

representações gráficas dos videogames a uma mimese do real, como simulacros, baseados no fotorrealismo, e para isso se basearam no modelo de imagem cinematográfica. Imediatamente a indústria e o mercado de games se adaptariam a essa aventura hollywoodiana, pois os estúdios de desenvolvimento de jogos já “[...] não olhavam para os videogames existentes como inspiração, mas para os morros de Hollywood” (DONOVAN, op.cit., p. 180, tradução nossa).

No momento em que o *game design* passa a se basear na estética e na estrutura imagética do cinema, ele também passa a representar seus cenários baseados nas representações daquela mídia. A partir daí os cenários de videogames forçam a indústria a se adequar tecnologicamente a seus anseios. Mergulhos na tridimensionalidade se tornaram cada vez mais frequentes e com isso a indústria de videogames acabou moldando o seu público e mercado consumidor.

A partir dos anos 1990 produções de cunho cinematográfico com cenários cada vez mais envolventes, realistas e interativos foram realizadas. Então seria natural que da mesma forma que a indústria do cinema contrata cenógrafos para a construção dos seus cenários artificiais, a indústria de games iria precisar de especialistas para a construção e modelagem dos seus cenários virtuais. O espaço de jogo se torna assim um campo de atuação para um novo tipo de profissional de um novo tipo de arquitetura e urbanismo: o *level designer* – ou projetista de nível –, que vai atuar no planejamento de formas arquitetônicas e formas de cidades para o mundo dos videogames.

2.2. Level Design.

O *Level Design* é uma subárea do *Game Design*, e é a área de projeto que consideramos mais importante para este trabalho, pois está diretamente relacionada com a criação de mapas de jogo, melhor dizendo: é a disciplina responsável pelas concepções técnicas e estéticas do ambiente aonde o jogo vai se desenrolar. Isso significa que todas as paisagens urbanas de um videogame são projetadas pelo *level designer*. Porém, em algumas empresas, a figura do *level designer* não existe, sendo substituída pelo próprio *game designer*, que projeta todos os ambientes e encarrega os artistas de ambientes 3D (*3D environment designers*) a cuidar dos aspectos estéticos dos mapas. Em relação a isso, Luciano Augusto da Silva faz uma explanação bastante clara da atuação desta área na produção de games:

Level Design é a construção dos cenários de um jogo e está relacionado tanto com artes gráficas quanto com programação e mesmo com game design. Sim, envolve as três áreas! Artes porque lida com imagens, programação porque depende de implementação em linguagem de programação e game design porque envolve diretamente a idéia do jogo. Algumas empresas desenvolvem esse trabalho separado, designando um profissional específico só para isso, como um arquiteto, por exemplo. Outras usam seus programadores, ou artistas, ou game designers. [...] cada empresa faz segundo sua experiência e seus obstáculos. (SILVA, in: AZEVEDO, op. cit., p. 97)

Podemos notar que a área de *Level design* é um híbrido entre ciência da computação e arte, recrutando artistas e arquitetos para as tarefas de construção de arquiteturas e paisagens urbanas dos games. O termo, de modo geral, está relacionado com o desenvolvimento de todos os aspectos da produção de níveis e mapas¹⁹ de games, portanto, é um termo globalmente aceito, porém, não claramente delimitado.

Sabemos que o *level designer* pode compor todo um cenário utilizando apenas um bloco de notas, onde desenvolve conceitualmente, e depois tecnicamente, a estrutura do nível e dos mapas. Outra ferramenta de trabalho é um caderno de esboços, onde desenvolverá os croquis dos mapas que idealiza, de uma forma muito semelhante a um arquiteto ao criar um esboço de uma forma arquitetônica ou urbana. Por fim, se vale dos *softwares* de modelagem

¹⁹ Um nível (*level*) na linguagem *gamer* significa, teoricamente, uma espécie de fase, uma camada, a qual o jogador deve vencer para passar para a fase ou camada seguinte. Mapa é a forma como esse nível é organizado de modo que o jogador possa percorrê-lo, agir nele.

3D, que pode ser um CAD, como AutoCAD, por exemplo, ou o próprio *engine* do jogo. O trabalho de modelagem é a tarefa de construção das arquiteturas digitais no espaço de jogo. Essa etapa define e marca o campo de atuação do *level designer*. Além da parte artística e estética, também pode e deve agir diretamente nos códigos de programação destes mapas, de forma a ter um controle mais apurado sobre os eventos que planeja para tais ambientes, além de poder avaliar os processos de criação da equipe. Também pode planejar todos os aspectos estéticos de edificações e paisagens de um mapa. Em relação ao espaço de jogo, o *level designer* é o grande demiurgo, o agente que tem a responsabilidade de criar todo o mundo do game.

O *level design* se divide em equipes que podem trabalhar em áreas diferentes na produção de um mapa. Há aqueles que podem trabalhar exclusivamente com a pesquisa histórica, estética e artística de arquiteturas, elementos de design urbano e outros tipos de equipamentos; outros vão trabalhar apenas com os aspectos técnicos de projeto, como a modelagem de ambientes, *game assets*²⁰ e produção de texturas. A área como um todo exige grande acuidade artística e o volume de trabalho, dependendo da estrutura e complexidade de cada projeto, deve se diluir em equipes de desenvolvimento.

Assim como no filme *A Origem (Inception, Christopher Nolan, 2010)* são os arquitetos os elementos-chave para o desenvolvimentos dos mundos oníricos onde os sonhadores vão agir, nos videogames são os *level designers* que vão desenvolver esses cenários de jogo, quase também oníricos, essas paisagens urbanas extensas e quase inesgotáveis onde milhares de jogadores deixam-se perder na interação lúdica. Aqui nesse ponto devemos apresentar o contexto em que a arquitetura e o urbanismo atuam diretamente na indústria de videogames. Devido a acuidade para os elementos estéticos e para os sistemas de proporção das edificações, são esses profissionais que melhor se adéquam ao projeto e ao desenvolvimento dos cenários do espaço de jogo.

Um dos primeiros profissionais a atuar nas relações entre informática, videogames e arquitetura foi o arquiteto, artista visual e *level designer* escocês Duncan Brown (DOLLENS, 2002). Formado em Edimburgo, migrou para os Estados Unidos no início dos anos 1990, onde trabalhou por alguns anos como arquiteto para uma grande empresa de arquitetura e

²⁰ Teoricamente pode ser qualquer coisa “ativa no game”. Mas nos referimos neste trabalho como os objetos modelados para compor cenários, como os diversos tipos de coisas espalhadas pelo ambiente do jogo, mobiliário etc., que podem ou não sofrer interferência por parte dos jogadores.

construção civil. Ainda nessa década muda-se para a Califórnia, até então um centro de desenvolvedoras de videogames, e passa a trabalhar na empresa LucasArts, no setor de *digital environment design* (projeto de ambientes virtuais), e mais tarde passaria a trabalhar exclusivamente com *level design*, utilizando os engines *Unreal* e *Quake* para a produção tanto de videogames quanto para experiências estéticas fora do âmbito do jogo (figura 18).

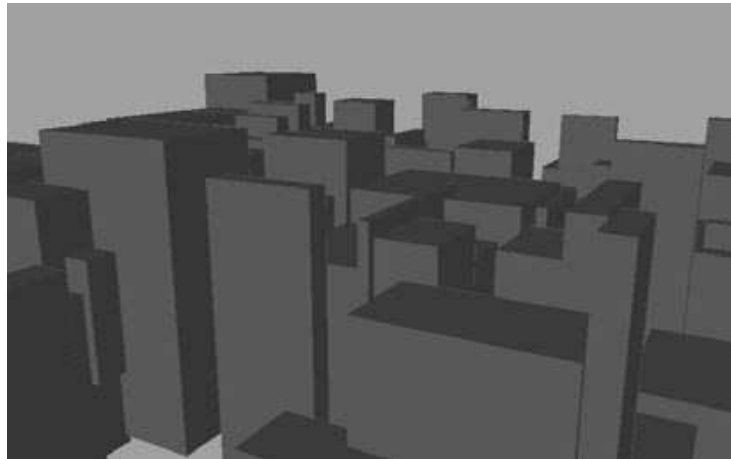


Figura 18 – *Procedural generation*, a partir do engine *Quake*. Autor: Duncan Brown. Fonte: <http://www.zenlux.com/pamphlets.html>.

No videogame *The Godfather – The Game* (*Electronic Arts*, 2006), equipes de arquitetos foram contratadas para trabalharem junto às equipes de projeto e modelagem dos cenários. Como se tratou de um jogo que iria seguir os mesmos elementos narrativos do filme, ambientá-lo foi uma condição fundamental para o sucesso do título. Isso significou que as equipes deveriam trabalhar em dois campos: o de pesquisa histórica, coletando dados sobre a arquitetura de Nova York dos anos 1940, e outra para a modelagem dos mapas (figuras 19 e 20).



Figura 19 – Equipes de pesquisa de arquitetura para o jogo *The Godfather – The Game*. Fonte: captura de tela feita pelo autor.



Figura 20 – Equipes trabalhando na estruturação dos mapas do jogo *The Godfather – The Game*. Fonte: captura de tela feita pelo autor.

Essa estrutura interdisciplinar acabou se tornando um padrão dentro das grandes desenvolvedoras, ocupadas com projetos de jogos com grande complexidade de cenários, principalmente os cenários abertos, que permitem ao jogador percorrer grandes extensões no espaço de jogo.

O fotorrealismo e a mimese do real, através da simulação de grandes metrópoles como Nova York, por exemplo, exigiram que os estúdios de desenvolvimento de games absorvessem grande parte dos avanços tecnológicos, principalmente de *softwares* de modelagem 3D e de aplicações de realidade virtual. Os *softwares* CAD, já há muito conhecido dos arquitetos e urbanistas, tornaram-se as ferramentas padrão, e isso permitiu uma aproximação natural dos profissionais acostumados com tais ferramentas.

A presença dos profissionais de arquitetura e urbanismo no mercado de desenvolvimento de videogames ainda é um fato novo, o que permite acreditarmos que, na ausência de uma formação específica para o projeto de cenários, ainda vão ser esses profissionais os mais requisitados para essa área. Talvez seja o momento para os currículos dos cursos de arquitetura e urbanismo também se voltarem para essa indústria, apostando nas suas perspectivas de crescimento como mais uma possibilidade de atuação profissional, pois não basta apenas ter o conhecimento das técnicas de representação e planejamento, mas também ter um grande conhecimento das artes e da computação gráfica e programação.

Arte de conceito e arte de ambientes 3D.

O que chamamos de arte de conceito (*concept art*) e arte de ambientes 3D (*3D environment art*) são as duas manifestações de artes visuais que fazem parte da produção de videogames e encontram-se nos fundamentos de todos os processos estéticos presentes nesta indústria. O artista de conceito pode trabalhar tanto com as artes de personagens, como de objetos, até mesmo de cidades inteiras e seus elementos arquitetônicos. O artista de conceito é responsável por caracterizar, como o próprio termo diz um conceito, uma idéia, original ao game e sugerida por um *game designer* ou por um *level designer*.

Sua função é criar uma imagem a partir de uma idéia. Portanto, é uma prática que age no âmbito puramente imagético. Para se atingir essa excelência em traduzir uma idéia em imagem, o artista de conceito deve se valer de todo um repertório, um arcabouço imagético e técnico para sua produção. As fontes desse processo são diversas e se encontram em vários campos da cultura visual.

Ian Lovett, diretor de arte da *Big Blue Box Studios*, dá-nos uma noção dessas fontes quando afirma que:

Olhar para fora do campo de jogos também é extremamente importante. A inspiração pode vir de qualquer lugar. Mídias visuais, filmes e obras de arte são a escolha óbvia, no entanto, boa literatura pode evocar algumas das imagens mais vívidas de todas. (LOVETT apud CLARKE; MITCHELL, 2007, p. 10, tradução nossa).

O depoimento de Ian Lovett demonstra o quanto essa área sofre influências e se encontra relacionada com o universo das artes, sem o qual os videogames provavelmente não existiriam, pelo menos não em sua forma atual. Essa relação de videogames, em sua produção e projeto, com o campo das artes visuais corrobora para o entendimento sobre o papel que a tecnologia da arte possui nesse contexto. Os artistas dos videogames são também artistas da computação. Sua prática de criação deve estar em completa sinergia com as demais áreas do desenvolvimento de games.

As artes de conceito envolvem um grande número de técnicas de representação, como desenho a mão livre, pintura, mídias analógicas e digitais, como editores de imagens, por exemplo. O resultado final desses trabalhos deve estar à disposição dos artistas que vão modelar personagens, objetos ou os mundos virtuais e suas arquiteturas. A figura 21 mostra

um detalhe de uma obra de arte de conceito do game *Halo 2* (Bungie, 2006) que serviu de base para o desenvolvimento do ambiente 3D do game.

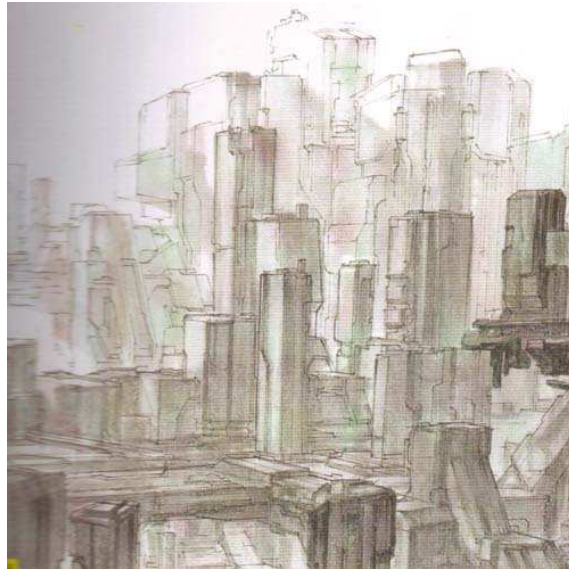


Figura 21 – *Concept art* do game *Halo 2*. Fonte: Clarke; Mitchell, 2007, p. 105.

Uma vez a arte desenvolvida, após a contemplação do pessoal de design, deve ser encaminhada aos artistas de modelagem 3D, particularmente os artistas de ambientes 3D, arquitetos do virtual, engenheiros e artífices da imagem sintética. É através da modelagem realizada pelos artistas de ambientes 3D que serão possíveis a infinidade de “*pixels* quadrados” presentes nessas estruturas.

Se o *Level designer* é o demiurgo que pensará os detalhes da criação destes mundos, o artista de ambiente 3D será o construtor, pois:

Ao projetar ambientes de jogo, o artista é realmente um arquiteto. Este estudo de arquitetura propõe-se a ir além das simples estruturas de prédios para considerar as respostas emocionais que um espaço arquitetônico evoca, desde a maneira que um prédio ocupa a paisagem até as proporções estéticas da arqueadura de um teto. (CLARKE; MITCHELL, *ibid.*, p. 21, tradução nossa).

Dessa forma, deixamos claro que as áreas da arte de conceito e da modelagem tridimensional de ambientes virtuais se apresentam como autênticas formas de prática artística, marcadas pela exigência de habilidades que envolvem desde o desenho artístico, a pesquisa histórica e crítica em arte, assim como avançados conhecimentos em computação gráfica até o conhecimento das ferramentas e técnicas de projeto de arquitetura e urbanismo.

Ainda sobre a questão da arte de ambientes 3D temos a presença dos *game engines* ou motores de jogo. *Game engines* são softwares que foram desenvolvidos pela indústria de videogames para gerenciarem não apenas a produção, mas também, a execução do jogo por parte do usuário. Em termos gerais, os *engines* são literalmente o motor de um game, o que faz o jogo funcionar, tal qual o motor de um automóvel. Se o *engine* falha ao processar as informações programadas, falhas e *bugs* diversos podem ocorrer, tornando a experiência com o jogo talvez impossível.

A função de um *game engine* é a de reunir tudo o que foi produzido em termos de objetos virtuais, modelos 3D, personagens, veículos, edifícios, texturas, *skins* etc., assim como a inteligência artificial do jogo, em um programa que vai gerenciar a forma como todos esses elementos vão se comportar por si e entre eles. Os *engines* vão disparar todos os processos numéricos do jogo, que darão vida a todos os elementos programados para isso. Eles permitem que tudo possa ser processado em tempo real. Dessa forma, os *game engines* são aplicações de realidade virtual.

Voltando à nossa perspectiva de pesquisa, principalmente histórica, a fim de representar o mais fielmente possível estruturas urbanas e arquitetônicas do passado, os artistas de conceito e de modelagem de ambientes 3D vão ter uma importância fundamental. Serão esses artistas que se encarregarão de detalhar as formas dessas estruturas.

Dentre os espaços urbanos de jogos de cunho histórico, principalmente jogos de ação e aventura, destacamos o game *Assassin's Creed*, por considerar que este jogo consegue resumir os processos de pesquisa, projeto, construção (modelagem 3D) e representação de cidades históricas de forma realística e com riqueza de detalhes suficientes para permitir diversas formas de apreensão, como o estudo e o conhecimento de antigas edificações que se perderam no tempo ou daquelas que foram salvas pelos processos de preservação histórica.

Em *Assassin's Creed* (Ubisoft, 2006) o cenário é desenvolvido a partir de um enredo calcado em uma história que se passa na Idade Média. O game retrata as aventuras de personagens envolvidos em tramas de conspirações e assassinatos, cujas relações entre elas estão baseadas em fatos e personalidades históricas, como clérigos da igreja e nobres medievais. As cidades foram modeladas partindo de estudos multidisciplinares, envolvendo história antiga e medieval, sociologia, arqueologia, além de curiosidades diversas, como a existência de cultos místicos e religiosos, como dos Templários e outras sociedades secretas. Analisando as

estruturas das cidades podemos notar que foram frutos de dedicados trabalhos de pesquisa, principalmente pesquisas arquitetônicas.

Neste jogo o personagem principal Altaïr ibn La-ahad é um jovem adepto de uma seita secreta, treinado para realizar missões contra inimigos importantes. O jogo se desenvolve em um mapa caracterizado entre paisagens naturais e cidades urbanizadas e densamente habitadas. As cidades de Damasco, Jerusalém e São João de Acre são ricamente detalhadas, com várias edificações históricas, como, por exemplo, a grande mesquita de *Al Aqsa* (figura 22), em Jerusalém.

Cada cidade é caracterizada por um ambiente altamente detalhado e toda vez que o jogador se posiciona em certos pontos altos da cidade, esta se expande para ele, revelando sua estrutura e forma, assim como seu tamanho e complexidade (figura 23). O jogador, através de seu personagem virtual, é constantemente convidado a explorar as cidades e descobrir pontos históricos e aprender detalhes sobre eles.



Figura 22 – Vista da mesquita de *Al Aqsa* em Jerusalém. *Assassin's Creed*. Fonte: captura de tela feita pelo autor.



Figura 23 – Vista da cidade de Jerusalém. *Assassin's Creed*. Fonte: captura de tela feita pelo autor.

Tipos de mapas.

Como vimos até então, entre as tarefas mais importantes no campo do *Level Design* se encontra o planejamento de níveis, cenários e mapas, de acordo com o enredo, história e eventos que se desenrolarão no jogo. Em nossos estudos não observamos nenhum tipo de caracterização para esses mapas projetados para o ambiente de jogo. Como foi dito no início deste capítulo, o level design ainda não se encontra como uma disciplina bem definida e com uma metodologia de trabalho já consolidada, principalmente uma metodologia de projeto de cenários e mapas. Por isso, tomamos a iniciativa, baseados na observação de cada caso presente na maioria dos jogos produzidos e disponíveis no mercado, de propor uma categorização, que de certa forma nos auxiliará no processo de análise dos cenários urbanísticos, pois nem todos os cenários de games são urbanos. Muitos são limitados a um ambiente meramente arquitetônico, em que toda jogabilidade se dá em um circuito fechado (*in door*) sem levar o interator a uma experiência com paisagens urbanísticas.

A fim de tornar as áreas do *level design* e do *design de ambientes 3D* (*3D environment design*) e as metodologias de seus profissionais algo mais claramente delimitado, é inevitável partir daquilo que mais conhecemos dos seus trabalhos: os mapas ou níveis do jogo, pois em muitos desses mapas há particularidades que todo o projetista deve saber manipular na hora de construí-los.

Os mapas podem ser divididos em quatro tipos: mapas arquitetônicos, mapas urbanos, mapas de paisagens e mapas híbridos.

Sabemos que a escolha de um mapa é fruto daquilo que as equipes de *game design* e *level design* determinam de acordo com o enredo do jogo. Cada mapa tem sua própria função dentro do projeto do game e sua aparência estética é sempre fruto do que os artistas de conceito sugeriram. Portanto, os trabalhos começam com o enredo. Depois os *level designers* determinam a função de cada nível e sua estrutura básica (entenda-se essa *estrutura básica* num jogo de tiro em primeira pessoa, por exemplo, como sendo o tipo de ambiente que o nível se desenvolverá, uma batalha num armazém ou em um trecho urbano, por exemplo). Em seguida os artistas de conceito traduzirão em aspecto gráfico a estética e aparência de cada nível. Somente a partir daí é que os construtores de mapas projetarão e modelarão os ambientes.

Como escrevemos acima, esses ambientes serão categorizados segundo sua escala, ou seja, ambientes internos tem escalas arquitetônicas, enquanto que ambientes externos com grau de complexidade urbana tem escalas urbanas. Da mesma forma que ambientes muito amplos como florestas e espaços siderais, têm escalas paisagísticas.

Mapa Arquitetônico.

Este mapa é determinado principalmente pela predominância de jogabilidade em ambientes internos e no máximo em complexos arquitetônicos, como castelos, fábricas etc. De forma geral, um mapa arquitetônico não possui jogabilidade em espaços urbanos, como ruas, avenidas amplas e parques, por exemplo, pois se limita a um complexo de construções onde o enredo do jogo se desenvolve permitindo ao personagem sua locomoção pelo ambiente e sua interação com ele, seja de forma a proteger-se em eventuais combates ou simplesmente habitá-lo de acordo com as necessidades do jogo.

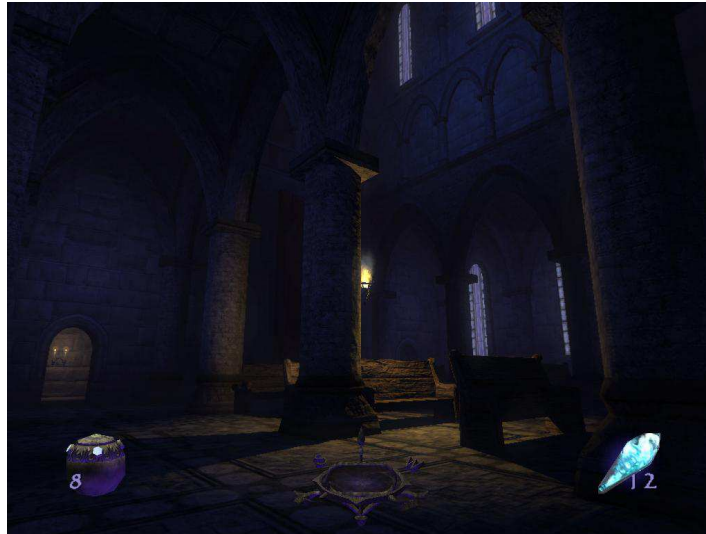


Figura 24 – Cena do jogo “*Thief - the deadly shadows*” (Eidos, 2004). Exemplo de ambiente interno.

Fonte: captura de tela feita pelo autor.

Na figura 24 temos o exemplo de um ambiente interno de uma edificação, nesse caso, uma catedral. A criação desse ambiente e a sua estruturação segundo o projeto do nível do jogo é totalmente arquitetônica. Muitas vezes, os elementos internos do espaço têm propósitos e funções claramente definidas, em que, por exemplo, neste caso, bancos e pilastras podem funcionar como elementos de proteção em possíveis combates. Portanto, o Mapa Arquitetônico é todo mapa que possui jogabilidade limitada pela escala predial, seja interna ou externa.

Mapa urbano.

Tal qual o nome diz, é todo nível projetado para jogabilidades em escalas urbanas, com ambientes caracterizados por centros ou periferias de cidades. Um mapa é considerado como urbano se a jogabilidade acontecer pelo menos em 80% nos espaços externos da cidade, onde a maioria dos prédios e demais edifícios funcionam como “ambientes não jogáveis”, aos quais nos referimos aqui pela sigla em inglês NPS (“*No Player Structures*”).

Para se caracterizar um mapa como urbano, tem-se que partir fundamentalmente da sua escala. No geral mapas urbanos são muito amplos, permitindo ao jogador uma percepção do espaço de forma completa, através do seu percurso por ruas, parques, praças, becos, monumentos, pontes etc.

Esses mapas podem ser lineares (ou fechados) e abertos. Os mapas lineares são aqueles em que o personagem segue um caminho delimitado por obstáculos que orientam seu percurso, limitando o seu grau de liberdade, de forma que em certos lugares, embora sugeridos graficamente, ele não pode percorrer. Por outro lado, os mapas abertos são caracterizados por uma liberdade maior de percurso, onde o personagem pode percorrer várias ruas e ambientes da cidade num mesmo nível, sem a necessidade de muitos “loadings”²¹.



Figura 25 – Cena do jogo “Left 4Dead” (Valve, 2008). Exemplo de mapa urbano linear. Fonte: captura de tela feita pelo autor.

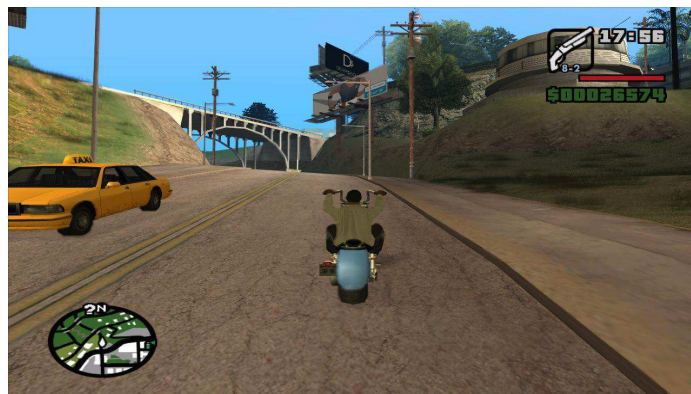


Figura 26 – Cena do jogo “Grand Theft Auto – San Andreas” (Rockstar, 2004). Exemplo de mapa urbano aberto. Fonte: captura de tela feita pelo autor.

²¹ Vem de *loading* e significa “carregamento” ou “carregando”. Acontecem de uma forma ou de outra em grande parte dos jogos e designam o processo de carregamento de um nível, ou mapa, quando o jogador transita entre eles. Melhor dizendo, é uma parte do jogo que deverá ser carregada para ser acessada. No processo de *loading* o *engine* deve se encarregar de todos os cálculos e processamentos de dados que vão possibilitar a jogabilidade do nível seguinte.

Na figura 25, em uma cena do game *Left4Dead* (Valve, 2008), podemos observar que embora o personagem esteja em um ambiente urbano, obstáculos como ônibus e outros tipos de automóveis, dispostos em lugares específicos do mapa, o impedem de prosseguir, forçando-o a seguir uma rota pré-estabelecida. Esta linearidade de percurso é que caracteriza um mapa como fechado. Na figura 26, a partir de uma cena do game *GTA – San Andreas* (Rockstar, 2004), o personagem se locomove em uma rodovia que lhe possibilita ir para vários pontos do cenário. Em mapas urbanos abertos existem pontos em que o personagem não pode circular, porém são bem mais raros e não chegam a comprometer a amplitude deste tipo de cenário.

O skyline.

A maior referência de percepção dos mapas urbanos é sem dúvida o *skyline* da cidade. O *skyline* é a linha formada no horizonte pela forma dos edifícios em relação ao pano de fundo ou *background* formado pelo céu, de forma que possamos, a partir de uma visão do interior da cidade, no nível do observador, ver parte da sua forma, principalmente a forma delimitada pela altura dos seus edifícios (figura 27). Através dele o jogador tem a devida noção da urbanidade do espaço em que se encontra.

Em alguns mapas (principalmente os “híbridos” que veremos mais adiante) esse *skyline* é apenas sugerido, para que o jogador, embora não esteja imerso num ambiente urbano, tenha a percepção de que está próximo ou “jogando” dentro de uma cidade (ver figura 28). Isso ocorre no jogo *Judge Dredd – Dredd vs Death (Rebellion, 2003)*, onde o jogador tem a percepção do skyline da cidade em que o enredo do jogo se desenrola, porém, o personagem não pode percorrer os espaços urbanos da mesma, pois o jogador age na maioria das vezes apenas dentro dos edifícios. Geralmente esse tipo de mapa não é urbano e sim arquitetônico, pois o personagem o está vendo a partir de uma escala arquitetônica, como do interior de um edifício, onde a jogabilidade está acontecendo.



Figura 27 – Imagem mostrando o skyline da cidade do videogame *Mirror's Edge* (EA Games, 2009).

Fonte: captura de tela feita pelo autor.

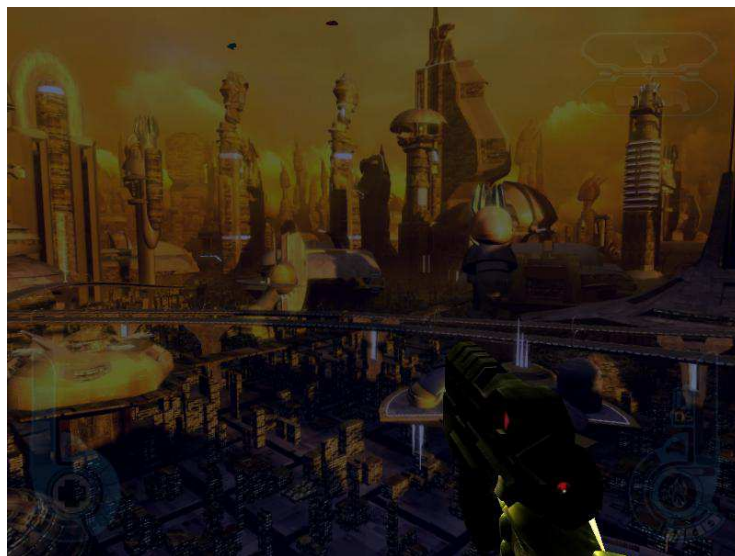


Figura 28 – Imagem mostrando o skyline da cidade de *Megacity One*, do videogame *Judge Dredd – Dredd vs Death* (Rebellion, 2003). Fonte: captura de tela feita pelo autor.

Mapa de paisagem ou paisagístico.

Esse tipo de mapa se caracteriza pela predominância da paisagem, geralmente natural e não urbana, em que florestas, vales, campos abertos, espaços siderais etc., são os ambientes onde a jogabilidade se desenvolve. É muito comum em jogos de RPG, aventura e estratégia. Sua característica principal é a predominância do espaço amplo, onde o percurso do personagem não se limita a *loadings* entre níveis.

Na figura 29, em uma cena do game *The Elder Scrolls IV – Oblivion* (Bethesda, 2006), os *loadings* acontecem no momento em que o personagem entra nas cidades ou em algumas instalações (como cavernas, fortes e edificações). Porém no mapa inteiro, onde se desenrola a história, para se chegar às várias regiões, não há um carregamento sequer. O jogador tem a liberdade de ir e vir por todo o mapa da província do *Cyrodiiil*. O que difere um mapa de paisagem de um mapa urbano é a aparência geral que mistura elementos de vida urbana, rural ou espacial.

Como todo vídeo game é desenvolvido dentro de um cubo vazio (*hollow cube*), os mapas de paisagem desses cubos atingem proporções gigantescas, devido à própria necessidade de estruturar o ambiente geral de acordo com o enredo do jogo, o que exige mais tecnologia. Nesse caso, o *engine* precisa processar um numero muito maior de objetos num mesmo nível. Isso torna muitos desses jogos algo muito dispendioso e de difícil produção.



Figura 29 – Cena do jogo “*The Elder Scrolls 4 – Oblivion*” (Bethesda, 2006). Exemplo de mapa paisagístico. Fonte: captura de tela feita pelo autor.

Mapa híbrido.

Esse tipo de mapa é construído para ambientes onde as características principais dos outros três tipos, juntas, são fundamentais para desenrolar o enredo. Muitas vezes é preciso construir um mapa onde o personagem vive num ambiente arquitetônico, como uma vila abandonada ou uma fábrica, mas deseja-se incorporá-lo a uma paisagem urbana, dando a impressão ao jogador que o jogo se desenvolve num espaço mais amplo. Esse mapa em geral é totalmente linear, permanecendo o *skyline* urbano apenas sugerido. Nesse caso, podemos chamar esse mapa de híbrido entre o arquitetônico e o urbano.

Nos mapas híbridos entre paisagem e urbano como em *STALKER – Call of Pripjat* (GSC Game World, 2009), por exemplo, há carregamentos entre os cenários paisagísticos, mas é a predominância, no caso deste jogo em particular, de cenas urbanas (neste caso, degradadas e apocalípticas) que o caracteriza como um mapa híbrido.



Figura 30 – Cena do jogo “*STALKER – Call of Pripjat*” (GSC, 2009). Exemplo de mapa híbrido. Fonte: captura de tela feita pelo autor.

Embora a cena da figura 30 aparente se tratar de um trecho urbano, ela tem forte cunho paisagístico, principalmente pelo enredo do jogo, em que as cidades foram ocupadas pela vegetação e animais selvagens, tornando a cidade uma extensão dos campos externos, ou seja, de área rural.

2.3. Poéticas artísticas em videogames: gamearte e jogos alternativos.

“Art, like games or popular arts, and like media of communications, has the power to impose its own assumptions by setting the human community into new relationships and postures.”

Marshall McLuhan²²

Escrever sobre videogames sem falar de gamearte hoje em dia em qualquer situação envolvendo o universo da produção de jogos pode significar uma grande lacuna, e uma injustiça. Pois os videogames já não se encontram mais restritos à indústria do entretenimento digital e também já se apresentam como uma importante linguagem artística.

Embora o termo “*game artist*” ainda se encontre embaçado pela indústria de games, onde um membro de uma equipe de modelagem, por exemplo, pode ser considerado um *game artista*, a separação em *game artist* e *game designer* tende a se tornar muito maior. Discorreremos neste subcapítulo sobre as experiências poéticas em arte que se utilizam do suporte videogame.

O gamearte é um termo recente e ainda não possui uma unanimidade acerca de sua utilização, tendo também se apresentado como *game arte*, *arte game* e também *game de arte*. Isso de certa forma demonstra o quanto o termo e as questões relacionadas à arte nos games ainda se encontram em aberto, sem uma definição clara. Em si tem a mesma força e sentido de subversão e experimentos que o videoarte possui em relação ao cinema e a arte do vídeo. O que acreditamos é que para existir um melhor entendimento sobre o termo e a dimensão conceitual do mesmo é preciso compartilhar da seguinte questão: “Estaremos tratando da estética do game ou do game como gerador estético?” (LAURENTIZ, 2009)

Sabemos que os videogames, enquanto produção coletiva, montagem e design, com toda a sua potência interdisciplinar, podem ser considerados como obras de arte. Afinal, o conceito de obra de arte se encontra em constante metamorfose, sofre transformações no decorrer da evolução das próprias mídias. Portanto, os videogames enquanto mídias se apresentam como obras de arte em mídias digitais. Isso se estiver nos baseando nos processos

²² “Arte, como jogos ou artes populares, e como meios de comunicação, tem o poder de impor seus próprios pressupostos, definindo a comunidade humana em novos relacionamentos e posturas.” (MCLUHAN apud FLANAGAN, 2009, p. 251. Tradução nossa).

da estética dos games. Mas se a abordagem for ao sentido contrário, do game como gerador estético, aí os processos e manifestações mudam completamente. Dessa vez são os artistas e pesquisadores que vão fomentar essas incursões, geralmente incursões de cunho subversivo e questionador, totalmente fora do contexto mercadológico ao qual o game design está estritamente relacionado. Mesmo por que a indústria, melhor dizendo, o mercado de jogos não está preocupado com experimentações poéticas e estéticas, com a produção de novas subjetividades e formas de manipulação livre dos seus produtos. A indústria visa o lucro financeiro dos títulos que ela coloca no mercado. Ela estabelece um padrão, que rapidamente se transforma em cânone estético, e passa a se encontrar presente em vários títulos, mesmo de empresas diferentes.

As preocupações em pesquisar os games e de se utilizar deles como gerador de estéticas e poéticas em arte, ou seja, o videogame enquanto suporte da arte se encontra nos meios acadêmicos e nos meios das artes, necessariamente não relacionados com o mercado e com a indústria de games. Em relação a tal questionamento, gostaríamos de continuar a expressar o pensamento de Silvia Laurentiz sobre a dimensão estética no contexto da gamearte:

Hoje em dia, não há como negar a influência pervasiva (no sentido de penetrante) da cultura dos games. Se pensarmos na “estética do Game”, ou, em como os videogames estão transformando a arte contemporânea, seguiremos por um caminho. Entretanto, quando pensamos no “Game de Arte”, separando-o dos produtos de entretenimento e de mercado, estaremos partindo para outro. Neste segundo caso, estaremos interessados naqueles games regidos pela função poética da linguagem, onde seu objetivo final não seja apenas o de entreter, mesmo que ainda se sustente pelo caráter lúdico. (Ibid., 2009)

Embora a autora utilize o termo “game de arte”, é neste sentido de ubiqüidade entre um processo que tem origem na própria mídia de outra que tem origem fora dela que vai permear toda a contextualização que exige a diferença entre videogames propriamente ditos de gamearte ou *games de arte*.

De modo geral, todo o game pressupõe um ato lúdico. Seja em qual gênero for (ação, combate, puzzle, *Role Playing Games* etc.) os games se valem de processos baseados no jogo, na superação de missões (*quests*) e no término dos mesmos, ou seja, no ato de “zerar” ou simplesmente vencer a partida, mesmo que isso dure 10 horas ininterruptas de jogo (padrão da indústria de games para o tempo exigido para se zerar um jogo).

As obras de gamearte, *a priori*, subverteriam isso, mas o termo “game”, presente em gamearte fica totalmente sem contexto ou sentido se a obra estiver fora desse ambiente lúdico. Portanto, partimos da mesma opinião de Lucia Leão ao afirmar que as obras de gamearte “[...] se fundamentam em três grandes questões: a subversão crítica dos usos, sentidos e objetivos de games conhecidos; o ato de jogar (play) e uma interatividade complexa composta por várias etapas de interação (fases)” (LEÃO, 2005).

Então, é no ato de jogar, de certa forma mantendo os princípios básicos da estrutura *gamer* que devem se fundamentar as obras de gamearte, pois fora desse aspecto elas estariam mais relacionadas com o conceito geral de arte mídia, artes digitais, *hacker art* etc., e não necessitariam um termo tão distinto e diferenciado quanto este.

Por outro lado, a autora e *game designer* Mary Flanagan prefere não se apoiar em um termo novo e sim numa postura nova diante do design de jogos, propondo que serão os *game designers*, envolvidos com novas formas de expressão criativa, pensamentos conceituais e busca pelo desenvolvimento de ferramentas que estimulem mudanças sociais (FLANAGAN, 2009) os responsáveis por jogos cada vez mais alternativos, games que mudam as normas estabelecidas, envolvidas e determinadas ainda pela indústria de games. Julgamos que tais considerações sejam interessantes para o presente trabalho, pois elas pulverizam todas as possíveis fronteiras e linhas divisórias entre a prática de *game design* e o fazer artístico, possibilitando que obras de game design estejam cada vez mais incorporadas na esfera das artes visuais e sejam por estas reconhecidas e consolidadas.

Na verdade, podemos dizer que não existe o game artista da forma como existe o pintor ou o escultor, por exemplo. Não se trata de uma prática, de um fazer artístico delimitado, circunscrito por artistas que se julgam tais. Até então, na grande maioria dos casos, a gamearte é a utilização do videogame como suporte para novas experiências artísticas em mídias digitais. Parte dos trabalhos até agora apresentados são produzidos por artistas visuais que não trabalham exclusivamente com videogames, mas com diversos outros tipos de meios, principalmente ligados à interatividade das imagens de síntese. Por outro lado, artistas totalmente identificados com a cultura gamer, como Gonzalo Frasca e Mary Flanagan, por exemplo, apesar de sua produção subversiva e questionadora, se consideram *game designers* e não *game artists*.

A gamearte, enquanto proposta poética de criação em artes tendo os jogos eletrônicos como suporte, se utiliza dos cenários como campo de experimentos. Alguns projetos como o

gamearte *Realidades Alternativas*, de Felipe Neves e Roger Tavares, valem-se de alterações no ambiente do game *Counter Strike* como uma forma de questionar a questão do fotorrealismo, que se manifesta como uma forma de imposição de um modelo de representação por parte da indústria de games. Dirk Paesmans e Joan Heemskerk, em seu gamearte “SOD” também subvertem e modificam o cenário e ambiente de *Castle Wolfenstein*, agindo diretamente no *engine* do game. Este projeto foi um dos selecionados para a antológica amostra “*Cracking the Maze: Game Plug-Ins and Patches as Hacker Art*”, com curadoria da artista e pesquisadora Anne-Marie Schleiner, realizada em 1999, até hoje considerada um marco na história da gamearte (CLARKE; MITCHELL, op. cit.).

Em termos gerais não é possível separar a experiência lúdica dos videogames com a experiência artística em obras de gamearte. A artista e pesquisadora Suzete Venturelli, acredita que:

Gamearte é principalmente lúdico e interativo. Visa, muitas vezes, o desenvolvimento de habilidades globais do interagente, como raciocínio lógico, memorização, noções de direção e sentido, localização espacial entre outros aspectos da sensorialidade motora (VENTURELLI, 2009).

Venturelli é uma das pioneiras da gamearte no Brasil, junto com Gilberto Prado, ambos possuindo trabalhos baseados no *engine 3D Game Studio*, que remetem aos anos 2000, como as obras *Corpo 3D* (2001) e *Hubbub* (2002), de Suzete Venturelli (figura 31) e *Desertesejo*, de Gilberto Prado.



Figura 31 – *Hubbub*, de Suzete Venturelli, 2002. Fonte: <http://digital-art.fr/venturelli.htm>

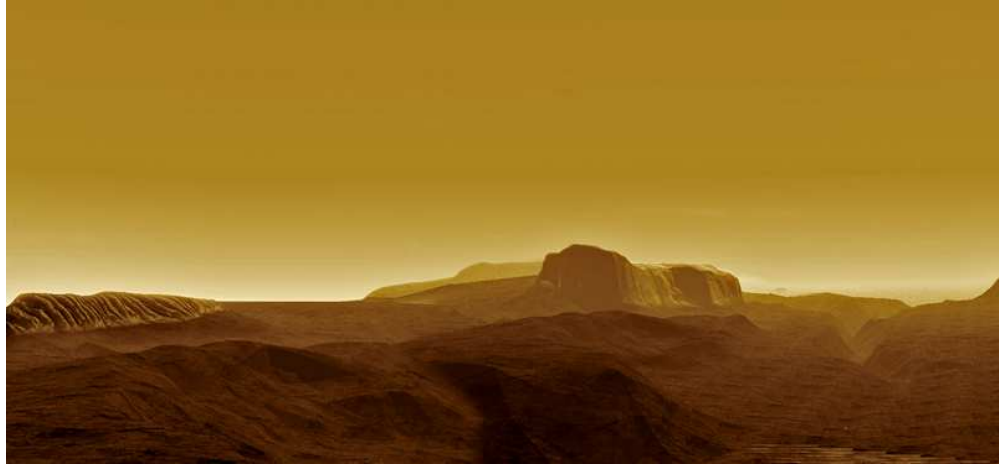


Figura 32 – *Desertesejo*, de Gilbertto Prado, 2000. Fonte:
<http://gilberttoprado.net/projetos/desertesejo/index.html>

Talvez o primeiro artista a experimentar a linguagem lúdica e interativa dos videogames no Brasil tenha sido Gilbertto Prado, que desenvolveu o gamearte *Desertesejo*, no ano de 2000 (figura 32). O grande foco de Gilbertto Prado neste trabalho foi a busca por uma experiência estética com a plataforma multiusuário ou multijogador, operando em ambientes imersivos. A respeito da obra, Priscila Arantes afirma que “[...] o usuário tem a possibilidade de navegar em um ambiente virtual interativo que comporta até cinquenta multiusuários. [...] é então convidado a navegar pelo espaço do deserto, um ambiente onírico que pode ser compartilhado com outros viajantes” (ARANTES, 2005, p. 109).

Capítulo III – Cidades em games.

“Todas as pesquisas visuais deveriam ser organizadas como pesquisa urbanística. Faz urbanismo o escultor, faz urbanismo o pintor, faz urbanismo até mesmo quem compõe uma página tipográfica; faz urbanismo quem quer que realize alguma coisa que, colocando-se como valor, entre, ainda que nas escalas dimensionais mínimas, no sistema dos valores.”

Giulio Carlo Argan, “História da Arte como História da Cidade”.

O presente capítulo destaca a importância das tecnologias, dos engines, do planejamento, do projeto e da modelagem 3D como novas formas de fazer urbanismo.

Nele procuramos responder ao questionamento se as cidades virtuais são capazes de suscitar referências imagéticas urbanísticas suficientes para que sirvam como modelos para experiências com estudos das cidades em que vivemos; nas formas de apreender e qualificar sua estrutura e forma. No momento em que conseguimos observar os elementos da imagem da cidade conforme destacados por Kevin Lynch, vê-los no ambiente de jogo, explorável e manipulável, imersivo e interativo, podemos considerar sua eficácia como modelo virtual e como objeto de estudos urbanísticos. A cidade de Liberty City consegue representar os elementos destacados por Lynch e levar, com isso, o *interator* a uma experiência imagética com a forma da cidade, pois a jogabilidade do videogame depende dessa relação com a estrutura e forma da cidade virtual, de modo que ele possa circular por ela.

No momento em que o *interator* consiga situar estes elementos, ele pode ter uma experiência imagética e estética que contribua na formação de uma imagem da cidade virtual, de um conhecimento das suas partes, estruturas e funcionamento, que consideramos fundamentais para o deslocamento teórico e conceitual de muitos aspectos do urbanismo, com a finalidade de demonstrar que os cenários de games e suas tecnologias de desenvolvimento, podem servir como modelos de visualização e análise urbanística.

3.1 O que os games podem fazer pelo urbanismo.

“Na verdade, as maquetes e projetos publicados nos jornais satisfazem principalmente, no leitor, uma necessidade de sonho, de mistério, às vezes de poesia; oferecem-lhe um meio de evadir-se de uma cotidianidade do habitar que é uma permanente frustração.”

Françoise Choay, “O Urbanismo”.

O urbanismo é a disciplina que estuda, projeta, analisa e age sobre o espaço das cidades. Suas origens remontam à Revolução Industrial, e o termo parece ter sido proposto por Idelfonso Cerdá em sua *Teoria General de la Urbanización*, escrito em 1868, por utilizar a palavra em latim *urbe* para designar o espaço da cidade. Por outro lado, Françoise Choay (2000, p. 2) situa a origem do termo nos anos 1910 e destaca se tratar de um neologismo, que “[...] corresponde ao surgimento de uma realidade nova: pelos fins do século XIX, a expansão da sociedade industrial dá origem a uma disciplina que se diferencia das artes urbanas anteriores por seu caráter reflexivo e crítico, e por sua pretensão científica.” Mais adiante a autora o caracteriza segundo dois momentos históricos, com o pré-urbanismo e o urbanismo propriamente dito, sendo que o urbanismo difere do outro “[...] em dois pontos importantes. Em lugar de ser obra de generalistas (historiadores, economistas ou políticos), ele é, sob suas formas teórica e prática, o apanágio de *especialistas*, geralmente arquitetos.” (Ibid., p. 18).

O urbanismo pode ser considerado uma ciência, principalmente pelo seu conteúdo inter e multidisciplinar, dentro de uma estrutura ontológica que aborda a questão das cidades sob muitos aspectos. Um desses aspectos é o visual, o estético. Isso significa que o urbanismo não se apresenta apenas como uma ciência dura, dentro de uma lógica rigorosa. Ele permite muitos atravessamentos e abordagens diversas. Giulio Carlo Argan discorre sobre o termo considerando sua dimensão tanto científica quanto artística e poética ao afirmar que o urbanismo:

[...] efetua análises rigorosas sobre a condição demográfica, econômica, produtiva, sanitária, tecnológica dos agregados sociais; tem um componente sociológico, porque estuda as estruturas sociais e seus desenvolvimentos previsíveis; tem um componente político, porque influi sobre esses desenvolvimentos orientando-os em certas direções; tem um componente histórico, porque considera as situações sociais na dupla perspectiva do passado e do futuro; e tem, enfim, **um componente estético, porque termina sempre na determinação de estruturas formais.** (ARGAN, op. cit., p. 211, grifo nosso).

A abordagem urbanística sobre estruturas formais é o que interessa no escopo desta obra, pois os modelos de representação que culminam em processos de visualização e análise vão estar relacionados com os processos de modelagem e construção de cidades nos meios digitais, ou melhor, no meio virtual. A cidade e seus modelos formais, sua estrutura e forma visual, se encontram no âmbito estético do urbanismo. Tem uma forte apelação visual, imagética.

Em relação a esta dimensão estética do urbanismo, Choay também, em uma análise crítica, destaca que durante os seus primórdios esta disciplina esteve baseada em princípios estéticos e artísticos, ao afirmar que:

[...] essa análise demonstra, como nunca, o erro dos urbanistas progressistas quando compõem seus projetos como quadros ou obras de arte. Os urbanistas culturalistas²³ pressentiram esse engano; mas permaneceram ainda dentro de uma estética. A consciência de uma irreduzível diferença de natureza entre percepção estética e percepção da cidade deveria ser uma das chaves do planejamento urbano a surgir. (CHOAY, op. cit., p. 48).

Não nos cabe julgar se a crítica da autora é pertinente ou não. O que mais importa nesse momento é destacar o fato artístico, o princípio poético, que culminava em uma estrutura teórica calcada na estética em relação à forma das cidades. Isso situa nossa proposta de trabalho dentro desses discursos estéticos e visuais, pois, embora alguns autores diminuam a potência da estética no urbanismo, sem eliminá-la, mas diminuindo sua importância no contexto do planejamento em prol de outras necessidades que julgam mais urgentes, tais discursos nunca deixaram de ser considerados.

Kevin Lynch, um dos teóricos mais conceituados da análise da forma das cidades, considera que “a cidade deveria ser um mundo artificial, no melhor sentido do termo, um mundo feito com arte, modelado com vistas a objetivos humanos.” (LYNCH apud CHOAY, op. cit., p. 315).

É nessa dimensão estética que o trabalho se detém ao destacar valores e processos poéticos estimulados e levados a cabo por aqueles que são responsáveis por modelar os

²³ Em sua obra *O Urbanismo* (2000), a autora faz uma distinção categórica entre os dois principais eixos teóricos dos princípios do urbanismo: os teóricos do urbanismo progressista e os do urbanismo culturalista. Ambos partem de dois discursos diferentes, porém não opostos, visto que em alguns aspectos chegam mesmo a compartilhar certos conceitos. As questões estéticas envolvendo os modelos e as estruturas de cidades são um desses conceitos que ambos compartilham e julgam fundamentais.

ambientes urbanos, ou por propor modelos para os mesmos. Nesse ponto, os urbanistas e os designers de ambientes 3D (*level designers*) comungam dos mesmos ideais: projetar a cidade ideal, num contexto real (no caso dos urbanistas) ou num contexto ficcional e lúdico (no caso dos designers); uma cidade que esteticamente sirva para determinados fins e que acumule o maior número de elementos que lhe torne interessante de se habitar.

O urbanismo em nossos dias é muito voltado para as questões sócio-ambientais e para a aplicação de processos e leis que regulamentem a ação das coletividades no espaço urbano, através de políticas públicas que sigam essas leis. O elemento fundamental para a atuação do urbanista hoje em dia é o Plano Diretor, que, *grosso modo*, é uma série de regras e ordenamentos que visam orientar as ações urbanísticas em áreas das cidades, determinadas segundo um zoneamento detalhado e rigoroso. Em outro âmbito, o urbanismo se encontra dentro de uma cultura crítica, onde teóricos ainda produzem modelos de todos os tipos, e discussões teóricas tão subjetivas que chegam a beirar a poesia, quando não, um discurso bastante literário. Nos finais dos anos 1960, Argan, impressionado com a abundância de modelos dos teóricos futuristas, vai afirmar que “o urbanismo e a arquitetura atuais nem sequer projetam mais. Limitam-se a formular mais hipóteses verificáveis e não são revolucionários, são simplesmente futuristas”. (ARGAN, op. cit., p. 222).

Na verdade já nos encontramos muito distantes dos modelos futuristas do início do século XX, como os de Antonio Sant’Elia, por exemplo, e de suas aventuras estéticas em cidades utópicas. O urbanismo contemporâneo parece considerar a situação das cidades tais como se encontram, propondo intervenções que privilegiem as condições de vida das coletividades em um âmbito multidisciplinar, produzindo intervenções que favoreçam a sustentabilidade, por exemplo. O que mais vai nos interessar a respeito do estado da arte do urbanismo contemporâneo são os processos de representação, visualização e análise e nas formas como as tecnologias da computação podem oferecer excelentes ferramentas para potencializar esses processos.

Nos dias atuais, os estudos urbanísticos podem se beneficiar de todas as ferramentas computacionais, tanto para visualização de dados, quanto para a manipulação e simulação de modelos, principalmente modelos tridimensionais. É nesse ponto que destacamos o que os videogames e seus cenários urbanísticos podem fazer pelo urbanismo. Por isso, consideramos que o urbanismo enquanto disciplina se encontra dentro dos processos de “contaminação” teórica por outros meios. Não vamos nos deter em toda a dimensão desses processos de

contaminação no momento. Interessa-nos as formas como o virtual, e principalmente o espaço de jogo, tem se beneficiado desta disciplina e como ele acaba beneficiando o próprio urbanismo em suas perspectivas tecnológicas.

Podemos considerar a existência de um movimento duplo em relação à disciplina do urbanismo e o *game design*: conforme veremos mais adiante, o urbanismo se vale das ferramentas de desenvolvimento de cenários, principalmente os softwares de modelagem e ativação de games, os chamados *game engines*, ou motores de jogo. O *game design* também se apresenta como uma possibilidade de um novo campo de atuação profissional para arquitetos e urbanistas trabalharem no projeto e modelagem destes cenários virtuais, afinal, como já destacamos no item 2 deste trabalho, muitas desenvolvedoras de games empregam profissionais de arquitetura e urbanismo nas suas equipes de desenvolvimento, por considerar a acuidade estética, artística e o sentido de proporção destes profissionais.

Por outro lado, os desenvolvedores de games, em particular os projetistas de cenários vão se valer de estudos do urbanismo para desenvolverem os ambientes de jogo. Com isso, podemos ver que há uma constante troca de conteúdo entre as duas áreas: Por um lado o urbanismo através das ferramentas de representação e simulação dos games e por outro os games através dos conceitos e estudos estruturais e históricos da área do urbanismo.

Durante todo o seu percurso histórico o urbanismo se valeu dos recursos gráficos da época. Quanto mais a disciplina foi evoluindo foi também absorvendo o arcabouço tecnológico disponível. Como destacamos no item 1 deste trabalho, a representação de espaços urbanos remonta à antiguidade, embora fosse representada de forma bidimensional através principalmente do uso de mapas. Os mapas vão ser a primeira forma de se representar as cidades, principalmente acerca da forma de ordená-las, intervir nelas.

Somente a partir do Renascimento é que as cidades vão passar a ser representadas em modelos tridimensionais, em projeções perspectivadas sobre o plano bidimensional, levando assim o observador a uma ilusão de profundidade, sugerindo um plano de vista a partir do olhar do observador. Esses recursos vão fomentar uma relação mais íntima com a forma das cidades, fornecendo aos arquitetos de cidades as primeiras ferramentas de representação gráfica mais avançada desde a antiguidade.

Já no século XX, duas décadas depois do surgimento da computação gráfica nos anos 1960, diversos programas passam a ser disponibilizados no mercado.

O interesse por parte dos escritórios de arquitetura é enorme e os anos 1990 vão ser os anos de consolidação dos *softwares* CAD. Os desdobramentos para a arquitetura e para o urbanismo vão ser de grande importância no contexto tanto da documentação de projetos, como da representação de volumes, através de maquetes que podem ser manipuladas em tempo real pelos autores e clientes.

Nas antigas formas de representação de projetos os desenhistas, que até então usavam as técnicas de bico de pena e desenho a mão-livre, passavam muito tempo para atingirem resultados eficientes. Com a tecnologia CAD esse tempo é reduzido drasticamente. A velocidade e a facilidade para se produzir modelos de arquiteturas e elementos urbanos, tanto bi quanto tridimensionais, são enormes. *Softwares* CAD como *3D Studio Max*, *Catia*, *Maya* e *VectorWorks*, por exemplo, vão fornecer ferramentas de texturização, criação de objetos, modelagem, iluminação, entre outros recursos, que vai possibilitar o uso de colagens, modelagens e render para diversos tipos de modelos arquitetônicos e urbanísticos. Estudos e propostas de intervenções urbanas realizadas por grandes escritórios vão se valer dos recursos CAD para apresentação de projetos, conforme podemos ver na figura 33, do escritório de arquitetura e urbanismo *Office for Metropolitan Architecture* (OMA).

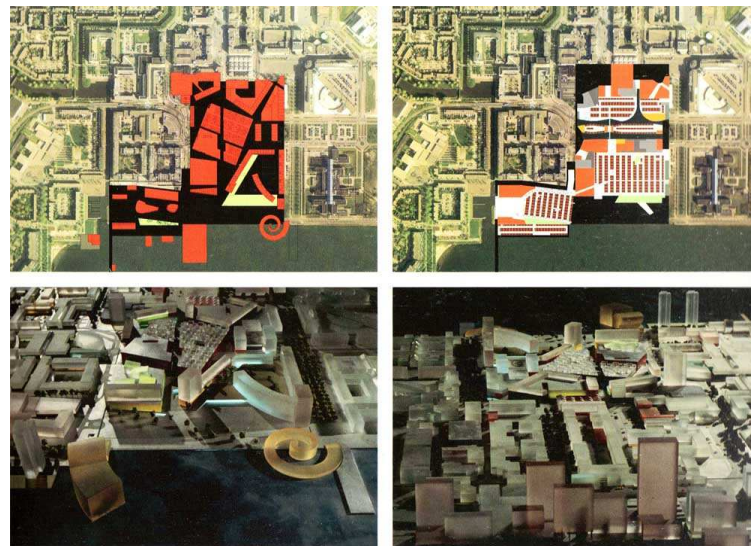


Figura 33 – Colagem e maquetes digitais para projeto urbanístico. OMA. Fonte: Ibelings (org.), 2000, p.

Os modelos urbanísticos.

Um dos elementos mais caros à disciplina do urbanismo e que vai acompanhar a evolução desta ciência até os nossos dias são os chamados modelos urbanísticos. Trata-se de propostas realizadas por estudiosos do urbanismo. Dentro de um modelo urbanístico há uma série de elementos constituintes, que vão servir como estruturadores do projeto como um todo. Estes elementos são dados e informações coletadas sobre um determinado caso, como uma cidade ou área da mesma a ser projetada ou sofrer intervenção. Esses dados possuem naturezas diversas e fundamentam o caráter multidisciplinar do urbanismo. Podem ser informações de cunho sociológico, antropológico, econômico, cultural, estrutural etc.

Os modelos surgem como uma necessidade de ordenamento diante do caos teórico que existia nos princípios do urbanismo, principalmente em relação às cidades industriais européias. Dessa forma, os modelos se desenvolvem como “[...] propostas de ordenamentos urbanos livremente construídas por uma reflexão que se desdobre no imaginário.” (CHOAY, op.cit., p. 7). Com isso podemos entender que os modelos são projeções espaciais e imagéticas, e o urbanismo uma disciplina que necessita do modelo como elemento ordenador.

Françoise Choay destaca a questão da utopia como um conceito que fomentou muito dos paradigmas do pensamento urbanista do início do século XX. A autora destaca que em seus primórdios o urbanismo se valeu de dois grandes modelos, ambos de cunho utópico, afirmando que:

Por não poder dar uma forma prática ao questionamento da sociedade, a reflexão situa-se na dimensão da utopia; orienta-se nela segundo as duas direções fundamentais do tempo, o passado e o futuro, para tomar as formas da *nostalgia* ou do *progressismo*. De um conjunto de filosofias políticas e sociais [...] ou de verdadeiras utopias [...], vemos assim distinguir-se, com maior ou menor luxo de detalhes, dois tipos de projeções espaciais, de imagens da cidade futura, que chamaremos aqui por diante de “modelos”. Com esse termo, pretendemos sublinhar simultaneamente o valor exemplar das construções propostas e seu caráter reprodutível. (Ibid., p. 7).

Os modelos progressistas e culturalistas possuem metodologias e posturas sobre a forma e os anseios estéticos bastante diferenciados. Porém, não se apresentam sob uma forma tão rigorosa e contrastante. Em geral, ambos são utópicos. Ambos continuaram a fomentar padrões urbanísticos por muitas das décadas posteriores, encontrando-se nas bases do movimento moderno, sendo superado na contemporaneidade por arquitetos e urbanistas cada vez menos suscetíveis à tentação da utopia.

Modelos urbanísticos e virtualidade.

Na essência dos modelos é que o urbanismo vai estabelecer suas relações com a virtualidade. Na verdade, esse é o principal motivo de haver tal relação. Quando a computação gráfica desenvolveu não apenas as ferramentas, mas os ambientes virtuais tridimensionais como formas de se simular o urbano, os modelos urbanísticos encontraram seu lugar de expressão imagética mais potente. Por isso, é relevante destacar a importância da simulação de modelos, pois é através dela que poderemos testá-los, como observadores externos ao mundo simulado.

Essa condição, de estarmos externamente relacionados com um mundo simulado e ao mesmo tempo, através do uso das interfaces homem-máquina e dos processos de imersão e interatividade, estarmos dentro dele, é que vai colocar nosso discurso teórico em relação com a teoria da endoestética, proposta por Claudia Giannetti em seu livro *Estética Digital: sintopia da arte, a ciência e a tecnologia* (2006). Nesta obra a autora destaca que as relações entre simulação, simulacro, mimese e realidade virtual (ou ambientes virtuais) são condições *sine qua non* para a compreensão destas aplicações (ou obras, no caso das artes) e suas manifestações tecnológicas, poéticas e estéticas.

Para se compreender a simulação e seu poder de sugestão, principalmente se estiver aliada a processos representacionais baseados na mimese do real e em estruturas imagéticas fotorrealísticas, devemos abordá-la segundo o plano do observador (*iterator*, no nosso caso) imerso em ambientes de realidade virtual.

Já destacamos a estrutura da realidade virtual (RV) no primeiro capítulo, mas vale a pena lembrar, segundo Giannetti, que:

Podem-se distinguir entre seis sistemas interativos de RV: sistemas de RV não inteligentes; sistemas de RV com representações visuais realistas; sistemas de RV com representações visuais fotorrealistas; sistemas de RV que empregam, de forma variável, processos de IA para gerar objetos sem inteligência própria; sistemas de RV que empregam, de forma variável, processos de IA para gerar objetos inteligentes e que possuem interfaces entre os sistemas de IA. Além das representações visuais, existem também outras possibilidades, como a representação de estruturas acústicas, estruturas sensoriais, gustativas e olfativas. Do ponto de vista da relação do *iterator* com o sistema, pode-se diferenciar, principalmente, entre sistemas não imersivos, nos quais o observador aproxima-se do entorno virtual de uma maneira extrínseca, como se olhasse através de uma janela para outra realidade na qual pode intervir; e sistemas imersivos, em que o *iterator* se sente acoplado ao mundo virtual e, portanto, imerso em um entorno artificial. (GIANNETTI, op. cit., p. 140)

Na verdade o conceito de realidade virtual *não imersiva* e *imersiva* é contestado por alguns autores, como por exemplo, Oliver Grau (*op. cit.*), que considera as relações visuais com os panoramas e outros tipos de representações com sistemas ilusionistas de profundidade, como sendo situações visuais imersivas. O conceito apresentado por Giannetti é oriundo principalmente da ciência da computação e dos teóricos e cientistas da realidade virtual. O que vai nos interessar aqui é que consideramos as relações entre *iterator* com o ambiente virtual dos videogames como sendo imersivas, sem precisar da parafernália necessária para o “acoplamento” do sujeito com o ambiente virtual.

Consideramos que os sistemas e as interfaces usadas nos videogames, como *joysticks*, sistemas de captação de movimentos corporais, teclados de bate-papo *online* e fones de ouvido estéreo, por exemplo, além da mediação por tela de vídeo, como processos que levam à imersão do observador com o ambiente virtual. A própria autora, em uma referência à obra de Myron Krueger, *Videoplace* (1974-75), parece compreender a potência da imersão visual sem a necessidade de dispositivos de imersão como, por exemplo, capacetes de dados e luvas de dados, onde afirma que:

[...] sem grandes parafernálias tecnológicas, sem emprego de imagens em 3D, sensores ou dispositivos de dados, Krueger consegue criar um ambiente onde o observador experimenta a sensação de vínculo entre contexto real e mundo virtual (um antecedente do que se denomina agora de realidade aumentada). (GIANNETTI, *op. cit.*, p. 141).

Esse fato vai afirmar a força da experiência do *iterator* com as cidades em games, como processos de experimentar ambientes urbanos e, portanto, modelos, em pleno ato lúdico.

Não achamos necessário neste momento adentrarmos nas questões envolvendo a dicotomia “real/virtual”, pois consideramos que a experiência visual através da janela de vídeo, como é a experiência visual com videogames, pelo menos até o exato momento de sua aplicação tecnológica, deixa claro ao *iterator* a irrealidade do meio virtual em que atua e interage, diferentemente dos meios onde os sistemas de acoplamento são mais imersivos. Consideramos que no caso dos games o conceito de imersão não significa necessariamente alienação de um meio em função de outro. O *iterator* é envolvido mais no espaço lúdico, o

espaço de jogo entendido como círculo mágico²⁴, do que em um ambiente imersivo onde pode perder a noção da realidade. Esse caso de simulação pode ser explicado pela categorização que Giannetti propõe, ao dividir o termo em dois aspectos: a “simulação débil” e a “simulação forte”. Em relação a isso podemos falar de uma “imersão rasa” e uma “imersão profunda”, onde o sujeito *iterator* pode perder ou não a noção de realidade e confundir os dois sistemas. Neste sentido se encontra a:

[...] acepção de *simulacrum* como uma produção sem original. No teatro ou no cinema, por exemplo, o limite da ilusão se encontra na consciência do espectador de que aquilo que ele vê é ficção. A simulação como *simulacrum*, ou como simulação forte, ao contrário, não marca uma fronteira clara, uma vez que é apresentada como um fato e o espectador não tem meios para distinguir se realmente é ou não um fato real (ou pelo menos desconfiar da sua falsidade ou veracidade). (Ibid., p. 146).

Como podemos ver, o caso de “simulação débil” seria o caso dos mundos simulados em videogames, onde o *iterator* não perde a noção de irrealidade e ficção em relação aos fatos realizados e narrados no espaço de jogo. Mesmo assim, as produções de videogames procuram desenvolver um sentido de mimese e de simulação, principalmente por produzirem mundos virtuais cada vez mais fotorrealistas e com características que os aproximem da realidade.

Enquanto que os espaços miméticos vão potencializar a ficção em prol de uma diegese lúdica, os espaços de simulação vão promover o possível, o que tem conexão com a realidade. Em relação a isso Giannetti destaca que:

[...] podemos constatar uma diferenciação entre as construções miméticas e as que poderíamos chamar de simulações potenciais. Enquanto a mimese centra-se na questão da aparência, a simulação trata da identificação. Na mimese existe a consciência da ênfase na ficção, enquanto que a simulação busca a duplicação artificial e a transformação da ficção numa possível realidade. Porém, ambos compartilham um fundamento essencial: estão baseados na ilusão. A capacidade mimética foi empregada, durante séculos, na experiência ou no conhecimento da realidade humana. O princípio da simulação pretende proporcionar ao observador o conhecimento do possível. (Ibid., p. 150)

Do ponto de vista do deslocamento ou da utilização dos videogames, suas ferramentas de produção e seus ambientes virtuais, para a disciplina do urbanismo, não nos propomos

²⁴ Ver item 1.3.

utilizar o espaço de jogo para promover a ilusão do real, mas uma reutilização que beneficie os processos de projeto, visualização e análise, assim como reflexões teóricas diversas, dentro de uma consciência dos processos de simulação a que se propõe construir e testar os possíveis modelos.

Modelos urbanísticos servem ao ato lúdico, a uma diegese no espaço de jogo, no contexto dos videogames enquanto produto da indústria do entretenimento. Por outro lado, o espaço de jogo serve como campo de estudos urbanísticos pelo sentido de simulação dos processos a que se propõe estudar. São duas posturas diferentes em relação aos processos de mimeses e simulacros: uma para um mergulho na narrativa; outra para um domínio dos processos testados.

Nos fundamentos da compreensão da endoestética e de sua aplicação no caso das relações entre observadores e ambientes urbanísticos virtuais, podemos destacar o seguinte fato:

Constitutivamente, a razão – como expressão da coerência operacional humana dentro da linguagem – não pode dar acesso ao observador a uma suposta realidade existente independente dele mesmo ou de seu entorno. A única maneira de fazê-lo é a partir da geração de mundos simulados, nos quais imperam estruturas de vidas ou realidades virtuais, e onde os observadores podem exercer um controle sobre o entorno simulado, dado que as realidades estão construídas consciente e funcionalmente. Nesses sistemas é possível a existência de observadores internos e externos. (Ibid., p. 145)

Baseados nisso, podemos levantar a questão de como podemos aplicar esse conceito na realidade epistemológica do nosso objeto de estudo, no caso o urbanismo digital tridimensional. Nesse caso, podemos fazer isso no momento em que deslocamos os princípios de referenciamento estético e visual do urbano real para um referenciamento no urbano digital. Abordaremos isso mais detalhadamente no próximo subcapítulo.

Mesmo com toda a referência e a busca de uma mimese do real, os videogames não se deslocam visual e imagetivamente da esfera da ficção. Assim como no cinema, os videogames se encontram no campo da indústria do entretenimento e de certa forma, pelo menos no que diz respeito aos títulos comerciais, padronizados por ele. Quando propomos deslocar os videogames para uma análise fora da narrativa de jogo, buscando relações com outras áreas do conhecimento humano, comprovando essas relações e experimentando suas eficácias, deixamos a esfera do entretenimento e entramos no conhecimento científico propriamente

dito, estabelecendo novas formas de abordagens e usos, novas fronteiras e também novos paradigmas.

Endoestética e cidades simuladas.

Na procura por uma corrente teórica que estabelecesse um diálogo com os processos de virtualização das poéticas urbanísticas encontramos a teoria da endoestética. Por acreditar que o observador da obra tem um papel determinante na condição de entendimento e apreensão dos processos envolvidos, a endoestética supera os tradicionais conceitos estéticos sobre obra de arte, principalmente no que toca a condição dos sistemas interativos, onde a relação *observador-comunidade-iterator-obra de arte-ação* é realizada numa condição de dependência sinérgica.

Em termos básicos podemos dizer que em um sistema interativo onde não haja a presença do iterator esse sistema está em inatividade, ou seja, a obra deixa de existir, ou pelo menos existe de forma totalmente incompleta. Esse conceito pode ser levado para o caso do espaço de jogo, onde os eventos só têm início e se mantêm pela ação do jogador.

Um mundo digital, seja em sua dimensão poético-artística, seja numa dimensão tecnológica ou científica, não tem sentido sem a ação de um *iterator* (ou *iteradores*), a partir de uma atividade poética, ou lúdica, ou a partir de uma atividade científica e laboratorial, por exemplo, pois “[...] a inclusão ou não de uma obra ou ação no domínio da arte, assim como o sentido estético conferido a essa obra ou ao conjunto de manifestações artísticas, é uma operação feita pelo observador (seja este realizador ou não da obra ou ação) ou pela comunidade” (Ibid., p. 178).

A teoria da endoestética se fundamenta nos estudos da endofísica, que teve origem nos trabalhos do físico alemão Otto E. Rössler por volta dos anos 1970. “A endofísica parte da diferenciação entre **sistemas e modelos**, e dos princípios da **observação externa de modelos e de sistemas internos**”. (Ibid., p. 178-179, grifo nosso). Podemos notar que a endofísica vai se basear fundamentalmente no conceito de modelos. Nesse ponto, a endofísica, e seu desdobramento na estética, a endoestética, vai estabelecer uma possibilidade de aplicação nos estudos urbanísticos enquanto modelos virtuais. Essa possibilidade surge no momento em que a endofísica considera a necessidade de se observar a realidade e os eventos que nela decorrem a partir de modelos que representem um sistema de mundo, pois “[...] não temos

acesso direto ao mundo, nem podemos observar, de fora, o mundo em que vivemos, de maneira que o que observamos, a realidade, sempre incorpora um elemento de subjetividade”. (Idem, p. 179). Mais adiante a autora considera a impossibilidade de um estudo somente a partir de uma realidade interna ao mundo considerando que “[...] a endofísica propõe trabalhar como exomodelos (modelos externos) de endossistemas (sistemas internos), utilizando, para isto, instrumentos como os computadores”. (Idem). Desta forma, tanto exomodelos quanto endossistemas vão estar diretamente relacionados com a posição do observador, ou melhor, do *iterator* em relação às obras, ou ao mundo virtual.

O *iterator* manipula um exomodelo, enquanto age e se encontra de fora do mundo simulado e ao mesmo tempo manipula um endossistema, no momento em que se encontra – através das interfaces que propiciam os processos de simulação, imersão e interação –, dentro do mundo virtual. Então, para se compreender o funcionamento destes conceitos, de forma geral, podemos dizer que as cidades virtuais, como as que encontramos nos videogames, por exemplo, são exomodelos de cidades, tomando como princípio a presença do *iterator* enquanto observador externo a esse mundo; e são endossistemas na medida em que o *iterator* é envolvido nos processos de imersão e interação que o mundo simulado vai lhe condicionar, através da ação de um avatar agindo na cidade virtual. Desta forma podemos dizer que uma cidade virtual, ou no nosso caso, uma cidade em game, é um sistema que se manifesta como exomodelo e endossistema, pois esta cidade, ou esta obra, vai se encontrar numa relação de interdependência com o *iterator*.

Este conceito de endoestética vai tomar força quando a ele somamos o conceito de estudo do espaço de jogo a partir dos cinco planos analíticos (Nietsche, *op. cit.*). Para discutir sobre espaço de jogo e as cidades em games, precisamos de um método que os distingam de outros tipos de espaços. Por isso consideramos os espaços de jogo como espaços diferenciados, melhor dizendo, como modelos. Podemos considerá-los como mundos matematicamente processados, que “[...] dependem de algoritmos e processos matemáticos. Estas regras e processos seguem certos modelos, que devem realizar todas as simulações do espaço de jogo. Criando esses mundos a partir dessas regras é uma forma de simulação que segue um modelo pré-concebido” (Ibid., p. 8, tradução nossa).

O espaço de jogo como um cenário urbanístico virtual 3D é um modelo pré-concebido, suscetível de ser manipulado, por processos de navegação e interação com os elementos nele existentes. Os cinco planos analíticos de Nietsche vão nos possibilitar uma releitura desses

espaços e na compreensão das formas de imersão no âmbito do jogo que eles propiciam. Isso é importante para se entender como os videogames e as suas paisagens urbanísticas se caracterizam como exomodelos e endossistemas.

Como vimos até o momento, tanto a disciplina do urbanismo, assim como os mundos virtuais de videogames, quanto os estudos da endofísica e da endoestética vão operar num denominador comum chamado modelo. É neste elemento, ou condição de expressão gráfica, visual, portanto, representacional, que estas áreas vão encontrar eco umas nas outras e possibilitar um entendimento das estruturas e modos de enunciação dos sistemas.

Pelo menos no que diz respeito às simulações de cidades nos games e na forma como essas simulações podem ser absorvidas como campos de aplicação e estudos para modelos urbanísticos, a endoestética vai fornecer os princípios teóricos necessários para abordar o conjunto de manifestações que decorrem neles.

Como veremos mais adiante, os mundos simulados em videogames oferecem perspectivas de estudos sobre situações urbanas históricas, arqueológicas, sociológicas, assim como representações de estruturas de cidades ainda não construídas.

As formas de representação e as perspectivas de ação em um mundo simulado, interativo e com certo grau de imersão, possibilitam o desenvolvimento de processos analíticos de diversas naturezas. Podemos por exemplo analisar a estética de cidades da antiguidade, como Damasco e Jerusalém (*Assassins Creed*, 2006 – figura 23), ou formas estruturais de cidades futuristas como a de *Megacity One* (*Judg Dredd – Dredd vs Death*, 2004 – figura 28). Ao considerarmos essas cidades sob a perspectiva de exomodelos e endossistemas, podemos utilizar os recursos dos videogames, sua tecnologia e operacionalidade, a partir de uma perspectiva que ultrapasse o ato lúdico, tornando esses cenários instrumentos de atuação para o urbanista, pois estas obras:

[...] se definem como sistemas complexos, flexíveis, circunstanciais, hipermediais e multidisciplinares, que têm por objeto específico o processo intercomunicativo (cognitivo, intuitivo, sensorial, sensório-motor etc.) em seus mais diversos níveis (público e sistema; sistema e *interator*; *interatores* no sistema; ambiente e sistema etc.), tanto em plataformas interativas on-line como off-line. Do ponto de vista da endoestética, essas obras só existem como tal (só adquirem sentido e desenvolvem sua performance) na medida em que se dá a inter-relação ativa e contígua (real ou virtual) entre o(s) interator(es) e o sistema (a obra). O sistema interativo, conseqüentemente, é sempre potencial e não existe ativamente de forma autônoma, visto que está subordinado à contribuição do observador ou do entorno, seja visual, sonoro,

tátil, gestual ou motora, seja energética (ondas cerebrais) ou corporal (respiração, movimento). (GIANNETTI, op. cit., p. 195)

Isso demonstra o potencial desses sistemas interativos, seja dominado por regras (*rule-based spaces*), seja processado em tempo real pela ação direta do(s) *interator(es)*. Esses mundos virtuais, em toda sua estrutura interativa e simuladora, ainda não foram explorados em toda sua potência pela disciplina do urbanismo, talvez em parte por ainda se acreditar que os videogames e suas ferramentas de desenvolvimento façam parte exclusivamente da indústria do entretenimento. Nesse ponto a endoestética vem dar uma grande contribuição, ao descortinar as possibilidades que os mundos simulados podem proporcionar, pois:

A endoestética permite compreender a potencialidade da criação para alcançar uma *Weltveränderung*, uma transformação do mundo como *dilatação* de nossas realidades (experiências, percepções, sensações etc.) e o conhecimento de nosso meio a partir do questionamento do nosso mundo, de nossas verdades, de nossas culturas, de nossa vida, de nosso sistema biológico. (Idem)

Tecnologia e perspectivas de aplicações.

Como vimos no item 2 do presente trabalho, a principal ferramenta tecnológica na construção de mundos virtuais e cenários urbanísticos dos videogames são os chamados *game engines* ou simplesmente motores de jogo. Os *game engines* são *softwares* responsáveis pelo funcionamento de um videogame. São eles que fazem a leitura de todos os processos e códigos responsáveis para o funcionamento de um jogo.

Fundamentalmente um *game engine* é um processador gráfico, com particularidades que o tornam um componente imprescindível para o desenvolvimento de games, como por exemplo, permitir a ação dentro do ambiente simulado em tempo real, mesmo os processos de construção não estando finalizados.

Há engines que são disponibilizados para uso acadêmico, desde que sejam fornecidos dados de cadastro a partir de algum centro de pesquisa, como uma universidade, por exemplo; e também profissional, desde que não seja utilizado para fins comerciais, ou, em alguns casos, que o comércio de algum produto desenvolvido seja limitado ao programa de política de comercialização da companhia responsável pelo software. Dos engines que são disponibilizados os mais importantes e potenciais são o *Unreal Development Kit* (UDK), o

CryEngine e o *Unity*. Outros, com recursos gráficos mais limitados, como o *3D game Studio* e o *Chrome* também estão disponíveis em formas de demonstração.

Algumas experiências acadêmicas empregam engines como forma de se estudar e aplicar alguns modelos urbanísticos. Uma dessas experiências vem do grupo de profissionais e estudantes de arquitetura, chamado *Unreal Stockholm*²⁵, pertencente à Escola de Arquitetura da *Royal Institute of Technnology*, de Estocolmo, na Suécia. O grupo desenvolve desde 2005 vários projetos de cunho arquitetônico e urbanístico utilizando o *game-engine Unreal* – a maioria elaborados como mapas para o jogo *Unreal Tournament* –, ou seja, a partir de uma perspectiva lúdica. A princípio o objetivo maior dessas experiências é testar as possibilidades e potencialidades da tecnologia gráfica, com vias a se desenvolverem mundos e estruturas arquitetônicas interativas para usos acadêmicos, principalmente baseados em processos de visualização. Veremos abaixo alguns exemplos de obras realizadas pelo grupo.

“*The Barcelona Pavilion*” (figura 34), de Katarina Gellerstedt, aplica os recursos gráficos do *engine* na construção de um modelo virtual da famosa obra Pavilhão Barcelona, de Mies van der Rohe. O modelo permite que o *interator* use o modelo virtual de arquitetura sob duas condições: uma condição lúdica, usando o mapa para batalhas e desafios; e uma condição de exploração virtual do modelo arquitetônico, realizado o mais fiel possível à obra original, possibilitando assim a realização de um *tour* virtual pelas dependências da obra.



Figura 34 – *The Barcelona Pavilion*, detalhe. Autora: Katarina Gellerstedt. Fonte: <http://www.unrealstockholm.org/>.

²⁵ Pode ser acessado em <http://www.unrealstockholm.org/>

A obra *Mover City* (figura 35), de Karin Pansell, realiza uma experiência visual com um mundo arquitetônico onírico, utilizando vários recursos gráficos, principalmente a texturização de superfícies de espaços virtuais. Segundo o próprio autor:

Mover City é um mundo surrealista e onírico que investiga a questão da arquitetura irreal, utilizando o motor de jogo *Unreal Tournament*. Para obter a experiência irreal você precisa de algo para se relacionar, algo reconhecível que é um pouco ou totalmente diferente da experiência de vida real dele. Eu, por exemplo, adicionei materiais e superfícies que não são comuns em ambos os casos, na arquitetura real e nos jogos de computador. Eu também trabalhei com diferenças de escala e arquitetura interativa. A cidade é constituída por algumas entidades ou salas que exploram diferentes aspectos do programa, como movedores, acionadores, interruptores de material, *pads* de salto etc. (PANSELL, 2005, tradução nossa).



Figura 35 – *Mover City*, detalhe. Autor: Karin Pansell. Fonte: <http://www.unrealstockholm.org/>.

Ainda no contexto do grupo *Unreal Stockholm*, temos a obra *Additive Architecture* (figura 36), de Leo Qvarsebo, que procura realizar comparações entre a arquitetura de videogames e a arquitetura real. O autor procura extrair o máximo de possibilidades de visualização de espaços arquitetônicos e urbanos – a partir de um modelo conceitual –, do modo de visualização baseado em jogos de tiro em primeira pessoa (FPS). O objetivo principal é como a mídia representa o espaço.

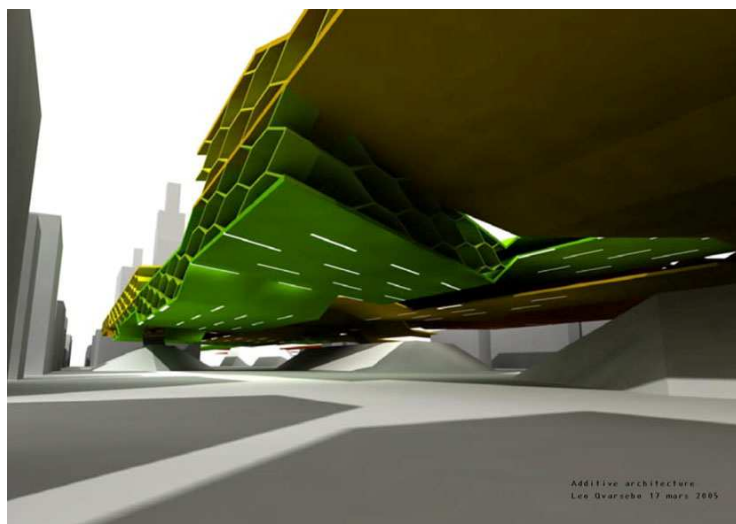


Figura 36 – *Additive Architecture*, detalhe. Autor: Leo Qvarsebo. Fonte: <http://www.unrealstockholm.org/>.

Outro exemplo de experiências com a utilização de *game engines* e cenários urbanísticos virtuais vem do *Centre for Advanced Spatial Analysis*²⁶ (CASA), chefiado pelo Dr. Andrew Hudson-Smith, ligado à *Bartlett School of Architecture*, da *University College of London*, em Londres, Inglaterra. Os programas do centro envolvem a utilização de todos os recursos midiáticos disponíveis para aplicações de processos de visualização e análise espacial e urbana, portanto, seus estudos não se concentram apenas na área de games, mas abrange um leque amplo de aplicações utilizando as tecnologias de projeto, construção e representação de modelos virtuais, principalmente programas de modelagem 3D, diversos *engines* disponíveis, até aplicações de visualização urbanística utilizando tecnologias para uso em celulares. O centro se dedica a produzir aplicações através da construção de modelos 3D e da publicação de artigos científicos. Um dos trabalhos mais novos do centro vem utilizando o novíssimo programa *CityEngine*²⁷ como forma de experimentar novos padrões e texturas, além de outros recursos na modelagem de estruturas urbanas digitais, conforme podemos ver na figura 37.

²⁶ O site do centro pode ser acessado em <http://www.digitalurban.org/>

²⁷ Informações sobre o programa ou demonstrações podem ser acessadas em <http://www.esri.com/software/cityengine/index.html>

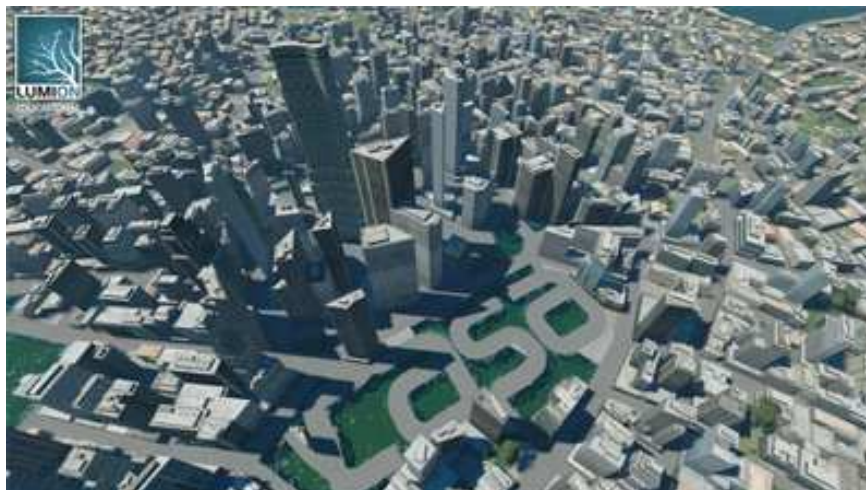


Figura 37 – Imagem de estrutura urbana realizada pelo *Centre for Advanced Spatial Analysis/CASA*.

Fonte: <http://www.digitalurban.org/>

Com a evolução das formas de representação, principalmente fomentadas pela imagem fotográfica e cinematográfica, a representação e visualização de espaços urbanos estão sendo incrementados, e cada vez mais se tornam possíveis a representação de modelos e conceitos urbanísticos de uma forma ilimitada de perspectivas estéticas. O advento da computação gráfica tem possibilitado que a documentação de projeto e as representações poéticas de cidades atinjam um patamar muito complexo. Estamos diante deste fato na contemporaneidade, desta vez analisando como as cidades são representadas em mundos virtuais e como esses mundos oferecem perspectivas muito animadoras para os processos de análise urbanística.

Chegamos até novas possibilidades de atuação no urbanismo em relação à virtualidade da mesma forma que em *Blade Runner* (Ridley Scott, 1982) o replicante Roy, chega até seu criador Tyrell: através do jogo. Consideramos que dentre as diversas formas de aplicação de mundos virtuais, os videogames oferecem um tipo de popularização que ainda não foi superada. As experiências na web ou em câmaras de realidade virtual ainda se encontram num âmbito muito restrito. A respeito da web essa restrição se dá através da criação de programas específicos e complexos quem nem todos os usuários têm acesso. O mesmo para as aplicações de realidade virtual imersiva, onde a exigência de um aparato tecnológico, como *CAVEs* e *datasuits*, por exemplo, se faz sempre necessário.

Nos videogames – embora em certo sentido também possam ser considerados aplicações de realidade virtual –, a popularização dos consoles e das placas de processamento gráfico de microcomputadores permitiu que essa tecnologia estivesse disponível para um

número cada vez maior de pessoas. Não dizemos que essas pessoas, esses jogadores e *interatores* do ambiente virtual, vão se tornar urbanistas. Longe disso. Essas pessoas, de forma diferenciada e individual, têm um modo de reagir ao ambiente digital e lúdico. A maioria reage pelo ponto de vista do entretenimento, do lúdico, imersas na jogabilidade (*gameplay*). Só o *jogador teórico*²⁸ é capaz de ir além do que o ato lúdico determina: ele é capaz de visualizar a *matrix*. Ele observa os processos e as possibilidades com um olhar de fora, um olhar estrangeiro, um olhar crítico. Esse olhar crítico é o que possibilita a descoberta das *idades em games* como campos de exploração de modelos, de estéticas, e de experimentos visuais.

O termo “idades em games” deve aqui ter uma condição conceitual diferenciada das outras formas de cidades digitais ou mundos virtuais. As *idades em games* são entidades particulares, individualizadas no âmbito do jogo e por isso elas devem ser categorizadas diferencialmente em relação às outras formas de ambientes virtuais. O termo *idades em games* é um conceito. Como tal ele deve se basear em aspectos de manifestação que lhe tornam especial. Esses aspectos dizem respeito à própria forma como essas cidades são planejadas, modeladas e a que finalidades se destinam.

Não precisamos discorrer muito para compreender que as cidades em games são projetadas para o ato lúdico, para o espaço de jogo e modeladas para ou a partir dos *game engines* (motores de jogo). Com isso elas adquirem uma vocação especial para a popularização, para o uso em massa, seja para *interatores* individuais, seja para aplicações de sentido social, através das plataformas multijogadores ou multiusuário, onde vários usuários podem estar presentes ao mesmo tempo, no mesmo espaço ou em lugares diferentes do mundo. As implicações que essas cidades trazem para o urbanismo dizem respeito às formas como a disciplina pode se valer dessas estruturas interativas, imersivas e *simulacras*, de espaços urbanos para fins analíticos. O poder da imagem e da forma como atuamos nela abrem possibilidades de atuação e de apropriação de ferramentas e processos projetuais que a disciplina do urbanismo ainda não havia encontrado nos meios disponíveis até o momento. As cidades em games clamam pela importância de sua contemporaneidade.

²⁸ *gamer as theorist* – conceito criado por Mackenzie Wark em seu livro *Gamer Theory* (2007), para designar o jogador que se relaciona com o ambiente lúdico do espaço de jogo segundo uma postura crítica e analítica.

3.2 A imagem da cidade em *Grand Theft Auto IV*.

Podemos começar a analisar o papel que os videogames possuem em relação às cidades e nas formas como nos relacionamos com elas através de um exemplo que ilustre de forma incontestável o poder dessas relações, principalmente pelo ponto de vista de uma estética urbanística e das formas como podemos apreender esses espaços digitais 3D, em relação com as referências que já possuímos de cidade.

Nossas referências são em sua grande maioria imagéticas, visuais, formadas pelas condições psicológicas em que nos encontramos como habitantes da *urbe*. Para isso, nos valem os estudos sobre a forma da cidade e seus elementos visuais, segundo a obra de Kevin Lynch “A Imagem da Cidade” (2010), pois “devemos a Lynch a descoberta e a análise do significado psicológico do ambiente urbano, e mais exatamente das coisas que o compõem” (ARGAN, op. cit., p. 216).

A permanência cada vez mais freqüente em espaços virtuais mediados pode representar um alargamento não apenas das referências imagéticas de usuários de videogames, mas também um alargamento do próprio espaço visual em que vivemos, pois a simulação e a mimese do real projetam um novo mundo a ser explorado sob certas condições. Estas condições são estabelecidas conforme já vimos demonstrando no decorrer deste trabalho, destacando os processos de apreensão da virtualidade através de interfaces que possibilitam a imersão e a interação com ambientes virtuais. Com isso, podemos observar como certas manifestações psicológicas, sociais e políticas podem se encontrar claramente representados em narrativas no espaço de jogo e como essas representações podem influenciar novas maneiras de pensar a utilização dos games, potencializando, assim as estruturas do conhecimento humano.

As cidades em games, através de seus modelos narrativos urbanos, podem abrir caminhos para novas formas de se intervir nas cidades contemporâneas, assim como planejar as cidades futuras. Dentro deste espectro de possibilidades, acreditamos que a série *Grand Theft Auto (GTA)*, principalmente em sua última edição – *Grand Theft Auto IV (Rockstar, 2008)* –, seja um bom exemplo disso, pois é um dos videogames que possuem um cenário urbano com maior possibilidade de interação lançado até o momento. Para ilustrar isso, fizemos um breve estudo de exemplo, através da análise das relações interativas que o jogo proporciona em relação ao espaço do seu cenário urbano.

A série *GTA* foi criada no início dos anos 1990 por uma desenvolvedora de games escocesa, a *ADM Design*, que mais tarde se tornaria a *Rockstar North*. Desde então vários títulos da série foram produzidos, todos marcados por referências à vida nas cidades contemporâneas dos Estados Unidos, onde um amálgama de relações sócio-políticas e também filosóficas se manifesta em torno de questões raciais, crises financeiras, guerras de gangues, narcotráfico, relacionamentos amorosos, violência urbana etc. Todos esses elementos se encontram dispostos numa rede ficcional complexa, onde cada personagem possui um papel fundamental e crucial no desenvolvimento da narrativa.

Estruturalmente a narrativa apresenta-se de forma fragmentada, possuindo uma linha que tem início, fragmenta-se por várias pequenas histórias e ações até chegar ao seu fim, que necessariamente não significa o término do jogo. A série *GTA*, principalmente as duas últimas, *GTA San Andreas* (2004) e *GTA IV* (2008) (figura 38), apresentam personagens que são comuns na vida urbana moderna: marginais e/ou imigrantes excluídos da própria sociedade em que vivem ou escolheram viver, cujo destino passa depender das suas ações e escolhas no torvelinho que são as grandes cidades.



Figura 38 – *Grand Theft Auto IV*. Capa. Fonte: Divulgação.

Visualizar a existência. Plasmar a vida em cidades.

Grand Theft Auto IV é um jogo complexo. Ele conduz as relações entre seus personagens a um nível cinematográfico, hollywoodiano, e com isso acaba por levar o *interator* no mesmo processo. Por se tratar de um dos jogos mais interativos com o cenário em que se desenrola, há um envolvimento muito intenso dos jogadores com a narrativa do jogo. *GTA* é um triunfo de como todos os elementos de um game tem um papel fundamental no conjunto de uma obra, no sucesso que ela adquiriu na cultura do entretenimento. Quase todas as publicações sobre videogames relatam algo sobre *GTA*, seja em seus aspectos narrativos, tecnológicos, estéticos ou políticos. *GTA* é um triunfo do *Game Design*.

A série, que se encontra na sua quarta edição, é um exemplo do que Renata Gomes (*op. cit.*, 2009) chama de *games de personagem*, estabelecendo o papel dos personagens principais, os avatares manipulados pelo jogador, que possuem características psicológicas distintas, individualizadas e mesmo complexas, dentro de um contexto narrativo que se aproxima de outras mídias, como o cinema. A diegese do jogo se desenrola em torno de atividades ilícitas em sua maioria, contrastando com os dramas pessoais dos seus personagens. Dramas contemporâneos, dramas urbanos; e por serem dramas urbanos a cidade tem um papel fundamental em todo o processo diegético.

O que acontece em *GTA IV* são crimes urbanos, acontecimentos sinistros como execuções por tráfico de drogas e outras atividades envolvendo o crime organizado, coisas que estamos bem familiarizados a ver nos noticiários enquanto cidadãos de grandes *urbes* ou cornubações urbanas. Podemos notar que o objetivo do game não é promover, ou fazer apologia, ao crime organizado, mas colocar o *interator* em situações as quais dificilmente uma pessoa comum estaria envolvida. O jogo leva o *interator* a experimentar toda a potência da virtualidade da loucura e da maldade, de situações extremas e de alto risco, muito comuns até então em obras cinematográficas e literárias de horror e violência.

No caso dos videogames a potência do ato lúdico proporciona uma experiência única de vida urbana. Isso é destacado em várias passagens no jogo, aonde o personagem Niko Bellic – principal protagonista e *personagem-avatar* do jogo, chega a comentar com sua namorada: “[...] Teu país é estranho. A cidade faz com que a gente enlouqueça.”

Esse processo narrativo, que leva o *interator* (no caso da literatura, o *leitor*) a uma experiência íntima com o elemento narrado em tudo tem a ver com o conceito de crueldade e

maldade na obra literária de Sade, conforme analisada por Michel Foucault em seu artigo “A Linguagem ao Infinito”, onde diz que:

Não é de um parentesco na crueldade que se trata, nem da descoberta de uma ligação entre literatura e o mal. Mas de qualquer coisa mais obscura e paradoxal à primeira vista: essas linguagens incessantemente puxadas para fora de si mesmas pelo inumerável, o indizível, o estremeamento, o estupor, o êxtase, o mutismo, a pura violência, o gesto sem palavra e que são calculadas, com a maior economia e maior precisão, para tal efeito [...], são muito curiosamente linguagens que se representam a si mesmas em uma cerimônia lenta, meticulosa e prolongada ao infinito. (FOUCAULT, 2006, pág. 53)

De forma que a relação entre essas duas linguagens, a da literatura e a da virtualidade do jogo, podem se complementar num enredo calcado em todos esses processos de linguagens, que uma vez fora de si, tornam-se potência não apenas em relação ao próprio caráter lúdico e ficcional, mas também na nossa própria forma de nos relacionarmos com o mundo ao redor. A respeito disso, Arlindo Machado (2007) afirma que games como *GTA* são desenvolvidos como uma espécie de dramaturgia particular, uma nova linguagem, ao afirmar que:

[...] na construção de um videogame há sempre uma combinação de controle e emergência. Pequenas seqüências de caráter mais narrativo podem ser programadas linearmente, mas alternadas com situações de interação entre objetos. O equilíbrio entre as duas possibilidades pode dar como resultado uma narrativa interessante do ponto de vista dramático e com momentos de imprevisibilidade inteligente. (MACHADO, op. cit., p. 159).

Esse conceito de “imprevisibilidade inteligente” faz parte do estado programável dos eventos que se desenrolam nos games, eventos estes relacionados com os personagens virtuais não-jogáveis (*Non-Playable Character's* ou *NPC's*), com o personagem do jogo (avatar) e com o cenário digital, onde elementos surpresa, que Machado chama por *fenômenos de emergência*, vão acontecer durante o ato lúdico, sem o controle total do sistema, dos códigos. Esse elemento surpresa é fundamental para uma experiência virtual urbana, pois coloca o *interator* em situações que não se repetem com frequência, ou ainda, jamais se repetem.

No jogo, o *interator* (travestido no personagem de Niko Bellic), pode pegar táxis, nos quais pode realizar percursos pela cidade a partir do ponto de vista de um passageiro. Também ouve rádios nos automóveis, onde pode escolher as emissoras que tocam os estilos que mais se identifica. Sabemos que o público infanto-juvenil, interessado apenas em jogar,

aventurar-se por missões de combate, dificilmente se ocupam em saber que na emissora *The Journey*, por exemplo, tocam clássicos e *hits* da *world music*, do minimalismo e da música ambiente eletrônica, interpretados por artistas como Phillip Glass, Jean Michel Jarre e Aphex Twin. É notório que o game foi idealizado para um público mais selecionado.

Em relação a *GTA IV*, nosso estudo se baseia no ponto de vista da imagem enquanto cultura, percepção, processos imagéticos, filosóficos, estéticos, políticos nas relações do *interator* com o mundo virtual, e do ponto de vista dos processos técnicos da produção da imagem: processos de design, planejamento, modelagem e construção, pesquisa, desenhos técnicos, desenhos artísticos. Estes dois pontos, a complexidade da imagem digital e a sua produção técnica, encontram-se nos fundamentos de um processo maior: o da consolidação do espaço de jogo, lugar por excelência dos processos de exploração, entretenimento, simulação e mimese da cidade real, como cultura de massa.

A série segue outra linha de entretenimento e exige do jogador uma relação mais íntima com seus personagens e enredo, pois eles são costurados segundo processos sociais, psicológicos e políticos que fazem parte do nosso cotidiano, do cotidiano da vida nas cidades em que vivemos. Costuram-se narrativas sobre acontecimentos que se encontram presentes em todas as grandes cidades: redes de prostituição, tráfico e consumo de entorpecentes, centros e periferias urbanas, luxo, misérias etc.

Podemos dizer que o game teria um estilo de “ficção-hiperrealista”, por abordar questões que se encontram presente no nosso dia a dia, e também pelo fato das personagens serem representadas com características psicológicas muito similares das que costumamos encontrar pelas ruas: pedintes revoltados, sem-tetos, policiais estressados, prostitutas, gangues de marginais, imigrantes etc.

A cidade é personagem. A cidade é narrativa. A cidade é uma personagem “jogável”, assim como os personagens Niko Bellic, Luis Lopez e Johnny Klebitz, personagens principais das três versões do jogo, também o são. O *interator* joga com a cidade no momento em que tem a liberdade de agir nela, de interagir com ela, com seus edifícios, seus habitantes, com seu mobiliário (bancos, lixeiras, postes, semáforos etc.) ou com sua fauna. A cidade é um amálgama de relações e atravessamentos que envolvem o jogador e o aprisiona na ficção, levando-o até o termino desta. Uma cidade assim não poderia dever em nada para as cidades reais, nas quais se desenrolam nossas vidas. Ela é palco e personagem do grande teatro virtual dos videogames.

Liberty City.

Assim que o jogador inicia seus primeiros minutos no ambiente de jogo ele percebe que a cidade em que a narrativa se desenvolve tem uma importância e uma presença fundamental. *Liberty City* (figuras 39 e 40) foi projetada, modelada e programada para ser o palco aonde toda a dramaticidade da história de *GTA IV* vai se desenrolar, onde os personagens vão viver num simulacro hiperrealista. Trata-se de uma “[...] cidade tridimensional com vida fervilhante e oferece um sentido de abertura, liberdade e possibilidades que nenhum outro jogo havia conseguido antes” (DONOVAN, op. cit., p. 344). Esta característica da cidade a torna um excelente objeto de aplicação para processos de apreensão da sua forma. É aqui que vamos estabelecer um contato com a obra de Kevin Lynch, pois é notório que o jogador dificilmente vai desenvolver uma experiência lúdica, realizando as várias missões que o jogo determina, sem estabelecer uma relação muito íntima com o espaço urbano virtual de *Liberty City*.



Figura 39 – Vista de *Liberty City*, tendo em primeiro plano a área de *Algonquin* (equivalente a Manhattan). Fonte: <http://pt.gta.wikia.com/>

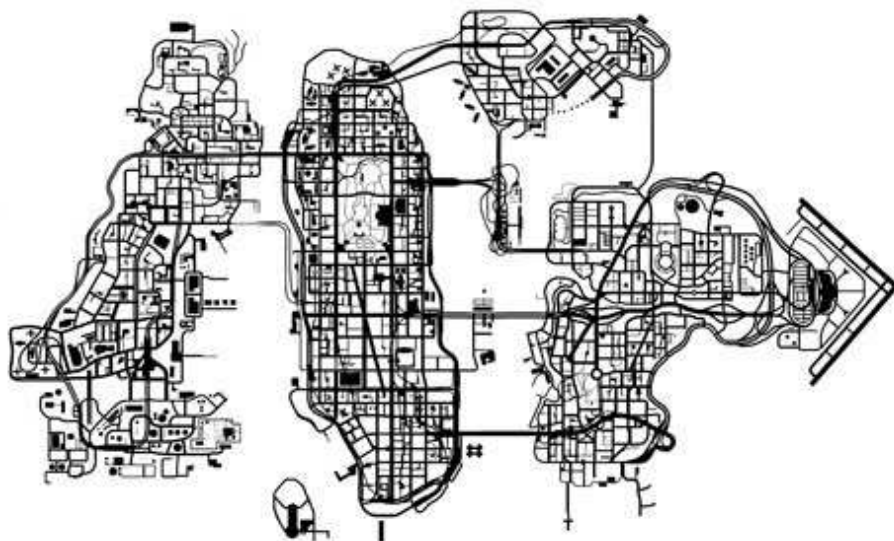


Figura 40 – Mapa de *Liberty City*, mostrando a estrutura urbana da cidade. Fonte: <http://www.gta4.net/setting/>

A cidade está distribuída em quatro zonas distintas, individualizadas e com características ambientais próprias. Cada zona tem certo número de bairros, que também possuem suas características particulares. Estas zonas representam a estrutura em torno da cidade de Nova York, distribuindo-se dessa forma: Brooklyn se tornou Broker. Queens tornou-se Dukes. Manhattan tornou-se Algonquin. O Bronx tornou-se Bohan. E Nova Jersey se tornou Alderney.

Assim que inicia uma partida o jogador só poderá circular por uma das zonas, no caso, Broker, e vai liberando aos poucos todas as outras zonas, quando completa determinadas missões principais. Com 40 a 50% de jogo realizado, o jogador pode ter a possibilidade de percorrer toda a imensidão do grande mapa urbano de *Liberty City*.

Essa estrutura é fundamental para que o *interator* possa estabelecer suas referências ao navegar pela cidade, que dispõe de todos os equipamentos urbanos existentes nas grandes cidades que conhecemos tais como: aeroportos, linhas e estações de metrô e trem, pontos de taxi, marinas públicas, *shopping centers*, cassinos, boates, bares, lanchonetes, departamentos de polícia, hospitais e pequenas clínicas, conjuntos habitacionais, arranha-céus etc., assim como um grande número de mobiliários urbanos, como banheiros públicos, praças e parques, semáforos, pontos de ônibus, binóculos de mirantes, bancas de jornal, entre outros.

Dentro de toda essa estrutura na qual podemos navegar e interagir, é que vai se desenvolver e possibilitar a leitura que pretendemos fazer a partir da forma da cidade. Isso é

importante nesse momento do trabalho, pois ela vai permitir que compreendamos as cidades em games, uma cidade como *Liberty City*, como um grande modelo virtual, onde podemos aplicar todos os elementos de leitura visual e os aspectos que discutimos até agora em relação ao planejamento de cidades e as possibilidades de aplicação de modelos a partir de cenários de videogames, suas tecnologias e ferramentas de construção. Para isso julgamos de grande valia experimentar através de uma análise que relacione a estrutura urbana de *Liberty City* com os elementos da forma da cidade em Lynch.

A Imagem da Cidade.

A obra de Kevin Lynch²⁹ tem como princípio possibilitar de forma experimental e científica uma leitura visual, baseada nos processos psicológicos de apreensão das formas dos elementos que compõem uma estrutura urbana. A Imagem da Cidade concentra-se especialmente na questão da clareza ou legibilidade da paisagem das cidades, com o objetivo de possibilitar uma leitura mental por parte dos seus habitantes com vista a “[...] indicar a facilidade com que suas partes podem ser reconhecidas e organizadas num modelo coerente” (LYNCH, 2010, p. 3) avaliando os resultados dessa pesquisa experimental e suas possíveis contribuições para o design urbano.

Em nosso caso, aplicar as teorias de Lynch visa estabelecer formas de uso para os cenários virtuais, que devem também afirmar a legibilidade e a clareza de suas partes, como sendo cruciais para o desenvolvimento dos modelos 3D. Os processos de *imaginabilidade*³⁰ também são destacados aqui, devido ao fato de que em cenários de videogames os processos de apreensão e memorização de marcos e referências para navegação não acontecem da mesma forma como em nossas experiências com as cidades reais. Se os processos de memorização dos elementos da forma das cidades já são, segundo Lynch, passíveis de ser reconhecidos após longo tempo de convivência nas cidades, nos cenários urbanísticos virtuais essa dificuldade tende a ser muito maior.

²⁹ Kevin Lynch (1918 – 1984) foi professor de Planejamento Urbano do Instituto de Tecnologia de Massachusetts, EUA.

³⁰ A característica, num objeto físico, que lhe confere uma alta probabilidade de evocar uma imagem forte em qualquer observador dado. (LYNCH, op. cit., p. 11)

Legibilidade.

O conceito de legibilidade está relacionado com o de clareza, isto é, do ponto de vista da forma como elementos da cidade são facilmente reconhecíveis e memorizados por seus habitantes. Como considera Lynch:

[...] um ambiente característico e legível não oferece apenas segurança, mas também reforça a profundidade e a intensidade potenciais da experiência humana. Embora a vida esteja longe de ser impossível no caos visual da cidade moderna, a mesma ação cotidiana poderia assumir um novo significado se fosse praticada num cenário de maior clareza. Potencialmente, a cidade é em si o símbolo poderoso de uma sociedade complexa. Se bem organizada em termos visuais, ela também pode ter um forte significado expressivo. (LYNCH, op. cit., p. 5)

Essa potência de imagem que a cidade mantém sobre seus habitantes passa a ser considerada como fundamental para os processos de planejamento urbano. Chegar a um modelo que aprimore o espaço visual é um ato de criação estética (e também uma *poiesis*). Na verdade, os processos teóricos que tiveram início nos primórdios do urbanismo – processos em sua maioria de cunho estético –, ao considerar a cidade também como obra de arte, ainda têm eco em nossos dias. O trabalho de Lynch sobre a imagem e a visualidade das cidades não deixa de ser um processo baseado em princípios estéticos.

O autor destacou através dos seus estudos que as cidades têm elementos em comum que de uma forma ou de outra são comuns a todas elas, principalmente por sempre se encontrarem referenciados em imagens mentais, o que justifica o conceito de *imaginabilidade*. Estes elementos são as vias, os limites, os bairros, pontos nodais e marcos. Veremos a seguir como estes elementos estão representados em *Liberty City*.

Vias.

São canais de circulação, onde o *iterator* se locomove quando navega pelos espaços da cidade. Em *Liberty City* essas vias (figura 41) são elementos principais da cidade, onde o jogador pode percorrer a pé, em carros particulares ou em táxis. São também elementos de fuga, no caso dos becos, alamedas e ferrovias, por onde o personagem pode escapar em momentos críticos.



Figura 41 – Exemplo de via em Algonquin, *Liberty City*. Fonte: captura de tela feita pelo autor.

Limites.

Os limites (figura 42) são os elementos que não são usados como vias pelo *interator* ao trafegar pela cidade. São elementos que servem como forma de reconhecer o fim de certos locais e o início de outros, por exemplo, geralmente através de vedações. Em *Liberty City* são os lagos, muros altos, edificações limítrofes, praias, margens de rios etc. que se encontram espalhados por toda a cidade virtual. Os limites aquáticos como rios e lagos são freqüentes aqui, devido a característica insular desta cidade. Segundo Lynch, estes elementos:

Ainda que possam não ser tão dominantes quanto o sistema viário, para muitos esses elementos limítrofes são importantes características organizacionais, sobre tudo devido ao seu papel de conferir unidade a áreas diferentes, como contorno de uma cidade por água e parede. (LYNCH, op. cit., p. 52)

No jogo estes limites aquáticos também servem como elementos de vias, devido à presença de marinas e à prática náutica, que são intensas em *Liberty City* (assim como em Nova York).



Figura 42 – Exemplo de limites em Alderney, *Liberty City*. Fonte: captura de tela feita pelo autor.

Bairros.

São as áreas mais ou menos vastas de uma cidade, constituindo fragmentos desta. O observador penetra em seu interior e os reconhece por sua individualidade, ou forte identidade. Os bairros são elementos cujos limites não são bem definidos, ou pelo menos não o são com facilidade, devido suas extensões que limitam a apreensão de sua forma. Apesar de os bairros em *Liberty City* serem de dimensões pequenas, devido às limitações técnicas da modelagem do grande mapa, distingui-los um de outro não é fácil. Há bairros que possuem características muito particulares, como o bairro de *Meadows Park*, em *Dukes* (figura 43), caracterizado pela ausência de muitos elementos verticais e ser bastante arborizado, possuindo uma aparência bucólica.



Figura 43 – Exemplo de bairro. *Monoglobe* em Meadows Park, Dukes, *Liberty City*. Fonte: <http://media.gtagnet.com/images/5607-gta-iv-dukes.jpg>.

Pontos nodais (nós).

São elementos estratégicos de uma cidade. Em *Liberty City* (figura 44) são fundamentais nos processos de circulação rápida e fuga intensa, saindo de uma zona a outra com facilidade. São as ramificações, os cruzamentos e abrigos. “Podem ser basicamente junções, locais de interrupção do transporte, um cruzamento ou uma convergência de vias, momentos de passagem de uma estrutura a outra.” (LYNCH, op. cit., p. 53)



Figura 44 – Exemplo de pontos nodais. Sistema de viadutos e cruzamentos no bairro de *Firefly Projects, Broker, Liberty City*. Fonte: http://gta.wikia.com/Firefly_Projects

Marcos (pontos de referência).

São elementos que servem como referência ao observador no contexto de uma zona pequena, média ou ampla de uma cidade. São sempre exteriores ao observador, que não pode penetrar neles. Sua utilização implica a escolha dentre os muitos outros possíveis. Segundo Lynch:

Alguns marcos são distantes, tipicamente vistos de muitos ângulos e distancias, acima do ponto mais alto de elementos menores e usados como referências radiais. Podem estar dentro da cidade ou a uma distância tal que, para todos os fins práticos, simbolizam uma direção constante. Como exemplos, podemos citar as torres isoladas, as cúpulas douradas, as grandes montanhas. (Idem)

Em *Liberty City* (figura 39), os marcos estão espalhados por toda cidade, pois tal qual Nova York, esta cidade possui muitos arranha-céus e outros monumentos que servem como marcos para os movimentos de navegação dos jogadores.



Figura 45 – Vista de Algonquin a partir da *Estátua da Felicidade (Statue of Happiness)*, *Liberty City*.

Fonte: Divulgação.

Na figura 45, podemos ver que tanto a *Estátua da Felicidade* quanto alguns arranha-céus de Algonquin são elementos que servem com *marcos* e *pontos referenciais*. Tais elementos são importantes dentro do contexto de navegação do jogador no interior da cidade, pois pode observá-los desde lugares distantes.

Estes cinco elementos da forma, e, por conseguinte, da imagem da cidade, propostos por Lynch, servem como parâmetros para confirmarmos a força imagética da cidade em game

de *Liberty City*. A forma como a cidade foi projetada, num mapa amplo, um dos maiores dos videogames atuais, a complexidade estética de seus elementos, as possibilidades de percurso ilimitado, os objetos interativos, sua população, seus aglomerados urbanos, seu trânsito e congestão que beira o caos, tudo isso sendo experimentado em tempo real, controlado no momento do jogo, torna esse videogame um dos mais importantes lançamentos da história dessa indústria.

Para comprovar isso, relatamos um evento curioso que acontece durante o jogo. Depois de certo tempo, após a realização de inúmeras missões de furtos de automóveis, um personagem desconhecido entra em contato com o personagem do game, o avatar controlado pelo jogador. Seu nome é Steve, e ele passa novas missões de furtos de automóveis, que dessa vez se encontram espalhados por toda a área de *Liberty City*. Com um fato curioso: as únicas referências dos automóveis são imagens que o contato envia por *SMS* para o celular do personagem (celular que pode ser acessado por uma tecla do controle), contendo a marca do automóvel e o bairro, apenas o nome do bairro ou da rua em que ele se encontra estacionado.

Com estas informações em mãos, ou seja, uma imagem, o jogador terá que se deslocar até o bairro e depois deverá reconhecer através da imagem no celular os pontos de referência em que se encontram os automóveis. O fato de um jogador, com uma imagem em mãos, apenas a imagem, de determinado local da cidade, se deslocar para lá e reconhecendo os elementos da forma da cidade, os elementos urbanos que lhe indiquem o lugar em que se encontra, está realizando um exercício virtual de imagem da cidade.

As missões de Steve são exercícios de localização de vias, limites, bairros, pontos nodais e pontos de referência. Aqui, neste exemplo, um fato lúdico de um videogame, os conceitos de Lynch são levados ao ápice de aplicação. Neste ponto *Grand Theft Auto IV* torna-se um marco na história dos videogames. Trata-se de um exemplo aplicado no ambiente de jogo, no espaço de jogo, melhor dizendo, numa cidade em game, o conceito de imaginabilidade da forma urbana de Kevin Lynch.

Conclusão.

Quando nos propomos investigar as cidades em games não tínhamos noção da complexidade do tema, assim como da dimensão de sua importância para o contexto contemporâneo da cultura imagética, das artes em mídias digitais e, principalmente, da arquitetura e urbanismo, através dos processos de projeto e construção de modelos digitais de cidades ricamente detalhadas, e programadas para representarem nossas cidades contemporâneas e também cidades do passado e cidades imaginadas para o futuro.

Os videogames não são apenas um fenômeno cultural e artístico – voltados tanto para o mercado do entretenimento digital, quanto para o campo das artes –, mas também, um fenômeno tecnológico, que pode ser utilizado por diversos campos do conhecimento humano. Esta pesquisa teve início na percepção destas relações e procurou extrair as possibilidades que a linguagem e a tecnologia *gamer* poderiam oferecer ao planejamento urbano.

Baseados nas questões principais que nortearam esta pesquisa, podemos verificar a existência de duas correntes de influência: uma que parte do urbanismo para o desenvolvimento de videogames, oferecendo o arcabouço epistemológico para o desenvolvimento de cidades virtuais, suas formas e estruturas, baseadas na visualidade; e outra corrente que vem dos games em direção ao urbanismo, trazendo sua bagagem tecnológica e seus processos de modelagem e uso de modelos que podem ser manipulados e programados para satisfazer requisitos de planejamento de cidades, principalmente no que diz respeito aos processos de visualização e análise.

A metodologia de trabalho se adequou à nossa necessidade e à dimensão em que a pesquisa procurou deter-se neste momento. Nossa perspectiva de trabalho buscou desde o início um discurso, um diálogo, um deslocamento, uma *mixagem teórica* que pudesse esclarecer a natureza destas relações entre videogames e urbanismo, partindo de leituras que mostraram caminhos pertinentes para o entendimento dos fatos.

No início, partir tanto dos games quanto do urbanismo foi uma tarefa difícil. Há o fato das cidades serem representadas nos jogos atuais com tamanha mimese do real, que muitas vezes torna-se um desafio saber se uma cena é digital ou analógica. Porém não se pode partir apenas disso. Seria preciso encontrar os discursos e o campo teórico necessário para tal incursão. E numa primeira visada sobre o tema podemos notar o quanto estas relações são

raras e escassas na literatura de videogames e de arquitetura e urbanismo tanto no meio nacional, quanto internacional.

Partir dos videogames talvez tenha sido mais fácil devido ao fato que arquitetos e urbanistas já vêm a algum tempo atuando nesse segmento, e muitos deles trouxeram sua bagagem teórica e técnica para dentro do *game development*. Mas partir do urbanismo não seria tão simples assim. Desde o início da década de 1990 o planejamento urbano vem utilizando as ferramentas de CAD para a representação de projetos e a confecção de maquetes eletrônicas, apenas como uma forma de visualização estática, unidirecional, sem a possibilidade de manipulação ou interação. Então, as aplicações voltadas para a interatividade em tempo real ainda continuam raras. Tal deficiência é compreensível, devido ao fato que a indústria da construção dá mais atenção ao projeto de arquitetura que ao projeto de urbanismo, ou seja, as ferramentas estão muito mais voltadas para a confecção de edifícios.

A proposta deste trabalho foi abrir a possibilidade para que novas formas de representação, modelagem e experimentação com os modelos urbanísticos fossem alcançadas. Novas formas não apenas de ver os edifícios, mas a própria cidade. Por isso, quando nos valemos da teoria da *endoestética* podemos verificar que é justamente na questão dos modelos, de suas representações, manipulações e experiências virtuais, que podemos estabelecer os elos necessários entre a disciplina do planejamento urbano e a virtualidade da tecnologia 3D dos videogames.

Foi a partir dessa abordagem teórica entre um conceito estético das mídias digitais e os modelos urbanísticos que podemos perceber que os elementos da forma das cidades presentes em Kevin Lynch eram possíveis de ser destacados, apreendidos e analisados dentro das cidades em games. Mas chegar até esse ponto exigiu uma abordagem histórica que colocasse os videogames e sua tridimensionalidade como o resultado de um processo que teve início com as primeiras formas de representação das cidades.

Desde a antiga Suméria, passando pela Idade Média e pelo Renascimento, e chegando aos nossos dias, podemos notar o esforço que a técnica humana procurou realizar para produzir as primeiras cidades tridimensionais. De todos os esforços técnicos, foi a descoberta da perspectiva no século XIV que causou a maior das revoluções. Podemos verificar o percurso que as técnicas da perspectiva realizaram pela história das ciências da construção e das artes, até ser definitivamente absorvida e re-configurada para a computação gráfica. A era da informática, da computação gráfica e da visualização 3D significam um renascimento da

perspectiva, pela qual todos os processos de construção da imagem digital 3D devem passar. Foi essa condição que buscamos demonstrar no nosso primeiro capítulo.

A prática do *Game Design* é cada vez mais inter e multidisciplinar, sendo constantemente atravessada por novas formas de conhecimento e tecnologia. Esse caráter interdisciplinar e multidisciplinar do desenvolvimento de videogames possibilitou uma leitura da sua produção de cidades a partir da disciplina do urbanismo. Destacamos que o *level design* tornou-se uma disciplina que metodologicamente pode ser considerada como uma disciplina de planejamento urbano digital, sendo o *level designer* uma espécie de urbanista dos videogames. Também podemos abordar o desenvolvimento de games a partir das poéticas subversivas da gamearte, que propõe novos usos para as plataformas e as linguagens *gamer*. Tal fato nos possibilita compreender a maleabilidade e a diversas possibilidades de utilização das ferramentas de criação de videogames.

Porém foi em nosso último capítulo que podemos verificar teoricamente a natureza dessas relações entre espaço de jogo/cidades virtuais/planejamento urbano. A endoestética forneceu os parâmetros fundamentais para se entender as relações imagéticas entre *interator* e espaço de jogo, sob a condição deste espaço se manifestar como um cenário urbanístico. Em outra dimensão de abordagem estabelecemos uma relação teórica e imagética baseada na simulação de uma cidade como um modelo de visualização e, por conseguinte, de apreensão do espaço urbano virtual a partir dos estudos de Kevin Lynch sobre a forma das cidades. Podemos demonstrar a eficácia do deslocamento destes elementos em Lynch para uma cidade em game, neste caso a cidade de *Liberty City*, do videogame *Grand Theft Auto IV*, e dentro desse deslocamento poder verificar toda a potência de uma nova paisagem: a paisagem virtual.

Esses espaços virtuais se desenvolvem sob o ato lúdico de jogar, sem exaurir as possibilidades da plena exploração fora do eixo de jogo, possibilitando não somente a criação de novos lugares e imagens urbanas, mas também de experiências marcadas pela busca de novas experiências artísticas e estéticas no contexto do urbanismo contemporâneo.

No item 3.1 destacamos alguns processos de aplicação da tecnologia dos videogames, através da utilização de *game engines* ou *motores de jogo* e softwares de modelagem 3D. Estas aplicações nos permitiram observar o fenômeno da construção de cidades virtuais como modelos de experimentação de novas paisagens e, também, de reinventar a própria paisagem.

As experiências do grupo de arquitetos do *UnrealStockholm*, realizadas sob orientação acadêmica, podem ser consideradas pioneiras nas relações do urbanismo digital com as tecnologias de desenvolvimento de games. Da mesma forma o trabalho do grupo CASA, sediado em Londres, que realiza experimentos com a visualização e análise espacial utilizando diversos tipos de mídias digitais, entre elas os videogames.

Estas aplicações de cunho científico e acadêmico demonstram que as tecnologias dos videogames, principalmente suas ferramentas de modelagem e ativação de mundos virtuais, podem ser utilizadas por outras áreas da ciência, tornando-as ferramentas que ultrapassam as fronteiras da indústria do entretenimento digital para fazerem parte do rol de tecnologias atuais que contribuem para o aperfeiçoamento da humanidade.

A presença constante de profissionais de arquitetura e urbanismo nas equipes de desenvolvimento de mundos virtuais para videogames comprova a nossa hipótese de que a arquitetura e o urbanismo digitais são novos campos de atividade profissional, principalmente nos grandes centros onde a indústria de games está consolidada. Infelizmente, podemos dizer que em muitos países não há ainda a presença dessa indústria para absorver mão de obra tão especializada como a de arquitetos do digital.

O mercado de videogames é global, mas a sua indústria não. Há a produção de jogos independentes, de certa forma bastante globalizada, porém a estrutura das empresas que desenvolvem e pela própria natureza dos produtos, geralmente realizados com muitas limitações tecnológicas, não pode ser incluída na área da indústria de jogos que tem condições de desenvolver um mercado para arquitetura digital. A respeito disso, somente as grandes empresas de desenvolvimento capazes de lançar títulos em 3D e com cenários muito complexos tem vocação pra isso. Mas a tendência é que cada vez mais centros de desenvolvimento de games possam nascer em grandes cidades do mundo, contribuindo, com isso, para a consolidação desse campo de atuação.

A atualidade dos mundos virtuais, sua importância para as áreas da comunicação, do entretenimento e da pesquisa científica, afirma a demanda e demonstra a necessidade de arquitetos e urbanistas se encontrarem cada vez mais voltados para o digital.

Bibliografia.

ARANTES, Priscila. **@rte e mídia: Perspectivas da estética digital.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005.

ARGAN, Giulio Carlo. **História da arte como história da cidade.** São Paulo: Martins Fontes, 2005.

AUMONT, Jaques. **A imagem.** Campinas: Papirus, 1993.

AZEVEDO, Eduardo (org.). **Desenvolvimento de Jogos 3D e Aplicações em Realidade Virtual.** São Paulo: Campus, 2005.

BASTOS, Rogério Lustosa. **Ciências Humanas e Complexidades: projetos, métodos e técnicas de pesquisa, o Caos e a Nova Ciência.** Juiz de Fora: UFJF, 1999.

BATTISTI, Eugênio. **Renascimento e Maneirismo.** Lisboa: Verbo, 1984

BENEVOLO, Leonardo. **História da cidade.** São Paulo: Perspectiva, 2007.

CALCIOLARI, Fabio. **3ds Max 2009: modelagem, render, efeitos e animação.** São Paulo: Érica, 2009.

CHOAY, Françoise. **O Urbanismo.** São Paulo: Perspectiva, 2000.

CLARKE, Andy; MITCHELL, Grethe (Ed.). **Videogames and Art.** Bristol: Intellect Books, 2007.

DOLLENS, Dennis. **De lo digital a lo analógico.** Barcelona: Gustavo Gili, 2002.

DONOVAN, Tristan. **REPLAY: the history of videogames.** East Sussex: Yellow Ant, 2010.

FLANAGAN, Mary. **Critical Play: radical game design.** Cambridge: The MIT Press, 2009.

FOUCAULT, Michel. **Estética: Literatura e pintura, música e cinema.** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

FURTADO, Beatriz (Org.). **Imagem contemporânea: cinema, TV, documentário, fotografia, videoarte, games... Vol. II.** São Paulo: Hedra, 2009.

GIANNETTI, Claudia. **Estética digital: Estética Digital: Sintopia da arte, a ciência e a tecnologia.** Belo Horizonte: C/Arte, 2006.

GIBSON, William. **Neuromancer.** São Paulo: Aleph, 2008.

GRAU, Oliver. **Arte Virtual: da ilusão à imersão.** São Paulo: Editora UNESP: Editora Senac, 2007.

HAMIT, Francis. **Realidade Virtual e a exploração do espaço cibernético.** Rio de Janeiro: Berkeley, 1993.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens.** São Paulo: Perspectiva, 2000.

IBELINGS, Hans (org.). **Paisajes artificiales: arquitectura, urbanismo y paisaje contemporáneos em Holanda.** Barcelona: Gustavo Gili, 2000.

LAURENTIZ, Silvia. **Arte do game ou game de arte?** Enciclopédia Itaú Cultural. Disponível em: <http://www.cibercultura.org.br/tikiwiki/tiki-index.php?page=game+art>. Acesso em 12/03/2010.

LEÃO, Lúcia (2005). **Da ciberarte à gamearte ou - da cibercultura à gamecultura.** Disponível em: <http://www.sescsp.org.br/sesc/hotsites>. Acesso em: 12/03/2010.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** São Paulo: Ed. 34, 1999.

LYNCH, Kevin. **A Imagem da Cidade.** São Paulo: Martins Fontes, 2010.

MACHADO, Arlindo. **O sujeito na tela: modos de enunciação no cinema e no ciberespaço.** São Paulo: Paulus, 2007.

MORRIS, Dave; HARTAS, Leo. **The art of game worlds.** Cambridge: Ilex, 2004.

NITSCHKE, Michael. **Video Game Spaces: image, play and structure in 3D worlds.** Cambridge: The MIT Press, 2008.

OLIVEIRA, Valéria Rodrigues de. **Desmistificando a pesquisa científica.** Belém: EDUFPA, 2008.

PANOFSKY, Erwin. **Arquitetura gótica e escolástica**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

PANSELL, Karin. **Mover City**. Disponível em: http://www.unrealstockholm.org/data_frame_2.php?pageNum_Recordset1=4&totalRows_Recordset1=14. Acesso em: 22/11/2011.

PARENTE, André (Org.). **Imagem Máquina: a era das tecnologias do virtual**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

RIJCKENBORGH, Jan van. **Christianopolis – explicações dos sete capítulos do livro Reipublicae Christianopolitae Descriptio de Jean Valentin Andreae**. São Paulo: Lectorium Rosicrucianum, 1985.

SCHUYTEMA, Paul. **Design de Games: Uma abordagem prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

VALLERIO NETTO, Antonio; MACHADO, Liliane; OLIVEIRA, Maria Cristina F. de. **Realidade Virtual - conceitos e aplicações**. São Paulo: Visual Books, 2002.

VENTURELLI, Suzete. **Gamearte**. Disponível em: <http://www.suzeteventurelli.ida.unb.br/>. Acesso em: 12/01/2012

VITRUVIO, Marco. **Da Arquitetura**. São Paulo: Hucitec, 1999.

WARK, Mackenzie. **Gamer Theory**. Cambridge: Harvard University Press, 2007.