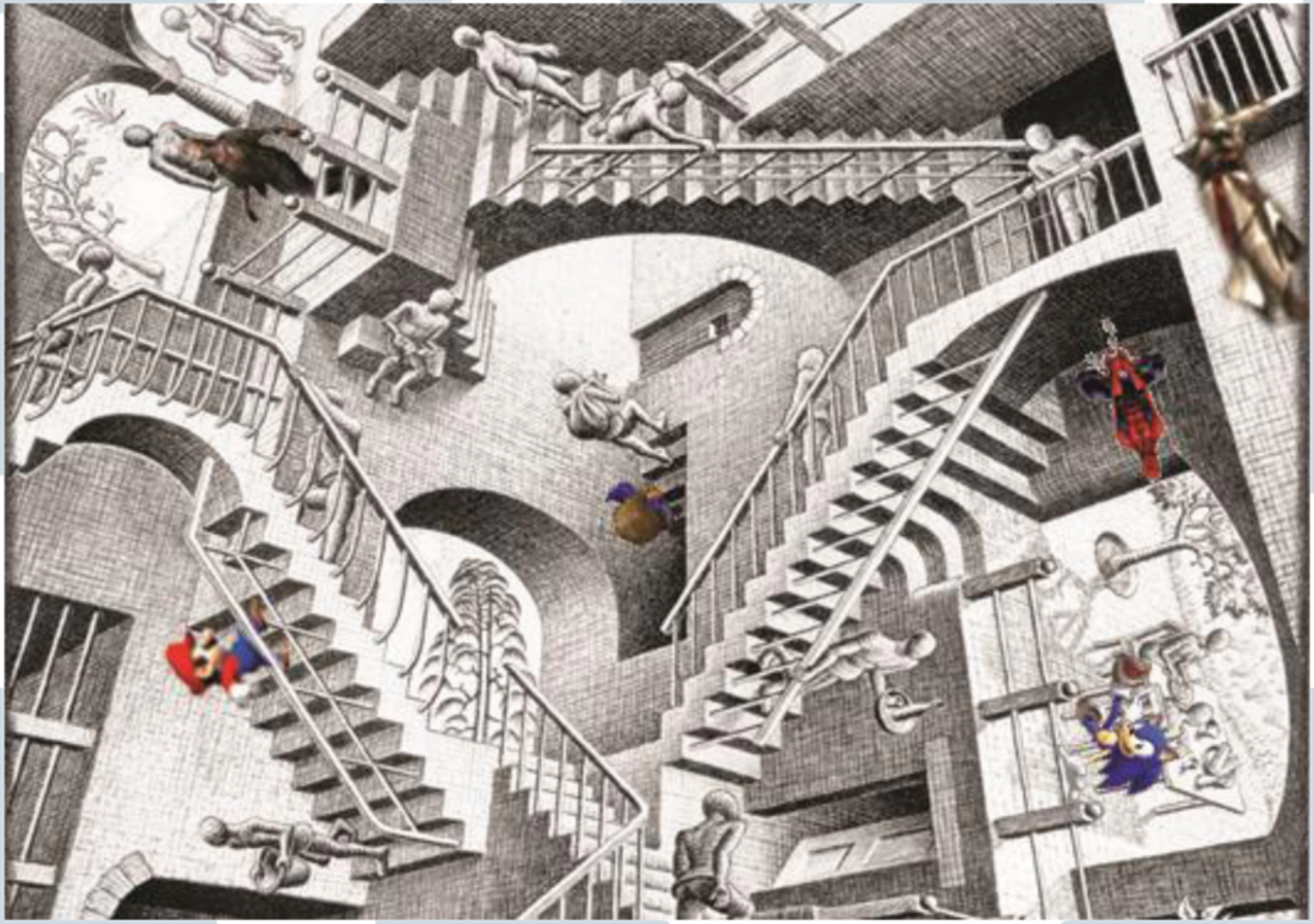
[PUC-SP TIDD]



[Marcel Casarini]

Orient. Luís Carlos Petry

[Arquitetura e Level Design nos Games]

2014

PONTÍFICIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO - PUC-SP

Marcel Casarini

ARQUITETURA E LEVEL DESIGN NOS GAMES

MESTRADO EM TECNOLOGIAS DA INTELIGÊNCIA DIGITAL – TIDD

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE em tecnologias da Inteligência Digital – Linha de pesquisa "Design Digital e Inteligência Coletiva" – sob orientação do Prof., Dr. Luís Carlos Petry.

SÃO PAULO
2014

Página	Linha	Coluna	Onde se lê	Deve-se ler
23	1	2ª	pudemos extrapolar suas realizações	**foi possível** extrapolar suas realizações
23	15	2ª	momento. Apesar de sua base	momento**,** apesar de sua base
23	16	2ª	A evolução arte em 2D em games	A evolução **da** arte em 2D **nos** games
23	25	2ª	os jogos 2D, devido aos seus poucos polígonos e texturas pouco elaboradas	os jogos 2D, **por possuir** poucos polígonos e texturas **de baixa qualidade**
25	18	1ª	(rever) Apesar do surgimento no mesmo	Apesar do surgimento no mesmo
26	16	2ª	invariavelmente será um espaço independente	invariavelmente será um espaço**,** independente
26	17	2ª	possui um volume digital que	**pois** possui um volume digital que
26	21	2ª	ou no computador, o processo é o mesmo	ou no computador, é o mesmo
27	Nota	Rodapé	Referência do arquiteto de filmes Dominique	**Ron Herron**
34	1	2ª	a transposição de um quadro trata-se de um	a transposição de um quadro **que se trata** de um
36	31	1ª	dos grandes filmes	**das** grandes **produções**
36	1	2ª	mesma de criar novas possibilidades	mesma, **de forma a gerar** novas possibilidades
38	5	2ª	Caso analisemos os filmes *Le*	Analisemos o filme *Le*
38	17	2ª	imagem não sendo possível	esta imagem **impossível**
40	4	2ª	interação humana, e o homem	interação humana, o homem
41	1	2ª	as instalações permitem	as instalações **artísticas** permitem
41	15	2ª	percepção do espaço em sua percepção	percepção do espaço em **seu caráter**
43	1	2ª	dos jogos costuma permite e utiliza-se	dos jogos costuma **utilizar-se**
43	4	2ª	pelo jogador, no jogo Zelda	pelo jogador. No jogo Zelda
45	3	2ª	ambiente, que um engenheiro especialista em acústica elaborou	ambiente, **elaborado por um** engenheiro especialista em acústica **que realizou**
45	24	2ª	que a câmera	**onde** a câmera
46	19	1ª	uma antropomorfia, que assim como quando se dirige um automóvel, o condutor lentamente acostuma-se com o tamanho do veículo e como se fosse uma extensão de sua própria espacialidade, consegue adaptar-se e deslocar-se de forma segura e eficiente.	uma antropomorfia, assim como quando se dirige um automóvel, o condutor lentamente acostuma-se com o tamanho do veículo como se fosse uma extensão de sua própria espacialidade, de forma que consegue adaptar-se e deslocar-se **normalmente**.
46	Nota	Rodapé	conversa com Petry	conversa **entre** Petry.
46	4	2ª	um espaço emulando, o mesmo espaço	um espaço**,** emulando o mesmo espaço
47	15	1	como a narrativa a jornada do herói	como a narrativa **da** jornada do herói
47	21	2	coerência, onde desta é	coerência, onde **a falta** desta é
48	3	1	realidade que apresenta-se	realidade que **se** apresenta
48	6	1	situações que há	situações **onde** há
48	23	1	estar presente nos	**estarem presentes** nos
53	18	2	acesso, quarentena?	acesso, **devido a uma** quarentena?
53	20	2	em locais específicos, normalmente a entrada d	**é feita uma restrição de acesso** em locais específicos, normalmente **na** entrada dos ambientes, podendo **passar** poucas pessoas
54	4	1	momentos e também	momentos**,** também
59	20	1	espaço é possui	espaço possui
62	1	1	Figura 23	Figura **33**
63	21	2	geração que com o passar do tempo, soube co	geração, que com o passar do tempo soube
64	8	1	quando explicada a grande quantidade de desen	explicada **assim** a grande quantidade de desenhos **no projeto de um edifício,**
73	6	1	de nível apensar de ser	de nível **apesar** de ser
75	12	1	pretensão de forma indireta com	pretensão indireta com
86	4	2	apresenta de ante dele	apresenta **diante** dele
87	23	1	anterior e o detalhe a corrige	anterior **a** detalhe **e corrija**
89	12	1	da arquitetura Lina	da **arquiteta** Lina
92	21	2	além de sua quantidade maior	maior
95	6	1	haver suas acessões pictóricas	haver suas **excessões** pictóricas

Banca examinadora :

_____

_____

Agradecimento :

Para mim, este é um sonho que se realiza, não apenas por ser o mestrado que desde o colegial planejo cursar, mas uma vitória pessoal, por poder juntar dois temas aos quais sou apaixonado, arquitetura e games, principalmente com relação à dificuldade que se apresentou em alguns, em se dispor a conversar sobre este tema de vanguarda.

Agradeço a meus pais e família, pelo incentivo ao estudo, à base moral e humana ensinada ao longo dos anos e aos sacrifícios feitos para poder proporcionar o necessário para chegar até aqui.

À minha esposa, agradeço pelo incentivo, não só a cursar o mestrado, mas na escolha do tema, sem ela não teria a coragem de buscar relacionar games e arquitetura e me prenderia à mediocridade. Agradeço também, ao seu amor e principalmente a paciência e determinação, despendidos durante esta jornada, uma vez que não apenas tive de abrir mão de meu tempo com ela, passeios e jantares, mas o sacrifício econômico que encaramos para concluir mais esta etapa, atrasando outros sonhos, e trabalhando dobrado nos nossos "extras" em detrimento desta formação.

Agradeço ao meu ótimo orientador, pela comprensão, atenção e carinho durante a realização deste trabalho, me apoiando sempre que necessitei, mesmo quando tranquei o curso, durante suas férias e fins de semana.

Por fim, obrigado aos demais professores e colegas pelas dicas, ensinamentos e ajuda prestada. Esta atenção contribuiu mais do que vocês imaginam para a elaboração desta pesquisa.

Resumo :

Arquitetura e Level Design nos Games

Com os espaços virtuais tornando-se cada vez mais presentes no nosso cotidiano, faz-se necessário um estudo mais aprofundado para entender a relação que o homem possuí para com este espaço virtual, como ele o entende e como ele pode construir. Como o uso massivo de games, estes serão o objeto de análise, pois boa parte da vivência virtual se dá nos mesmos.

Nesta pesquisa buscou-se estabelecer a relação entre os espaços fáticos e digitais nos games com o intuito de beneficiar o desenvolvimento de níveis dos jogos a partir do conhecimento desenvolvido em estudos de arquitetura. A pesquisa tem como base os pensamentos de Marcos Vitrúvio, Martin Heidegger, Umberto Eco, Grant Hildebrand, Ernst Gombrich, Luís Carlos Petry, Nelson Brissac Peixoto e Lev Manovich, dentre outros.

A hipótese desta pesquisa é que apesar das diferenças entre o espaço fático e o virtual, ambos podem utilizar os mesmos conceitos e metodologia para serem criados, uma vez que também podem são percebidos e habitados de forma semelhante.

Desta forma, no primeiro capítulo da pesquisa buscou-se apresentar uma mimese do mundo tridimensional em diversos suportes: na pintura, no desenho técnico e cinema, já que eles contribuíram para o entendimento da representação dos espaços virtuais. No segundo capítulo trabalhou-se as relações dos actantes do espaço para com estes ambientes e a relação entre o usuário-arquitetônico, aquele que habita o espaço fático e o espectador-interator, aquele que habita o ambiente virtual, além dos conceitos de espaço navegável, imersão e avatar, todos importantes para a leitura do espaço digital e para a elaboração de sua relação para com o espaço fático. Por fim, no terceiro capítulo, realizou-se um estudo de caso do jogo “The Last of Us” a partir de conceitos arquitetônicos e de design de nível e em relação à parte conceitual e metodológica de desenvolvimento. Logo após, discutiu-se diretamente a relação entre arquitetura e design de nível e, desta vez com o foco na forma de criação dos espaços, e em como este é compreendido pelo sujeito que o habita.

Na última parte do trabalho discutiu-se o conceito de projeto de arquitetura de nível, onde são apresentados alguns modos de se pensar arquitetura e suas relações com o design de nível. A partir desta conceituação é proposta uma metodologia de desenvolvimento de projeto de arquitetura de nível.

*

Palavras chaves: *Topofilosofia, espaço, arquitetura, tridimensional, games, level design.*

Abstract :

Achitecture and Level Design in Games

With virtual spaces becoming increasingly present in our daily lives, it is necessary to further understand the relationship that man to possess with this virtual space, as he understands it and how he can build it. As the massive use of games, these will be the object of analysis, since much of the virtual experience occurs in them.

This research sought to establish the relationship between the factual and digital spaces in games in order to benefit the development levels of the game from the knowledge developed in architectural studies. The research is based on the thoughts of Mark Vitruvius, Martin Heidegger, Umberto Eco, Grant Hildebrand, Ernst Gombrich, Luís Carlos Petry, Nelson Brissac Peixoto and Lev Manovich, among others.

The hypothesis of this study is that despite the differences between the factual and the virtual space, both can use the same concepts and methodology to be created, since they can also inhabited and are perceived similarly.

Thus, in the first chapter of the research we tried to present a mimesis of the three-dimensional world in various media: painting, technical drawing and film, since they contributed to the understanding of the representation of virtual spaces. In the second chapter, we worked the relations of space for it actants with these environments and the relationship between user-architectural, who inhabits the factual space and the viewer-interactor, who inhabit the virtual environment, in addition to the concepts of navigable spaces, immersion and avatar, all important for reading the digital space and the development of their relationship to the factual space. Finally, in the third chapter, we performed a case study of the game "*The Last of Us*" from architectural concepts and design level and in relation to conceptual and methodological development part. Soon after, it was discussed directly the relationship between architecture and level design, and this time with the focus on the form of the creation of spaces, and how this is understood by the person who inhabits it.

In the last part of the paper discussed the concept of architectural level design, which presents some ways of thinking about architecture and its relationship with the level design. From this conceptualization, we propose a development methodology architecture design level.

*

Keywords: Topophilosophy, space, architecture, three-dimensional games, level design.

Sumário :

Introdução; 12

1. *Evolução dos modos de representação de mundo; 15*
   a. *Representação de 3D; 15*
   b. *Desenhos técnicos e o espaço arquitetônico; 24*
   c. *Cenários e Cinema; 36*
2. *Percepção espacial; 40*
   a. *Usuário-arquitetônico e espectador-interator; 40*
   b. *Espaço navegável, imersão e avatares; 44*
3. *Paralelos espaciais (arquitetura e design de nível); 50*
   c. *Estudos de Caso; 50*
   d. *O Design de nível e a Arquitetura Digital; 55*
4. *Arquitetura dos espaços digitais nos games; 72*
   a. *Introdução ao conceito de Projeto de Arquitetura de Nível; 72*
   b. *Etapas na construção de um espaço arquitetônico e sua relação para com os espaços digitais em games; 85*

Conclusão 94

Bibliografia: 104

Referências de Figuras: 106

Ludografia 110

Glossário: 112

Introdução;

Apoiado pela formação em arquitetura e urbanismo, pós-graduação em desenvolvimentos de jogos e o conhecimento desenvolvido a partir da linha de pesquisa do orientador[1], um estudo do espaço a partir do viés da filosofia, ou melhor, *Topofilosofia*, buscaremos discutir e elucidar as questões ligadas à forma como são articulados os espaços dentro dos *games* e fora destes, agora utilizando como ponto de partida o viés dos espaços arquitetônicos, de forma que esta pesquisa conta com a visitação de ambientes, experimentação de jogos, elaboração de desenhos e participação na elaboração de um projeto de nível para um jogo a ser elaborado junto a um grupo de pesquisa.

Com a evolução da indústria de desenvolvimento de *games*, ou jogos digitais, há um crescente interesse a respeito dos espaços tridimensionais digitais, uma vez que estes costumeiramente abrigam as ações dos jogadores dentro do ambiente digital onde o jogo ocorre, desta forma, têm-se buscado elucidar questões de como eles funcionam, como podem ser organizados e como se dá sua percepção para aquele que por ali navega. Porém, apesar destes espaços digitais, especialmente nos *games*, serem relativamente novos e não possuírem muitas pesquisas ligadas ao tema, como metodologia de pesquisa, foi escolhido nos apoiar nos estudos e conhecimentos de uma contraparte muito mais antiga e estudada desses espaços digitais, a arquitetura.

A arquitetura desde o seu surgimento trata o espaço e as relações do homem com este, uma vez que ao construir um abrigo ela não somente protege o homem, como organiza, delimita e significa os espaços, transformando-os em lugares. Porém, para relacionar os espaços digitais, especialmente o design de nível, que se trata da elaboração dos espaços dentro de um jogo digital, com a arquitetura, é necessário inicialmente compreendermos quais são os pontos nodais entre estes dois tipos espaciais, e a partir desta análise, identificarmos quais os fundamentos da arquitetura que poderão acrescentar ao atual nível de desenvolvimento de níveis dentro dos jogos digitais. Desta forma, foi proposta uma linha de pesquisa evolutiva, capítulo a capítulo, que tem como objetivo inserir novos conceitos gradualmente de forma a apresentar e estudar todos os aspectos necessários para elaborar esta comparação.

O primeiro capítulo trata da evolução dos modos de representação de mundo, uma vez que os espaços virtuais são uma representação de um mundo tridimensional a partir de um suporte bidimensional, a tela que projeta este mundo, da mesma forma que os desenhos e pinturas o fazem no mundo fático. Desta forma, o primeiro subcapítulo tratará da busca por uma mímese do mundo tridimensional em diversos suportes, especialmente na pintura e desenho. Logo após, é abordada a questão do desenho técnico, seu uso, sua necessidade, valor para a arquitetura e engenharia, e

[1] Luís Carlos Petry. Pesquisador e professor no Programa de Pós-graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (MD) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil (PUCSP). Filósofo e artista digital. Formação no Liceu de Artes Casa Velha (Novo Hamburgo, RS). Formação em Filosofia Hermenêutica com Ernildo Stein (UFRGS/PUCRS). Formação em psicanálise no Centro de Estudos Freudianos do Brasil. Doutor em Comunicação e Semiótica (2003), pelo Programa de Pós-graduação em Comunicação e Semiótica da PUCSP. Pesquisador do NuPHG, Núcleo de Pesquisa em Hipermídia e Games da PUCSP. Site pesquisa: www.topofilosofia.net. Lattes: http://lattes.cnpq.br/9933939386282163.

possível valor a ser agregado ao desenvolvimento dos níveis de jogos digitais. Como último sub-item deste capítulo de revisão da representação artística do espaço, temos o estudo dos cenários no cinema, uma vez que estes possuem diversos aspectos semelhantes aos jogos digitais, é uma mídia complexa baseada em áudio e vídeo que percorrem o ambiente a partir do ponto de vista de uma câmera. Abordarei ainda, a criação da linguagem fílmica proporcionada pelo percorrer da câmera no espaço e a forma como esta o representa de forma a focar uma apropriação desta linguagem para a representação de espaços virtuais.

No segundo capítulo, serão analisadas as relações dos actantes do espaço com os ambientes tridimensionais. Discutiremos a relação entre o usuário-arquitetônico, aquele que habita e interage com espaço fático e o espectador-interator, aquele que habita e interage com ambiente virtual, de forma a buscar o entendimento de como esses apreendem e interagem com a espacialidade a partir das limitações e possibilidades de mídia específica, uma vez que as mídias possuem suportes de comunicação diferentes. Na sequência, são discutidos os conceitos de *espaço navegável*, *imersão* e *avatar*, todos importantes para a leitura do espaço digital e para a elaboração de sua relação com o espaço fático, uma vez que o espaço navegável permite a exploração destes espaços virtuais e fáticos, a imersão permite que este espectador-interator que não possui corpo físico sinta-se presente dentro do espaço digital e o *avatar* sirva como referência espacial corporificadora para o mesmo.

O terceiro capítulo, inicia-se com o estudo de caso do jogo *The Last of Us*, 2013, do estúdio *Naughty Dog*, que além de um sucesso de público e crítica, apresenta um rico material de desenvolvimento e bons exemplos de design de nível, motivos esses que justificam sua escolha, que analisado a partir de conceitos arquitetônicos e de design de nível, vem elucidar questões referentes tanto ao escopo do conceitual quanto em relação à metodologia de desenvolvimento neste aplicada. Logo após, é discutida diretamente a relação entre arquitetura e design de nível, sendo este o principal capítulo do trabalho, desta vez com o foco na forma de criação dos espaços e em como este é compreendido pelo sujeito que o habita, além de estabelecer a discussão sobre quais os mecanismos que permitem o habitar nestes espaços, sejam eles virtuais ou fáticos.

Por fim, no quarto capítulo, tendo como base o discutido até o momento, será proposto o conceito de *projeto de arquitetura de nível*, no qual são apresentados alguns modos de se pensar arquitetura e suas relações com o design de nível, além de ressaltar a importância da produção de um bom projeto de nível antes que este inicie sua modelagem. A partir desta conceituação, será feita uma proposta de metodologia de desenvolvimento de projeto de arquitetura de nível, este baseado na metodologia utilizada pelos escritórios de arquitetura atualmente, cabendo aqui apenas a questão executiva, uma vez que o conteúdo conceitual já fora exposto no sub-item anterior.

De forma a elucidar o leitor, este trabalho está deliberadamente excluindo da discussão com o design de nível em 2D, por uma questão de tamanho do escopo em discussão. Os níveis bidimensionais em jogos eletrônicos podem de fato se apropriarem dos conceitos expostos neste trabalho, porém, como foi dito, devido a grande discussão entre os pares espaciais tridimensionais, os espaços bidimensionais tais como os jogos clássicos de *Mário* (Nintendo) e *Sonic* (Sega) permaneceram fora do escopo.

Outros pontos que devem ser mencionados é a utilização da palavra da língua inglesa *games* como jogos eletrônicos e *level design*, traduzido como design de nível, além do tratamento das fontes, a partir do modelo da *American Psychological Association* (APA), por acreditarmos que possui uma forma mais fluída de apresentação, tornando a leitura do texto mais contínua e agradável.

Portanto, baseado em Vitrúvio, Martin Heidegger, Umberto Eco, Grant Hildebrand, Ernst Gombrich, Luís C. Petry, Nelson B. Peixoto, Lev Manovich dentre outros, busca-se estabelecer a relação entre os espaços fáticos e os digitais nos games, com o intuito de beneficiar o desenvolvimento de níveis para jogos, a partir do conhecimento desenvolvido ao longo de milhares de anos de estudo da arquitetura, com o fim de que o homem possa desfrutar de mais um ambiente, este provido de sentido para que possa conduzí-lo a um pleno habitar no digital.

1. *Evolução dos modos de representação de mundo;*

Este capítulo terá como foco situar o leitor sobre os tipos de representações do espaço ao longo da evolução humana, elencados de acordo com a mídia em que se apresentam. Iniciaremos com os estudos de representação do mundo tridimensional, a partir de suportes bidimensionais, tais como desenhos, pinturas e imagens em telas de computadores ou televisores. Em um segundo momento, será visto como o desenho técnico, utilizado pela arquitetura e engenharia para a representação de objetos espacias, lida com o essa diferença de suporte. E finalmente o estudo volta-se para o cinema, que a partir de uma câmera apreende o mundo tridimensional e o transpõe para o plano, sendo que além deste aspecto, o cinema é importante para a pesquisa, pois os jogos tridimensionais utilizam-se da apreensão do mundo a partir do deslocamento de uma câmera, da mesma forma que o cinema. Desta maneira, este capítulo busca compreender alguns dos dispositivos utilizados para a representação do espaço tridimensional em uma mídia sem suporte ao eixo de profundidade.

a. Representação de 3D;

A partir de Gombrich, Wöflin e outros, mostraremos de forma sintética, os motivos e técnicas, tais como a *schemata*, desenvolvida primeiramente pelos gregos, para a elaboração da representação do espaço tridimensional em uma mídia bidimensional. Não somente o que impulsionou esse modo de representação, mas também serão abordados, os estilos principais desenvolvidos a partir de tal problemática de representação passando pelo conceito de pictórico e linear, até a "queda" da necessidade de representação da realidade, atribuída à fotografia. Será discutida também, a arte 2D, realizada digitalmente, muito utilizada na elaboração das artes de conceito (*conceptart*) em jogos.

Desde o fim do séc. VI A.C., no momento em que os antigos gregos iniciaram a busca pela representação fiel do mundo em todos os seus aspectos (*mímeses*[2]), dentre tantos que poderíamos citar, tais como a iluminação, sombreamento e noção espacial, foi-se verificado o problema de como se representar um mundo tridimensional[3], em um suporte (ou mídia) bidimensional[4].

Segundo os historiadores Gombrich e Wölfflin, antes dos antigos gregos, as representações simbólicas do mundo bastavam para aquelas sociedades, ou seja, ao se desenhar um cavalo, o

[2] Do grego: imitação.

[3] Regidos por três eixos, sendo X e Y horizontais, porém transversais entre si, com Z saindo verticalmente a partir do cruzamento entre X e Y, representando a profundidade.

[4] Possui apenas dois eixos (X e Y).

representava de lado, esta a forma mais comum de se reconhecer um cavalo, assim como uma formiga, seria representada vista de cima e uma ave vista por baixo. Este tipo de representação remonta dos primeiros registros de arte da humanidade, tais como as pinturas rupestres, porém utilizados amplamente por diversas civilizações, pré e pós os feitos realizados pelos pintores gregos aos quais discutiremos mais adiante.



Figura 1 - Pinturas Rupestres em Serridó – RN.

Como conseguimos observar nas figuras Figura 1, Figura 2 e Figura 3, o estilo de arte simbólico[5], também realizado pelos gregos antigos em seus jarros, tende a ser menos complexo em transcrever o que é possível observar no mundo tridimensional para um suporte com apenas duas dimensões, uma vez que achata a imagem, onde as siluetas possam ser mais facilmente reconhecidas e por meio desta simbologia ser passada a mensagem elaborada pelo artista, seja ela um relato, uma narrativa ou apenas uma ilustração.

Para a elaboração de imagens que representem o mundo de forma realística, os gregos utilizavam dois conceitos que perduram no modo de fazer arte até os dias de hoje, são eles, *schemata* e "esquema e correção".



Figura 2- Pintura Egípcia, Mural de Anúbis.

Schemata que traduzido do grego torna-se "esquema", faz referência aos modelos mentais que todo artista, profissional ou amador, possui a partir do mundo. Um exemplo claro que pode ser referido, são as elipses utilizadas como base para se desenhar uma cabeça. Portanto, utilizando-se de esquemas pré-concebidos, os

[5] Aqui simbólico no sentido de utilizar-se de símbolos representativos que não necessariamente mimetizam todos os aspectos do mundo, tais como: profundidade, iluminação etc.

artistas podem mais facilmente transcrever aquilo que veem para a tela ou papel, fazendo com que ganhem tempo e qualidade neste processo. Como ponto negativo da schemata, temos o fato de por utilizar esquemas pré-concebidos, o artista, ou artistas de uma mesma escola, tendem a realizar desenhos semelhantes entre si, sendo necessária então, uma maior diversidade de schematas para uma maior variedade representativa.

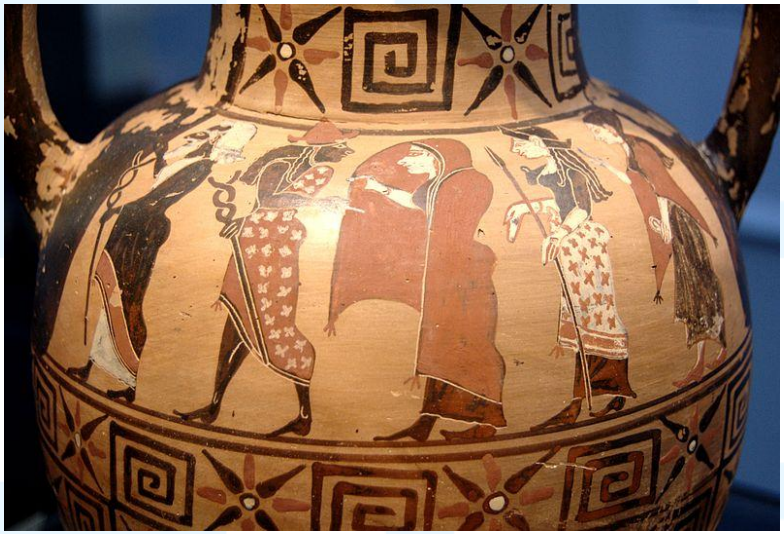


Figura 3 - Vaso grego, O julgamento de Páris.

A ideia de "esquema e correção" implica em corrigir sua técnica a partir de cada nova tentativa de representação, melhorando assim continuamente a forma de representar o mundo. Portanto, o esquema e correção implicam no princípio básico do aprimoramento a partir do treino ou repetição, que após uma análise crítica do realizado pode ser melhorado a fim de chegar ao ponto pretendido de representação, no caso dos antigos gregos, a busca pela representação realística do que viam.

A partir dos estudos dos antigos gregos, a sociedade romana, altamente influenciada pela cultura grega, continuou a desenvolver os conceitos artísticos e técnicos, buscando uma representação cada vez mais próxima da realidade, dando continuidade ao legado grego do esquema e correção, como pode ser observado na Figura 4 e Figura 5.

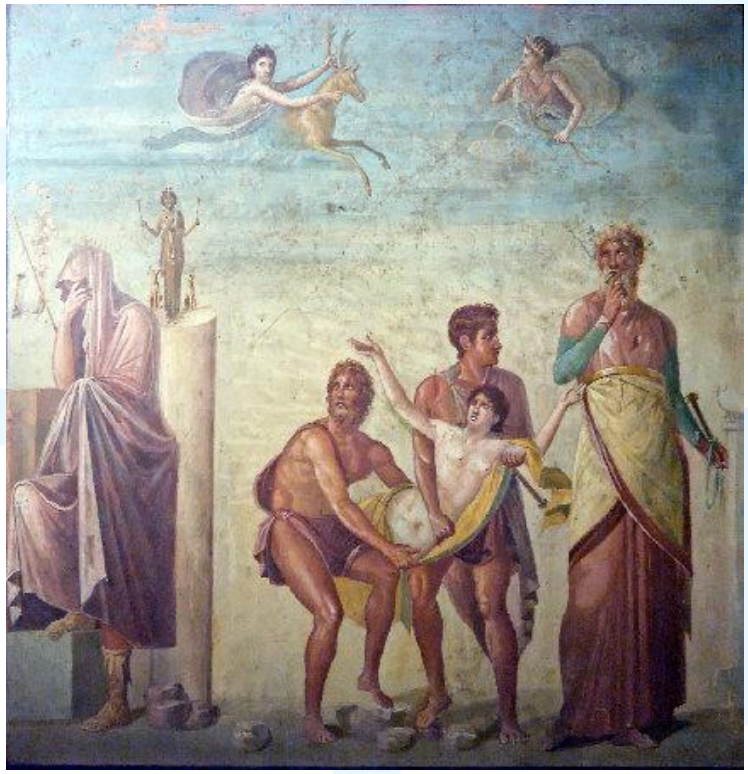


Figura 4 - Mural de Pompéia, O Sacrifício de Ifigênia.

Conforme os estudos de Gombrich, a arte de visualizar a tridimensionalidade em um suporte plano, consiste na habilidade do "*olhar fazer a curva*", ou seja, a habilidade do cérebro de adivinhar com base em um conhecimento prévio, adquirido a partir da vivência em um mundo tridimensional, todas as faces daquele corpo volumétrico que se encontra representado de forma planificada, e assim dar entendimento ao espaço ali representado. Para esse feito, os pintores gregos e romanos utilizaram algumas técnicas, a fim de dar maior volume aos desenhos e emular de forma mais satisfatória os volumes e a profundidade da imagem. Entre as técnicas, o sombreamento e a escala podem ser identificados com maior evidência em suas produções.

Na Figura 5, podemos analisar o ponto a que Gombrich se referia de o "*olhar fazer a curva*". Em *Donzela Colhendo Flores*, do séc. I a.C., podemos observar uma representação pouco usual para a época, uma mulher de costas. Esta representação torna-se importante por retratar a cena de um ângulo pouco convencional, uma vez que o rosto não está visível, porém detalhes como as flores coletadas, a direção do olhar da mulher, e a leve perspectiva de seu deslocamento à frente coletando a flor que se encontra levemente mais próximo ao observador são mantidas. Caso não soubéssemos como uma mulher se parece, esta pintura pouco sentido teria para nós, pois não teríamos como fazer a leitura de seu deslocamento, e da narrativa sendo colocada na figura.

A partir da queda do império romano ocidental e início da idade média, dominada pela influência da igreja católica, houve uma negação dos feitos artísticos gregos e romanos e grande parte das schematas representativas foram perdidas na Europa, sendo que a representação do mundo voltou a ter um caráter mais simbólico e planificado. Talvez o grande motivo para esse rompimento seja a forte religiosidade católica da época, que ao negar a mitologia greco-romana, também negou suas representações de arte, no qual o tema mitológico era bastante frequente.

Apesar da perda do conhecimento artístico-técnico grego-romano, foram feitas obras de arte singulares nesse período por grandes artistas como Giotto di Bondone, todas marcadas pela predominância da linha e temas religiosos (católicos).

Conforme se observa nas figuras Figura 6 e Figura 7, houve uma notável evolução desde a baixa idade média até Giotto, no fim da idade média. Ao compararmos o *Afresco da Lamentação* (Figura 7), feito por ele com *O Sacrifício de Efigênia* (Figura 4), podemos observar pontos semelhantes, tais como luz e sombra, composição e posicionamento dos elementos, nível de detalhamento dos tecidos, a cena principal desenvolvida em linha (falta de perspectiva) e até mesmo a semelhança da cena em particular.

Com o início do Renascimento, houve a completa retomada dos valores e técnicas gregas e romanas, retomando em todos os aspectos da arte e todas suas disciplinas, a herança grego-romana é resgatada a partir dos documentos em Bizâncio, levando as técnicas a novos patamares. Talvez a principal revolução no modo de representar o mundo tridimensional de forma plana foi a criação de um método de desenho chamado de *perspectiva*. Ela trata de emular as angulações, diferença de escalas e distorções presentes na visão tridimensional.

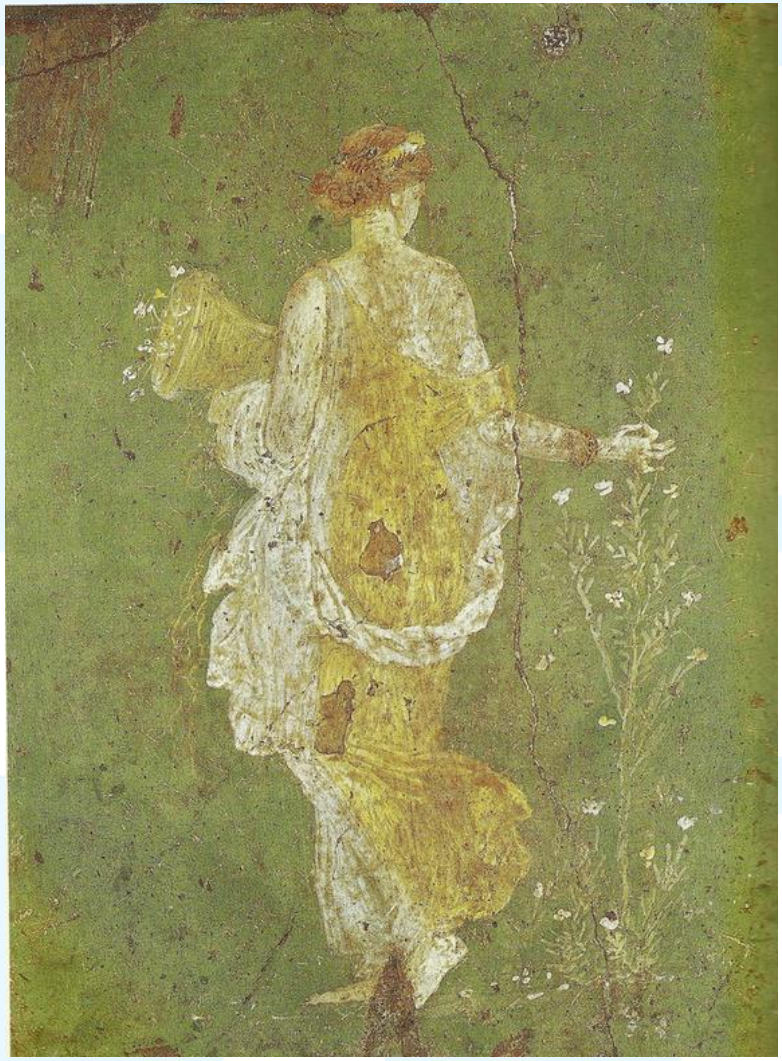


Figura 5 - Mural de Stabiae, Donzela Colhendo Flores.



Figura 6 - Quadro, Madonna e Filho, Berlinghiero.



Figura 7 - Afresco, Cenas da Vida de Cristo, Lamentação. Giotto.

A Figura 8, ilustra com clareza o modo como eram construídas as cenas no modelo de perspectiva. Podemos notar que as linhas verticais se encontram em um único ponto, o chamado de ponto de fuga, ele determina a deformação de largura decorrente da relação de profundidade. No caso das linhas horizontais, podemos notar que vão se aproximando uma das outras conforme vão se afastando do observador, este é outro artifício utilizado na representação do terceiro eixo (Z) em um suporte bidimensional.

Esta retomada em busca de uma perfeita mimetização do mundo tridimensional nos suportes bidimensionais rendeu outros frutos além da pintura e do desenho, para a arquitetura isso foi fundamental para a representação gráfica, uma vez que no início do Renascimento, o mestre pintor, escultor e arquiteto Bruneleschi, criou o sistema de desenho técnico que é utilizado até os dias atuais, conforme veremos no próximo subcapítulo.

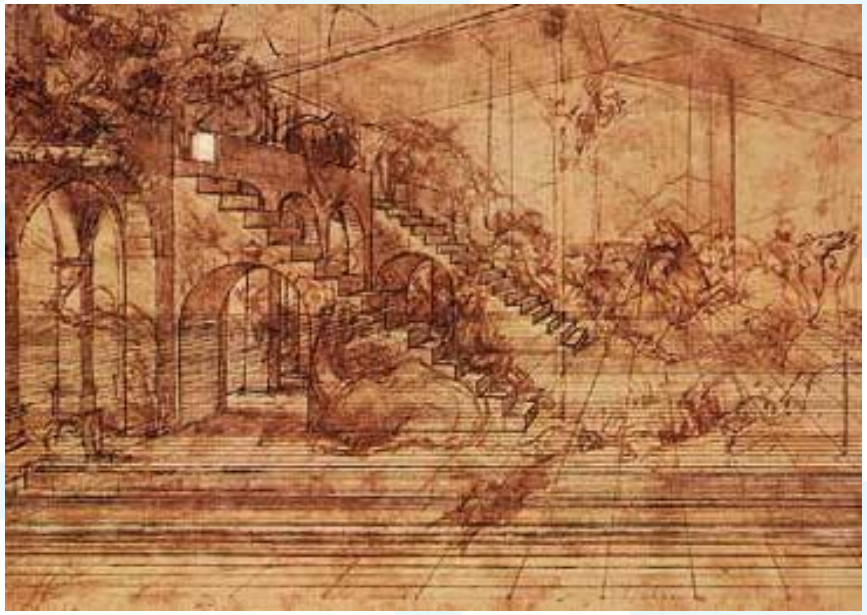


Figura 8 - Estudo de Perspectiva, Leonardo Da Vinci.

Com o investimento e patrocínio da classe burguesa em ascensão, queda de influência da igreja católica e desenvolvimento de novas técnicas e materiais, o Renascimento floresceu artisticamente, produzindo diversas obras singulares não só na pintura e desenho, mas na escultura, arquitetura, engenharia e medicina.

A partir da representação fiel do mundo possibilitada pelos estudos desenvolvidos na renascença, nasceu o Realismo (1850 até 1880), um estilo que busca, conforme o próprio nome sugere e em alguns casos chegou muito próximo, uma mímese bastante fiel do mundo. Como grandes expositores deste período temos Jean-François Millet, Jean-Baptiste Camille Corot.

Esta busca pela perfeita representação do mundo tridimensional em um suporte bidimensional perdurou até a difusão da máquina fotográfica. Aproximadamente em 1886, George Eastman desenvolveu um equipamento que a partir da mecânica e da química conseguia capturar imagens estáticas do mundo com rapidez e perfeição, colocando sobre questionamento entre os próprios artistas a necessidade de se representar fielmente o mundo em seus trabalhos. Com estes questionamentos latentes, os artistas iniciaram um novo tipo de representação, esta mais voltada à representação do movimento e sutilezas do mundo, características não possíveis de captar em fotografias, iniciou-se então uma arte com caráter mais pictórico,[6] tais como o Impressionismo (a parir de 1874) de Claude Monet e o Expressionismo (a partir de 1910) de Edvard Munch, até a eventual ruptura com a representação do mundo iniciada a partir do movimento moderno e presente em muitos dos trabalhos atuais, que exploram outras questões, e não a representação o mundo como vimos anteriormente.

Como outras formas de expressão do mundo, é válido citarmos o cinema, que adiante será tratado especificamente e as histórias em quadrinhos (HQs), essa, com uma sucessão de desenhos divididos em quadros de forma a possibilitar o desenrolar de uma narrativa, nos permite aplica diversos dos conceitos presentes nos estilos citados anteriormente, tais como a perspectiva, schemata, esquema e correção. De forma geral, os artistas das HQs tendem a elaborar seus desenhos com um estilo linear, tais como Alex Ross, Frank Miller e Frank Cho, apesar de mais raro, o estilo pictórico também é utilizado por alguns poucos artistas como Rick Berry, capista da série *Eternos* da Marvel.

*

Ao discutir a representação espacial, uma ferramenta muito utilizada justamente por seu caráter tridimensional, é o modelo em escala, ou maquete. A maquete, como dito, consiste em uma representação de um ambiente ou volume com tamanho reduzido, respeitando a escala[7] adotada para o projeto, no caso de um modelo mais técnico, ou proporção,[8] no caso de um modelo que não demande uma fidelidade total de representação.

O modelo reduzido é importante, pois pode emular o ambiente real em todos os seus aspectos espaciais, garantindo uma clareza maior de leitura do espaço do que o desenho técnico, mesmo para aqueles que dominam a leitura de sua linguagem.

[6] Estilo de pintura e desenho no qual as massas de cores que se misturam ao olhar são mais importantes que as linhas (estilo linear).

[7] Escala é a relação de um objeto em uma medida padrão. Por exemplo, em uma escala de 1 para 100, cada 1 metro é cem vezes menor, ou seja, equivale a 100 centímetros.

[8] A proporção é o tamanho relativo entre um objeto e outro. Por exemplo, a proporção humana em relação a um edifício.

Há um antigo manual de pintura chinesa citado por Gombrich que diz *"presentes as idéias, o pincel pode poupar o desenho"*[9]. A ideia de simplificar o desenho para os chineses antigos tinha como objetivo um acabamento final do desenho limpo e comunicativo, quase beirando o signo, ao invés da fiel representação do mundo. Essa técnica de representar e destacar os pontos fundamentais de uma representação é utilizada também na elaboração de uma maquete de um projeto arquitetônico ou mesmo no protótipo de um ambiente virtual, pois destacando o conceito principal, pode-se focar na espacialidade do ambiente, tornando mais claras as relações e articulações entre diferentes áreas, facilitando assim sua compreensão e permitindo uma melhor análise dos mesmos. As maquetes físicas de edifícios voltadas para a venda destes, assim como as imagens a partir de modelos digitais, tendem a representar os edifícios completamente construídos, pois nesta etapa, e para este público, a significação do espaço torna-se apenas uma parte dentro de uma significação maior que é o espaço somado aos acabamentos presentes no mesmo, uma vez que, meta-significações tais como a nobreza dos materiais aplicados, pesam para a escolha da compra de um produto sobre o outro, algumas vezes até mais do que a própria questão da espacialidade em si, da mesma forma que alguns jogadores buscam qualidade de representação gráfica em detrimento dos demais aspectos presentes em um *game.*

Ao se pensar na evolução das representações digitas, especialmente focando na evolução dos consoles de vídeo game, desde o *Atari 2600,* o primeiro console caseiro de sucesso comercial, com seus gráficos de baixa qualidade, à 8ª geração com seus gráficos tridimensionais com texturas em alta resolução, é possível utilizar uma frase de James Barry (apud Gombrich) que trata da percepção da evolução das representações do mundo a partir da arte, especificamente a pintura, que diz:

> *"As pessoas, então, em outras idades, viram tanto e admiraram tanto o que viram porque não conheciam nada melhor". (James Barry, apud Gombrich, 1977, p.11).*

Essa afirmação torna-se oportuna, já que no momento em que eram executados jogos como *Pitfall* (Actvision, 1982) de *Atari 2600*, que exigia um nível de abstração elevado para compreender e acreditar naquele ambiente bidimensional que era construído diante de nossos olhos, o mesmo era tido como um jogo de ótimos gráficos, pois para a tecnologia de representação digital da época, isto era o mais próximo da realidade que era possível de representar. Desta forma, comparar esta qualidade gráfica com o jogo de 8ª geração de mesmo tema, tal como *Uncharted 3* (Naughty Dog, 2011), seria como comparar a arte icônica rupestre com as pinturas do início do Renascimento. Assim como no desenvolvimento de novas técnicas de representação virtual, no futuro, olharemos para os jogos mais realistas da atualidade e nos daremos conta de quão longe da mímese perfeita estamos, pois com a introdução de novos patamares representativos, aumenta a nossa exigência por melhores representações, assim como dito por Gombrich:

> *"...ilusão se gasta uma vez que a expectativa aumenta". (Gombrich, 1977, p. 54).*

[9] Mustard Seed Garden Mannual of Painting. 1679-1701 apud Gombrich, 1977, p. 175.



Figura 9 - Gameplay de Pitfall para Atari 2600. Actvision, 1982.



Figura 10 – Gameplay de Uncharted 3. Naugthy Dog, 2011.

Da mesma forma, vale lembrar que para nós aquilo que parece trivial hoje, só existe devido à experiência adquirida por diversas gerações de artistas que por meio da tentativa e do erro, ou esquema e correção, pudemos extrapolar suas realizações para a criação dos ambientes digitais[10]. Baseando-se em um breve histórico da evolução gráfica dos jogos, é possível correlacionar à ideia de que cada revolução pode ser realizada apenas a partir da revolução anterior. No início das representações digitais dos jogos, os pixels eram dispostos de forma plana na tela com variações de cores, devido à tecnologia da época com poucos pixels, uma espécie de pintura icônica com movimento. O game *Castle of Wolfstain* (Muse Software, 1981), surgiu com a primeira intenção de profundidade chamada de "2,5D" (duas dimensões e meia), por meio da perspectiva sobre um suporte bidimensional, simulavam um ponto de fuga dentro de sua construção bidimensional, tornando a experiência dos jogos de tiro em primeira pessoa (FPS), ou seja, a partir do ponto de vista do personagem, a mais realista até o momento. Apesar de sua base ainda partir de desenhos em duas dimensões. A evolução arte em 2D em games culminou em jogos que usavam fotos, por vezes modificadas digitalmente, para a representação dos cenários e personagens, apresentando fiéis reproduções da realidade, tal como *Mortal Kombat 2* (Midway, 1993) que apesar de modificadas digitalmente, as fotos que deram origem aos sprites dos personagens contribuíram em muito para o sucesso comercial do game devido ao seu realismo. Desde então, iniciou-se a popularização dos jogos em 3D, que inicialmente, apesar de estarem na perspectiva correta, pareciam mais "irreais" que os jogos 2D, devido aos seus poucos polígonos e texturas pouco elaboradas, muito devido a capacidade de processamento, além da técnica ainda em desenvolvimento, tendo assim modelos "pontiagudos" e sem texturas, fugindo da exatidão fotográfica do estilo anterior.

[10] Pensamento a partir de Gombrich, 1977, p. 271.



Figura 11 - Gráficos a partir de fotos em Mortal Kombat 2. Midway, 1993.



Figura 12 – Primeiros modelos 3D em Virtua Fighter. Sega, 1993.

A evolução da modelagem caminha lado a lado com diversas técnicas que buscam garantir melhor e maior similaridade com a realidade, sempre atreladas ao desempenho computacional, ou capacidade de processamento dos consoles de forma a entregar uma representação da realidade mais fiel que a anterior, assim como o realizado nas artes anteriormente, de forma a utilizar inclusive os seus processos tais quais, esquema e correção, schematas e perspectiva, desta forma, seguindo o legado da história da arte na busca por uma mímese ideal.

b. Desenhos técnicos e o espaço arquitetônico;

O desenho técnico ou desenho arquitetônico remonta historicamente ao Renascimento, o qual tomou formas semelhantes aos processos que conhecemos hoje. Como vimos no item anterior, no Renascimento há a retomada da busca pela representação fiel do mundo 3D a partir do desenho 2D, não só na pintura e escultura, mas na arquitetura também. Além do grande salto científico proporcionado pela busca de novas maneiras de entendimento do mundo. Dentre os mestres surgidos neste período, temos o arquiteto e escultor italiano Fillipo Brunelleschi que ao se deparar com o desafio de cobrir com uma abóbada, até então impossível de ser executada, a igreja de Santa Maria del Fiore, elaborou desenhos técnicos semelhantes aos encontrados hoje em qualquer escritório de arquitetura, engenharia ou canteiro de obras, para poder, antes de iniciar a execução, planejar e calcular como seria feita essa abóboda, conforme podemos ver a seguir.

No desenho de Brunelleschi é possível observar um corte perpendicular ao horizonte na parte de cima, tecnicamente chamado de *corte*, e sua *planta*, que também se trata de um corte, porém, este paralelo ao horizonte, ambos possuem as mesmas medidas, ou seja, possuem a mesma escala, representando duas vistas do mesmo local, desta forma proporcionando duas visões de pontos de vista muito diferentes entre si, proporcionando um entendimento mais completo do espaço, sendo essa a chave do sucesso do desenho técnico em representar espaços no plano, pois na incapacidade de se representar tridimensionalmente o espaço a partir de um único desenho, são elaboradas diversas vistas a fim de cobrir todos os pontos cegos de cada um dos demais desenhos, podendo trazer assim todos os detalhes necessários para a execução e entendimento daquele espaço, medidas e escalas, de uma forma em que a perspectiva, que unifica e simula três eixos dentro de uma mídia que suporta apenas dois, jamais seria capaz de representar em apenas um desenho.

(rever) Apesar do surgimento no mesmo período, a grande e mais importante diferença entre um desenho técnico, seja um *corte*, uma *planta* ou uma *vista*[11] e uma perspectiva cônica[12] é a retirada do ponto de fuga, ou seja, em um corte, por exemplo, ao invés das linhas do plano Z se encontrarem no infinito, essas são vistas como que "de topo" e as alturas dos elementos distantes ao invés de diminuírem em proporção aos que estão perto, mantem sua altura real. Este recurso gráfico tem como objetivo tornar possível medir qualquer parte do desenho em escala real, ou seja, sem a ilusão de ótica de profundidade e consequente distorção do desenho que temos na perspectiva cônica.

"Para Ulbricht (1992) apud Silva (2001), o desenho técnico é uma linguagem de expressão gráfica que permite a transmissão de informações técnicas entre indivíduos". (Serra, 2009, p. 01).

Apesar dos esforços dos arquitetos renascentistas e seus espetaculares métodos de representação, conforme observamos na Figura 13, o desenho técnico assim como o atual utilizado na arquitetura e engenharias, é creditado ao matemático francês Gaspard Monge (1746-1818), formulador das regras da Geometria Descritiva, que normatizou as técnicas empregadas no renascimento, uma vez que estas encontravam-se dispersas e sem uma unificação de linguagem.

"Supondo uma linguagem ficcional [artificial] B, que refere-se a um objeto A, a esta linguagem B chamamos de "linguagem objeto", uma linguagem formal-técnica, composta de regras semântico-sintáticas, nomes, etc. A linguagem com a qual os resultados de nossas investigações são formuladas designamos por "metalinguagem". Desta forma, nossa linguagem B consiste num catálogo com suas regras de uso e funcionamento nos níveis de produção de sentido, metalinguagem". (Carnap, apud Petry, 2003, p. 27).

[11] Também conhecida como *fachada*. Trata de um desenho frontal e externo do edifício.

[12] Conforme Figura 8.

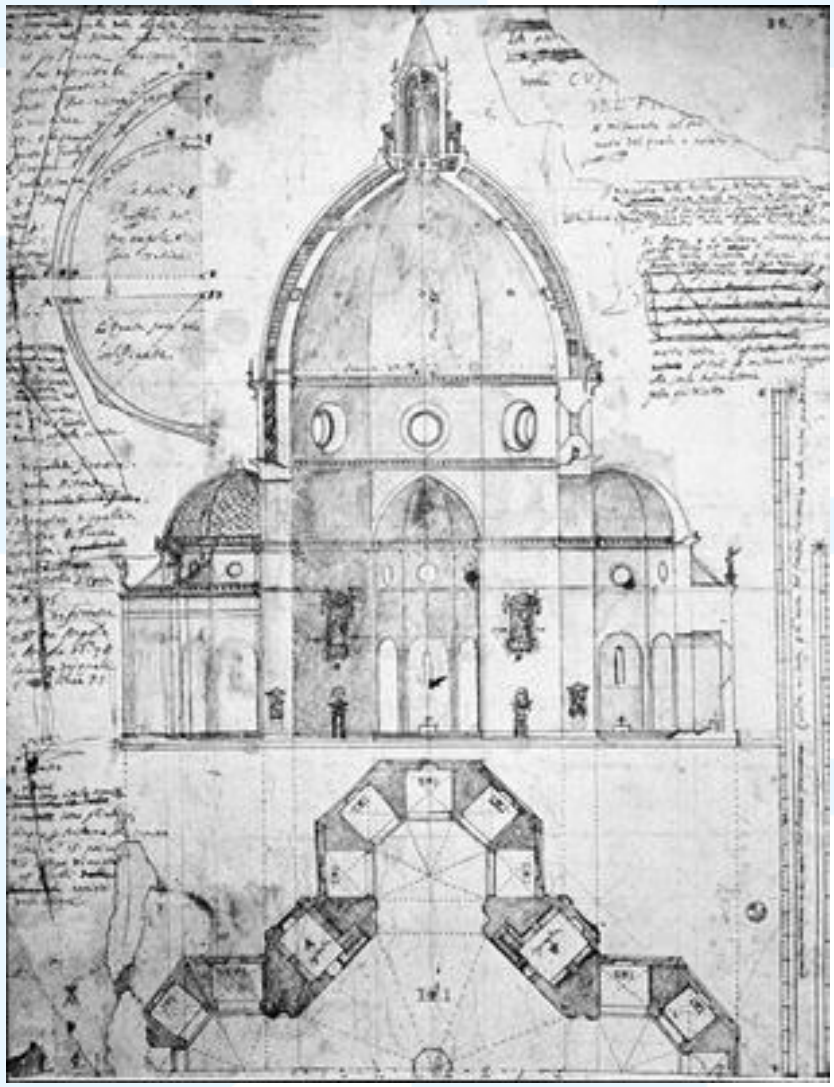


Figura 13 - Desenho técnico de Brunelleschi. Corte e Planta.

Podemos nos perguntar qual a real necessidade de uma unidade na representação, da criação dessa metalinguagem do desenho técnico? De fato, é de suma importância, pois conforme os projetistas dedicavam-se exclusivamente ao projeto, distanciando-se assim do ambiente de execução dos mesmos, faz-se imprescindível uma linguagem única para o entendimento preciso dos desenhos nos canteiros de obra e fábricas, para que não haja maus entendidos e as especificações projetuais possam ser levadas à execução, assim como as foram imaginadas.

Ao referenciar-se a uma imagem modelada em uma cena 3D, Petry, 2000, escreve: “ela se diferencia da outra cena que é o sonho, na medida em que ela é o produto final de uma construção orientada utilizando-se os princípios da modelagem 3D, permanecendo na memória como uma crisálida imagética imutável, a partir de então”. Neste caso, assim como na construção de uma cena 3D, que invariavelmente será um espaço independente de seu tamanho, possui um volume digital que pode ser habitado, como será discutido adiante, na construção de um projeto arquitetônico. O processo de transpor os pensamentos e sonhos em uma crisálida que possa ser consultada e nunca esquecida, seja um desenho no papel ou no computador, o processo é o mesmo descrito por Petry, pois ao cristalizar o pensamento, o sonho daquele espaço em um desenho, este será capaz de trazer à luz aquela realidade oculta no imaginário, sendo que se este desenho seguir uma metalinguagem específica, como no caso do desenho técnico, todos aqueles conhecedores desta metalinguagem terão acesso as mesmas informações compartilhadas pelo emissor inicial, podendo ter uma compreensão mais completa e assertiva da representação à sua frente. Ainda segundo Petry 2003, escrever e desenhar são equivalentes, pois ao escrever, descreve-se um mundo a ser criado, e ao desenhá-lo, damos corpo a esse mundo. Esse pensamento também está relacionado à execução de

desenhos técnicos em arquitetura e nas engenharias, pois somente com o desenho, somos capazes de modelar ou construir algo, desde mundos inteiros[13] até pequenos objetos, porém, para descrever alguns elementos desses desenhos técnicos faz-se necessário a elaboração dos *memoriais descritivos*, onde constam em forma de texto as especificações que não poderiam estar contidas no desenho de forma clara o suficiente, sendo assim, por melhor que fosse o escritor do texto do memorial, este jamais seria tão claro quanto um desenho para outros pontos, pois cada discurso possui suas próprias forças e fraquezas.

Segundo F. C. Ayer (apud Gombrich, 1977), o *"desenhista treinado"* possui uma grande variedade de schematas pré-estabelecidos e pode adaptá-los de forma que represente o mundo que encontra diante de si. Utilizando essa linha de raciocínio, é possível notar no ensino do desenho técnico não só o ensino de uma linguagem comum entre os técnicos, conforme já colocado, mas também uma gama variada de schematas que seguem algumas regras específicas de representação, essas qualificam o desenhista a executar um desenho fiel à realidade (escala) do objeto, edifício ou paisagem que desejar.

A seguir, será exposto o trabalho realizado no grupo de pesquisa de "A Ilha dos Mortos", onde a partir do quadro homônimo, *Toteninsel*, no original de Arnold Böcklin de 1880, foi realizada a transposição da perspectiva presente no quadro para desenhos técnicos que possibilitassem a modelagem de uma maquete física e um modelo digital do quadro para a futura construção de um game utilizando a ilha de Böcklin como o ambiente do jogo, ou nível de jogo.

A importância da transposição do quadro para o projeto de ambiente arquitetônico tridimensional é fundamental para que haja o planejamento dos *espaços navegáveis*[14], de forma a realizar um projeto que cristalize as informações para sua execução futura, em forma de desenhos em escala, para apoiar a elaboração dos ambientes de forma que estes sejam possíveis de conceber antes de sua modelagem, possibilitando melhor entendimento e planejamento das ações planejadas para ocorrer ali, contribuindo para a atribuição do sentido dentro do espaço e nos conduzindo ao habitar.

Além de permitir uma construção racionalizada e conceitualizada (projeto de ambiente arquitetônico), o desenvolvimento da transposição arquitetônica estabelece parâmetros e referência fixa e homogênea para o desenvolvimento dos elementos tridimensionais, ou seja, servem de projeto para a construção dos modelos digitais, assim como os projetos arquitetônicos servem de referência às construções fáticas.

[13] Referência do arquiteto de filmes Dominique.

[14] Conceito esse introduzido por Manovich em 2001, em Navigable Space, que trata dos espaços que abrigarão as ações do espectador-interator, este discutido no capítulo 2.



Figura 14 - Quadro Ilha dos Mortos, imagem de referência para grupo de pesquisa. Arnold Bocklin, 1880.

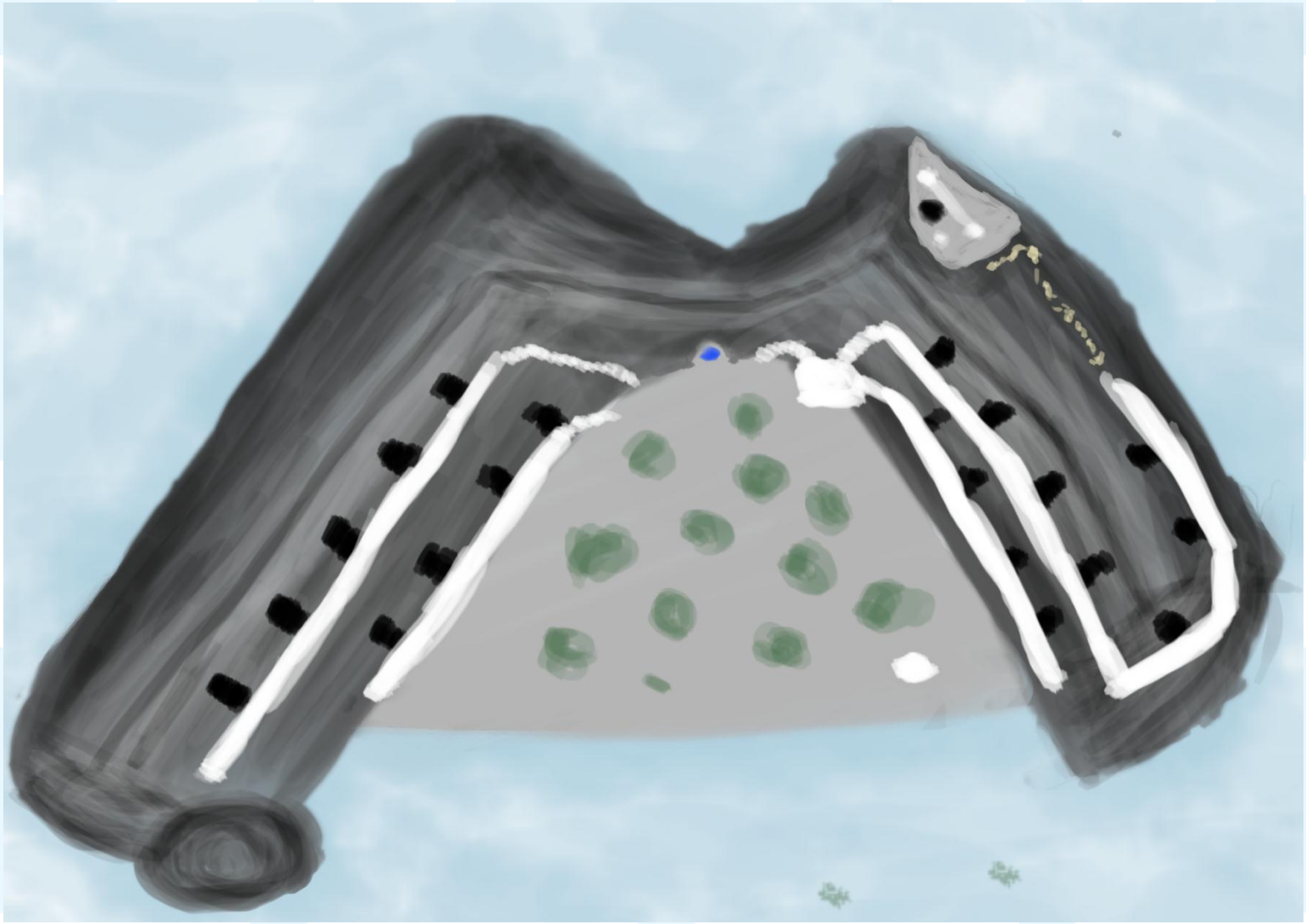


Figura 15 - Croqui de estudo para transposição da Ilha dos Mortos. Marcel Casarini, 2013.

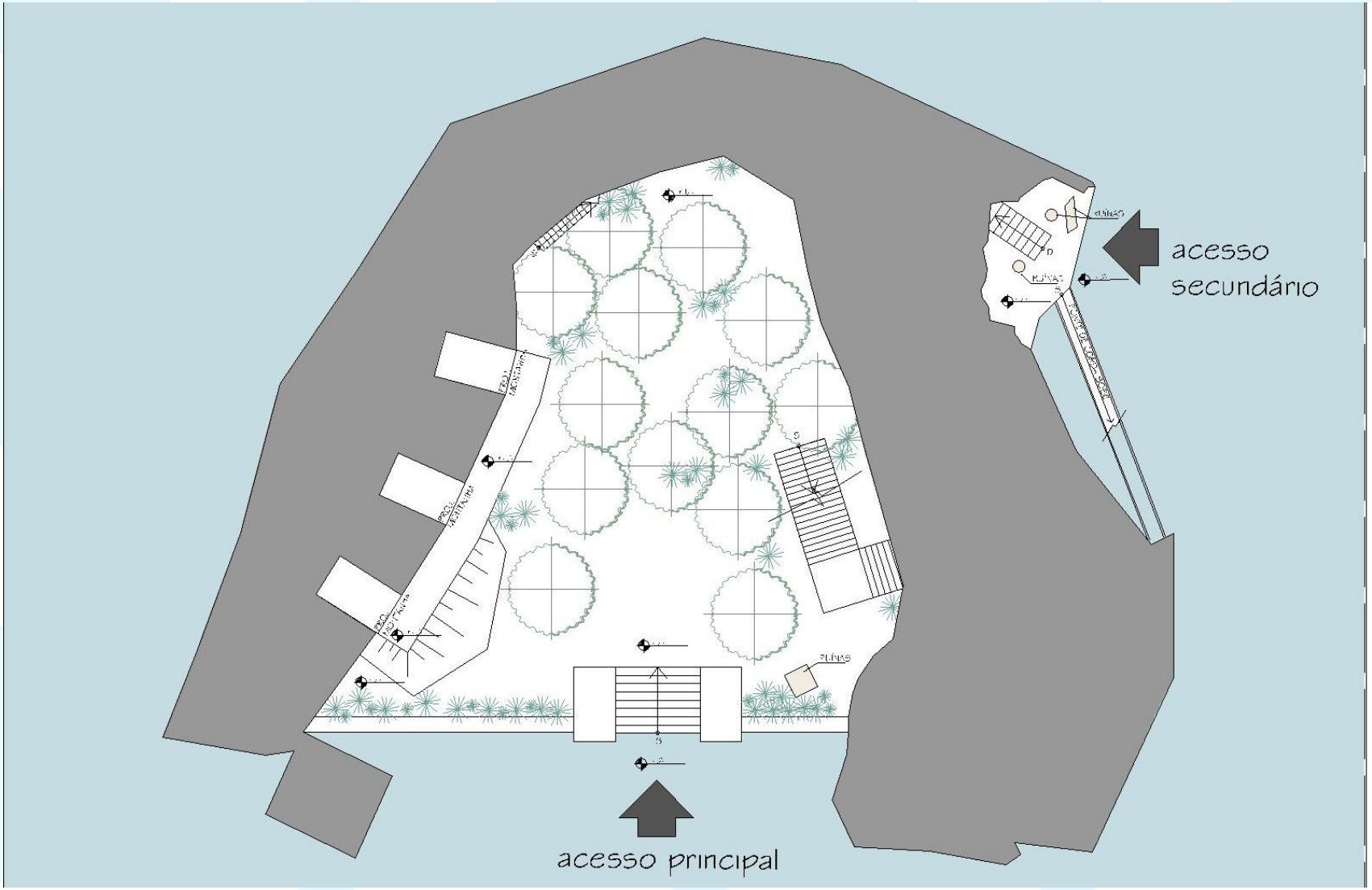


Figura 16 - Planta nível térreo - Ilha dos Mortos. Marcel Casarini, 2013.

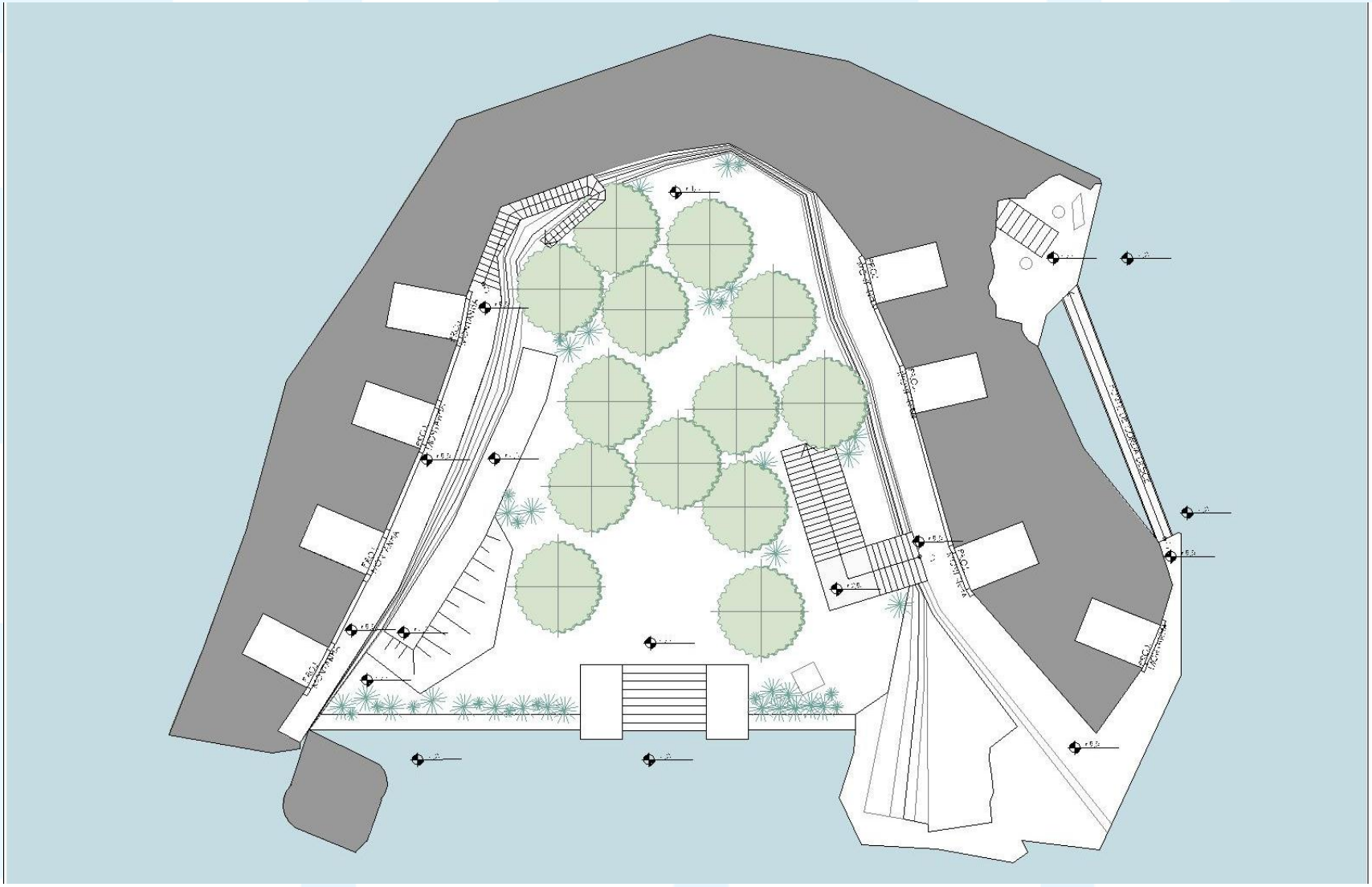


Figura 17 - Planta nível superior - Ilha dos Mortos. Marcel Casarini, 2013.

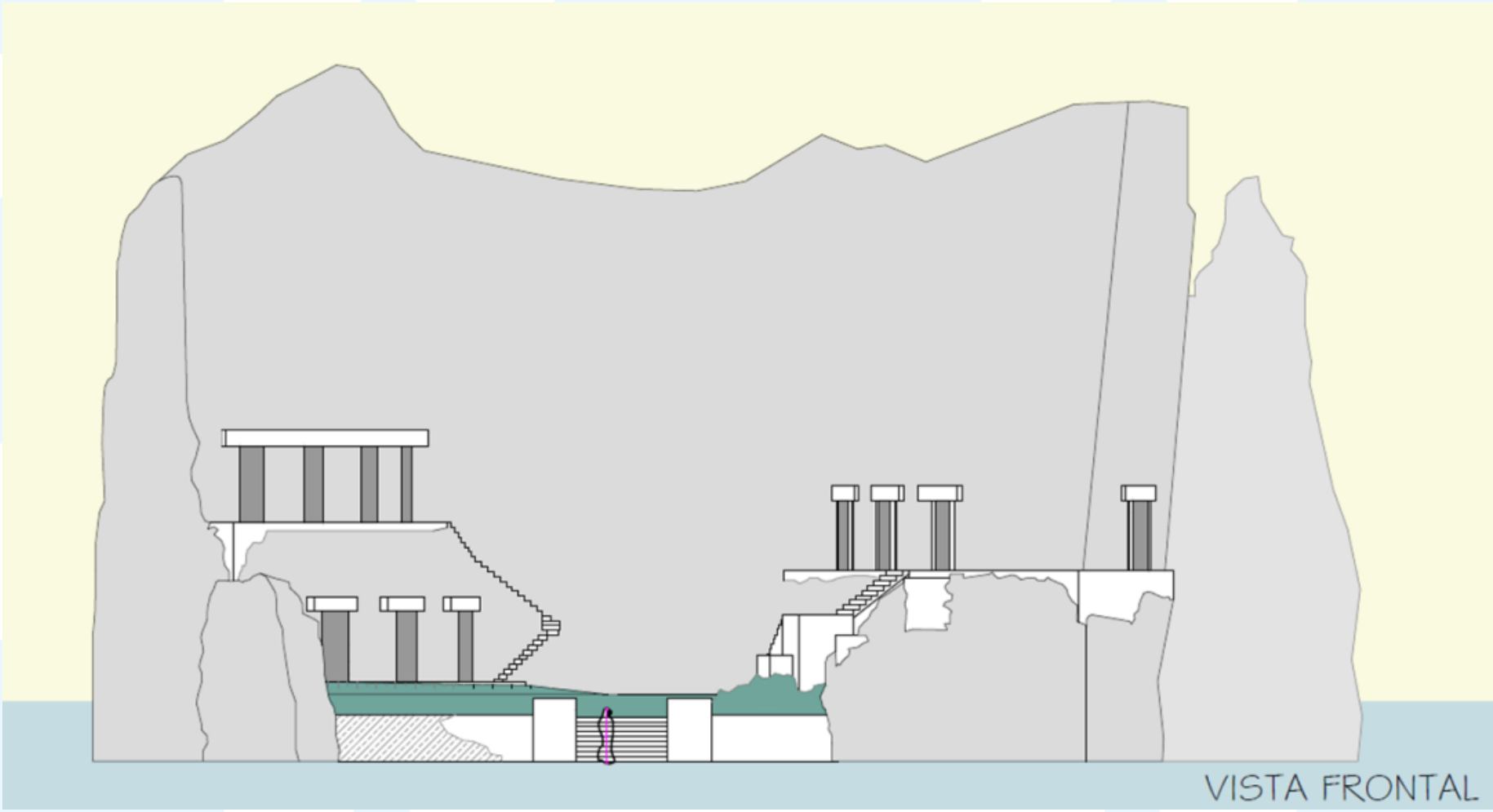


Figura 18 - Elevação frontal sem ciprestes - Ilha dos Mortos. Marcel Casarini, 2013.

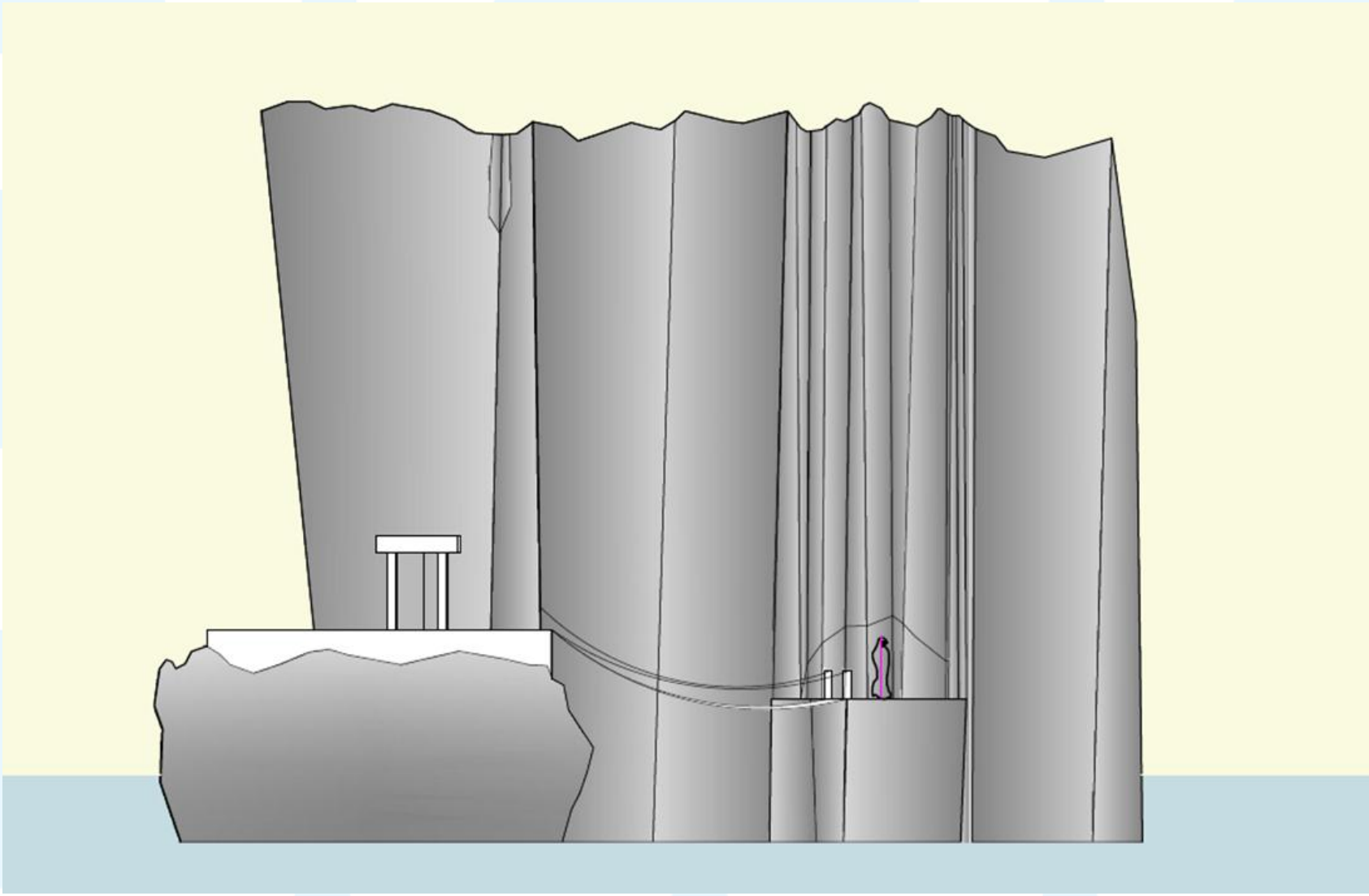


Figura 19 - Elevação lateral - Ilha dos Mortos. Marcel Casarini, 2013.

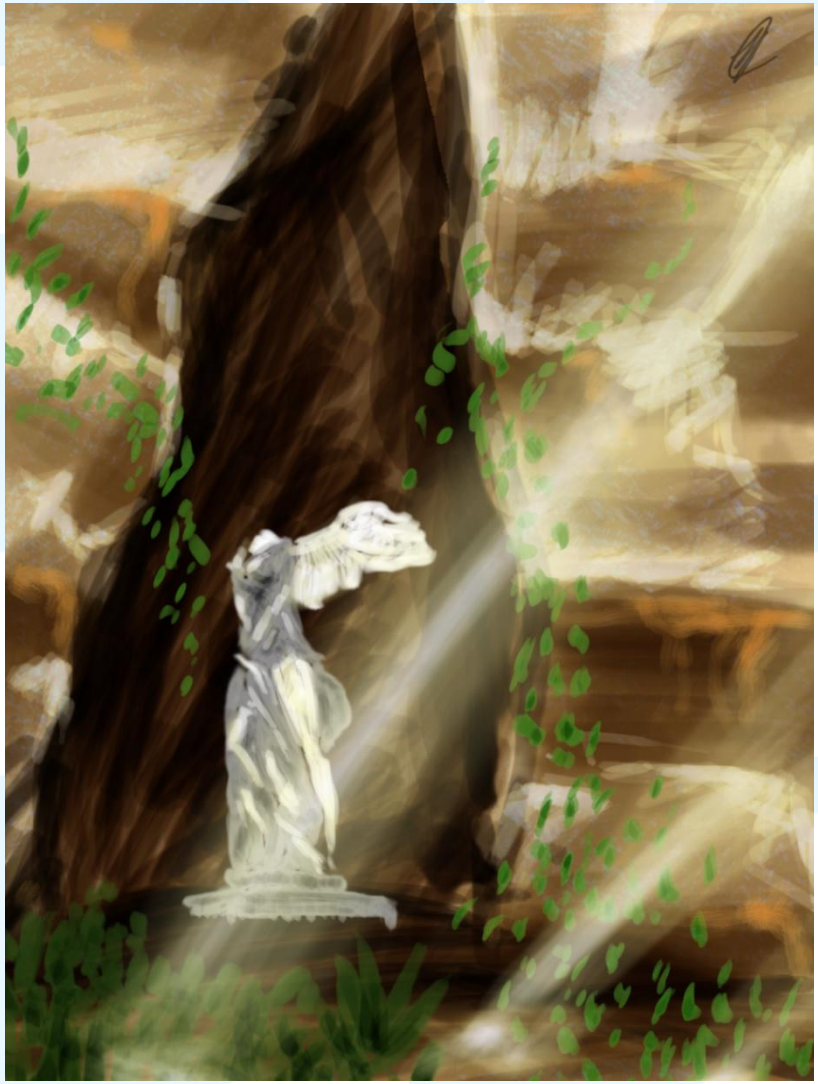


Figura 20 - Arte conceito, Reduto de Nike. Ilha dos Mortos. Marcel Casarini, 2013.

Como vimos, a transposição de um quadro trata-se de um elemento bidimensional, para um ambiente arquitetônico tridimensional, consiste em um caminho reverso em relação à elaboração de uma pintura, uma vez que ao pintar um quadro, o artista transpõe sua percepção do mundo tridimensional para a tela, seguindo uma série de regras, entre elas a sua própria percepção do mundo (Gombrich, 1977). Neste caminho reverso, é necessário primeiro analisar e compreender a pintura, os elementos que compõem esse espaço e que criam o ambiente proposto pelo artista. Para essa análise, o quadro foi dividido em elementos espaciais e arquitetônicos, tais como *circulações verticais*, *aberturas*, *níveis*, *cheios* e *vazios*, de forma que a análise dos itens parciais pudessem contribuir para o entendimento do ambiente como um todo.

Outro ponto importante a ser superado na transposição é a reconstrução da profundidade, uma vez que as alturas dos elementos representados na tela também são distorcidos devido ao uso da perspectiva. Diferentemente dos projetos arquitetônicos que contam com diversos desenhos em escala a partir de eixos transversais, que possibilitam medir todas as distâncias e profundidades em todas as direções, o quadro é uma referência única, um único desenho que simula a junção de todas essas informações espaciais, tornando-se assim um desafio a elaboração destes desenhos técnicos.

Para conseguir determinar a profundidade dos espaços sugeridos pelo quadro, nos apoiamos na afirmação de Gombrich (1977), de

que um objeto na escala 1:50[15] é proporcional a esse mesmo objeto sendo observado na distância de 50 metros, logo, definindo-se uma altura conhecida por meio de proporção e reescalonamento nível a nível de profundidade, foi possível determinar as distâncias do quadro no eixo de profundidade (Z). Desta forma, a partir da escala humana presente no quadro, a mulher de branco, foi estabelecida sua altura como sendo 1,70 m, e a partir de sua relação com os elementos presentes na pintura, cada altura foi sendo deduzida, tais como as portas dos arcabouços, escadarias e ruínas.

Com as alturas estimadas a cada nível de profundidade do quadro escalonado, foi possível transpor a perspectiva cônica do quadro original para uma elevação arquitetônica, essa que serviria de base para a elaboração da então planta baixa. A maior dificuldade na elaboração desta primeira elevação apresentou-se no momento em que a imagem era escalonada, conforme a altura real era trazida, as larguras dos objetos não se mantinham, de forma que o desenho foi elaborado a partir da altura de uma imagem, e a largura da original, pois somente assim foi possível que os níveis se encaixassem.

A partir desta elevação inicial foi possível elaborar a secção horizontal, ou planta da ilha. Nesta etapa, o desafio estava em traduzir o eixo de profundidade mimetizado no quadro, uma vez que a perspectiva pode possuir diversas interpretações, afinal, é uma representação bidimensional de algo tridimensional. Para sanar esse problema, foi essencial a elaboração inicialmente das aberturas dos arcabouços que devido as suas diferenças em largura, serviram de base para a especulação tanto da curvatura das paredes rochosas quanto para a profundidade de onde se encontravam, e a partir da geometria dos desenhos técnicos que possuem a mesma escala, o cruzamento das linhas permitiu esta estimativa da profundidade da ilha.

Após desenhar os elementos conhecidos da pintura, tais como os arcabouços, ruínas, rochas e escadas de acesso, a atenção foi voltada para as propostas do grupo em saber o que existira nas partes ocultas da pintura e principalmente como poderiam ser acessados os diferentes níveis do ambiente proposto na pintura. Como solução de projeto, vale lembrar aqui, que sem a elaboração dos desenhos de transposição, esta etapa seria impossível de ser realizada, até a modelagem da ilha, foi proposta uma escada esculpida diretamente na rocha ao fundo no lado esquerdo, e para as plataformas do lado direito, foi sugerida uma escada alocada junto a maior ruína presente na pintura.

Após a conclusão destes desenhos, estes ficaram disponíveis para a equipe de modelagem para que pudesse construí-la digitalmente, de forma que toda a equipe possuísse uma informação uniforme a respeito do que deveria ser modelado, permitindo dividir tarefas e assim garantindo a unidade do trabalho.

Desta forma, é possível concluir que a introdução de uma linguagem de desenho unificada, o desenho técnico, contribui substancialmente com os documentos do nível de forma a garantir um bom entendimento da equipe sobre o planejado, sendo o desenho uma ferramenta de planejamento, possibilitando uma

[15] 1:50 é a notação usada em desenhos técnicos que representa que o desenho está cinquenta vezes menor que o original, ou seja, cara 1 metro corresponde a 2 milímetros ou 0,02 metros.

interface mais clara e objetiva entre os envolvidos, tanto na etapa de criação quanto na etapa de execução destes ambientes.

c. Cenários e Cinema;

Os cenários montados para o Teatro e Cinema, representam uma forma peculiar de criação de ambientes, cada um com suas características próprias. Enquanto os cenários de teatro possuem a limitação espacial como principal condicionante, cabendo ao espectador compreender os signos ali colocados e interpretá-los como os espaços que são sugeridos, o cinema tem a possibilidade de utilizar-se da computação gráfica e truques de câmera para iludir o espectador e tornar o espaço limitado do estúdio no espaço de acordo com a necessidade do roteiro, conforme podemos ver a partir de *making- offs* dos grandes filmes, tais como *Star Wars* (George Lucas, 1977), *Senhor dos Anéis* (Peter Jackson, 2001) e *300 de Esparta* (Zack Snyder, 2006).

Segundo Umberto Eco, os filmes a partir de certo ponto ao longo de sua história, deixaram de representar fielmente a realidade e passaram a ser compreendidos como uma linguagem própria, que remete-se a realidade, mas não a representa item a item, tornando-se assim um simulacro do real. Nesta afirmação ele não se refere apenas a própria linguagem dentro dos filmes que desde a primeira filmagem modificou-se bastante até o que temos hoje, mas se refere ainda que indiretamente, a capacidade desse simulacro enquanto uma representação da realidade e não uma emulação da mesma de criar novas possibilidades de criação e consequentemente espaciais, conforme a discussão deste trabalho.

Para a criação de ambientes no cinema, deve-se levar em consideração sempre que estamos visualizando o mundo a partir de um ponto de vista não interativo, que apesar de podermos durante uma projeção controlar se vamos para frente ou para trás na cronologia do filme, mesmo assim não somos capazes escolher a posição da câmera, nem navegar por aquela cena, ficando assim condicionados a enxergar e compreender aquela espacialidade a partir de uma única possibilidade, aquela escolhida pelo diretor da produção. Partindo deste princípio básico, uma das técnicas mais usadas antes da popularização e barateamento do custo da computação gráfica era o *matte painting*[16], que aproveitando-se justamente da característica da câmera estar sobre o controle de quem produz a mídia e não do espectador, na frente da câmera é colocado uma armação com vidro, onde sobre o vidro aplica-se uma pintura, ou seja, desenha-se o que não existe na paisagem como um castelo sobre as águas ou um templo no meio do deserto, e a partir da ilusão de ótica do conjunto da perspectiva da câmera e essa pintura sobre a paisagem real, dá-se a impressão de existir algo que não está lá.

Vale ressaltar que essa técnica faz uso dos conhecimentos adquiridos a partir dos estudos dos pintores e desenhistas, conforme colocado no primeiro item deste capítulo, inclusive a fim de estudar o anamorfismo[17], os artistas renascentistas utilizavam-se

[16] Mattingly, 2011.

[17] Distorção visual causada pela proximidade de certo objeto em relação ao observador.

de um instrumento parecido, era um pedaço de vidro sobre uma moldura, onde no vidro existia um desenho de retícula, assim tornando mais fácil para os pintores reproduzirem essa distorção ótica causada pela perspectiva.

Com a popularização da computação gráfica, a técnica do *matte painting* acabou por ser substituída, porém muitos de seus conceitos permanecem mesmo na computação gráfica. Um desses conceitos é o do "corte seco" que exige que a junção da cena real com a virtual[18] possa ser feita a partir de uma linha clara, para que assim seja feito um corte rente a essa linha e desta forma, escondendo a junção entre o real e o virtual. Ao utilizar-se da técnica *chroma key* que consiste em filmar a parte real do filme contra uma tela azul ou verde, para depois substituir essa cor por um fundo criado via computação gráfica ou outra cena gravada convencionalmente, essa regra faz-se verdadeira, pois o próprio programa utilizado para executar este efeito irá fazer uso deste conceito iniciado com o *matte painting*.

A comunicação cinematográfica consiste de um suporte comunicacional áudio-visual, assim como a televisão e os games, apesar deste último possuir alguma interface tátil básica a partir de vibrações do controle, como veremos em detalhes no capítulo 2. De acordo com Umberto Eco em *A Estrutura Ausente*, a comunicação cinematográfica "trata-se de um fenômeno comunicacional complexo que põem em jogo *mensagens verbais, mensagens sonoras e mensagens icônicas*"[19], desta forma, possuindo um potencial muito grande de comunicação, pois ao utilizar-se também do suporte auditivo além da sucessão de imagens, conforme citado, pode operar-se de outras formas de enviar uma mensagem, além da imagem puramente, inclusive podendo simular o mundo fático de forma mais crível, ou mesmo mudá-lo de forma mais apelativa como no caso dos filmes de ficção que são capazes de construir novas e diferentes realidades tais como:

Things to Come (Daqui a Cem Anos), 1936, William Cameron Menzies;

Planet of the Apes (Planeta dos Macacos), 1968, Franklin J. Schaffner;

Star Wars (Guerra nas Estrelas), 1977, George Lucas.

Lord of The Rings (Senhor dos Anéis), 2001, Peter Jackson.

[18] Neste caso a própria pintura via *matte painting* é considerada virtual e não somente os elementos computadorizados.

[19] p. 144. Grifo meu.

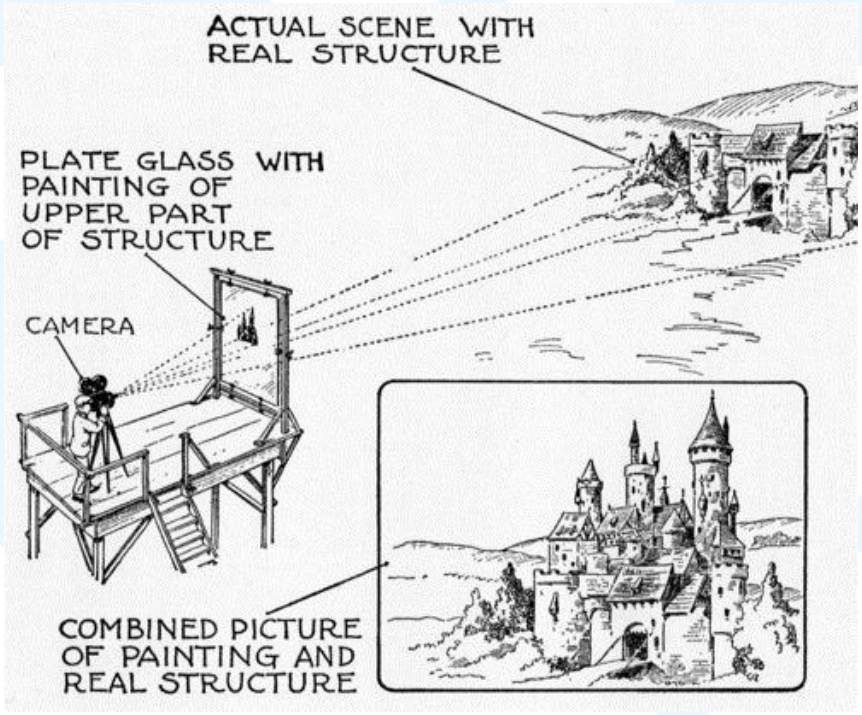


Figura 21 - Esquema de matte painting.



Figura 22 - Instrumento para desenhar perspectiva no Renascimento.

Dentre outros grandes filmes que se apoiaram nos recursos áudio visuais para criar novos mundo e realidades. Faz-se necessário compararmos a evolução que o cinema teve após tornar-se possível exibir junto com a projeção, além de uma música, as falas dos personagens e/ou narrador. Caso analisemos os filmes *Le Voyage Daus La Lune* (Viagem a Lua), 1902 de Georges Méliès, um filme mudo, que como ponto principal recria o ambiente da Lua. Essa narrativa puramente visual, apesar de acompanhada por uma música de piano que dava a ambientação e emoção a estória, mostra-se muito aquém das interpretações de certa forma exageradas gestualmente por parte dos atores de *Metropolis*, 1927 de Fritz Lang que ainda sem falas, 25 anos depois de Viagem a Lua, o cinema já desenvolvia sua própria linguagem, adaptando-se para enfim chegar à linguagem praticada atualmente (Eco).

Analisando semiologicamente a linguagem fílmica, Metz (apud Eco), reconhece a imagem como um *análogon* da realidade, sendo esta imagem não sendo possível de ser traduzida por palavras, desta forma torna-se seu próprio e intransponível signo. A partir da análise de Metz, é possível remeter-nos a um dito popular que resume de forma bruta sua afirmação, "uma imagem vale mais do que mil palavras". Ao seguirmos dessa afirmação, se compararmos a evolução representativa das mídias, assim como o fizemos no início deste capítulo com as representações na pintura e desenho, podemos evidenciar uma crescente adição de elementos de informações a partir do surgimento de novas mídias, pois se na pintura e desenho tínhamos apenas uma imagem para comunicar uma ideia, a partir do cinema nossa capacidade comunicacional

visual[20] foi multiplicada, pois se "uma imagem vale mais do que mil palavras", com 24 imagens por segundo[21], matematicamente, uma cena fílmica de 4 segundos poderia valer quase 100 vezes mais que uma única imagem. Obviamente esta flexão matemática é falha, pois não apenas a imagem conta semioticamente, mas principalmente a profundidade da informação nela colocada, a quantidade de símbolos e signos, e suas significações que darão o peso a essa mensagem, podendo uma única imagem valer mais comunicacionalmente que um filme todo (Eco), porém, o filme com sua capacidade de mover-se espacial e temporalmente, apesar de não livremente conforme já exposto, possui o potencial de comunicar muito mais que uma única a imagem fixa.

> *"A unidade elementar da língua cinematográfica são os vários objetos reais que compõem um enquadramento".*
> *(Pasolini apud Eco, 1932, p. 145).*

Com o cinema, a habilidade de compreender o mundo a partir de uma câmera, a partir das linguagens cinematográficas, tornou-se popularizada, sendo este mecanismo semiótico fundamental para o desenvolvimento dos games, que se apoiam não somente nesta linguagem cinematográfica, como a representação do mundo a partir do ponto de vista de uma câmera, seja ela colocada como se fossem os próprios olhos do personagem, primeira pessoa, seja externa ao personagem, terceira pessoa, sendo assim fundamental o entendimento do grande público a respeito do ponto de vista da câmera perante o mundo tridimensional.

*

Conforme pudemos observar ao longo dos três sub-capítulos apresentados, desde o início das representações de mundo, o homem busca por uma boa representação daquilo que o rodeia. Com os estudos dos artistas ao longo dos séculos, foram desenvolvidas técnicas da representação do espaço no plano, com a criação inclusive de uma linguagem de representação própria, o desenho técnico, amplamente utilizado nas áreas de arquitetura e engenharia devido a sua precisão e clareza. Como representação no 2D a partir do 3D apresentamos também o cinema, que empresta muitos conceitos da pintura, mas vai além, cria uma nova forma de representação, uma linguagem cinematográfica que será fundamental para a representação dos espaços digitais, uma vez que esses são percorridos através de uma câmera virtual.
Desta maneira, podemos concluir que se utilizando o processo grego de esquema e correção, o conhecimento sobre não apenas a representação, mas do próprio espaço, vem se acumulando e migrando para novas mídias, de forma que ao realizarmos um design de nível, temos em nossas mãos a possibilidade de aplicar este conhecimento ancestral de forma a contribuir para o resultado final em todos os seus aspectos.

[20] Apesar da riqueza de informações trazidas a partir do recurso auditivo introduzido a partir do cinema, para a análise estamos levando em conta somente os recursos visuais.

[21] Frequência utilizada no cinema de quadros, ou fotos, por segundo, também abreviada como fps (frames per second).

2. *Percepção espacial;*

Este capítulo tem o objetivo de apresentar os atores do espaço, os actantes, aqueles que agem, seus modos de interação e seu modo de apreensão do espaço. Desta forma, será iniciado por uma análise comparativa entre o usuário-arquitetônico e o espectador-interator, ambos actantes do espaço, cada qual em sua própria mídia, mas serão eles covalentes? Logo após será discutido a relação espacial do espectador-interator a partir do estudo dos conceitos de espaço navegável, imersão e avatar, pois estes conceitos apontam para a forma como apreendemos os espaços virtuais a partir dos suportes aos quais temos acesso, uma vez que contamos com a câmera virtual como ponto de vista para a interação e apreensão da relação espacial com aquele espaço.

a. Usuário-arquitetônico e espectador-interator;

Do ponto de vista fenomenológico, a partir do momento em que há a interação humana, e o homem passa a contextualizar com aquela realidade, seja ela digital ou qualquer outra representação de mundo ao qual possamos vir a interagir, conforme as palavras de Petry:

> *"O homem não pode, de modo algum, ser considerado como separado do mundo, no qual é um de seus actantes".(Petry, 2009, p. 18).*

Dito isso, neste subcapítulo vamos discutir exatamente as formas de atuar do homem tanto no mundo fático quanto no mundo virtual, a fim de traçar um paralelo entre essas duas capacidades de atuação nestes dois universos espaciais.

Como nomenclatura adotada para este trabalho, tratamos o atuante dos espaços do mundo fático de *usuário-arquitetônico* e aquele que habita os espaços virtuais de *espectador-interator*. O motivo da escolha dessa nomenclatura no caso do usuário-arquitetônico parece mais claro, pois está próximo ao nosso dia a dia devido ao nosso conhecimento de uso dos espaços desde que nascemos, de forma que sempre fomos um usuário-arquitetônico, pois assim como veremos em outro capítulo, arquitetura tratando-se da arte de organizar (ou projetar) os espaços, o usuário-arquitetônico é aquele que faz uso, habita o espaço organizado por ela, daí surge o *usuário-arquitetônico*.

No caso do espectador-interator, poderíamos separar a análise deste conceito em duas partes, a fim de facilitar a compreensão.

A primeira parte diz respeito à palavra *espectador*, ou seja, aquele que assiste no sentido de que os ambientes virtuais, foco deste trabalho, são aqueles presentes nos games, sendo assim, uma forma de entretenimento, logo, algo a ser assistido por um indivíduo sendo esse o motivo do uso da palavra espectador. A segunda parte refere-se à palavra *interator*, aquele que interage, que modifica. Assim como o explicado para a primeira palavra, um dos objetos de estudo desta pesquisa refere-se aos ambientes dentro dos games, jogos esses que permitem uma interação via um dispositivo de entrada, um controle, mouse, teclado etc, com aquele mundo virtual, ou seja, possibilitando assim a interferência daquele indivíduo dentro de um ambiente digital, modificando-o na medida do permitido, uma vez que as regras dentro do game são previamente fixadas por seus idealizadores, tornando assim o game uma espécie instalação interativa digital, já que estas, segundo Ilya Karabov (apud Manovich 2011), permitem além da experiência estática de observar uma obra de arte, por seu caráter espacializante, permite experiências baseadas na variação de espaço no tempo, ou seja, o deslocamento do visitante dentro da instalação por si só já é uma experiência artística. Essas instalações artísticas possuem a característica de colocar o visitante em um papel duplo como actante espacial, uma vez que devido as suas características de se tratar um espaço físico, ou arquitetônico, e de exibir de obras de arte, de forma a tornar esse visitante um espectador, este tipo de proposta espacial, pode enquadrar este visitante ao mesmo tempo como um usuário-arquitetônico e espectador-interator.

Porém nem todas as instalações permitem uma interação direta de seu visitante, assim como alguns edifícios que permitem apenas que esse visite e observe sem que possa modificar qualquer aspecto daquele ambiente, nestes casos devemos considerar o usuário-arquitetônico também um espectador-interator?

Domingues[22] define obra interativa como uma obra que só tem existência, ou sentido, quando ativada e modificada em tempo real. Esta definição nos permite observar uma característica presente não apenas nas instalações, conforme viemos abordando, mas presente também em qualquer ambiente digital navegável e a arquitetura tradicional, uma vez que todas tratam de ambientes interativos não somente do ponto de vista formal e diretamente, como permitir a mudança de elementos de lugar, abertura de portas, de janelas, mudança de iluminação etc, mas também do ponto de vista da percepção do espaço em sua percepção temporal, uma vez que é possível movimentar-se por esses espaços e assim modificar em tempo real sua percepção, de forma que a cada novo passo, a percepção daquele espaço muda de forma a vermos elementos antes ocultos pela perspectiva.

Desta forma, com nossa percepção espacial sendo alterada de acordo com nosso desenvolvimento no espaço, este pode ser usado como um condutor narrativo, de forma a pouco a pouco, ambiente a ambiente, poder conduzir o desenrolar de uma narrativa. Este conceito também é citado por Karabov sobre suas instalações. Desta maneira, o espaço como forma de narrativa, vem sendo usado em diversos games tais como em *The Last of Us*[23], *(*Naughty

[22] Apud Petry, 2009. A Im@gem Pensa. p.04.

[23] Iremos utilizar a abreviação "*TLoU*".

Dog, 2013), que tomaremos como estudo de acaso no terceiro capítulo, e o RPG *Ultima Online* (Electronic Arts, 1997) no qual o designer Richard Garriott[24], definiu a espacialidade como ponto fundamental da narrativa. Segundo ele para a elaboração da narrativa foram considerados como pilares fundamentais: o mundo e a mensagem, desta forma os personagens existiriam apenas para dar sentido aos dois itens principais, sendo assim, a percepção do espaço carrega a mensagem ao usuário-interator que só então compreende a história daquele novo ambiente.

> *"O espaço digital também é um espaço para o morador humano, algo que pode ser atravessado pelo usuário, que trás sua própria percepção antropológica de horizontalidade e verticalidade ... a horizontalidade do plano do piso e a horizontalidade e verticalidade das dimensões do corpo humano".*
> *(Manovich, 2001, p. 31).*

Apesar das semelhanças entre o usuário-arquitetônico e espectador-interator, que no caso dos games é vivido pela figura do jogador, estes possuem suas diferenças devido principalmente às diferenças presentes nas mídias aos quais estão sujeitos, o mundo fático e o digital. Assim como a imagem digital não mais pretende representar o mundo real,[25] mas ser um *simulacro digital do real* (Petry, 2009), os espaços digitais também não desejam mimetizar o espaço fático[26], inclusive caso necessário podendo alterar a mecânica da física de Newton para criar uma nova experiência espacial ao navegador que apreende aquela ambientação e se relaciona com o espaço de novas e variadas formas.

Imaginemos então um balcão de cozinha no meio fático. Este possui diversas funções, desde aparar objetos, servir de apoio para o desenvolvimento de atividades tais como cozinhar, até delimitar um ambiente, como uma espécie de barreira segregadora e organizadora do espaço, porém um balcão em um ambiente digital, especificamente nos games, pode não possuir todas ou mesmo nenhuma destas funções. Então, de que forma seria possível paralelar o uso deste elemento, ou demais objetos, entre os actantes do espaço?

Ora, apesar de não se fazer necessário o uso do balcão para cozinhar em um jogo, apesar de alguns jogos como *The Sims* (Maxis, 2000) e *The Elder Scrols V: Skyrim* (Bathesda, 2011) o utilizarem desta maneira, caso brinquemos de esconde-esconde neste ambiente fático onde se encontra o balcão, poderíamos utilizá-lo como um esconderijo, da mesma forma como o utilizaríamos dentro de um jogo, para nos escondermos ou abrigarmos de algum inimigo por exemplo. Desta maneira quando inserido no *circulo mágico*[27], este transforma a percepção daquele

[24] Apud Manovich, 2001. §. 06.

[25] (Lemos 2008 apoud Petry 2009) p. 05. A Im@ge, Pensa 2009.

[26] Aqui excluímos os casos de imagens fotorealista utilizadas em stand de vendas, as quais têm como objetivo aproximar-se o mais fidedignamente possível do futuro edifício a ser construído, com o fim de o comprador visualizar o edifício concluído.

[27] Ideia de um sistema fechado e circunscrito que separa o mundo real, de forma que queles momentos onde se está sendo utilizado, as regras que passam a valer são áquelas inerentes ao círculo, as regras daquele jogo específico. Salen e Zimmerman, 2003, p.95. apud Ferreira e Falcão, 2009, p.02.

espaço convencional para as possibilidades que ele proporciona nos termos de abrigar um esconderijo, ou seja, mesmo com as diferenças, caso aplicadas as mesmas necessidades de utilização para ambas as mídias, estas são equivalentes do ponto de vista de sua importância para o actante.

*

Ao nos apegarmos ao conceito aristotélico da "fé num mundo estável"[28] ao qual se pressupõem que fazemos nossas "adivinhações" de mundo, em relação a novos objetos ou ambientes, baseados em conceitos globais, tais como a luz, que tende a variar mais facilmente que a cor inerente dos objetos, vemos a importância de transmitir as informações referentes aos novos ambientes criados para os games, de forma que o jogador venha a ser ensinado das regras específicas para aquele novo mundo e modo de interação, uma vez que esse possui regras próprias, apesar de semelhantes ao mundo fático.

> *"uma vez ciente de que a escada me estimula a subir, (e me permite passar de um nível horizontal a outro), passo a reconhecer, desse momento em diante, na escada o estímulo proposto e a possibilidade oferecida de uma função exequível".*
> *(Eco, 1932, p. 191).*

A citação refere-se à arquitetura, porém, assim como na arquitetura podemos significar elementos a partir de seu uso e possibilidades, o design de nível dos jogos costuma permite e utiliza-se desta significação rotineiramente, uma vez que os jogos introduzem novos elementos, suas regras, muitas vezes com funções nunca antes conhecidas pelo jogador, no jogo *Zelda: Ocarina of Time* (Nintendo, 1998), por exemplo, uma parede rachada representa uma passagem escondida. Ao ser ensinado da possibilidade de remover a parede para acessar uma sala contendo um tesouro, naturalmente o jogador irá reconhecer em cada parede rachada um signo, um estímulo propondo a possibilidade de conseguir um tesouro. Esta relação de signo representando uma ação específica, tornando reconhecível uma função a um objeto ou construção aparece em diversos jogos, muitas vezes representando não apenas passagens para novas áreas, conforme o exemplo dado, mas utilidades como salvamento do progresso e recuperação de pontos de vida.

Portanto, tanto para o usuário-arquitetônico quanto para o espectador-interator, faz-se necessário que o ambiente no qual estarão inseridos, sejam eles fáticos ou virtuais, proporcionem a possibilidade de interação do actante com o meio, de forma que possam aprender a utilizar os elementos espaciais da forma como estes foram concebidos, enriquecendo a relação homem-espaço proposta por qualquer uma das duas mídias em questão, de forma a tornar espacialmente equivalentes as duas formas de interação do homem no espaço, apesar de suas diferenças.

[28] Apud Gombrich, 1977, p.230.

b. Espaço navegável, imersão e avatares;

Com o conhecimento sobre a interação do homem com o espaço, seja ele no real, usuário-arquitetônico, seja no virtual, espectador-interator, agora iremos estudar os mecanismos presentes na relação homem-máquina que tornam possível a nossa análise de sua relação com o espaço, pois caso este homem não se sentisse habitando o espaço, ele não necessitaria interagir com o mesmo, e por fim não usaria o espaço da forma como mostrado anteriormente.

Neste subcapítulo, foram separados três conceitos aos quais iremos abordar de forma sucinta, visto que estes foram explorados de forma bem aprofundada por diversos autores, estes inclusive substrato para esta pesquisa, porém, aqui buscaremos relacionar alguns dos pontos expostos por eles com o tema central do trabalho, a vivência no espaço. Os conceitos presentes no título, são o espaço navegável, imersão e a relação dos avatares com o espaço, porém antes de discutirmos estes conceitos, faz-se necessário compreendermos a forma de interação homem-máquina, utilizadas na maior parte dos espaços digitais e especialmente nos games, uma vez que os espaços destes são os de interesse para este trabalho.

Os computadores de forma geral utilizam interfaces de entrada e saída, sendo as primeiras responsáveis por receber os comandos do expetador-interator, traduzi-los em sinais que podem ser processados pelo computador. O computador processa a informação e devolve aquele mundo virtual modificado, a partir das modificações recebidas via os dispositivos de entrada, por meio de um dispositivo de saída, no caso dos games imagens, sons e vibrações. Nos games, os dispositivos de entrada costumam ser os controles ou joysticks, que possuem diversas formas, apesar de alguns equipamentos tais como o Kinect da Microsoft aceitarem comandos gestuais, enquanto que os dispositivos de saídas são constituídos de televisores e monitores, além de fones de ouvido e a vibração dos controles[29].

A partir desta interface predominantemente áudio-visual, é que são criados os ambientes digitais, os espaços virtuais os quais o homem pode interagir e navegar.

Se comparado com o cinema, os jogos digitais possuem mais um incremento comunicacional, este sendo a liberdade de movimentação livre no espaço, permitido a partir desta interface de duas vias, pois se o cinema pode deslocar-se no espaço em um trajeto único e imutável, nos games e ambientes navegáveis, temos a possibilidade de escolher qual o trajeto que a câmera irá fazer a fim de nos permitir explorar esse espaço, desta forma, permitindo potencialmente uma experiência ainda mais rica que a do cinema.

> *"Um espaço virtual 3D com um modelo de câmera que o percorre, é um modo aceito amplamente de se visualizar uma informação".*
> *(Manovich, 2001, § 10).*

Essa afirmação nos remete como o cinema determinou os modelos de representação, entendimento, visualização dos espaços e o deslocamento nos mesmos, a partir de uma interface áudio-

[29] Souza, 2012, p. 19.

visual, conforme o exposto no primeiro capítulo, desta forma, abrindo espaço para a interface e significação da navegação e tranposição dos espaços virtuais nos games.

Como já dito, além da visão para criar-se uma ambientação digital, que transmita a espacialidade daquele ambiente para o jogador, os desenvolvedores utilizam-se do som que contribui para que o jogador sinta-se inserido naquele ambiente de forma mais contundente. Conforme Souza[30], o som espacializante pode produzir a sensação de estarmos em um ambiente. Isso é possível pelo uso de equipamentos como fones de ouvido e *home theaters*, apoiados por um sistema de *sorround* que permitem que o som seja gerado a partir de fontes virtuais ao redor do espectador-interator, variando de intensidade e frequência, dando a sensação de uma ambiência digital. Esta espacialização do som foi abordada por Yo-Yo Ma, no filme *The sound of The Carceri* (1997), que busca reproduzir a forma como o som se propagaria dentro das prisões imaginárias, desenhadas pelo arquiteto Giovanni Battista Piranesi (1740). Uma tentativa de captar a espacialização e espírito daqueles locais e transpor sua espacialização e inspiração para a música do chelo tocado por Yo-Yo Má.

Se analisarmos o processo de Yo-Yo Ma, ele é bastante semelhante ao processo de criação de espaços digitais nos games, uma vez que ambos partem de uma arte conceito, no caso do filme, os desenhos de Piranesi. A partir da arte conceito o espaço é construído, no caso dos games em uma ferramenta de modelagem e no caso do filme, construídos além de modelo 3D, para situar o músico visualmente dentro do espaço durante a projeção, principalmente construído com relação à física do som naquele ambiente, que um engenheiro especialista em acústica elaborou todos os cálculos para a simulação sonora daquele ambiente espacial, com um resultado bastante interessante.

"O espaço navegável pode representar lugares fáticos e abstratos, tornando-se assim um paradigma das interfaces humano-computador". (Manovich, 2001, § 1).

Introduzido por Manovich em 2001 o conceito de espaço navegável, seja ele 2D como um site, ou 3D em um jogo por exemplo, aborda a questão da navegabilidade dos espaços digitais, ou seja, a sua capacidade de ser transposto e por consequência, ser absorvido por aquele que o transpõe. No caso dos games, há duas formas de visualizar sua navegação no espaço, a primeira através de uma câmera que simula a visão que o jogador teria naquele espaço, na altura dos olhos, chamada de primeira pessoa. A outra por uma câmera externa ao corpo digital do jogador, podendo ser estática ou móvel, chamada de terceira pessoa. Esta visualização do espaço faz-se fundamental para a compreensão do espaço, pois assim como no cinema, a partir do posicionamento da câmera, é possível transmitir mensagens ao espectador-interator, como por exemplo, no filme *E.T. - O Extraterrestre* (Steven Spilberg, 1982) que a câmera posicionada na altura de uma criança ajuda na história a ser contada, ou no jogo *The Last of Us* (Naughty Dog, 2013) que utiliza uma câmera em terceira pessoa na altura dos personagens, de forma que humaniza a visão do jogador que se coloca ao lado dos personagens, enfrenta, visualiza e transpõe aquele mundo a partir do mesmo ponto de vista.

[30] Souza, 2012, p. 23.

Esta referência corporal do expetador-interator dentro dos jogos é chamada de *avatar*. Esta palavra que vem da crença hindu, chama de Avatar a corporificação de uma divindade, no caso dos games, podemos considerar a representação gráfica do corpo do jogador dentro do universo digital, a transposição de sua consciência para este novo meio, tornando-o diferente dos demais copos representados ali[31]. A importância do avatar do ponto de vista espacial está ligado diretamente ao conceito de escala humana. A escala humana em um projeto arquitetônico serve como um referencial da proporção e da escala dos demais elementos no desenho, estando este em escala ou não, pois uma vez que os seres humanos possuem uma altura média conhecida empiricamente pelo espectador, este poderá ter uma noção das dimensões dos elementos que rodeiam esta referência. Da mesma forma, age o avatar por se tratar da representação digital do corpo do espectador-interator, este lhe confere noção da espacialidade que o circunda, sendo então fundamental para a percepção e vivência daqueles ambientes, uma vez que representam a relação do corpo deste para com o todo, mesmo que este não possua uma antropomorfia, que assim como quando se dirige um automóvel, o condutor lentamente acostuma-se com o tamanho do veículo e como se fosse uma extensão de sua própria espacialidade, consegue adaptar-se e deslocar-se de forma segura e eficiente.

Segundo Heidegger[32], a escultura como uma forma de preencher o espaço, toma como princípio a confrontação, uma vez que está ocupando e dividindo o espaço com demais elementos, entre eles o próprio sujeito que por aquele espaço navega, que quando representado na forma de um avatar, este também possui a característica de ser uma espécie de escultura com o fim de ocupar ou preencher um espaço emulando, o mesmo espaço que seria preenchido pelo jogador naquele ambiente. Desta forma, dentro de um espaço digital, esteja o sujeito representado por um avatar ou a partir da visão em primeira pessoa, considerando qualquer objeto modelado, esculpido, digitalmente uma forma de escultura, este ocupa e divide os espaços com essa representação espacial do sujeito espectador-interator e intervindo diretamente em sua percepção espacial, podemos dizer que a relação equivale àquela do mundo fático, citada inicialmente por Heidegger.

"O espaço digital também é um espaço para o morador humano, algo que pode ser atravessado pelo usuário, que trás sua própria percepção antropológica de horizontalidade e verticalidade. A horizontalidade do plano do piso e a horizontalidade e verticalidade das dimensões do corpo humano".
(Manovich, 2001, § 31).

O primeiro espaço digital navegável foi construído em 1978 e chamado de Aspen Movie Map, elaborado pelo MIT Architecture Machine Group[33]. Um carro tirava fotografias a cada três metros, criando assim uma navegação virtual por um espaço fático de uma cidade real. Atualmente o serviço da empresa Google, o Googlewalk parte do mesmo princípio, pois com fotos panorâmicas a cada poucos metros, oferece a oportunidade de anteciparmos

[31] Definição a partir de conversa com Petry L. C. e Santaella, 2003.

[32] Heidegger, 1951, p. 16.

[33] Manovich, 2001, § 28.

trajetos com o fim de planejar melhor as rotas que faremos para um lugar desconhecido, uma vez que na ocasião em que estivermos no local real, já teremos passado por ali antes de forma virtual, mais segura e com menor gasto de energia.

> *"espaços navegáveis já existiam antes dos computadores; no entanto, os computadores tornaram-se uma mídia perfeita para eles". (Manovich, 2001. § 07).*

Manovich defende que o fato de termos diversos games que apresentam o espaço navegável como meio de interface do jogador com o ambiente, nos mais variados estilos de jogo, consiste na prova fundamental de que os espaços navegáveis precedem os computadores. É possível afirmar que esta linha de raciocínio ganha força ao compararmos ela com a vida cotidiana, pois assim como a narrativa a jornada do herói representa os ciclos de vida de cada um de nós (Campbell, 1949), superando obstáculos e vencendo desafios em um ciclo de resoluções desta jornada, os espaços digitais e consequentemente sua navegação, possuem a característica de paralelar ao mundo fático, uma vez que este é sua fonte de mímese inicial, assim como o seu uso cotidiano e as relações espaciais que com ele criamos.

> *"O ambiente virtual imerge o usuário nas visões, nos sons e na tatibilidade específicos a aquele ambiente. A imersão cria a sensação de se estar presente no mundo virtual, a sensação que vai muito além das entradas e saídas físicas". (Heim, apud Sousa, 2012, p. 36).*

Assim como a navegação dos espaços só é permitida a partir de uma interface de duas vias para com o computador, a *imersão, telepresença* ou *presença* também depende desta interação homem-máquina para ocorrer, porém enquanto que na navegação, apenas uma boa interface vale para que exista, na imersão é necessário além da interface, um elemento de coerência dentro do ambiente para que este fenômeno ocorra.

A imersão, também chamada de presença ou telepresença é definida por Steuer[34], como *"a experiencia de presença em um ambiente disponibilizado através de um meio de comunicação"*. *P*ara essa pesquisa usaremos o termo imersão ou presença para nos referirmos à sensação de nos sentirmos presentes em algum lugar ao qual não estamos fisicamente, utilizando assim a lógica de Lee[35], que ao utilizarmos a palavra presença ao invés de telepresença, estamos nos referindo ao todo, enquanto que a palavra telepresença está muito ligada a tecnologia que utilizamos atualmente como ferramenta de saída, excluindo futuras tecnologias e outros tipos de presença que não são mediados pela tecnologia áudio-visual, como por exemplo, a leitura de livros ou quadrinhos.

O fato de a imersão necessitar de uma coerência, onde desta é chamada por Brady de dissonância[36], pode ser explicado partir do fenômeno da *suspensão voluntária de descrença*[37], ou seja, a

[34] Stauer, 1993, apud Sousa, 2012, p. 36.

[35] Lee, 2004, Sousa, 2012, p. 42.

[36] Brady, 2012, p. 05.

37 Conceito porposto inicialmente por Luciano di Samósata em Uma história Verdadeira, 161 d.C.

imersão só torna-se possível a partir do momento em que o espectador-interator se deixa acreditar naquela segunda realidade que se apresenta em sua frente, sendo que a quebra deste estado também impossibilita o estado de imersão. Entre os motivos possíveis de originar esta quebra, conforme citado por Brady, são situações que há mudança indevida no mundo, tais como texturas mal aplicadas, proporções estranhas, falta de coerência de um design de nível específico para o restante do game ou mudança em algum mecanismo de gameplay. Mudanças como a incoerência de um som, um problema com as regras da física específica do jogo, lembrando que estas podem ser diferentes do mundo fático, uma textura muito simples em meio a um todo de texturas complexas ou vice versa, uma fala mal colocada, ou seja, qualquer incoerência entre a parte com o todo, pode ser a causadora da quebra da imersão.

Compreendido então o conceito de imersão e espaço navegável, é possível relacionar o espaço arquitetônico com o espaço virtual, conforme a afirmação de Petry: *"o espaço enquanto estrutura abstrata nos possibilita a imersão em um mundo digital completamente envolvente"*[38], desta forma, assim como para o estudo da arquitetura o espaço navegável (vazios) é tão importante quanto a construção em si (cheios), uma vez que apesar do caráter físico, estético e de proteção do mundo externo estar presente nos elementos sólidos da construção, é nos vazios, ou seja nos espaços navegáveis, que é dada a vivência dos ambientes, sendo assim os conceitos se alinham com o conceito de imersão de Petry que afirma: *"os ambientes digitais podem ser entendidos como a estruturação de ambientes arquitetônicos que dão acolhimento ao sujeito da navegação".*

*

Segundo Stauer,[39] quando há uma experiência imersiva, atribuída ao uso da tecnologia, há a criação de um espaço, onde o emissor e receptor se encontram, definido assim como realidade virtual. A realidade virtual possui sua parcela de estudos e desenvolvimento tanto dentro dos jogos de entretenimento, com novas tecnologias sendo introduzidas como o *Oculus Rift* da empresa Oculus VR, que possui uma tela para cada olho criando a esteoroscopia, permitindo a leitura de uma profundidade virtual, como para os jogos de treinamento, muito utilizada para treinamento em ambientes onde a simulação analógica não é possível, tais como locais inóspitos como o espaço. Desta forma, não apenas os games podem beneficiar-se do fenômeno da imersão, mas outros setores do desenvolvimento humano já a utiliza de forma construtiva.

"O intuito é de prover a sensação de presença em ambientes fora de alcance, uma espécie de extensão sensorial".(Biocca, 1992, p. 2,. apud Sousa, 2012, p. 17).

Portanto, podemos afirmar que esses três conceitos, espaço navegável, imersão e avatares, contribuem de forma significativa com a relação entre espaços fáticos e o design de nível, uma vez

[38] Petry, 2009, p. 06.

[39] Stauer 1993, apud Sousa, p. 46.

que contribuem para que o homem possa habitar tais espaços e compreendê-los espacialmente.

*

Partindo do apresentado, fica clara a relação entre os actantes do espaço, seja virtual ou fático, com os conceitos de espaço navegável, imersão e avatares, uma vez que este espaço só passa a ser habitado plenamente pelo sujeito uma vez que possa ser navegado. Essa navegação é apoiada por uma representação do sujeito no mundo, um avatar, seja este representado a partir do ponto de vista em primeira pessoa ou em terceira pessoa, e somente a partir de um trabalho coordenado de construção do espaço e a navegação do sujeito, é que se torna possível a imersão que transporta a consciência de mundo para aquele simulacro digital.

Desta forma, podemos dizer que fica evidente que a fim de garantir as necessidades do sujeito nestes espaços, se for dedicado um tempo de estudo na etapa de elaboração e criação do design de nível, o resultado final tende a resultar em algo que permita maior fluidez na navegação, usabilidade e interatividade precisas, e por fim, uma imersão ou presença mais pregnante que aqueles elaborados de forma menos organizada.

3. Paralelos espaciais (arquitetura e design de nível);

O terceiro capítulo explora o grau de proximidade presente entre a arquitetura fática e o design de nível, de forma a colocá-los lado a lado por meio, inicialmente, do estudo de caso de um jogo específico. Logo após, será abordada esta questão a partir de uma análise bibliográfica que utiliza como substrato para sua elaboração, textos oriundos dessas duas áreas do conhecimento, com um ponto central e comum, o espaço tal qual um ambiente tridimensional onde o homem possa habitar e desenvolver suas atividades. Desta forma, aqui se propõem compreender estes dois tipos de espaço e elucidar suas semelhanças em relação ao uso do homem para com os mesmos.

a. Estudos de Caso;

Para a elaboração do estudo de caso, foi escolhido o jogo *The Last of Us* do estúdio Naughty Dog. Esta escolha deve-se aos fatores de este ser um título recente, 2013, foi um sucesso de público e crítica, ganhando diversos prêmios, assim como o de melhor jogo de 2013 pelo *Develops Choice Awards*. Além desses fatores, este game apresenta ambientes baseados em locais reais, suas regras básicas de deslocamento são as mesmas que do mundo fático, e ainda possui um bom material sobre o desenvolvimento dos ambientes, os quais foram consultados para esta sessão.

Imagine-se em um lugar inóspito, uma cidade abandonada há mais de vinte anos, onde a natureza, sem a intervenção do homem, está retomando seu território há muito ocupado pelas construções. Porém, em meio a este cenário que combina o abandono abrupto da ocupação humana das grandes cidades com a beleza da natureza reocupando este espaço, temos o motivo desta fuga em larga escala, um fungo que transforma pessoas em seres violentos e irracionais. Este é o conceito por trás dos níveis criados para *TLoU*, a dicotomia entre lugares paradisíacos surgidos a partir da queda da sociedade tal como a conhecemos hoje.

"Tem algo realmente bonito na natureza retomando seu domínio, uma vez que nos fomos".
(Druckmann N., WBDD 0:55).

Conforme dito, a narrativa do jogo gira em torno da queda da sociedade atual, a partir do surgimento de um fungo que transforma as pessoas em uma espécie de zumbi, agressivo e rápido. Neste cenário, a maior parte das ocupações humanas é abandonada, sendo

que a maior parte da civilização, que se tem contato, retrai-se para pequenas fortificações geridas e protegidas pelo exército, muitas vezes presentes nos arredores ou periferias das cidades. Desta maneira, a estética da ambientação foi conduzida de forma a valorizar a beleza do esvaziamento dos centros urbanos e da deterioração dos monumentos do dia a dia da humanidade, desde os mais básicos como a habitação, e preencher por uma paisagem em transposição do cinza do concreto, ao verde da natureza que ao mesmo tempo mostra-se árida e cheia de vida.



Figura 23 - Cidade sendo dominada pela vegetação. TLoU, Naughty Dog.



Figura 24 - Zona de quarentena em assentamento militar. TLoU, Naughty Dog.



Figura 25 – Cidade de Pittsburg abandonada. TLoU, Naughty Dog.

"O mundo foi tratado como um personagem. O que acontece 20 anos depois da queda do homem, quando ninguém mais cuida de nada?". (Novats F., WBDD 0:50).

A Figura 25 possui a interessante característica de permitir uma leitura dos acontecimentos ao longo do tempo. No plano mais distante e mais elevado, estão representados os prédios e a cidade de Pittsburg, assim como a veríamos atualmente, com alguns marcos arquitetônicos, tais como o estilo dos edifícios e a ponte suspensa. Em um plano intermediário de leitura da imagem podemos observar barricadas e veículos de resgate, provavelmente pertencentes às forças armadas, que aparentemente foram abandonados abruptamente durante uma etapa de socorro ou contenção à população. Por fim, em uma camada mais externa, e em primeiro plano, é possível notar o desgaste dos materiais devido a sua exposição ao tempo, com o concreto apresentando rachaduras e o concreto danificado em suas extremidades. A vegetação dominando esta paisagem urbana também deixa claro, e reforça o abandono da civilização deste local.

Além dos níveis que possuem uma beleza de caráter bucólico, de certa forma até paradisíaco apesar de possuir inimigos e desafios, há momentos em que estes se tornam obscuros e tem como intuito criar a tensão. Estes ambientes costumam tratar-se de locais escuros, onde a luz do sol não consegue atingir, tais como estações de metrô, subsolos de edifícios e canais de coleta de água pluvial. Estes níveis são repletos de inimigos, normalmente de infectados, o que torna a experiência ainda mais tensa.



Figura 26 - Estalador em ambiente escuro. TLoU, Naughty Dog.



Figura 27 - Ambientes sem iluminação. TLoU, Naughty Dog.

Neste ponto, cabe analisarmos o ambiente, não apenas pela sua estética, conforme colocado no parágrafo anterior, que por si só cria a expectativa de perigo por apresentar ambientes pouco confortáveis, mas observarmos o design de nível a partir de conceitos ligados a sobrevivência do homem em um ambiente, tais como os apresentados por Grant Hildebrand, que discutiremos em detalhes no capítulo 4. a. *Introdução ao conceito de arquitetura de design de nível.* Estes ambientes foram criados para explorar temores humanos primordiais, tais como a falta de visibilidade a longa distância proporcionada pela escuridão. Apesar de o jogador não ser capaz de enxergar com amplitude na escuridão destes níveis, pois conta apenas com uma lanterna, seus inimigos, o fazem, uma vez que utilizam um sistema de ecolocalização como a dos morcegos, desta forma, o ambiente por si só nos coloca em posição de desvantagem, de forma a nos sentirmos ameaçados como espécie dominante do espaço. Esta dominância espacial inclusive é observada na forma como é possível jogar nesses momentos, o jogador, para evitar um confronto desnecessário com uma grande horda de inimigos, tende a esgueirar-se pelos elementos do cenário com a finalidade de não ser detectado, enquanto que os inimigos ocupam o espaço de forma a percorrê-lo em uma ronda em busca de alimento, no caso o jogador. Desta forma, o design de nível, coloca o jogador como presa dentro deste ambiente, mesmo este possuindo recursos suficientes para conseguir enfrentar esses inimigos, pois ao invés de o espaço apresentar-se aberto sugerindo uma arena para o confronto, este apresenta lugares ideais para o esconderijo e avanço silencioso pelo ambiente, mesmo quando os inimigos são outros humanos saudáveis, de forma a incentivar a furtividade, isso aliado à desvantagem de adaptação ao ambiente imposta pela escuridão e consequentemente o curto campo de visão, rege a forma como o jogador irá interagir com aquele mundo.

Assim como Manovich (2001, § 2) destaca que um dos grandes diferenciais do jogo *Myst* (Cyan 1993), é que este possui uma grande variedade no seu design de nível, tornando a experiência mais rica, *TLoU*, apesar de baseado em locais reais, apresenta diversos níveis, que apesar das regras básicas serem iguais, principalmente em relação ao modo de navegar, na maior parte do tempo esgueirando-se sorrateiramente entre os inimigos, apresenta grande diversidade nos cenários, uma vez que traz cidades diferentes, além de áreas mais selvagens e isoladas da intervenção humana, universidades, habitações, esgotos pluviais e sistema metroviário, adicionando assim maior profundidade àquela construção de mundo como um todo.

Outro ponto fundamental, não é apenas a credibilidade destes espaços digitais, mas também para o bom desempenho destes, é garantir o bom deslocamento do espectador-interator, a navegabilidade deste espaço, porém, como garantir esta característica a partir de um ambiente caótico e montado a partir do princípio da restrição de acesso, quarentena? A solução encontrada foi a mesma que é aplicada em ambientes deste tipo no mundo fático, ao invés de restringir o deslocamento por todo o espaço, em locais específicos, normalmente a entrada dos ambientes possui uma restrição de acesso, podendo poucas pessoas passar ao mesmo tempo, assim como em prisões ou mesmo na catraca de um ônibus, desta forma, mesmo as zonas de quarentena podem oferecer boas condições de deslocamento, devido a este ambiente de triagem. Esta solução é bem aplicável para os ambientes onde se faz necessário mostrar a intervenção humana para abrigar-se nesta nova realidade proposta, porém quando o jogador explora locais abandonados, é necessária uma nova abordagem. Neste caso, os designers de nível utilizaram-se para garantir a mobilidade de elementos móveis que podem ser arrastados até um local, que

possibilitem escalar locais antes inacessíveis. Com esta estratégia, foram utilizados principalmente grandes lixeiras com rodas, que permitem ser escaladas e escadas móveis, que além de serem utilizadas para escalar, em alguns momentos e também servem como passarela, conectando dois pontos distantes entre si. Outra solução bastante utilizada é o empilhamento de elementos de modo a formar escadas que permitem o acesso a outros níveis, ou servem como plataforma em locais alagados, conforme exemplo da figura 24. Em outros momentos que não se deve permitir o avanço do jogador, como andares superiores de um edifício específico ou outra área da cidade, os designers de nível optaram por usar simples obstáculos físicos, tais como portões e barricadas.

"Cada nível possui uma equipe de especialistas nas áreas de design de nível, iluminação e textura trabalhando juntos".(Bueno A., WBDD 1:37).



Figura 28 - Ambiente com acúmulo de objetos que servem como plataforma.

Abordando a metodologia aplicada no desenvolvimento do design de nível, Jonh Sweeny (WBDD: 1:43) nos apresenta um modelo de um ambiente sem texturas ou detalhes, demonstra que o processo de criação de cada ambiente de cada nível é feito um a um da seguinte maneira: inicialmente a equipe de arte elabora uma arte conceito que irá servir como um guia estético de uma seção do game, ou um nível específico. Uma equipe de designers de nível, com base no conceito geral fornecido pela trama e pela arte conceito, elabora um nível onde o que está em evidência é a espacialidade. Este projeto de nível é enviado a uma equipe de modeladores, estes modelam o ambiente de forma simplificada, conforme mostrado por Sweeny. A equipe de arte conceito elabora novos desenhos a partir do modelo feito sobre o projeto do nível, de forma a tornar cada ambiente único. Com a arte conceito específica daquele ambiente, os modeladores partem para a modelagem dos detalhes e aplicação das texturas, até a etapa de design de iluminação e finalização, ou seja, o projeto daquele nível estava elaborado, não necessariamente concluído, logo nos primeiros estágios do desenvolvimento de cada level.

"Sempre consideramos a iluminação desde o início". (Pangilianan E., WBDD 3:31).

Dentro dos ambientes do jogo, assim como na arquitetura, a forma como a luz incide e desenha nos ambientes é condicionante para a percepção do mesmo. Assim como no estilo de pintura romântica, luz pode ser utilizada como o elemento que conduz o olhar do espectador, podendo conferir uma nova dramaticidade à cena e aos ambientes. Este processo de projetar a iluminação em arquitetura é chamado de luminotécnica e nos games chamado de *light design*, ou design da luz.

Além dos aspetos estéticos e semióticos ligados a luz dentro do espaço de *TLoU*, há o aspecto técnico da mímese deste sistema a ser reproduzido no ambiente virtual. Segundo Michal Iwanicki (WBDD, 4:00) houve uma grande preocupação com estes aspectos técnicos da luz, como a sombra projetada mais difusa quando originada por luz indireta e a iluminação refletida a partir de uma superfície colorida, que empresta essa cor ao ambiente por meio da reflexão. A atenção a esses pontos garantem maior verosemelhança do comportamento da luz nos cenários e tornam o ambiente mais imersivo, uma vez que a identidade do game como um todo busca por esse grau de semelhança com o mundo fático apesar de sua estética não buscar uma semelhança fotográfica.

Desta forma, podemos concluir que tanto a metodologia de elaboração dos espaços quanto as estratégias utilizadas para superar as dificuldades impostas pelo roteiro, gamedesign e estética utilizadas pelos designers de nível do jogo *TLoU* foram encadeadas de forma a entregar um ambiente convincente e de acordo com o pretendido por sua equipe, servindo assim como um substrato fértil para a elaboração dos demais itens desta pesquisa.

b. O Design de nível e a Arquitetura Digital;

Como pudemos observar, a partir da imersão, ou seja, do sentir-se lá proporcionado pela experiência sensorial, mesmo que parcial, o espectador-interator habita e interage com aquele ambiente de forma a transportar sua consciência a um mundo virtual. Utilizaremos esse substrato teórico para a discussão do cerne desta pesquisa, a análise do quê torna os espaços reais construídos a partir de matéria próximos, ou não, aos espaços virtuais, construídos a partir de dados e processamento computacional.

> *"... atualmente a possível fusão entre verdade e ciência encontra novos palcos além dos propiciados pela Natureza". (Petry, 2003, p. 10).*

A afirmação de Petry refere-se ao conceito básico desta pesquisa, uma vez que se trata de ambientes que não existem naturalmente, apenas a partir de dados como citado anteriormente, porém, mesmo sendo um lugar abstrato, também possui a característica de ser um *Lugar*, conforme pensamento de Heidegger exposto mais a frente em detalhes, lugares são *espaços organizados*, espaços esses que podem ser habitados pelo homem. Essa característica de poder abrigar a vivência do homem, é um dos pontos chaves das semelhanças entre esses dois tipos de ambientes, pois conforme Moura, Chen e Bow (2001) os ambientes virtuais possuem sua semelhança com a arquitetura fática devido a ambos poderem ser vivenciados, seja ela por seu próprio corpo ou por meio de uma câmera, conforme vimos, tendo seus sentidos estimulados, fazendo com que o mesmo "*esteja lá*"[40], ou seja, que esteja imerso e tome aquele ambiente como verdade para si, mesmo que temporariamente. O fato de poder abrigar os afazeres do homem permite que este espaço possa ser pensado previamente, ou seja, a partir de um projeto que visa organizar, ou desorganizar, as ações do homem naquele espaço, sendo esse mais um nó unificador entre arquitetura e o design de nível, conforme será

[40] Biocca fala em "estar lá".

abordado em detalhes no capítulo *4 b. Etapas na construção de um espaço arquitetônico e sua relação com os espaços digitais em games.*

Segundo Peixoto[41], *"A arquitetura contemporânea é feita para quem a percorre e observa de todos os ângulos",* tendo em mente o que foi dito anteriormente, é possível fazer um paralelo entre a arquitetura e o ambiente digital para games, uma vez que ambos compartilham das necessidades de resolução espacial procurada na contemporaneidade pelo próprio sujeito, moldando assim a construção dos ambientes, tanto os fáticos quanto os digitais, em uma mesma necessidade de usos e percepção, uma vez que a tecnologia nos permite a mímese dos espaços suficientemente boa para fazermos essa comparação. Como dito, a arquitetura contemporânea resulta da angústia de criar uma arquitetura que se desloque e que haja o fluxo de informações, informações essas que no presente momento histórico bombardeia a humanidade, ou seja, acompanha a necessidade de sua época o *zeitgeist*[42]. Porém como realizar esta arquitetura do movimento, do fluxo, se a mesma é composta de edifícios fixos ao solo, com seus elementos estruturais robustos e pesados? Os arquitetos buscam a resolução deste problema focando na experiência do deslocamento do observador dentro dos espaços, construindo uma experiência sensorial que faça o percurso tornar-se mais importante que o objeto ou destino resultante[43]. Em suma, a arquitetura contemporânea é a "*arquitetura do entre*"[44], entre espaços, que deixa o lado a tradição monumental do eterno e estático para assimilar a fluidez dos sistemas de comunicação. Ora, se o espaço digital também permite este deslocamento no mundo, assim como o conceito de espaço navegável colocado por Manovich, então não seria exagero pensar na arquitetura do digital a partir deste mesmo conceito de deslocar-se pelo ambiente, inclusive, a maioria dos jogos, foca justamente no deslocamento dos personagens como forma de interação com o mundo, ao invés de torná-los fixos ou de oferecer poucos ambientes para a exploração, sendo estas construções de ambientes também focadas na movimentação do usuário. Um notável exemplo fático deste tipo de arquitetura é o Museu do Holocausto em Berlin, projetado por Daniel Libeskind.

Diferente de um museu convencional que possui diversos artefatos em exposição em um ambiente neutro, esse museu foca na experiência do usuário, o arquiteto utiliza dos elementos arquitetônicos para passar sensações ao visitante, tais como o piso ter uma leve inclinação para cima, gerando dificuldade ao andar, a iluminação intermitente, locais fechados etc., criando uma experiência sensorial dirigida, tornando o percurso mais importante do que a chegada[45].

[41] Peixoto, 2003. p. 300.

[42] Palavra de origem alemã que pode ser traduzida como espírito do tempo. Em arte representa a busca unificada de uma geração, mesmo que inconsciente, sobre a discussão de determinados assuntos.

[43] Pensamento a partir de Peixoto 2003, p. 316.

[44] Peixoto, 2003, p. 308.

[45] Recomendamos o acesso ao site abaixo onde é possível ler um relato da experiência de uma visita a obra feita por uma arquiteta. http://www.ignezferraz.com.br/mainportfolio4.asp?pagina=Artigos&cod_item=869



Figura 29- Memory Void, Museu do Holocausto em Berlin. Foto: Tom Radenz.



Figura 30 - Escadas no Museu do Holocausto, Berlin. Foto: Caitlin Freitag.

Ora os ambientes digitais em games possuem esse mesmo potencial narrativo por si mesmo, passar sensações das mais variadas, engrandecendo assim a experiência do jogador. Como um exemplo bem sucedido desta experiência em tornar o ambiente um meio narrativo de exposição de sensações e potencializador de histórias, temos o jogo utilizado no estudo de caso, *The Last of Us*[46] da *Naughty Dog* (2013).



Figura 31 - Ambientação de The Last of Us.



Figura 32 - Ambientação de The Last of Us.

No vídeo *Wasteland Beautiful*[47], elaborado pela equipe de desenvolvimento do game citado, é afirmado diversas vezes e por diversos membros, o fato de o ambiente ter sido usado como plano de fundo para o jogador filosofar sobre o impacto das questões apresentadas, principalmente devido à característica de esses ambientes buscarem complementar a narrativa. "*O mundo foi tratado como um personagem. O que acontece 20 anos depois da queda do homem, quando ninguém mais cuida de nada?*"[48]. Dessa forma, a caracterização estética do ambiente atuando como elemento semiótico, de forma indireta, visa reforçar a imersão do

[46] A narrativa do jogo aborda um mundo onde a humanidade luta para sobreviver no que restou dos centros urbanos devido a uma infestação a partir de um fundo que transforma homens em uma espécie de zumbi. Os ambientes do jogo são compostos de cidades decadentes e terras devastadas, com a natureza recuperando o território outrora ocupado pelo homem.

[47] Disponível em http://www.youtube.com/watch?v=Ii4w1oR7uNM.

[48] Filip Novats (0:50).

jogador dentro da trama por meio da sinestesia[49], ou seja, a narrativa não é feita somente nos diálogos e *cut-scenes*, mas utiliza-se da navegação dos avatares pelo ambiente para tecer as percepções e emoções vividas por eles e passá-las ao jogador.

> *"O espaço não é uma vivência interior nem um algo exterior ao homem, o homem habita o espaço, está contido nele".*
> *(Heidegger, 1951, p. 7).*

Como vimos, tanto para os ambientes fáticos como para os ambientes digitais, o espaço é de suma importância para que a vivência torne-se possível. Mas o que de fato é o espaço?

Para Aristóteles, o espaço τόπος representa o espaço ocupado imediatamente por um corpo, e esse espaço de ocupação é chamado por ele de lugar. Ou seja, nesta perspectiva o espaço é definido a partir daquele que o ocupa.

Para Newton e Galileu, *"o espaço é uma extensão tridimensional e uniforme para o movimento de partículas, as quais não possuem nenhum lugar distinto, podendo estar em toda e qualquer posição".* Esta aproximação física do espaço é possui uma grande semelhança com o conceito de espaço navegável conforme colocado anteriormente, ou seja, o espaço é um meio tridimensional possível de ser transposto por um corpo, sendo a diferença com o espaço navegável o fato de que para Manovich espaços bidimensionais e hierarquizados, ou em camadas, também são navegáveis[50].

Para Kant o espaço é uma forma subjetiva da intuição da subjetividade humana, uma vez que o espaço precede a representação dos objetos, esses usados pelo homem, transformando assim o espaço em uma compreensão a partir de um corpo físico e do que pode ocupá-lo[51]. Esta definição apoia-se no fato de o espaço preceder as significações que o homem faz deste, sendo assim, este só possuirá sentido uma vez que utilizado pelo homem e seus objetos, atribuindo assim sentido e espacialidade a ele.

Para Milton Santos *"O espaço por suas características e por seu funcionamento, pelo que ele oferece a alguns e recusa a outros, pela seleção de localização feita entre as atividades e entre os homens, é o resultado de uma práxis coletiva que reproduz as relações sociais"*[52]. Ou seja, nesta visão, o espaço se trata de uma percepção social e socializante das atividades humanas, desta forma ligado diretamente ao uso dado a eles, de forma a valorizar mais a apropriação do espaço do que as estruturas que o abrigam.

---

[49] Relação de planos sensoriais diferentes apreendendo o meio ao mesmo tempo.

50 Para a presente pesquisa nos ateremos ao conceito de espaço euclidiano-newtoniano, aplicado ao digital e aos ambientes tridimensionais arquitetônicos nos games. Não enfocamos a possibilidade de um espaço einsteiniano ou reymaniano, os quais dependeriam de uma topologia das superíficies que ultrapassa o conceito de espaço euclidiano (que engloba Newton). Mais detalhes sobre tais espaços ver a tese de Doutorado de nosso Orientador: Petry, Luís Carlos. (2003). *Topofilosofia: o pensamento tridimensional na hipermídia*. São Paulo. PPG Comunicação e Semiótica. PUCSP. Orientador: Sérgio Bairon.

51 Apud Heidegger, 1951. p. 17 e 18.

52 Santos, 1978, p. 171 apud Saquet e Silva, 2008, p. 31.

Para Heidegger, 1951, o "espaço" é uma arrumação, um espaçamento, realizado para dar limites, aqui limite conforme entendido pelos antigos gregos, como algo que inicia e não como término, e este se articulando, reunindo-se de forma integradora através de um *lugar*[53], sendo criado assim o espaço, compreendido a partir do lugar. Já o *lugar* trata-se da absorção do espaço e apropriação do mesmo para si por uma pessoa, por meio de seus sentidos. O *lugar* é a leitura do espaço, e o espaço está contido em um lugar. Ainda segundo Heidegger, *"os espaços que percorremos diariamente são "arrumados" pelos lugares, cuja essência se fundamenta nesse tipo de coisa que chamamos de coisas construídas* "[54],ou seja, construções são lugares, que organizam os espaços. *Ora se arquitetura pensa a organização do espaço, esta pensa lugares. Se é possível construir no espaço digital, é possível criar espaços. Como é possível pensar esses espaços digitais antes de construí-los, logo, pensar o espaço digital torna-se fazer a arquitetura daquele lugar digital, tornando assim conceitualmente iguais a arquitetura fática e a digital.*

Se analisarmos o conceito de *espaço navegável* introduzido por Manovich em 2001, que visa o estudo dos espaços virtuais, a questão da navegabilidade desses espaços digitais é o que os torna um *espaço* conforme exposto por Heidegger, fundamentando assim a afirmação de que "o *espaço enquanto estrutura abstrata nos possibilita a imersão em um mundo digital completamente envolvente*"[55].

> *"Em primeiro lugar quando produzimos um ambiente tridimensional, organizamos as estruturas do mundo digital de tal forma que a movimentação do sujeito-imersivo por este mundo se estruture em uma temporalidade que se processa dentro do ambiente digital concatenada com a compreensão do sujeito, sua ação e fazer práticos".*
> *(Petry, 2003, p. 54).*

Segundo Petry, 2009, um *mundo digital*, conceito descrito por Santaella, é composto de ambientes digitais onde o sujeito-imersivo, ou espectador-interator, pode navegar. Ou seja, ao nos referirmos a uma somatória de ambientes dentro de uma mesma linguagem espacial, arquitetônica ou artística, esses representam um mundo digital, o qual é percebido e vivido pelo espectador-interator. Para tornarmos essa experiência de mundo aceitável, é preciso manter uma coesão entre os diferentes ambientes, para assim integrar o mundo de forma a garantir a imersão para aquele que por ele navega.

*

"*A construção se revela àquele que a atravessa. A arquitetura é um acontecimento*"[56]. Ao substituirmos a palavra "construção" por

[53] Espaço que ocupa ou pode ocupar uma pessoa, uma coisa: um lugar para cada coisa e cada coisa em seu lugar. Definição segundo dicionário online. Disponível em: http://www.dicio.com.br/lugar/

[54] Heidegger, 1951. p. 07.

[55] Petry, 2009. p. 06.

[56] Peixoto, 2003. p. 319.

ambiente, podemos encaixar qualquer experiência espacial no contexto, seja ela construída a partir de matéria ou dados. Manovich afirma que os espaços virtuais são estruturalmente mais próximos da pintura moderna do que da arquitetura, pois tanto na pintura moderna quanto nos computadores, o espaço e os elementos contidos nele são feitos do mesmo material, para os quadros tinta, e para o computador dados, enquanto a arquitetura tem de lidar sempre com a dicotomia entre o espaço construído (cheios) e os espaços navegáveis (vazios). Porém, Manovich não abordada à questão pelo viés da experiência espacial, ou seja, caso a representação dos espaços em formato digital possuam as mesmas qualidades físicas dos objetos do mundo fático, tal como o fato do usuário não poder atravessar uma parede, o espaço virtual estará lidando com a questão fundamental dos espaços arquitetônicos, a relação do cheio com o vazio. Mesmo quando pensado na afirmação quanto à relação pintura e digital serem mais próximos devido ao seu material básico, tanto dos cheios quanto dos vazios, serem o mesmo, ao nos depararmos com a composição mais básica dos materiais do mundo fático, em sua base são todos compostos de átomos, ou seja, todos são feitos da mesma matéria.

> *"Uma arquitetura da luz surge daí: luminosidade da emissão cinematográfica e televisiva. A representação arquitetônica diz agora respeito a todos os pontos de vista e espectadores do espaço construído. Ela se converteu em imagem arquitetônica".*
> *(Peixoto, 2003, p. 299).*

Se analisarmos a primeira frase da afirmação de Peixoto poderíamos discutir se a arquitetura convencional já não se tratava de uma arquitetura de luz, uma vez que as distantes abóbodas e arcos de uma catedral gótica poderiam ser apenas apreendidas pelos observadores a partir da refração da luz sobre o elemento físico da construção. Mesmo os vitrais e os efeitos de iluminação desta mesma catedral contam com a apreensão da luz durante vários momentos do dia para criar o clima divino desejado pelos seus idealizadores, conferindo uma nova dramaticidade ao espaço, ilustrando a experiência do sujeito no espaço como vimos anteriormente. Porém considerando a afirmação de Peixoto como que essa arquitetura da luz, que por sua vez só pode única e exclusivamente ser percebida pelo sentido da visão a partir de um aparelho áudio-visual, a afirmação torna-se em parte verdade, pois mesmo no cinema, televisão e ambientes digitais, outro sentido está presente, a audição, uma vez que o eco daquela construção pode ser ouvido e outros elementos que são fontes de som também. Atualmente com os sistemas de som surround, como visto quando tratamos de imersão, permitem uma espacialização virtual capaz de compor junto à visão uma espacialização convincente, ampliando assim a experiência espacial do usuário.

A segunda afirmação de Peixoto, torna-se completamente verdade a partir do momento que este espectador possui o controle de sua navegação neste espaço virtual. Como Gombrich, 1977, cita, quando não vemos todos os lados de um objeto, no caso de uma pintura, nosso olhar tem que "*dar a volta*" a fim de adivinharmos como é a volumetria total do objeto sugerido, logo, ao termos o controle da navegação no ambiente digital, podemos ver, ao invés de supor as dimensões e características do espaço ou objeto, tendo assim, conforme Peixoto sugere, "*todos os pontos de vista*" do espaço construído, assim como o seria caso estivéssemos presentes fisicamente no local, ou até mesmo melhor, pois nos ambientes digitais podemos manipular as limitações da física, sendo possível fazer com que o observador tenha a capacidade de pairar pelo espaço, tendo assim todos os pontos de vista disponíveis.

Partindo da imagem *Autre Monde* de Escher[57] (Figura 23), é observável sua brincadeira com a percepção de espaço a partir de uma representação bidimensional de um espaço perspectivado. Se a primeira vista, esta parece uma perspectiva normal e correta, quando observada novamente vemos que a realidade criada é impossível de ser criada no mundo fático. Esse esquema dimensional com diversos ângulos de projeções ao mesmo tempo não pode ser encontrado no mundo fático, devido a limitações físicas.

> *"Todos estão acostumados a ver cavalos e cães, uma vez que os encontram diariamente. Reproduzi-los é muito difícil. Por outro lado, demônios e seres espirituais não têm forma definida, e, uma vez que nunca ninguém os viu, é fácil pintá-los".*
> *(Gombrich, 1977, p. 82).*

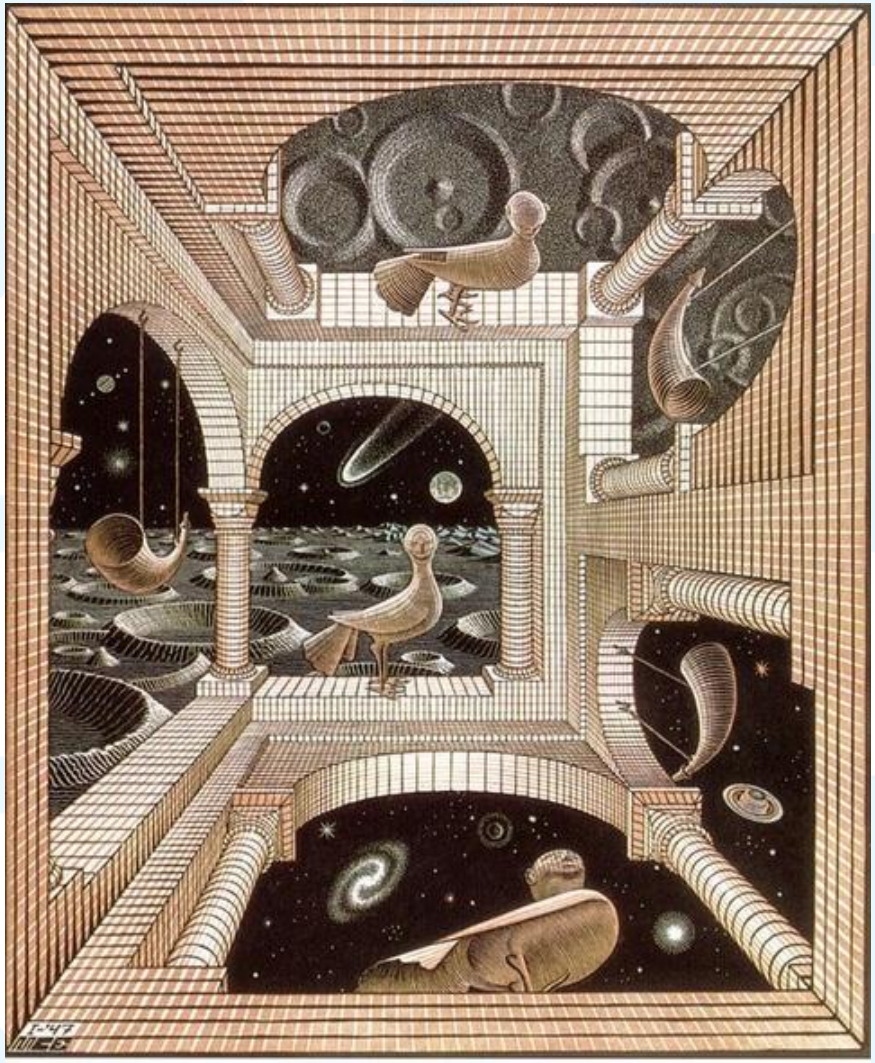


Figura 33 - Autre Monde, Maurits Cornelis Esher.

[57] Arquiteto e artista conhecido principalmente por seus trabalhos relacionados a perspectivas descontínuas, repletas de ilusões de ótica.

O trecho acima foi trazido por Gombrich a partir de um antigo tratado de arte Chinês. Da mesma forma que a representação de demônios é mais simples de ser feita que a de cães, devido a todos conseguirem criticar aquilo que conhecem e lhes é comum ao olhar, tais são as construções digitais como as do mundo fático, uma vez que não só, como já citado, não precisam necessariamente seguir a lei da gravidade, por exemplo, muitas vezes os ambientes a serem criados retratam planetas alienígenas ou mundos de fantasia aos quais pouco tem a ver com os materiais e edifícios reais. Essa característica imaginativa torna-se um grande trunfo na mão de um bom arquiteto digital, ou designer de nível, uma vez que pode se desprender de convenções e regras rígidas do mundo fático para poder criar um ambiente espetacular a ser vivido por um jogador, que inclusive pode não possuir as limitações de funcionamento do corpo humano, tais como a fadiga, podendo correr por horas a fio, escalar e até mesmo realizar feitos impossíveis para nós como voar, tornando as opções de projeto ainda maiores. Porém, como limitante desta questão temos o fato de que não podermos criar algo completamente diferente de nossas schematas, uma vez que essas nos servem de base para o desenho e para a própria imaginação, sendo assim, sempre haverá algo de familiar tanto nos demônios chineses como nos ambientes virtuais fantásticos.

Em *A Estrutura Ausente* de Umberto Eco, este cita na página 233, que o arquiteto dentro do código base presente da arquitetura, articula seus elementos e insere novas tecnologias e articulações buscando prover novos sentidos àqueles vigentes, de forma a manter os elementos compreensíveis aos códigos em vigor. Desta forma a arquitetura nos dá aquilo que não se espera, a partir de um estudo do sistema de expectativas, aceitabilidade e compreensibilidade, inovando sem descolar-se do entendimento da sociedade. Ora, se analisarmos o processo de produção e a evolução dos níveis presentes nos games ao longo do tempo, notaremos que este mesmo mecanismo se aplica. A partir de códigos base definidos pelo estado da arte dos games, os desenvolvedores, especificamente os projetistas de nível, buscam articular esses elementos com o intuito de inovar a partir do que se conhece. Com o implemento de novas tecnologias essa intenção fica ainda mais evidente, pois com novos recursos podem surgir novas formas de relacionar o espectador-interator com aquele ambiente. Um grande exemplo da afirmação anterior pode ser dado a partir da análise da aparição dos jogos 3D. Enquanto a mecânica dos jogos 2D tendiam aos jogos de plataforma, no qual os personagens movem-se exclusivamente no eixo X e Y, a relação com o espaço mudou drasticamente com a adição do terceiro eixo Z, e assim como a relação entre espaço e habitante mudou, alterou também sua forma de ser construído e pensado. Mais um exemplo que corrobora não só a relação entre arquitetura e design de nível, no aspecto apontado por Eco, é a grande diferença entre os primeiros jogos lançados para uma nova geração de consoles, que tendem a experimentar novas fórmulas, porém baseadas nos moldes dos jogos da geração anterior, sendo que os jogos lançados a partir de certa maturidade desta mesma geração que com o passar do tempo, soube como adequar-se as novas potencialidades do hardware, das novas técnicas e aos gostos dos jogadores, podendo inclusive, tornarem-se mais inovadores do que aqueles que teoricamente, por serem os primeiros a debutarem em um novo console, seriam rompedores dos paradigmas da geração anterior.

> *“o pintor sabia melhor do que ninguém que o desejo do artista de criar, de trazer a luz uma segunda realidade, encontra barreiras inexoráveis nas limitações do seu meio”. (Gombrich, 1977, p. 82).*

Ao se pintar um quadro, desenhar uma paisagem ou algo abstrato, ou seja, trazer a luz uma segunda realidade, o artista sempre estará limitado pelo seu meio de representação, no caso bidimensional (Gombrich). Para a arquitetura, o desenho bidimensional, é utilizado como uma referência em escala para um edifício ou espaço a ser construído posteriormente. Devido à limitação da representação bidimensional a que os projetos estão presos, quando explicada a grande quantidade de desenhos, de diversos ângulos que se faz necessária para tornar explanáveis e exequíveis, aquela segunda realidade que até então estavam presentes somente na mente do arquiteto, conforme já discutido no capítulo *1. b. Desenhos Técnicos*. Ao pensarmos no arquiteto digital, esse enfrenta os mesmos desafios do arquiteto do mundo fático, pois apesar das regras do seu mundo virtual serem diferentes do mundo real, suas ideias deverão estar relacionadas em desenhos, para que sejam pensadas antes de construídas, afinal, mesmo o "custo de construção" no meio digital sendo imensuravelmente mais barato em relação a uma construção real, o projeto sempre visa a melhor solução espacial para o problema abordado, seja ele um edifício habitacional, ou o design de nível de uma dungeon[58]. Ao imaginarmos as possibilidades praticamente infinitas de criação do ambiente digital, podemos afirmar que torna-se o mais completo do ponto de vista de "*trazer a luz uma segunda realidade*"[59], já que suas regras físicas podem ser customizadas a gosto do projetista dos espaços.

Petry ao referenciar-se a uma imagem modelada em uma cena 3D escreve: *"ela se diferencia da outra cena que é o sonho, na medida em que ela é o produto final de uma construção orientada utilizando-se os princípios da modelagem 3D, permanecendo na memória como uma crisálida imagética imutável, a partir de então"*[60]. Neste caso, assim como na construção de uma cena 3D, que invariavelmente será um espaço, independente de seu tamanho, pois possui um volume digital que pode ser habitado, na construção de um ambiente ou objeto, o processo de transpor os pensamentos e sonhos em uma crisálida que possa ser consultada e nunca esquecida, seja no papel ou no computador, é o ato de projetar. Como visto anteriormente, o processo de modelagem, assim como o de construção, normalmente depende de uma série de desenhos, pensamentos cristalizados, que guiam equipe a realizar o ambiente tal qual como foi imaginado. Petry ainda afirma, apoiado na fenomenologia, que os ambientes e objetos construídos digitalmente possuem sentido, deixando seu estado de "coisa" para se tornar uma estrutura de significação.

Ao afirmar que ao serem interativos, os objetos dentro de um ambiente tridimensional digital, deixam o simples estado de coisa, para ser uma estrutura de significação ao sujeito imersivo, Petry, 2003, distingue uma ilustração de uso de espaço, como seria o caso de um objeto de cena nunca usado pelos atores servindo apenas como decoração na cena de uma peça de teatro, que apesar de estar lá, nada mais acrescenta aos atores a não ser uma ilustração de uma ambientação, porém no momento que o objeto passa a ser usado,

[58] *Dungeon* pode ser traduzida literalmente como calabouço, porém é utilizado nos jogos para caracterizar um level que possui limites fechados em si mesmo e desafios inerentes aquele ambiente específico.

[59] Gombich, 1977, p. 82.

[60] Petry, 2000, p. 02.

este ganha força e personalidade, dizendo um algo a mais ao interator. Com as próprias palavras de Petry, "*Dizemos então que é pela manipulação do objeto tridimensional que o sujeito aprende a dimensão de sua significação*" [61]. Esta mesma linha de raciocínio quando estabelecida não ao objeto, mas a um ambiente tridimensional, com ou sem os objetos dotados de sentido contidos nele, podemos dizer que a espacialidade está lá, e somente realizando alguma ação naquele ambiente que podemos ver todo o sentido de sua existência, toda sua significação. Obviamente que um ambiente com um projeto esteticamente trabalhado para um fim, possui um impacto maior em relação ao espaço sem nenhuma mensagem previamente estipulada, como no caso de um quarto em branco. Porém, ao realizarmos alguma ação específica pré-determinada, ou não, neste espaço, o dotaremos de sentido, e somente com seu uso será possível a compreensão total de sua significação, assim como nos objetos.

> *"Através destas arquiteturas, a hipermídia tridimensional possibilita a abertura do caminho vivencial de uma experiência estética, fundamental na constituição de nosso ser no digital". (Petry, 2003, p. 85).*

Ao tratar da hipermídia, Petry 2003, acaba por discutir a tridimensionalidade nos games, pois suas semelhanças são evidentes, afirmando que apenas através da organização do espaço/projeto/criação de um lugar/arquitetura é que o homem pode habitar no digital. E o que seria um jogo em 3D que não uma *hipermídia tridimensional?* Pois todos os elementos de uma hipermídia estão presentes nos jogos, muitas vezes sem nenhuma ligação com o mundo fático, de fato, porém é possível afirmar que um jogo é um tipo de hipermídia, segundo Petry, A. (2005), "*ambos apresentam interatividade, movimentos específicos, ação de mostrar e de esconder etc",* dentre outras claras semelhanças entre os suportes. Porém, a hipermídia e o design de nível não estão presos somente ao formato tridimensional, mas a arquitetura fática não pode ser realizada de forma bidimensional, pois não temos como escapar do mundo tridimensional que vivemos. Desta forma, apesar de não fazer parte do escopo central desta pesquisa, seria possível então aplicar os conceitos de construção arquitetônica a um design nível 2D, assim como estamos propondo para um level 3D? A resposta é sim, como veremos mais adiante, os conceitos de elaboração de um espaço, mesmo que na falta do eixo de profundidade, são os mesmos, pois ali habitará um espectador-interator[62], que por meio de suas ações irá testar e descobrir aquele mundo a sua forma, e a *arquitetura de design de nível*, deve por sua vez dar suporte a essa experiência da forma com que o espaço foi concebido, portanto as regras ontológicas básicas ao se projetar um espaço tridimensional são as mesmas que podem ser aplicadas para um espaço bidimensional.

Agora nos atentamos aos espaços tridimensionais, não só para o design de nível, mas para qualquer ambiente tridimensional, estes podem em muito beneficiar-se do conceito de *Topofilosofia* introduzido por Petry 2003, que pensa as possibilidades de

[61] Petry, 2003. p.33.

[62] Aqui não considerado o conceito de "planolândia" apesar de aplicável. Para o assunto recomendamos o vídeo "Planolândia" disponível em: http://www.youtube.com/watch?v=GkKT0OJUWew. Visitado em: 16/12/2013.

significação e fundamento destes espaços digitais a partir da criação de estruturas portadoras de sentido, ou seja, que os ambientes voltem a falar com o espectador-interator, enriquecendo a experiência do mesmo. Ora, se os espaços pensados a partir da topofilosofia possuem a característica de possibilitar um diálogo, este ambiente digital também possui a característica de *obra*, sendo esta mais uma característica em comum com uma *obra* arquitetônica do mundo fático, assim como Bairon sugere uma equivalência entre o real e digital dentro do processo de produção de conhecimento[63]. Petry, afirma que buscar a perspectiva topofilosófica na elaboração de um objeto ou um ser digital, é buscar pelo *voltar a falar em sua liberdade,* ou seja, o ato de modelar não é um vazio e impensado modo de fabricar objetos, mas sim, concebê-los de forma a ocuparem seu lugar no ambiente e que possam por meio deste fazer pensante, voltar a falar e expressar-se junto ao espectador interator. Mais uma vez da mesma forma que os objetos, os ambientes devem ser pensado/projetado na hora de abrigar as interações e possibilidades de uso, para que a experiência possa ser a mais rica e interessante possível àquele que vivencia este espaço.

"Não seria o caso de dizer que fazemos uma casa com a arte de construir e, com a arte de pintar fazemos outra, uma espécie de sonho fabricado pelo homem para os que estão acordados?".
(Platão apud Gombrich, 1977, p. 07).

Seguindo a linha de raciocínio de Platão, seria possível incluirmos uma nova variável a equação citada, a arte de construir ambientes digitais. Esse novo construir, por sua vez, utiliza a mesma arte de construir um espaço como a casa citada, porém como abordamos, pode dar-se ao luxo de abrir mão da técnica construtiva, tal qual seríamos inevitavelmente confrontados no mundo real, para focar no caráter da construção do espaço, com a criação de um ambiente possível ao interator daquele espaço, seja por meio de uma interface, avatar ou por meio do próprio corpo, realizar ações e possuir sensações sinestésicas.

Ao compararmos os ambientes digitais com as pinturas, veremos vez que o primeiro possui uma interface predominantemente visual, apesar dos recursos sonoros e de tatos disponíveis, notaremos que este também possui a capacidade de fabricar sonhos para os homens que se encontram acordados, uma vez que, ao desenvolver um ambiente digital o criador do espaço encontra-se livre de regras físicas básicas do mundo fático, liberando sua mente preocupações como o dimensionamento estrutural, custo de construção e qualidade do material, podendo assim focar especificamente na experiência espacial e estética do espectador-interator.

Porém, mesmo desvinculado dessas limitações, como vimos, muitas vezes será recorrida à mimese das obras do mundo fático, na elaboração de ambientes digitais, pois além do mundo fático pertencer a schemata de ambientas do arquiteto virtual, o ambiente criado, por via de regra, deverá parecer crível e familiar à experiência do espectador-interator, ao menos que o conceito do

[63] Bairon apud Petry, 2003, p. 94.

ambiente vise justamente ser algo inusitado e impossível de ser criado em nosso mundo, uma vez que, *"todo avanço do inverossímil se apóia em articulações do verossímil"*[64], ou seja, a partir da deformação das funções e significados das formas conhecidas, são criadas as formas desconhecidas e muitas vezes inverossímeis.

> *"Ao contrário dos "arquitetos do papel", a imaginação [dos designers de espaços virtuais] não encontram-se amarradas a questões econômicas e utilitárias".*
> *(Manovich, 2001, § 33).*

Apesar de a primeira afirmação ser verdadeira, devemos nos atentar que ao invés das restrições econômicas, os espaços digitais estão sujeitos ao desempenho de hardware, sendo assim depende do desenvolvimento tecnológico e suas limitações de processamento. Em relação à utilidade, é preciso levar em consideração que o ambiente digital possuirá um uso, mesmo que contemplativo, e justamente devido a esse uso, o espaço deve ter uma utilidade básica que possa abrigar a função principal ao qual se dispõe.

Seguindo pelo viés da criação dos espaços, conforme Petry em *A Im@gem Pensa* (2009), a apropriação do espaço quando espacializado pelo *fazer artístico*[65], aqui podemos considerar tanto para a arquitetura fática quanto para a arquitetura digital, é o que conduz o homem ao *habitar*, uma vez que ao se construir, ao se pensar esse espaço que nos damos conta de suas particularidades. Como prova deste conceito podemos citar um exercício invariavelmente proposto a estudantes de artes, sejam pintores, arquitetos, escultores ou modeladores, a eles é pedido a reprodução de uma obra de arte. Esse simples exercício faz com que o reprodutor não só tenha uma ideia do processo de desenvolvimento do elaborador original, mas também faz com que compreenda diversos detalhes a respeito da obra que mesmo com um olhar atento, se não fosse a necessidade de reproduzir a obra, passaria despercebido.

> *"habitar, construir desdobra-se em duas acepções: construir, entendido como o cultivo e o crescimento e construir no sentido de edificar construções".*
> *(Heidegger, 1951, p. 04).*

Conforme citado, Petry, neste caso, refere-se ao habitar do ponto de vista do criador, mas e ao usuário a que se destina este ambiente, de que forma essa experiência do habitar topológico criacional pode afetar sua experiência com aquele espaço? Devemos lembrar que ainda segundo Petry, esse fazer artístico tem como principal objetivo *a compreensão operativa e não maquínica*[66], ou seja, busca com que o fazedor desta obra, possa pensar em todos os pormenores presentes em sua representação de realidade, para que a partir dessa *apropriação do espaço* da obra (habitar), seja possível que o usuário enfim habite-a também de forma mais contundente e próxima a experiência sugerida pelo autor, isso se torna mais claro ao observarmos a fala de Heidegger,

[64] Eco, 1932, p.201.

[65] No sentido de realizar um experimento artístico tal qual desenhar, modelar, escrever etc.

[66] Stein, 2003 apud Petry, 2009, p.03.

"Habitar é bem mais um demorar-se junto as coisas"[67]. Da mesma forma que do ponto de vista fenomenológico, a partir do momento em que há a interação humana, o mesmo passa a contextualizar com aquela realidade, seja ela digital ou qualquer outra representação de mundo ao qual possamos vir a interagir, conforme Petry, *"O homem não pode, de modo algum, ser considerado como separado do mundo, no qual é um de seus actantes"*[68].

A palavra *habitar* possui um significado ainda mais forte ao tratarmos de ambientes onde haja a interação humana, justamente como foi visto no capítulo 2. *Percepção Espacial*, pois não somente de forma a habitar mental e visualmente, como no caso de uma pintura, o espectador quando adquire a capacidade de interagir naquele espaço, convive e passa a interferir com aquele ambiente, ou seja, habita-o de forma direta e ativa. Afinal qual o sentido da arquitetura se não pensar e dar as ferramentas para o *Habitar*?

Heidegger, 1951, discute o habitar e o construir e afirma que só se é possível habitar aquilo que se constrói, sendo esse construir tendo o habitar como meta. Também afirma que só se pode habitar um local ao qual se possui residência, porém segundo autores que discutem o tema atualmente, tais como Peixoto (2003), e Novak, (2005), todo o espaço é habitado a partir do momento que haja a interação humana com o ambiente, mesmo que esse espaço seja de passagem tal com uma ponte, um aeroporto ou uma estrada, que além de fornecer um abrigo como citado por Heidegger, também proporciona uma experiência sensorial e espacial, sendo habitado durante sua transição e transposição, constituindo uma espécie de habitar passageiro ou habitar transitório.

Ainda segundo Peixoto, a lógica do cinema em que a câmera captura um objeto em movimento serve à arquitetura, apesar de, neste caso, ter sua lógica invertida, em suas palavras *"desde Venturi se entende a construção como algo a ser visto por quem passa em velocidade"*, ou seja, o ambiente é visto em sua plenitude, não só a partir de um único ponto de vista, não apenas isso, como o edifício abriga certos usos, mesmo que sejam esses apenas a passagem, ou transposição no caso de uma ponte, o usuário tende a perceber o espaço durante seu trajeto, tornando sua percepção a partir do movimento, desta forma, fazendo juízo de sua espacialidade e habitando aquele espaço durante aquela transição conforme a afirmação. Dessa forma, com Koening e Eco poderemos dizer que a "arquitetura é composta de veículos sígnicos que promovem comportamentos" (Koenig G. K. apud Eco 1932, p. 194).

Umberto Eco classifica os códigos arquitetônicos da seguinte forma[69]:

1) Códigos Sintáticos – Representam a ciência da construção. Não referenciadas à função nem ao espaço denotado, ou seja, prende-se a questão de sustentação estrutural.
2) Códigos semânticos:
    a. Articulação dos elementos arquitetônicos:

[67] Heidegger, 1951. p 03.

[68] Petry, 2009, p.18.

[69] Eco, 1932, p.220.

i. Funções primeiras[70] – telhado (cobrir, proteger), pilar (sustentar), janela (visualização externa, passagem de ar) etc.
ii. Funções segundas[71], simbólicas – pilar (erguer), frontão (mostrar-se, comunicar) etc.
iii. Caracteres distributivos, ideologias do habitar: quarto, sala de aula, cozinha etc.

b. Articulação em gêneros tipológicos:
i. Tipos sociais: hospital, castelo, loja etc.
ii. Tipos especiais: templo basilical, templo em cruz, labirinto etc.

Desta forma, a primeira vista, no design de nível, não podemos identificar um código sintático, uma vez que da forma como são produzidos, os elementos estruturais estão presentes como caráter semântico, ou seja, significando estruturas que vencem a gravidade para elevar-se do solo e mimetizar assim o espaço construído fático, uma vez que a gravidade não incide sobre as construções nos jogos[72]. Porém, temos de nos atentar ao fato de que as estruturas de apoio, ou plataformas[73], possuem além de sua função semântica de significar um piso sobre os pés, seja ele uma construção qualquer ou a própria terra, estes apoios possuem a capacidade de estruturar o deslocamento dos avatares dentro daquele ambiente, ou seja, possui como função estrutural servir de apoio aos objetos e avatares presentes no ambiente, praticando assim também a função sintática.

Da mesma forma que a arquitetura como construção apresenta aspectos semânticos, e podem ser modificados dentro de uma temática específica dentro de um jogo, os gêneros tipológicos também compartilham dessa característica. Imaginemos uma cozinha, normalmente possui a função servir de local de armazenamento deutensílios para cocção e justamente por essa característica torna-se local para cozinhar os alimentos. No caso de um game é possível tanto utilizarmos a cozinha como a utilizamos no cotidiano, como local de preparo de alimentos, assim como em jogos como *The Sims* (Maxis, 2000), que simula a vida cotidiana de pessoas virtuais, ou em *The Elder Scrols V: Skyrim* (Bethesda Game Studios, 2010) no qual é possível combinar alimentos e cozinhá-los em uma cozinha medieval, assim como podemos utilizar a cozinha como local de esconderijo, como em jogos como *TLoU*, onde a infecção de um fungo transformou parte da humanidade em zumbis, os protagonistas da história devem percorrer diversos *tipos especiais*, entre eles residências abandonadas e escolas, onde percorrem diversos *tipos sociais* como cozinhas que com sua função primeira fora de uso devido as condições da trama, porém neste momento serve de esconderijo e local de confronto com os inimigos, transmutando assim sua função primeira por uma nova. Essa substituição de funções não está restrita aos jogos digitais, uma vez que ao brincar de esconde-esconde, os participantes deixam de enxergar os ambientes por suas funções primeiras e atribuem-lhe valores de bons esconderijos ou

[70] Definem-se como funções primeiras aquelas funções denotadas, ou seja, o sentido dado intencionalmente ao significante.

[71] As funções segundas seriam as funções conotadas, ou seja, o que será entendido a partir do significante.

[72] Alguns jogos onde os edifícios são destrutíveis, utilizam uma lógica criada para dar a ilusão de que respondem a gravidade, pois apenas são afetados por ela quando atingidos pelo jogador. No caso do jogo Angry Brids da Rovio, as construções nele apresentadas estão constantemente sofrendo a ação da gravidade.

[73] Aqui plataformas utilizadas como qualquer superfície que permita que o jogador use-a como apoio.

maus esconderijos, ou seja, substituem a função primeira de um balcão, por exemplo, que serve de apoio para executar uma tarefa, por uma função temporária de esconderijo, uma vez que sua massa e forma podem ocultar o participante da vista do "procurador". Este tipo específico de mudança de significante, ocorrido a partir de um jogo, digital ou não, pode ser analisado via a teoria do *círculo mágico* proposta pelos ludologistas, que diz que a partir do estabelecimento de regras e entrada em um jogo, dentro daquele espaço delimitado pelas regras, a percepção da realidade é transmutada para a percepção das regras daquele jogo, conforme o caso do balcão citado anteriormente. Outro bom exemplo a respeito do círculo mágico é uma luta de boxe. No mundo ocidental atual, duas pessoas se agredindo sem motivo aparente é condenável, está fora dos padrões sociais estabelecidos. Porém quando essas duas pessoas estão dentro de um ringue de boxe, que possui suas próprias regras, o sentido de competição e entretenimento, o círculo mágico é montado, aqui no caso representado inclusive fisicamente, como o ringue de luta, e a percepção do ato até então condenável de agressão passa a ser visto de forma aceitável.

> *"A constatação de que a manifestação de uma reflexão no meio digital pode trazer novas formas de expressão do conhecimento traz para o primeiro plano a manifestação da verdade na produção enunciativa humana, seja pelo texto, pelo desenho, pela construção tridimensional, pela arquitetura, e assim por diante".*
> *(Petry, 2003, p. 58).*

Portanto, de acordo com o exposto durante este subcapítulo, podemos tomar como ponto comum que o design de nível possui o caráter de um novo meio, este suscita a discussão em um meio anterior, a arquitetura, devido à suas semelhanças quando comparadas em relação percepção espacial, comunicacional e de interação proporcionado por eles, possibilitando assim que possamos afirmar inclusive que devido a estas semelhanças, os espaços nesses dois diferentes meios possam ser elaborados e imaginados da mesma maneira.

*

No estudo de caso, pudemos verificar a partir de um grande título da indústria de games, ganhador de prêmios e sucesso de público, o processo de desenvolvimento e as preocupações de sua equipe com a elaboração de um bom design de nível, algumas de suas estratégias e a metodologia aplicada. Com isso em mente, foi exposta a relação existente entre a arquitetura fática, que existe, é vivida e significada em nosso mundo a partir da maior parte de nossos sentidos e o design de nível, que se desenvolve a partir do mundo virtual, complementar ao fático, porém apreendido, em sua maioria, a partir da visão e audição, porém mesmo com suas limitações permite ser habitado, por diversos fatores, como apontado. Esses fatores que contribuem para a espacialidade antecedem o computador e a virtualidade, de forma que se considerados a partir de conceitos arquitetônicos, conforme pode ser visto a partir do estudo de caso, podem em muito, contribuir para conferir uma maior qualidade imersiva, artística e de usabilidade.

4. *Arquitetura dos espaços digitais nos games;*

Inicialmente será introduzido o conceito de *arquitetura de design de nível*, que de forma sucinta, compreende todo o planejamento prévio dos ambientes com esquemas e desenhos elaborados, antes da efetiva construção do nível dentro dos softwares de modelagem, ou seja, um projeto do ambiente virtual, um nível de jogo, que empresta a metodologia e conhecimentos utilizados na arquitetura contemporânea para o desenvolvimento do design de nível. Essa etapa como veremos, mostra-se fundamental para o desenvolvimento de um bom trabalho, uma vez que este será previamente planejado. Após esta conceituação, será então proposta uma metodologia de etapas sugeridas para a elaboração de um design de nível a partir do conceito de *arquitetura de design de nível*.

a. Introdução ao conceito de Projeto de Arquitetura de Nível;

Conforme abordado nos capítulos anteriores, a semelhança e proximidade de percepção entre os ambientes fáticos e os digitais permitem que os consideremos pares, não iguais devido suas diferenças, ou equivalentes em seus meios. Considerada então a covalência entre esses dois tipos de espaço, qual o tipo e contribuição que a arquitetura pode fazer ao design de nível e vice versa?

Para Heidegger: *"O homem é no espaço, de modo que ele se instala o espaço, sempre já instalou espaço"*[74]. Desta forma discute-se a relação fundamental da elaboração de um projeto de arquitetura, uma vez que qualquer lugar projetado ao homem deve levar em consideração o modo como o espaço é apropriado por ele. Seguindo pelo pensamento proposto pelo filósofo, de que o homem "sempre já instalou o espaço", podemos nos perguntar a respeito da percepção espacial do homem, pois se uma vez que compreendido o espaço este torna-se instalado, por meio de ideias, espacialidades e sentidos, tanto os semânticos quanto os biológicos, a importância de um bom espaço para desenvolvimento desta instalação é fundamental, uma vez que um espaço bem trabalhado possuirá maiores opções de instalações, mais uma vez trazendo a tona o tema da importância de um bom projeto para a uma experiência "ideal" com o espaço.

[74] Heidegger, 1964, p. 19.

"Ela [a arquitetura] não se oferece a um usuário, um habitante, mas convoca para que se invente uma ocorrência".
(Peixoto, 2003, p. 321).

Assim como na afirmação sobre a arquitetura de Peixoto, o design de nível apensar de ser projetado com um fim específico, assim como os edifícios arquitetônicos, fica sujeito de uma forma positiva, apesar de algumas vezes negativa, à inventividade do jogador para dar novo sentido ou trajeto ao seu percurso. Neste momento que são percebidas algumas modificações que ao concluídas, podem em muito beneficiar a experiência do espectador-interator. Exatamente essa possibilidade de colocar o espaço, já construído e 100% operacional, em teste antes de disponibilizá-lo ao grande público é uma grande vantagem do design de nível em relação ao projeto de arquitetura fática, que não permite que depois de concluído o edifício e testado, sejam feitas modificações de maior escala para melhorar alguma deficiência de projeto, cabendo ao arquiteto, caso tenha cometido algum erro, aprender e utilizar essa lição aprendida no próximo projeto, mais uma vez utilizando-se do processo de *esquema e correção* semelhante ao utilizado na pintura, ao invés de ajustar aquele ambiente. Essa incapacidade de corrigir as falhas após a construção do ambiente é regulada principalmente por questões econômicas, fazendo com que o projeto seja a grande solução mitigadora deste problema, talvez sendo este, o baixo custo de construção digital, se comparado a uma construção fática, o principal motivo para a pouca utilização de projetos de níveis da forma como o estamos propondo. Portanto, mesmo que o arquiteto e o designer de nível equacionem e antecipem as ações dos usuários daqueles espaços por meio de projetos, nada pode garantir com completa assertividade que os mesmos farão o uso exato, e terão o entendimento exato das intenções de seus projetistas, inclusive porque esses projetistas, que de certa forma direcionam as ações dos utilizadores dos espaços, deixam propositalmente uma margem de atuação que cabe a cada indivíduo, neste caso, podemos concluir segundo Eco, que ambos os espaços projetados possuem um *máximo de coerção* (você terá habitar assim) e um *máximo de irresponsabilidade* (você poderá usar esta forma como quiser).

Michael Licht (2003), um arquiteto de formação, que trabalha com design de nível para a Lucas Arts, propõe que todo level deve ter um *level document*, documento este que são descritos todos os desafios, inimigos e elementos daquele nível, construindo assim a ideia dos espaços daquele level de forma documental e perene, com o intuito de cristalizar aquela informação definitivamente para se tornar uma referência segura a quem buscar alguma informação sobre esse nível específico. Ao olharmos pela lente arquitetônica, o que Licht propõe, é que o espaço seja pensado antes de ser construído digitalmente, ou seja, que o mesmo possua um projeto, que conforme foi dito no primeiro capítulo, desenhos técnicos, possua uma linguagem própria que deve ser conhecida pelos integrantes da equipe de desenvolvimento, para que assim possa servir como uma referência pré-estudada daquele ambiente, que virá a ser construído/modelado no computador.

Petry[75], afirma que a *arquitetura digital* assim como a *carpintaria digital* e a *escultura digital* são expressões equivalentes e viáveis apenas a partir da modelagem, sendo que ao modelar um ambiente digital é experimentado o *ato de construir um ambiente*

[75] p. 113, Topofilosofia 2003.

tridimensional, este compreendido como uma *cena digital*. Propomos uma expansão desse pensamento ao momento que precede a efetiva modelagem destes objetos ou ambientes. Ao se modelar qualquer elemento digitalmente, é necessário que tenhamos ao menos referências daquilo que iremos modelar, esse processo de referenciação trata-se de uma pesquisa sobre projetos análogos ao que estamos pretendendo realizar, seja essa pesquisa ativa, no sentido do modelador buscar ativamente e conscientemente essas fontes, ou passiva, de forma que por meio da experiência adquirida a partir de pesquisas ativas realizadas no passado. Tendo em vista o que foi expresso anteriormente de que os desenhos são cristalizações de ideias que gravamos no papel, assim como a escrita cristaliza as ideias, o desenho então seria a melhor forma de condensar, aglutinar a pesquisa, passiva ou ativa, em uma produção própria que antecede, e serve de guia, para a modelagem. Esta cristalização da pesquisa com o intuito de guiar uma modelagem é chamado de *parametrização*, que trata-se justamente de desenhar o objeto em todas as suas faces para que assim o desenho possa guiar precisamente a feitura do modelo digital, ou seja, parametrizar é fazer um projeto de um objeto virtual.

Ao nos voltamos para um projeto de arquitetura digital, além dos elementos presentes na elaboração dos objetos, é necessário que sejam pensados a espacialidade interna dos ambientes, ou seja, as atividades que aqueles ambientes irão conter, uma vez que a hermenêutica arquitetônica não se constitui apenas do objeto construído, pois esta não se trata de uma escultura em de grande escala, mas se constitui também dos espaços vazios e habitáveis, onde se desenvolvem as mais variadas atividades, ou seja, onde se desenvolve o habitar.

Para pensarmos esta espacialização, faz-se necessário um número maior de estudos, tentativas de projeto[76] para se chegar à melhor solução de setorização e mesmo estética daquele espaço. Esse ato de planejar o ambiente digital de forma a garantir sua topofilosofia integrada, principalmente ao seu uso de modo a organizar seus espaços é que chamamos de ***projeto de arquitetura de nível*** e é este projeto que guiará a modelagem deste ambiente de forma que este supra as necessidades pré-estabelecidas durante a etapa inicial de planejamento ou pré-produção, para aquele ambiente do game.

*

Licht, com sua experiência tanto em arquitetura como em design de nível, afirma que o processo de criação de ambientes digitais, é semelhante ao processo usado para criar ambientes arquitetônicos fáticos, complementa ainda que a partir do momento que percebeu essa semelhança passou a estudar esse processo para ter maior compreensão do mesmo. Sendo assim, Licht traz em seu artigo para o site Gamasutra[77] "*An Architect's Perspective On Design de nível Pre-Prodution*", um relato de como é produzir um level e ainda sugere uma espécie de tutorial básico de como se fazer um design de nível, que tomaremos como base para ampliar essa discussão e sua metodologia no próximo item deste capítulo, porém, antes de discutir uma metodologia, faz-se necessário

[76] Aqui mais uma vez, o sistema de aperfeiçoamento grego de "esquema e correção" é utilizado nos diversos rascunhos e versões dos projetos.

[77] www.gamasutra.com. Site colaborativo da indústria de games. Possui diversos artigos escritos pelos profissionais da área.

discutirmos algumas abordagens em relação à criação não só de espaços, mas de espaços voltados para jogos.

> *"O discurso arquitetônico é psicagógico: com suave violência, que me passa, aliás, totalmente despercebida, sou levado a seguir as instruções do arquiteto, o qual não apenas significa funções, mas as promove e induz (no mesmo sentido que falamos de persuasão oculta, indução psicológica, estimulação erótica)".*
> *(Eco, 1932, p. 225).*

Ou seja, ao se projetar um espaço estamos projetando também a nossa pretensão de como esse espaço deve ser usado e entendido. Passamos essa pretensão de forma indireta com a forma altamente eficaz, uma vez que ao dividirmos os espaços e organizarmos fluxos, somos capazes segregar as escolhas de movimentação do usuário arquitetônico por aquele espaço. Da mesma forma, o design de nível age de forma direcionadora das ações, especialmente em jogos que a transposição do ambiente ocorre por meio da escalada e resolução de puzzles de deslocamento, tais como as séries de jogos *Tom Raider* (Square Enix), *Uncharted* (Naughty Dog) e *Prince of Persia* (Ubisoft), no qual o jogador deve transpor os ambientes por meio de um caminho único, nestes casos, deslocando-se horizontalmente e verticalmente, tendo de descobrir qual o caminho possível para chegar a próxima sala, onde irá repetir o processo. Desta forma, ao apresentar uma única solução possível para a transposição de uma sala, o designer de nível age de forma violenta, porém perceptível, ao enviar suas instruções ao jogador. Outros jogos permitem uma maior liberdade de movimentação ao jogador, tais como *TLoU* (Naughty Dog, 2013), *God of War 3* (Santa Monica Studios, 2010) e *Bioshock* (2K Games), que apesar de um caminho linear lhe ser apresentado, o jogador possui a capacidade de escolher seu percurso no espaço imediato, dentro deste desenvolvimento linear que lhe proporcionará maior vantagem estratégica, não tendo de seguir por um único percurso determinado pelo designer de nível. Há ainda aqueles jogos no estilo *Sandbox* tais como a série *Batman Arkhan* (Rock Stead), *Infamous* (Sucker Punch) e *Assasins Creed* (Ubisoft), no qual o jogador está livre para deslocar-se em qualquer percurso dentro de um "mundo aberto", ou seja, dentro de um mapa completamente explorável, sem restrições de movimentação, o jogador é guiado por uma espécie de GPS que indica qual o caminho a seguir para realizar a próxima meta dentro do jogo e assim computar seu avanço, cabendo a ele decidir por qual caminho seguir tendo a liberdade inclusive de adiar este percurso até o momento que lhe for desejado fazê-lo. Neste último caso, o papel de instruir este jogador reside em pontos de interesse que chamem o jogador de forma a aproveitar-se de sua curiosidade para direcioná-lo, além do sistema de indicação de caminho parecido com o funcionamento de um GPS citado anteriormente. Este tipo de ambiente que proporciona uma grande liberdade ao jogador apresenta um desafio maior ao designer de nível, uma vez que esse não pode prever todas as formas que o jogador irá agir no projeto, sendo necessária uma etapa de testes maior com o intuito de testar as diversas possibilidades de movimentação e interação do jogador com o nível, a fim de tornar aquele espaço algo crível e suave de locomover-se.



Figura 34 – Destaque do beiral em Uncharted 2: Among Thieves. Naughty Dog, 2009.

Ao debruçar-se sobre a frase orientadora do modernismo na arquitetura, "a forma segue a função," Umberto Eco expõe que do ponto de vista comunicacional, o que se pretende dizer é que *"a forma do objeto não só deve possibilitar a função, mas denotá-la tão claramente que a torne, além de manejável, desejável, orientando para os movimentos mais adequados à sua função"*[78]. Com base neste ponto de vista, é possível analisarmos de forma geral, que o design de nível dos jogos possui exatamente essa linha de raciocínio, uma vez que a fim de guiar o jogador, muitas vezes, os projetistas destes espaços os fazem de forma a denotar tão fortemente o seu uso, possibilidades ou o mesmo o caminho a ser seguido, o que torna pouco provável a utilização desses de forma diferente das que foram pensadas pelo designer do level, a menos que, o objetivo do jogador seja justamente burlar essa sugestão. Como exemplo podemos citar a série de jogos *Uncharted* (Naughty Dog), em que os beirais onde a personagem pode se agarrar ou deve pular, costumam apresentar uma cor diferente ou mais chamativa em relação aos demais elementos daquele cenário, facilitando sua identificação pelo personagem como um ponto de apoio e possível caminho.

Outra estratégia comum em jogos que permitem maior liberdade de movimentação para o jogador, é utilizar-se de um ponto referencial na paisagem, algo que instigue o jogador a explorar a área de encontro a esse grande marco, também é muito utilizado em parques de diversão, além da cidade de Brasília, onde os grandes prédios públicos encontram-se de forma destacada, no fim de grandes eixos monumentais como que instigando os transeuntes a observá-los mais de perto. Um pontual e bem claro exemplo que utiliza deste artifício de projeto em quase todos os níveis do jogo é o *Dear Esther* (Chinese Room, 2012). Este jogo de exploração, não possui menus que indicam o seu objetivo, nenhum inimigo para ser perseguido ou abatido, ele também tem outro recurso comum ao design de nível dos games, os inimigos existem no trajeto correto, enquanto a paz reina sobre os trajetos que não levam ao avanço da narrativa, ou seja, nenhum tipo de indicação que não apenas o cenário para direcionar o jogador. Ao iniciar o jogo, temos apenas o cenário e a voz do narrador, este que ao longo do game observamos ser o avatar com que controlamos o narrador, esse que apenas cita fatos passados, aparentemente sem relação com a ilha onde nos encontramos. A principal pista sobre o percurso ou objetivo do jogo nesta primeira etapa é apenas uma luz que pisca distante sobre uma torre em uma colina, logo ficando claro para quem joga que deve de alguma forma seguir em direção a essa luz

[78] Pa 200. Estrutura Ausente.

intermitente, até que ao fim dos 4 níveis do jogo, o jogador finalmente atinge a torre e ocorre o desfecho da história, desta forma o design de nível orientando de forma prática o desenvolvimento do jogo, sem necessitar de uma intevenção mais "literal" como placas ou setas sobrepostas a tela indicando o caminho a ser seguido, neste caso, é fundamental a abordagem, uma vez que um dos objetivos do jogo é perder-se na ilha, de forma que indo diretamente ao objetivo final, não seria possível desdobrar toda a narrativa oculta proposta pelos desenvolvedores.



Figura 35 - Farol em Dear Esther. The Chinese Room, 2012.

Desta forma, ao se construir um design de nível é necessário ter em mente que com o total controle do ambiente digital, podemos modificar radicalmente a forma com que nos relacionamos com os espaços, sendo assim, caso criemos um espaço com habitabilidade desconhecidas pelo jogador, faz-se necessária à introdução do modo de habitar aquele ambiente, para que assim, a experiência seja compensadora. Eco cita que caso um arquiteto resolva criar uma casa, funcional, porém completamente fora dos padrões conhecidos, este deverá direcionar o usuário arquitetônico a utilizar essa casa da forma correta, sendo este conceito altamente aderível e aplicável aos games, pois como destacado, as possibilidades de criação de novas formas de habitar estão presentes de forma mais forte até que a da arquitetura fática.

> *"uma vez ciente de que a escada me estimula a subir, (e me permite passar de um nível horizontal a outro), passo a reconhecer, desse momento em diante, na escada o estímulo proposto e a possibilidade oferecida de uma função exequível".*
> *(Eco, 1932, p. 191).*

Assim como na arquitetura podemos significar elementos a partir de seu uso e possibilidades, conforme a citação de Eco acima, nos jogos há esse tipo de relação rotineiramente, uma vez que esses devem introduzir novos elementos com funções ligadas a rotina do jogo, muitas vezes nunca antes conhecidas pelo jogador, nem mesmo em jogos anteriores, como por exemplo no jogo *Zelda Ocarina of Time* (Nintendo, 1998), uma parede rachada representa uma passagem escondida que pode ser aberta a partir do uso de uma bomba próxima a ela. Ao ser ensinado da possibilidade de remover essa parede para acessar uma sala contendo um tesouro, o jogador irá reconhecer na parede rachada o estímulo proposto da possibilidade de conseguir um tesouro. Esta relação de signo representando uma ação específica, tornando reconhecível uma função a um objeto ou construção aparece em diversos jogos, muitas vezes representando não apenas passagens para novas áreas, conforme o exemplo dado, mas utilidades como salvamento de jogo, na série *Resident Evil* (Capcom) normalmente os pontos de

salvamento representados por uma máquina de escrever encontram-se em salas específicas, longe de perigos e recuperação de pontos de vida, como na série *Pokémon* (Nintendo) que há um prédio específico para recuperar a os pontos de vida dos monstros de bolso, ou mesmo em *Castelvania Circle of the Moon* (Konami, 2001) que um raio de luz no piso representa uma cura instantânea da saúde da personagem, dessa forma, conforme Eco novamente cita:

> *"Nossa impostação semiológica reconhece, assim, no signo arquitetônico, a presença de um significante cujo significado é a função que ele possibilita". (Eco, 1932, p. 196).*

Para Totten, arquiteto e gamedesigner, o principal objetivo de um design de nível é tornar o jogo divertido, independente do tipo de jogo e da forma com que será dada essa diversão, seja ela pela ação, humor ou horror. Ao estudar o historiador e teorista de arquitetura Grant Hildebrand, que afirma que muitos dos aspectos que nos fazem sentir confortáveis em relação a um espaço, está ligado aos instintos de sobrevivência da espécie humana, Totten sugere que ao entendermos melhor os mecanismos psicológicos de sobrevivência da espécie humana podemos projetar melhores arquiteturas e níveis.

Seguindo então a linha de raciocínio de Hildebrand e Totten, se para a arquitetura o objetivo é projetar espaços seguros, não somente das intempéries, mas de outros animais, no design de nível, o objetivo, como dito anteriormente, é entreter e divertir, desta forma, colocando o jogador em um perigo calculado, tirando-o de sua zona de conforto e propondo alguns desafios a serem vencidos. Esta ideia de desafiar o jogador é proposta junto ao conceito de *flow*, ou fluxo, de Martin Seligman, o qual propõe que deve-se dosar a dificuldade de superar os desafios do ambiente de tal forma que o nível de jogo e consequentemente o próprio jogo não seja demasiado fácil, de forma a entediar o jogador e nem demasiadamente difícil, pois assim causaria frustração ao jogador[79].

Conforme Totten, jogos exploram nossas inseguranças naturais, por nos colocar muitas vezes na posição mais fraca fisicamente, dentro de um sistema, abordando de forma indireta a condição humana de apesar de inferior fisicamente à maioria dos animais, não contado com garras, pele espessa, velocidade ou força, podemos contar com a inteligência para superar essa deficiência. No início dos jogos, além da nossa ignorância referente às regras daquele novo ambiente que possui suas próprias leis de interação e mesmo físicas, algo que por si só suscita insegurança, o jogador é colocado em uma posição frágil, com poucas habilidades, que dificilmente irá se repetir ao avançar no jogo, explorando necessariamente o mecanismo de sobrevivência conforme mencionado acima.

Complementando esta linha de raciocínio, temos duas teorias, a de *biofilia*[80] e a *hipótese da savana*[81], que abordaremos e

[79] Neste ponto vale ressaltar que apesar desta pesquisa restirngir-se ao estudo da disposição espacial presente tanto no design de nível quanto na arquitetura devido ao tamanho do escopo escolhido conforme explicado na introdução, o design de níveler é responsável também por posicionar não apenas os inimigos, quando estes existem, mas também os desafios daquela determinada fase, desta forma trabalhando em conjunto, ou exercendo a função dupla, com o gamedesigner.

[80] Termo popularizado por Edward Osborne Wilson, 1984.

acrescentaremos a partir da abordagem de Judith W. Heerwagen para contribuir com a criação de espaços dentro dos games.

A etimologia da palavra biofilia já nos permite conceber em parte o conceito que esta emprega, *bio* – vida e *filia* – amor/afeição/atração, ou seja, apego à vida. Segundo Heerwagen, conceito de biofilia trata-se de nosso cérebro buscar por instintivamente nos deixar em posição de estabilidade dento de um ambiente, tal como a segurança de um abrigo e proximidade de alimentos e água, itens essenciais para a reprodução da espécie, desta forma, ao nos vermos nestas condições propícias para a manutenção de nossa espécie, nosso organismo e psicológico reagem de forma a sentir-se a vontade. Heerwagen também cita que estar no "lugar certo" é essencial para a perpetuação de um organismo. Esse local certo inclui proteção de perigos animados e inanimados e acesso a bons recursos e espaços. Nosso humor reage instintivamente aos ambientes tornando prazeroso estar em um ambiente propício e desconforto aos lugares potencialmente perigosos.

Desta forma, de maneira grosseira, poderíamos dizer que se quisermos criar um ambiente em que o jogador sinta-se seguro, basta que coloquemos os itens essenciais para sua sobrevivência no jogo, neste ambiente e de forma oposta deve ser feito para que este sinta-se desconfortável e em situação de perigo e atenção.

Caso analisemos jogos do gênero *survival-horror*, tais como as séries *Silent Hill* (Konami) e *Resident Evil* (Capcom), poderemos notar que se utilizam explicitamente desta abordagem, pois neles o jogador possui poucos e limitados recursos, e normalmente encontra-se em áreas repletas de inimigos (monstros) os quais devem passar despercebidos ou fugir rapidamente, até que encontre uma nova área segura, onde poderá salvar o jogo e está fora do alcance dos inimigos.

A teoria da biofilia também trata da ideia de nos interessarmos por aquilo que vive. Esta característica de nos interessarmos por aquilo que vive, pode nos ajudar a pensar melhor a arquitetura de design de nível, pois imaginemos que estejamos construindo um nível que trata de um vilarejo, caso não utilizemos casas que possam abrigar vida, ou seja, com quartos, cozinhas e banheiros, equipamentos e tipologias urbanas tais como lojas, prefeitura, poços etc, estaremos deixando de demonstrar aspectos essenciais do dia a dia de uma sociedade, podendo tornar menos vivo aquele local por consequência, pois ao invés de passar a ideia de um vilarejo vivo e vibrante, poderá parecer mais com um mero cenário, uma cidade cênica.

A hipótese da Savana trata a percepção espacial e os sentimentos de segurança ou desconforto suscitados pelos espaços também a partir do ponto de vista evolutivo da humanidade. Tomando como pretexto a evolução da espécie humana a partir do ambiente natural da Savana, esta hipótese creditada ao antropólogo Raymond Dart, compreende que os seres humanos se sintam mais a vontade quando expostos a condições semelhantes ao ambiente onde seus ancestrais evoluíram, a Savana. Dentre essas condições, seguem as principais citadas por Heerwagen:

[81] Raymond Dart.

- **Recursos do ambiente:** Grande diversidade de plantas (especialmente flores), vida animal para comida e recursos.

- **Estruturas de Abrigo:** Agrupamentos de árvores com copas robustas que propiciem refúgio e proteção.

- **Espreita e proteção:** Grandes áreas abertas que permitem fácil movimentação e boa visualização à distância.

- **Mobilidade estratégica:** Variações topográficas para vigilância estratégica facilitando os movimentos de grandes distâncias e antecipando a visualização de perigos que se aproximam.

- **Vigilância sem barreiras:** "Céu aberto" com grande e claro campo de visão possibilitando a vigilância em todas as direções.

- **Recursos hídricos:** Corpos d'água para fornecimento de comida, água, banho e divertimento.

Como esses itens fazem referência às características ambientais que fazem com que o homem se sinta confortável, devemos levar em consideração então mais uma vez o uso daquele ambiente, qual a sensação que queremos passar para o jogador. Com relação aos *recursos do ambiente*, é possível notarmos de forma geral nos jogos, que os locais possuidores de maior variedade e/ou quantidade de recursos tendem a preceder grandes desafios, tais como as batalhas com chefes, serem o ponto seguro do jogador, tais como savepoints ou áreas de recompensa após um desafio, ou seja, sempre representando algo positivo e seguro para o jogador, mesmo que seja conforme o ditado "a calmaria antes da tempestade", estes possuem a característica de abrigar de forma segura e suprir as necessidades do jogador.

As *estruturas de abrigo* tais como as árvores colocadas pela hipótese da savana, estão permeadas entre os níveis do jogo, pois de forma a garantir o *flow*, conforme exposto anteriormente, o designer de nível deve variar os esconderijos e áreas desprotegidas para que haja uma dificuldade desafiadora, porém não frustrante na locomoção do jogador pelo nível. Jogos de estilo *stealth*, de ação furtiva, no qual o jogador deve ocultar-se e executar suas ações sem ser percebido pelos inimigos, tais como a série *Batman Arkhan* (Rocksteady) e *Assassins Credd* (Ubisoft) utilizam muito deste recurso para prover uma locomoção dissimulada aos jogadores pelo cenário.

Essas grandes áreas abertas que permitem uma movimentação fluída e boa visualização a distância, descritos no item *espreita e proteção*, permitem a escolha de caminhos e antecipar perigos de forma a montar uma boa estratégia de batalha. Alguns jogos que utilizam destes recursos são *Zelda: Ocarina of Time* (Nintendo, 1998) e a série *God of War* (Santa Monica Studios). Estes jogos prezam por um combate fluído e aberto, de forma a não dispor de lugares onde possam buscar o esconderijo dos inimigos, e vice e versa, dando uma visão clara do perigo, facilitando assim as decisões estratégicas para a sobrevivência. Estas características também podem ser aplicadas para o entorno de uma fortificação ou base, facilitando o avistamento de potenciais perigos.

O conceito de *mobilidade estratégica* é melhor explorada nas arenas multijogador em jogos de tiro em primeira pessoa ou FPS,

tais como *007 Golden Eye* (Rare, 1997) e *Titanfall* (Respawn Entertainment, 2014), no qual a mobilidade, acesso rápido via atalhos no nível e o posicionamento em um nível elevado garantem vantagens estratégicas que podem desequilibrar o jogo para aqueles que souberem explorá-las.



Figura 36 - Câmera isométrica aérea em Age of Empires II. Ensemble, 1999.

Assim como em *espreita e proteção*, a capacidade de observar e antecipar perigos ou mesmo monitorar eventos e atividades possibilitadas por uma grande área aberta, como o indicado em *vigilância sem barreiras*, é fundamental para a contribuição da sensação de segurança em um ambiente. No jogo *Batman Arkhan Asylum* (Rocksteady, 2009) o jogador na maior parte do tempo está em posição de vantagem estratégica em relação aos inimigos, pois além de conseguir mover-se sem ser detectado, ainda se encontra sobre suas cabeças de modo a ter uma ampla visão das grandes salas e áreas abertas do Asilo Arkhan, porém as áreas onde o jogador encontra-se é um local enclausurado e apertado, como corredores dentro do edifício do asilo, tendem ser as mais tensas, pois no geral, restringem a capacidade de movimentação e principalmente a visão, tirando assim a vantagem estratégica da vigilância sobre os inimigos e trazendo o jogador para a mesma condição estratégica de seus inimigos. Jogos de RTS, que o jogador controla muitos elementos ao mesmo tempo, tais como edifícios e tropas assim como os jogos das séries *Age of Empires* (Ensemble) e *Star Craft* (Blizzard) costumam utilizar uma câmera que permita colocar o máximo de informação do jogo na tela, facilitando assim a vigilância das tarefas empregadas a cada um dos elementos de jogo.

Os *recursos hídricos* não costumam ser representados em jogos, uma vez que a grande maioria deles não possui a mecânica de jogo em que o jogador deve manter-se hidratado, porém este recurso deve ser usado de forma a criar um ambiente crível, ou seja, utilizando novamente o exemplo de projetar um vilarejo, a fim de tornar-lo mais crível, faz-se necessário incluir elementos essenciais à manutenção da vida, principalmente nos recursos hídricos, tais como rios, lagos e poços. Para demonstrar um cenário seguro e familiar, como por exemplo, o nível inicial de um jogo que se passa na cidade natal do personagem principal, esse recurso de representar a cidade com abundância de água e alimentos serve de forma a demonstrar uma vida tranquila e estável, podendo ser modificada a partir da virada na história após o aparecimento do arquétipo do sombra[82] para ressaltar a mudança do local pacato para uma zona de combate ou destruída.

[82] Aqui referência aos arquétipos comumente utilizados nas narrativas. O sombra representa o vilão da história, o antagonista do herói.

"A arquitetura é composta de veículos sígnicos que promovem comportamentos".
(Koenig apud Eco, 1932, p. 194).

Baseado em um livro sobre decoração de Francis D. K. Ching[83], o arquiteto John D. Brady destaca sete princípios para o desenvolvimento de um design de nível com base na decoração:

- **Proporção:** a relação entre as partes;
- **Escala:** a relação entre um objeto e outro com medidas conhecidas;
- **Equilíbrio:** a busca pelo equilíbrio entre os elementos;
- **Harmonia:** boa combinação entre as partes;
- **Unidade e Variedade:** apesar de harmonia e equilíbrio a variedade possui um papel importante para a construção de um bom espaço;
- **Ritmo:** repetição dos elementos no espaço;
- **Ênfase:** trata dos elementos dominantes e subordinados na composição;

Os itens apresentados possuem a capacidade de garantir a elaboração de um espaço coerente. Alguns estão presentes em tratados de pintura e desenho, são elementos básicos no ensino da criação, assim como foi citado quando tratamos da evolução da representação do espaço na pintura e desenho. Um ambiente que possua esses elementos de forma distorcida tende a nos parecer estranho, especialmente quando o erro esteja na *escala* e/ou na *proporção*, pois estes são princípios espaciais primários, os primeiros que nos dão conta em nossa formação como humanos, de forma a exemplificar, basta imaginarmos um ambiente onde as árvores como as que conhecemos, estejam de um tamanho muito menor, com, por exemplo, 1,5 metro de altura, lembrando que não se trata de uma árvore jovem, mas sim da miniatura de uma grande e frondosa árvore adulta.

Este erro de proporção, a altura da árvore com a sua altura, poderá causar imediatamente a quebra da suspensão voluntária de descrença, a não ser, é claro, que a narrativa explique previamente o motivo desta desproporção. Vale ressaltar também que além da chamada "escala humana", desenho de uma pessoa de estatura média para servir de referência das alturas no desenho, utilizada em projetos de arquitetura, quando tratam de projetos maiores que um humano não seria tão facilmente observável ou que não somaria muito à percepção das alturas e da espacialidade ou da escala do projeto, são utilizadas as árvores como referencial de escala. Alguns níveis em jogos exploram a desproporção de forma a exagerar na escala dos edifícios e cenários naturais, tais como cavernas, montanhas ou mesmo na altura das árvores a fim de conferir a eles uma beleza monumental.

[83] Interior Design Illustrated, Van Nostrand Reinhold, Nova York 1987; 2ª ed. John Wiley, Hoboken 2005 (co-autor Corky Binggell), ISBN 0-471-47376-6.

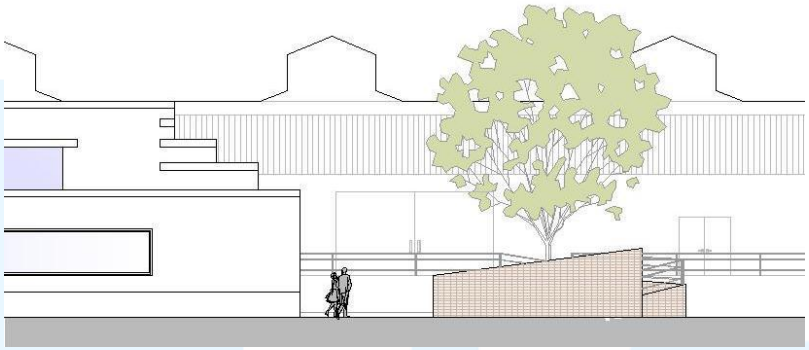


Figura 37 - Escalas corretas com relação ao edifício.

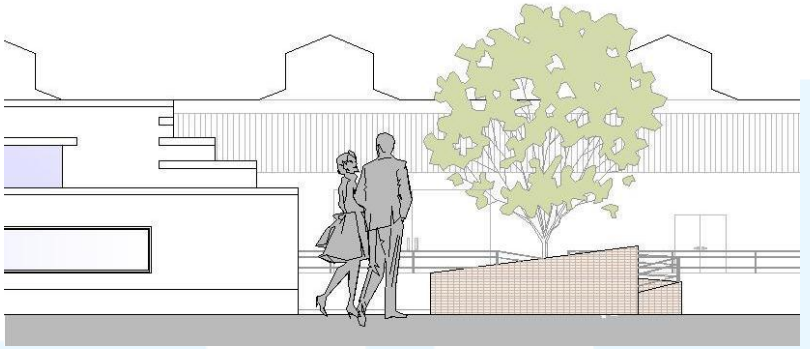


Figura 39 - Escala humana distorcida.

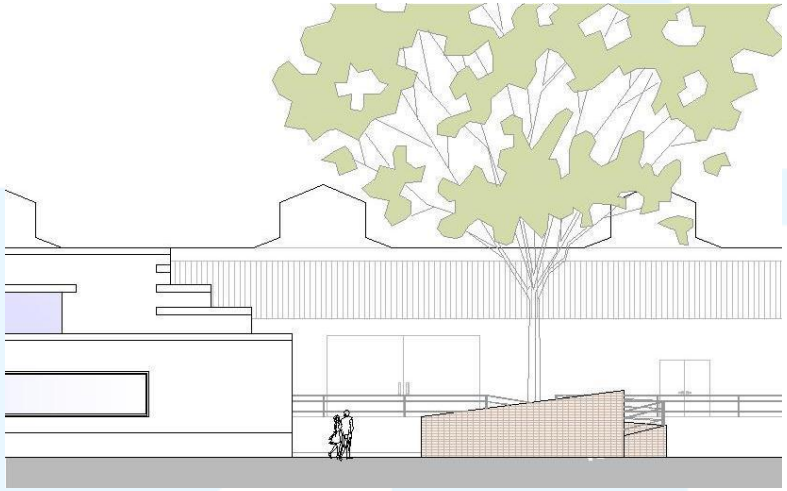


Figura 38 - Árvore distorcida.



Figura 40 - Monumentalidade presente na franquia God of War. Santa Monica Studio.

Brady afirma que a decoração, chamada também de arquitetura de interiores, é a mais correlata ao design de nível, porém esta é uma afirmação dúbia, pois em um design de nível é possível criar mundos inteiros ou até mesmo estruturas não presentes em nossa vivência diária, tais como o espaço sideral, ou seja, estruturar os espaços, enquanto que na decoração, o espaço já está estruturado e limitado, sendo assim o projeto de decoração possui uma liberdade restrita àquela estrutura pré-existente, ao invés de proporcionar uma total liberdade espacial de forma a contribuir predominante à ambientação. Desta forma podemos dizer que assim como a arquitetura contém a decoração, a decoração também é complementar ao design de nível, porém submissa a este.

Outra semelhança projetual que podemos perceber a partir do trabalho de Brady é a característica de um projeto em exigir desde o princípio uma solução, ou seja, este possui uma dificuldade inata para ser executado, tal como um terreno desfavorável ou uma restrição qualquer e justamente esta dificuldade suscita ao invés de uma estagnação de ideias e soluções, uma resolução projetual criativa e única para aquele projeto. Em sua pesquisa Brady cita o designer chefe de *Assassin's Creed: Brotherhood* (Ubisoft, 2011), Patrick Plourde, que admitiu que a precisão histórica, solicitada pelo jogo que se passa em Constantinopla (Istambul) em 1511 d.C., adicionou um elemento de dificuldades no desenvolvimento dos níveis, porém apesar dessas dificuldades, durante o processo, ele percebeu que elas acabavam se apresentando mais como oportunidades e forças do que uma dificuldade. Este tipo de apontamento reflete àquela dificuldade inata que suscita uma resolução específica, um pensamento difundido desde a escola modernista que diz: *"tire partido dos problemas*", ou seja, ao se defrontar com uma dificuldade, ao invés de lutar contra ele, deve-se usar as suas limitações como ponto forte do projeto, seja fático ou virtual, assim como indicado por Plourde. De forma a exemplificar dentro da arquitetura, vale citar a icônica Casa da Cascata de Frank Loyd Wright.

Como pode ser visto, no terreno do projeto, havia diversas árvores e uma pequena queda d'agua. Ao invés de negar essas condicionantes, especialmente a queda d'agua que poderia ter sido canalizada ou desviada, o arquiteto decidiu por utilizá-la como ponto de partida para o projeto de forma a integrá-la em seu partido arquitetônico, de forma que obteve um resultado bastante expressivo, ou seja, a partir do principal problema do projeto, veio o seu ponto mais forte.



Figura 41 - Casa da Cascata de F. L. Wrhigth. Western Pennsylvania Conservancy's Operation

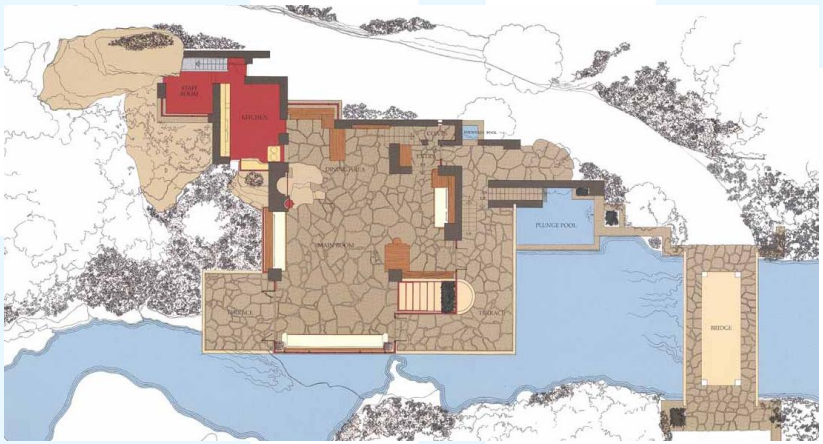


Figura 42 – Planta baixa da Casa da Cascata. L. D. Astorino.

Na criação de design de nível, assim como na arquitetura e decoração, a criação de espaços e de significantes é importante para criar a ambiência e a personalidade do espaço, corroborando assim para a experiência que se pretende atingir quando se joga/habita aquele espaço. Ao criarmos uma ambientação, ou seja, significarmos um espaço, temos em evidência o significado do mesmo em detrimento à sua utilidade, sendo assim necessária parcimônia nesta dosagem de importâncias para que a criação desse espaço seja não apenas rica em referências e significantes, mas também útil ao desenvolvimento das atividades a serem desenvolvidas ali. De forma a exemplificar essa dualidade de sentido e utilidade, Umberto Eco cita o conceito do trono de um rei, que cede sua utilidade de "sentar-se comodamente" para exercer a utilidade de "suscitar a realeza ao sentar-se", pois apesar de o trono permitir que o rei se sente, este tem trocada sua principal utilidade, o conforto ao sentar-se, para dar lugar a uma nova utilidade, comunicar a altividade de realeza, ou conforme suas palavras "sentar-se com dignidade". Eco então afirma que: "cabe ao arquiteto projetar funções primeiras variáveis e funções segundas abertas". Neste caso definem-se como funções primeiras aquelas funções denotadas, ou seja, o sentido dado intencionalmente ao significante, enquanto as funções segundas seriam as funções conotadas, ou seja, o que será entendido a partir do significante.

As abordagens citadas são apenas algumas das estratégias e discussões teóricas possíveis de serem pensadas e utilizadas no momento de criar um espaço, sendo este real ou virtual, para games ou outra mídia, sendo que no próximo item, será abordada uma metodologia prática para organizar o trabalho a fim de extrair o melhor de um espaço a partir das intenções pretendidas para o mesmo.

b. Etapas na construção de um espaço arquitetônico e sua relação com os espaços digitais em games;

No item anterior, tivemos o contato com algumas das diversas questões conceituais que giram em torno da criação de um espaço, com um foco um pouco maior na criação de design de níveis. Como pode ser *visto*, o conceito de *projeto de arquitetura de nível*, de forma resumida, compreende a elaboração criteriosa de documentos, projetos, que passem de forma coerente e precisa os detalhes e elementos que deverão estar presentes naquele espaço. Sendo assim, a seguir será apresentada uma metodologia não de

criação, pois a criação deve basear-se nos conceitos anteriormente passados e na própria experiência do projetista do nível, mas uma metodologia de gerenciamento da produção e criação destes níveis baseadas na metodologia utilizada pelos arquitetos para elaborarem seus projetos de edifício.

> *"Centralmente, designer de nível e arquitetos buscam resolver o mesmo problema: como alguém se move no espaço".*
> *(Brady, 2012, p. 02).*

O arquiteto John D. Brady em sua tese de mestrado, que coincidentemente possui um título muito semelhante ao deste trabalho, afirma, ao comparar a arquitetura fática e design de nível que ambos são iguais, pois seguem necessidades projetuais e estéticas que visam garantir a estabilidade[84] da construção a fim de fornecer e garantir a melhor experiência para o usuário. Como paralelo é possível compararmos o papel do arquiteto e do designer de nível ao conceito do "arquiteto de sonhos" colocado na ficção de Christopher Nolan, *A Origem* (*Inception*, Nolan, 2010), assim como analisa Brady, o papel do arquiteto dentro dos sonhos é garantir não somente o projeto dos espaços a serem percorridos, mas também a coesão daquele mundo, de forma a garantir que o inconsciente da pessoa que tem seu sonho invadido não perceba os invasores. A associação entre o esforço em manter o sonhador alheio à realidade colocado no filme e o esforço em manter a coesão do mundo digital dentro de um game de forma a garantir ao jogador a suspensão voluntária de descrença e consequentemente garantir sua imersão dentro do jogo, faz-se didaticamente mais que necessária devido as suas grandes semelhanças, afinal ambos possuem um mesmo objetivo, engajar o jogador/sonhador na realidade artificial que se apresenta de ante dele, cabendo esta tarefa aos projetistas desse espaço.

Michael Licht (2003), expõe um erro cometido por arquitetos e designers de nível que serve como lição aprendida no momento de elaborarmos um design de nível, sendo que as consequências financeiras para o designer de nível tendem a ser superiores aquelas dos arquitetos. O erro citado por ele é o de projetar o ambiente para si mesmo, e não para o cliente, ou seja, ao se projetar um ambiente, seja real ou virtual, devemos ter em mente além do para "o quê", o "para quem" estamos projetando, uma vez que o gosto pessoal do projetista pode ser diferente do seu público alvo, desde esteticamente até com relação ao gameplay, sendo necessário, além de definir, conhecer o público alvo para quem se projeta, pois este tipo de erro pode gerar um ambiente rico e altamente pessoal, porém desprovido de características atrativas para boa parte das pessoas que farão o uso deles. Como dito, especialmente para games, esse erro pode ser agravado, uma vez que um jogo é distribuído não apenas para um grupo ou um único cliente como na arquitetura, mas para até algumas centenas de milhares de pessoas, dos mais diferentes gostos e culturas, fazendo-se assim necessário um maior distanciamento dos gostos pessoais do criador com sua obra e atendendo a demanda dos clientes em potencial, os jogadores. Conforme Bruce Shelly:

> *"Ao menos que você esteja planejando comprar um milhão de cópias do jogo para si mesmo, é melhor ter certeza de que seu trabalho tenha um amplo apelo".*
> *(Shelly apoud Licht, 2003, p. 02).*

[84] Aqui estabilidade entendida não somente como a estabilidade física da construção, sua estrutura, mas principalmente a coesão estética e funcional de um edifício.

Segundo Moura, Breyer e Neves (2006), no Brasil os cursos voltados para a construção de games é voltado prioritariamente para a programação, ficando então as questões relacionadas à espacialidade em segundo plano[85], de forma a serem construídas empiricamente pelos gamedesigners. Além do colocado, a fim de reforçar a necessidade de uma proposta da realização de uma metodologia gerencial para criação de espaços baseados nos conhecimentos da arquitetura, faremos uso das palavras de Brady novamente, pois sua afirmação vai de encontro com um dos objetivos propostos por esta pesquisa:

> *"Designers de nível precisam olhar a longa história da arquitetura e aprender com seus sucessos e fracassos. Arquitetos focam em pessoas: como vivem, onde vão, como se movem por espaços. A arquitetura oferece uma multiplicidade de conhecimentos da interação humana que os design de nível deveriam utilizar". (Brady,2012. p. 04).*

Desta forma, a partir deste ponto, será colocada a metodologia utilizada na arquitetura atualmente para o controle e o desenvolvimento de projetos, sejam esses grandes ou pequenos, pois são etapas na elaboração de um projeto que seguem em evolução de detalhes sucessivos e de forma que cada nova fase some à anterior e o detalhe a corrige, até que se tenha em mãos, um projeto, idealmente livre de falhas e perfeitamente exequível com o maior número de detalhes necessários, de forma a facilitar a transição, execução, daquele projeto ainda em uma sucessão de desenhos, em um espaço construído tradicionalmente.

A partir de sua experiência em arquitetura e design de nível, Licht propõe uma série de pontos a serem seguidos para a obtenção de um bom ambiente, os quais utilizaremos de substrato para a elaboração de nossa proposta metodológica, extrapolando suas ideias de forma a adicionar mais elementos dentro da metologia sugerida.

- **Pesquisa:** A pesquisa é importante para que o projetista fique alinhado com o tema que irá abordar antes de começar o projeto. Licht sugere que projetista leia, assista e jogue, tudo que há de semelhante com seu futuro projeto, assim ele estará alinhado com o "estado da arte" e dessa forma como especialista, poderá produzir um melhor resultado. Na arquitetura esse processo é chamado de *pesquisa em projetos análogos*, no qual o arquiteto a partir de seu tema e problemática busca em projetos elaborados por outros colegas, soluções aos problemas semelhantes àqueles que têm a sua frente, de modo a partir de ponto já realizado, aprender com a experiência alheia e tentar melhorar aquela solução específica. Também pode usar aquela solução prévia para resolver mais rapidamente aquele problema, uma vez que a solução já existe, e assim focar em outros pontos ainda menos abordados. Esta etapa como construção de ambiente é a mais importante da pesquisa, uma vez que trará elementos reconhecíveis e tende a influenciar de forma impactante a estética inicial do projeto.

Como foi dito no item anterior, existem duas formas de pesquisa, aquela ativa, como esta que propomos aqui, onde se deve buscar conhecimento entre projetos análogos a fim de especializar-

[85] Apesar da diferença de 8 anos do trabalho citado e desta pesquisa, e do surgimento de diversos cursos de games neste período, a questão por eles suscitada permanece imutada com relação ao ensino das questões da espacialidade.

se no assunto, e a passiva que mesmo sem a intenção de pesquisa, ao observarmos diversos projetos no dia a dia ou no caso dos games, jogar diversos deles, que acabam assim por criar um repertório. Como no mundo acadêmico, a pesquisa é essencial para um trabalho sólido e o projetista tendo em mente exatamente o que deverá realizar poupa-o de retrabalhos futuros, uma vez que sua assertividade será maior. No caso de haver um documento de design de jogo (GDD), deve-se estudá-lo de forma a entender quais são as necessidades daquele jogo para relacionar ao espaço e ambientação, desta forma as próprias restrições que o gamedesign impõe podem ser usadas como catalizadores da elaboração de situações dentro do nível, além de um dimensionamento e posicionamento de elementos mais condizente com a câmera do jogo, por exemplo, uma vez que um FPS possui características de mobilidade e visualização ligeiramente diferente de uma aventura em terceira pessoa. Caso não haja um GDD, é válido buscar informações com os líderes do projeto. De forma comparativa, o GDD tem o papel de definir o programa do projeto. Esta ferramenta e o programa do projeto tem o papel de definir os ambientes e necessidades que um projeto específico demanda de forma a listá-los para que sejam considerados no momento de elaboração dos projetos. Esta ferramenta é elaborada junto aos clientes e, dependendo do tamanho do projeto, junto a especialistas de diversas áreas técnicas que orientam quanto à necessidade de salas de máquinas e outras especificidades que os sistemas prediais podem vir a demandar.

Licht em outro momento diz: “conheça os aspectos técnicos”. A importância de se conhecer os aspectos técnicos com que seu ambiente irá funcionar é fundamental, uma vez que isso definirá o que será possível fazer dentro daquele ambiente. Mais uma vez o GDD é necessário como ferramenta de referência das possibilidades que aquele sistema oferece. Além desta documentação, sugere-se que os programadores estejam presentes nas reuniões de revisão de design de nível, assim como na arquitetura fática os projetistas dos sistemas prediais participam, com o fim de antecipar possíveis incapacidades funcionais a partir dos espaços disponíveis. Neste caso a técnica não está na capacidade de processamento dos hardwares ou nos recursos disponíveis por uma engine, mas sim na capacidade de absorção e transferência de forças entre os materiais, ou seja, em como manter o edifício estável.



Figura 43 – Estação de trem do aeroporto Lyon-Saint Exupery, Lyon, França. Santiago Calatrava.

Arquitetos que possuem conhecimento aprofundado destes elementos técnicos, assim como Santiago Calatrava, que conhece profundamente estruturas por ter além da formação de arquiteto a de engenheiro, podem chegar a resultados bastante interessantes

conforme figuras a seguir, pois conseguem extrair do projeto articulações pouco exploradas ou menos óbvias.



Figura 44- Ponte Alamillo, Sevilha, Espanha. Wikipedia.

- **Conceito ou partido arquitetônico:** O conceito é aquilo que o jogador deve lembrar em cada fase. Licht cita que na faculdade de arquitetura os professores sempre perguntavam "qual o conceito aqui?", ou seja, qual a informação principal que o projeto deve passar ao usuário. No ensino da arquitetura, acredita-se que o conceito é o elemento que deve permear e definir o projeto, de seu início até o fim. Como exemplo claro de se visualizar o conceito de um projeto, temos o MASP em São Paulo da arquitetura Lina Bo Bardi, no qual a intenção do projeto, ou seu conceito, era manter a vista para o Vale do Anhangabaú, apesar de construir um edifício para abrigar um museu de arte. Para isso a arquiteta suspendeu o edifício criando um grande vão abaixo dele, trabalhando com o conceito de manter essa visibilidade do vale a partir da Av. Paulista, conforme é possível observar na Figura 45 e Figura 46.



Figura 45 - Vista do MASP a partir da Av. Paulista em São Paulo, Brasil. Viva Moda.

Na arquitetura após levantar quais as necessidades do projeto, são elaborados desenhos a mão, também chamados de croquis, onde o arquiteto expressa suas ideias iniciais, então a partir do croqui que se incia o processo de esquema e correção das ideias. Os croquis e buscam a representação ou da obra em si, da ideia que o observador terá daquele ponto específico ou da obra como um todo, nestes dois casos a perspectiva tende a ser muito usada. Aqui também são desenvolvidos os primeiros esquemas de divisão dos espaços, as plantas baixas e cortes, tudo em forma de simples desenhos, ainda sem a rigorosidade de um desenho técnico conforme exposto no primeiro capítulo no terceiro item. O conceito também é chamado de "partido arquitetônico", ou seja, o ponto principal do projeto, o ponto de partida daquela obra.



Figura 46 - Vista a partir do MASP do Vale do Anhangabaú. Edu Giraldes.

Este processo de criar um conceito ou partido para a elaboração de um espaço pode e deve ser usado no momento de projetarmos um nível dentro de um jogo, utilizando-se inclusive das mesmas ferramentas que a arquitetura, os desenhos na forma de croquis, que representam não apenas o conceito geral da ambientação do nível, mas a jogabilidade destes de forma a demonstrar algumas ações específicas no jogo, posicionamento de inimigos etc, ou seja, a elaboração dos esquemas do nível em forma de croquis de planas e cortes.

A utilização de *brainstorms*[86] conforme sugerido por Lich é bem vinda nesta etapa, pois na criação coletiva é importante realizar reuniões de discussão e de conceito para que surjam novas ideias pertinentes ao objetivo, especialmente se na reunião estiverem presentes especialistas de cada assunto relacionado com o tema. É fundamental documentar os resultados provenientes destas reuniões, pois esta também é parte integrante do *projeto de arquitetura de nível.*

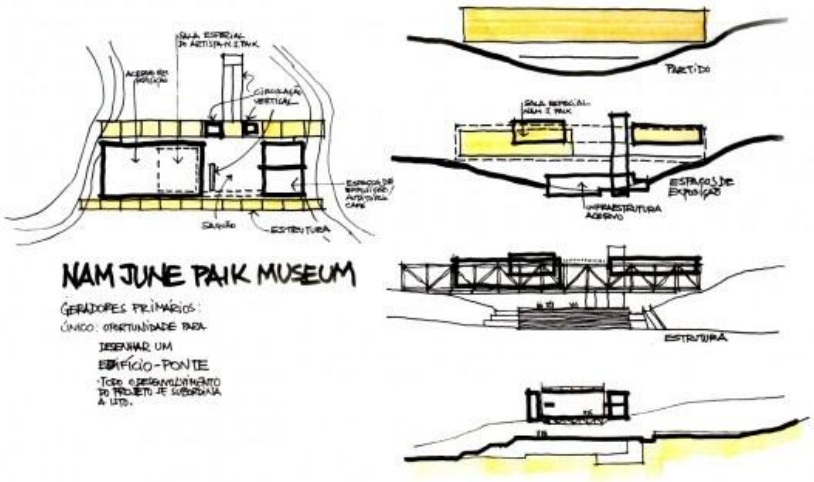


Figura 47 - Croqui referencial do partido de Namjune Park Museum. Mario Biselli.

Como resultado desta etapa, podemos elaborar um croqui referencial que resume o partido de nosso nível. Aqui também é possível elaborar uma arte conceitual inicial, de forma pouco detalhada, apenas como complemento aos estudos iniciais, tal quais imagens elaboradas para a o grupo de pesquisa da Ilha dos Mortos, conforme mostrado no primeiro capítulo no segundo item.

[86] Reuniões onde a criatividade é incentivada. Toda a equipe se reúne e começa a sugerir soluções para o problema em questão, de forma a não filtrar as idéias. Após a rodada de sugestões é organizado um filtro das idéias e deste processo podem resultar as soluções finais para o problema aboradado.

• **Estudo preliminar:** Tarata-se de uma primeira avaliação dos limites do conceito. Desta forma, com base no partido arquitetônico elaborado na etapa anterior, serão tratadas no projeto questões de ordem legal, dimensionamento correto de ambientes, início de pré-dimensionamento estrutural, tipos materiais e acabamentos, atendimento do programa de necessidades e relação com o entorno do edifício. De forma geral este projeto já aplica as regras do desenho técnico, porém, em um nível de detalhamento mais macro, objetiva trazer valores exequíveis a proposta inicial do conceito, ou seja, validar tecnicamente o partido arquitetônico.

Nesta etapa é muito comum uma revisitação ao conceito devido às adequações necessárias a partir das necessidades específicas de cada projeto que ainda não foram equacionadas ou bem resolvidas na etapa do conceito.

É fundamental para o design de nível esta etapa, uma vez que, como já dito, o design inicial proposto no conceito pode não atender todos os requisitos daquele ambiente ou fatores técnicos, dessa forma sendo fundamental para antecipar possíveis problemas. Aqui a introdução de uma linguagem de desenho mais clara, assim como o desenho técnico, torna a comunicação com os membros da equipe mais clara.

• **Anteprojeto:** Esta etapa tem como principal objetivo consolidar as dimensões daquele espaço, de forma que são checadas interferências entre projetos complementares (elétrica, hidráulica, estrutura etc) de forma a cristalizar o espaço, ou seja, estruturando de forma definitiva aquele espaço. Nesta fase o projeto encontra-se finalizado quanto ao escopo conceitual, visando temas de ordem predominantemente executiva como uma preparação para o próximo item, o projeto pré-executivo.

No design de nível o anteprojeto deve conter não somente os espaços em sua estruturação final, mas também possuir de forma consistente toda a mecânica de jogo presente neste nível de forma definitiva. Desta forma, assim como na arquitetura, será possível verificar qualquer falha de mecânica que dependa ou faça interface com o design de nível, de modo a antecipar qualquer problema deste tipo no desenrolar do projeto. Esta fase é especialmente importante em jogos em que parte da mecânica principal seja a de percorrer o cenário, tais como os títulos mais recentes de *Prince of Persia* (Ubisoft), pois o ambiente neste caso ganha ainda mais peso, sendo que os erros referentes a ele serão mais gritantes ou impactarão mais nas etapas posteriores do desenvolvimento.

Neste momento, a exemplo do processo de desenvolvimento da *Naughty Dog*[87], para o jogo *The Last of Us*, é possível enviar este projeto finalizado para a equipe de modeladores iniciarem o trabalho de maneira macro, pois com o retorno deste modelo preliminar, é possível desenvolver a etapa posterior de forma facilitada.

• **Pré-executivo:** Aqui objetiva-se a definição de acabamentos e a primeira compatibilização entre projetos complementares, neste caso mais ligado ao encaminhamento das tubulações. Ao término desta etapa, chega-se em um nível de

[87] Estudado no capítulo 3 no estudo de caso.

detalhamento suficiente para que seja possível a elaboração de orçamento e projeções de prazo de obras.

Com relação ao design de nível, ao retornarem os modelos preliminares do ambiente, é possível elaborar os estudos da ambientação final daquele espaço, ou seja, quais serão os acabamentos, onde ficarão os pontos de iluminação, quais objetos exatamente estarão em cena, quais os pontos onde estarão presentes os inimigos.

Como resultado desta etapa, além de uma revisão e detalhamento do projeto elaborado na etapa anterior, também é esperado a elaboração das artes conceito finais, que servirão inclusive de guia e referência para os modeladores ao fim do processo em conjunto com o próximo item.



Figura 48- Concept art Mass Effect 2. Brian Sum.

- **Executivo** – Este é o Projeto que será enviado à obra, ou seja, para a execução, sendo assim deve possuir um nível de detalhamento suficiente para garantir a execução do projeto, de forma a não deixar dúvida entre os executores. Deve estar completamente compatibilizado com todas as disciplinas envolvidas.

Contido ao projeto executivo temos o **detalhamento**, que trata de desenhos auxiliares que focam em particularidades do projeto, abordam-nas em detalhe. Alguns dos elementos costumeiramente detalhados são: escadas, sanitários, acabamento de fachada e detalhes técnicos de execução em geral.

Para a elaboração de um design de nível, ao término desta etapa será possível o envio do projeto de forma definitiva aos responsáveis por sua modelagem, iluminação, renderização e optimização. O detalhamento também deve ser feito da mesma forma que nos projetos arquitetônicos, elucidando qualquer ponto obscuro no projeto, garantindo sua boa modelagem de acordo com o imaginado pelo projetista.

É importante lembrar que para todas as fases colocadas aqui, quanto maior o número de informação colocado nos desenhos, além de sua quantidade maior será o entendimento do interlocutor, desta forma, sugere-se o uso de planta, corte e fachada além das perspectivas. Este processo tem como objetivo definir uma elaboração sucessiva de detalhamento do projeto até que se atinja o nível necessário para a execução, não interferindo neste caso nas técnicas de criação utilizadas por cada profissional, apenas sugerindo esta organização do esforço de trabalho.

A necessidade do uso de cada uma destas etapas da forma como estão dispostas neste trabalho é variável de acordo com o tamanho do projeto e da equipe, ficando a critério de seus idealizadores a utilização de cada etapa em separado ou a mescla das mesmas simplificando o processo, porém vale tomar o cuidado de manter a documentação de forma acessível a todos os envolvidos com o nível de detalhe suficiente para a execução de suas atribuições.

Desta forma, apoiados na prática e repetição, de modo a utilizar-se mais uma vez do conceito grego de esquema e correção, a partir do desenho desses espaços, assim como na figura do artífice (Petry), é que seremos capazes de projetar ambientes cada vez mais próximos dos ideais, seja do ponto de vista de seu uso, de sua estética ou de ambos.

*

Portanto, conforme abordado, a arquitetura de design de nível, trata-se de conceitos arquitetônicos que contribuem para a elaboração de um espaço que transmita de forma clara a mensagem e as sensações para ele pensadas de acordo com o intuito do seu elaborador. Para isso, além das questões conceituais apresentadas, no segundo subcapítulo foi apresentada uma metodologia de trabalho, baseada na metodologia utilizada atualmente pelos escritórios de arquitetura, com o propósito de guiar a elaboração destes espaços dotados de sentido, facilitando assim seu desenvolvimento como um todo.
Desta forma, em ambos os subcapítulos contribuem de forma substancial para a linha de pensamento desta dissertação, acrescentando algumas estratégias do conhecimento arquitetônico visando de forma significativa contribuir para o desenvolvimento aprimorado de projetos de níveis em games, desta forma, conferindo maior qualidade artística, usabilidade e de imersão, uma vez que estes são projetados antes de serem construídos, podendo ter seu potencial explorado ao máximo dentro das inúmeras possibilidades presentes no design de nível.

Conclusão

Como foi possível observar durante o trajeto apresentado, podemos afirmar que a busca por um entendimento espacial por meio de um suporte bidimensional, assim como o temos em uma interface de saída tal qual um televisor ou monitor nos ambientes digitais, inicio na busca pela mímese do mundo 3D em pinturas e desenhos 2D. Os primeiros desenhos eram trabalhados em um caráter mais simbólico, com menos mímese, e maior significação do que se representava, como dito, um pássaro era representado visto por baixo, um cavalo de lado e assim por diante. Com o início da busca da representação fiel do mundo 3D nos suportes bidimensionais, os antigos Gregos, pioneiros nesta busca, desenvolveram dois grandes métodos que permanecem até os dias de hoje, sendo praticados pelos artistas, esses métodos são a *schemata*, o *esquema e a correção*. Como vimos, a schemata trata-se de um esquema de construção da representação que serve de base uniforme para a individualização de um desenho, assim como as elipses que são desenhadas como ponto de partida para se representar uma cabeça. O esquema e correção por sua vez, tratam da elaboração de um trabalho, analisar seus acertos e erros, acentuar e corrigí-los, respectivamente, em busca de uma mímese perfeita. Desta maneira, foi possível fazer *o olhar fazer a curva*, ou seja, que interpretemos aquilo que a perspectiva esconde a partir das informações dadas daquilo que se mostra no suporte, assim como observamos na Figura 5 - Mural de Stabiae, Donzela Colhendo Flores. da página 19, que mesmo a donzela sendo representada de costas, é possível evidenciar seu deslocamento e estado de espírito, devido à direção em que sua cabeça se encontra, as flores estarem mais próximas ao observador do que a donzela e demais aspectos, que apesar de incompletos em sua representação, pois não se faz possível dar a volta na cena para observá-la de todos os ângulos, torna possível este entendimento, ou seja, nosso olhar faz a curva sobre o representado para entender aquilo que fora omitido devido à limitação daquela representação.

Com o fim do Império Romano e início da Idade Média, a arte voltou a ter um caráter mais simbólico, devido não só a perda, mas a negação do conhecimento produzido durante os períodos gregos e romanos. Com o passar dos séculos, a arte voltou a evoluir, até que no período do Renascimento as técnicas greco-romanas de representação foram revisitadas, e a partir desse renascimento, obviamente algum conhecimento foi mantido a partir da Idade Média, os mestres deste período desenvolveram novas técnicas, entre elas a *perspectiva*.

Esse novo modo de construção de um desenho, ou *schemata*, de representação do 3D no plano, a perspectiva, utiliza o conceito de *pontos de fuga*, que servem para representar o fato de que linhas paralelas parecem se encontrar no horizonte. Partindo destas novas técnicas, e tecnologias e materiais desenvolvidos neste período, a mimetização foi levada ao seu ápice nos períodos artísticos subsequentes, como o Romantismo e Realismo. A partir da popularização da máquina fotográfica, que permite uma captura fiel do mundo 3D em sua contraparte 2D, a representação deste mundo por parte dos artistas voltou-se para aquilo que esta não podia captar, tal como o movimento, e então vieram os estilos que possuiam um nível maior de abstração, tais como o Impressionismo e Expressionismo, até o surgimento do Modernismo, que em muitos casos, era tido como a arte pela arte, ou seja, não buscava necessariamente a mímese do mundo fático.

Outra forma de representação somente possível a partir da perspectiva são as histórias em quadrinhos (HQs). Estas possuem um caráter de representação muito semelhante ao Renascimento, pois possuem a linha como ponto fundamental dos desenhos, além de trabalharem com uma iluminação mais uniforme, apesar de haver suas acessões pictóricas e com uma representação mais semelhante ao romantismo. Esta forma de representação também é interessante devido à sua característica de representação de fatos de forma cronológica, permitindo representar objetos e ambientes em mais de um ponto de vista em uma mesma obra, desta forma dando maior entendimento das espacialidades propostas pelos autores.

Vimos também como formas de representação a questão da maquete e dos espaços computadorizados 3D. Enquanto as maquetes são uma representação 100% fidedignas da espacialidade visual em escala reduzida, por estarem inseridas no mesmo meio que aquilo que representam, desta forma, amplamente utilizadas por arquitetos e engenheiros para uma melhor visualização dos projetos. Já os espaços computadorizados tridimensionais, podem reproduzir além dos volumes, as características sonoras daquele ambiente, dando um novo caráter espacializante, apesar de sua interface visual ser a partir de um suporte predominantemente bidimensional, podendo conferir aos ambientes em games uma espacialização mais completa.

Para os games, essa evolução da mímese também é gradual, uma vez que além do desenvolvimento da técnica representativa, assim como na arte tradicional, também depende da evolução da capacidade de processamento do hardware, não apenas para a criação, mas também para a reprodução em velocidades aceitáveis de quadros por segundo para aqueles que jogam.

Apesar da precariedade das primeiras representações nos videogames, aquelas eram as melhores que os usuários-interatores haviam visto, de forma a valorizar como o mais real possível. Porém, assim como na arte "*ilusão se gasta quando a expectativa aumenta*" (Gombrich), de forma a cada nova evolução de representação a anterior parece deveras incoerente com a realidade, porém é importante lembrar que aquilo que parece trivial hoje, só existe devido à experiência adquirida por diversas gerações de artistas em busca de uma mímese ideal de mundo, cada qual com sua contribuição na construção do que pode ser observado hoje, seja em quesitos técnicos ou artísticos.

Após esse apanhado com relação à evolução da representação espacial, adentramos com maior detalhe em uma técnica de representação desenvolvida assim como a perspectiva no Renascimento, o *desenho técnico.*

Com o objetivo de representar fielmente os espaços a serem construídos, ou objetos, em um suporte 2D, este método de desenhos elabora diversas vistas, ou desenhos, em escala, a fim de cobrir todos os pontos cegos que teríamos no caso de uma única representação, especialmente na perspectiva, podendo trazer assim todos os detalhes e medidas daquele ambiente, uma vez que o corta em eixos verticais e horizontais, podendo representar de forma prática e objetiva relações de altura e largura, que depois de combinadas, ou seja, construídas em maquetes, no computador ou fáticas, possuirão a profundidade permitida pelo espaço tridimensional.

Enquanto que na perspectiva nosso olhar deve fazer a curva para entender aquilo que seu único ponto de vista oculta, os desenhos

técnicos não devem deixar margem de interpretação para os espaços, desta forma, ao invés de apresentar alturas que diminuem quando se afastam do observador como na perspectiva, estes sempre apresentam alturas reais, que permitam ser medidas, assim como para compensar a falta de profundidade do suporte 2D, como vimos, realiza diversas secções do espaço em eixos transversais, sendo desta forma uma ferramenta com objetivos diferentes do da perspectiva. Outro aspecto importante a ser dito em relação aos desenhos técnicos, é a sua importância como linguagem representativa única, permitindo uma boa leitura do que se representa por qualquer um que domine esta linguagem, podendo assim cristalizar aquela ideia na forma de um desenho que poderá ser consultado sempre que necessário, guiando uma produção, ou seja, tronando-se um projeto.

Como a ilustração dos conceitos citados, tivemos a experiência da transposição do quadro A Ilha dos Mortos de Arnold Böcklin de uma perspectiva para um projeto que possibilitará sua modelagem no computador. Os principais pontos observados a partir desta experiência, foram que transpor uma perspectiva para desenhos técnicos é uma tarefa muito mais complicada que o inverso, e mesmo com um método definido, ainda assim alguns elementos terão de ser estimados com base na experiência de quem transpõe o desenho. Também foi possível identificar que sem a elaboração da transposição, ficaria difícil fazer propostas de projeto para o ambiente da ilha, uma vez que ela estaria modelada para então ser editada e pensadas estas propostas. Finalmente, com o resultado final da transposição, verificamos a importância de um elemento com caráter de consulta, um projeto que possui uma informação única e clara, de forma a facilitar uma possível divisão do trabalho garantindo sua unidade e qualidade espacial na etapa de modelagem.

Após os desenhos técnicos, dedicamos nossa análise aos cenários, principalmente com relação ao cinema, uma vez que este desenvolvera uma linguagem de representação do mundo a partir de uma câmera, linguagem essa que será utilizada pelos games como modo de observar e se deslocar no mundo digital.

Enquanto que nos teatros a apresentação espacial está condicionada ao espaço disponível no palco, limitando assim suas possibilidades, apesar deste estar no mesmo meio que o sujeito, não permite seu deslocamento pelo espaço, no cinema, os espaços podem desde serem lugares abertos e extensos até serem ilusões de ótica, matte painting ou computadorizadas, dando maior liberdade de representação espacial, justamente por estarem em outro suporte é possível se apoiar em suas deficiências representativas para enganar o olhar e propor algo diferente da realidade, também permite que o espectador se desloque por entre a cena, porém em um único e imutável caminho definido pelo diretor da obra.

O cinema devido ao seu caráter áudio-visual trata-se de um fenômeno comunicacional complexo, podendo construir uma metalinguagem sobre a mensagem aparente do filme, desta forma, ao longo dos anos de sua existência foi evoluindo como linguagem, até ser capaz de representar ideias indiretamente e como maior interesse para essa pesquisa, doutrinou o semioticamente a leitura do mundo a partir de uma câmera, conceito esse utilizado nos games, facilitando assim o entendimento do sujeito a partir do que se apresenta a ele na tela.

Classificamos este sujeito que atua no espaço de duas maneiras o *espectador-interator* e o *usuário-arquitetônico*, o primeiro como sendo aquele que interage dentro da mídia dos games, onde o

sujeito além de um espectador de um entretenimento pode atuar de forma prática, ou seja, interagir com aqueles ambientes de forma a enriquecer sua experiência. Já o usuário-arquitetônico é aquele sujeito que se utiliza e interage com os espaços no mundo fático da forma que o fazemos em nosso cotidiano.

A comparação entre estes sujeitos de mídias diferentes, correu a partir do pensamento de que na interação humana, há a contextualização de uma realidade, seja esta qual for, de forma que tanto os espaços reais e os virtuais por possuírem a interação humana, são realidades, sendo assim, podem ser comparadas quanto ao espaço, o nossos ponto de interesse de pesquisa. É importante lembrar que as diferenças entre estes espaços ocorrem a partir do fato de que os espaços digitais, assim como o cinema e a arte, não mais buscam representar de forma idêntica o mundo fático, mas sim ser um simulacro deste.

O deslocamento destes interatores no espaço permite que estes o compreendam, uma vez que não estão fixos a um único ponto de vista ou imagem imutável, de forma que estes espaços podem conduzir uma narrativa. Uma vez introduzido um novo elemento ou regra dentro de um sistema, é necessário que esta nova variável seja ensinada ao sujeito, para que este possa significá-la da forma que esta deve ser utilizada. Como exemplo dentro de jogos temos os pontos de salvamento do jogo, caso estes não sejam devidamente apresentados aos jogadores, podem não ser compreendidos seus significados da forma correta, fazendo com que a experiência do sujeito dentro do espaço difira daquela imaginada para ele.

De forma a evoluir dentro da relação do espectador-interator com o espaço digital, buscamos entender a forma como a interface homem-máquina vem sendo realizada dentro dos games. Esta interface, como no cinema, é principalmente áudio-visual, apesar de muitos games darem algum tipo de feedback tátil por meio de vibrações no controle, de forma a utilizar-se como dispositivos de saída para algum tipo de televisor, sejam monitores ou mesmo óculos especiais e caixas de som, sejam tradicionais ou com função sorround, um som com característica espacializante. Como padrão, os games apresentam o mundo a partir de uma câmera, porém diferentemente do cinema, esta câmera permite ser controlada e assim navegar com o espectador-interator por dentro dos espaços, de forma a ser o ponto de referência tanto para a visão quanto para a audição deste dentro do espaço virtual.

Este espaço navegável, seja pela câmera ou diretamente pelo sujeito, é um nó que une os espaços fáticos e digitais, de forma que somente a partir do uso destes espaços é possível a compreensão dos mesmos, tanto espacialmente quanto o sentido por ele demonstrado a partir da intenção proposta pelo seu criador. A câmera que nos permite vagar pelos espaços em ambientes virtuais possui duas formas de demonstrar o mundo, uma em que esta está externa ao sujeito, a que chamamos de *terceira pessoa*, e a outra forma aquela em que ela se posiciona como se fosse os olhos do sujeito, *primeira pessoa*. Especialmente quando em terceira pessoa, o espectador-interator precisa de uma representação virtual de seu corpo, e esta representação é o que chamamos de *avatar*, que serve como referência corporal, de escala e proporção para aquele que o controla, fazendo-o compreender melhor as possibilidades apresentadas por aquele espaço específico. Se o avatar proporciona uma espacialidade pessoal para o sujeito, este o ajuda a dividir seu espaço com os demais elementos modelados presentes na cena,

uma vez que estes elementos o confrontam espacialmente e permitem novas relações com aquele espaço.

Porém, para ter uma experiência completa dentro deste espaço virtual é necessário que o projetemos de forma a possibilitar uma boa *imersão*, ou seja, temos de nos preocupar com uma boa coerência e credibilidade dentro da proposta do mundo ao qual estamos projetando para garantir que o sujeito *sinta-se lá* e possa de fato absorver a espacialidade que se apresenta diante dele, todos os cheios e vazios que podem abrigar sua navegação.

Com o jogo *The Last of Us* da Naughty Dog, pudemos estudar a forma como foi desenvolvido e algumas das estratégias utilizadas para que seus níveis aderissem ao conteúdo narrativo, estética, caráter psicológico da situação e principalmente aos conceitos que deveriam ser passados.

Vimos que técnicas da arquitetura foram utilizadas, consciente ou inconscientemente, para a construção destes espaços, tais como a teoria da *Savana, Biofilia* em conjunto com as teorias de Grant Hildebrant sobre arquitetura. As três teorias anteriores se complementam e tratam do conceito de que os humanos se sentem bem em locais onde possam procriar e sobreviver com maior facilidade, no caso dos games, assim como no *TLoU*, utilizar-se dos medos e do desconforto causado por não estarmos em um ambiente completamente favorável ajuda a garantir a diversão e o *flow* ou *fluxo*, do jogo, sendo este um objetivo fundamental dos projetistas de nível.

Como outros fatores dignos de nota, vimos a variedade dos níveis presentes no estudo de caso, que apesar de suas regras básicas serem semelhantes as do mundo fático e manterem uma constante no desenrolar da trama, por sua variedade, não apenas esteticamente, mas de situações citadas para cada ambiente, assim como as soluções criadas para garantir o espaço navegável, em um ambiente onde o acesso deve ser limitado visando a proteção, utilizando de elementos que se deslocam para poucos pontos de acesso, mas vasto espaço interno nos ambientes, garantindo desta forma um nível de diversão e profundidade interessante para o espectador-interator.

No desenvolvimento dos níveis, foi possível visitar a metodologia de criação dos níveis do estúdio, que inicia a partir de uma *arte de conceito* generalista, que visa dar o tom do mundo a ser criado e passa pela etapa de projeto dos ambientes, de suas usabilidades, que são modelados de formas simples, para só então ter seus detalhes pensados ambiente a ambiente pela equipe da arte conceitual novamente. A partir desta etapa os projetos e arte conceito são enviados aos modeladores para realizarem a construção final do level com todo o detalhe das texturas, e neste exemplo específico todo o cuidado da composição das luzes dentro de cada ambiente para a criação de atmosferas únicas.

Com o estudo até este ponto, fomo capazes então de discutir diretamente sobre a arquitetura e o design de nível, o que os une e o que os separa, uma vez que, a imersão garante base para compararmos a apreensão destes espaços da mesma maneira, assim como o conceito de *lugar*, que são *espaços organizados*, os une de forma como paralelos equivalentes em mídias diferentes uma vez que por organizarem os espaços, permitem o *habitar* que conduz a atribuição de sentido a estes lugares.

A arquitetura, assim como os níveis dentro de um jogo, não são apenas os elementos construídos, mas sim os espaços entre eles que permitem a navegação, a chamada *arquitetura do entre*, pois é nesse entre elementos que se darão as mais variadas atividades. Vimos que neste deslocamento do entre, neste espaço navegável, podemos construir uma narrativa ou passar um conceito, assim como o estudo de caso *TLoU* e o Museu do Holocausto de Libeskind, que possuem junto a seus espaços um caráter estético que reforça e acentua a imersão e a mensagem presente nos mesmos.

Com diversos autores tais como Aristóteles, Galileu, Newton, Kant, Heiddeger e Milton Santos, buscamos a definição do espaço cada qual com seu foco, porém de complementar entre eles e a partir destas definições, pudemos então dizer que se a arquitetura pensa a organização do espaço, esta pensa lugares. Se é possível construir no espaço digital, é possível criar espaços. Como é possível pensar esses espaços digitais antes de construí-los, logo, pensar o espaço digital é fazer a arquitetura daquele lugar digital, tornando assim conceitualmente igual a arquitetura fática e a digital.

Desprendidos das regras, as quais a arquitetura fática inevitavelmente tem de lidar, podendo inclusive representar o desconhecido, o projetista dos níveis em games possuem ampla gama de possibilidades, uma grande vantagem para se elaborar os espaços. Porém vale lembrar que não é possível criar algo totalmente novo, uma vez que os novos códigos devem ser calcados nos códigos atuais para serem entendidos e aceitos, desta forma, por mais desconhecido que seja um ambiente, para que este seja navegável por nós, deve ter alguma semelhança com nosso repertório, possibilitando assim nossa experiência.

Apesar do custo e tempo de elaboração de espaços digitais serem significativamente menores que a construção deste mesmo ambiente fático, é necessária a elaboração de um projeto para esta mídia, pois como vimos, o projeto busca a melhor solução para um espaço, sendo também uma forma de cristalizar sonhos, transformando-os em referencias com uma linguagem única, melhorando assim qualquer etapa de execução a ele vinculada, pois antecipa problemas e garante a coesão com o todo.

Como vimos, somente a partir do uso dos espaços e objetos que o sujeito apreende a dimensão da sua significação, conforme o pensamento da Topofilosofia, um desenvolvimento crítico de Petry (2003), no seguimento do pensamento de Aristóteles, Kant, Heidegger-Gadamer e Lacan, dentro do qual temos a possibilidade dos objetos e espaços voltarem a falar com o sujeito, porém este diálogo do habitar só se faz possível a partir do construir, ou seja, de um pensar crítico e cuidadoso no fazimento deste espaço. Com este foco na experiência do sujeito, nos games especialmente facilitado por sermos capazes de manipular algumas regras naturais, buscaremos criar ambientes passíveis de serem acreditados e que possam abrigar a projeção do sujeito em seu corpo digital de foma que este imerso neste ambiente, possa aproveitar todas as experiências dirigidas a ele, sejam elas projetadas ou mesmo ocorridas ao acaso, pois somente a partir deste fazer artístico que somos conduzidos e conduzimos ao *habitar*.

O habitar pode se dar em todos os locais, desde que haja um fazer artístico e uma interação, mesmo que essa seja apenas a partir da perspectiva de espectador, assim como quando olhamos para figuras ou filmes. Quando em uma projeção ou jogo, o movimento

permite uma melhor compreensão da espacialidade, desta forma, também contribui para o habitar.

Afinal qual o sentido da arquitetura se não pensar e dar as ferramentas para o habitar? Da mesma forma o design de nível deve ser pensado, como um modo de se pensar e permitir o habitar. Neste raciocínio vimos as definições de Umberto Eco para os códigos arquitetônicos tais como os *códigos sintáticos*, aqueles que estão ligados à técnica e sustentação das construções e os *códigos semânticos*, aquilo que da sentido a arquitetura, esses divididos em dois grupos, *articulações dos elementos arquitetônicos* que são técnicas e simbólicas e *articulação de gêneros tipológicos* que trata dos usos abrigados destas construções, tais como habitação, escola, hospital etc.

Desta forma, pudemos analisar que as plataformas dentro de um nível, aqui plataforma como tudo aquilo que pode sustentar um objeto, são os elementos sintáticos dentro dos games. Cabendo aos semânticos os demais elementos que tratam das significações e usos atribuídos aos espaços, mesmo que formalmente, seja um quarto dentro do jogo, a partir do conceito do círculo mágico, podemos re-significar este quarto e transformá-lo em uma arena, por exemplo.

Outra vantagem que o design de nível possui em relação à arquitetura fática é a capacidade de testar o espaço com pequenos grupos de pessoas antes de seu uso pelo grande público, desta forma consegue antecipar eventuais problemas ou maus entendidos de forma a entregar no final deste teste um ambiente mais próximo do ideal, inclusive porque as modificações neste ambiente são plausíveis de serem realizada, algo que nem sempre pode ser realizado com um projeto fático de forma que o arquiteto deve aprender a cada projeto e não repetir seus erros em uma metodologia de esquema e correção contínua. Vimos também que quando projetado um espaço, este define como deverá ser usado, porém também permite uma variação dentro desta diretriz geral, promovendo um máximo de coerção (você terá habitar assim) e um máximo de irresponsabilidade (você pode agir da forma que quiser).

Partindo dos conceitos de projeto de arquitetura, e de todo material visto até o momento, chamamos esse ato de planejar o ambiente digital de forma a garantir sua topofilosofia integrada, principalmente ao seu uso, de forma a organizar seus espaços de *projeto de arquitetura de nível*, ou seja, pensar os espaços digitais em games em um processo de projeto, no sentido de documentar e pensá-lo antes de construí-lo, é o ato fazer uma arquitetura de nível.

Um projeto de arquitetura, de maneira geral, busca por criar ambientes seguros e confortáveis, enquanto que os jogos brincam com a mudança deste estado de segurança para um de perigo, explorando nossas inseguranças naturais, assim como para a Biofilia que prega que nosso conforto está ligado a estabilidade no ambiente, pois este seria o *lugar certo* para estar e garantir a continuidade da espécie. Bastaria para Biofilia retirar elementos que garantam a segurança para causar o desconforto, buscado no design de nível, assim como é praticado em jogos de horror de sobrevivência. A Biofilia também se interessa por aquilo que vive, por isso verificamos a necessidade de representar a vida de forma satisfatória, por exemplo, um vilarejo em um game deve possuir elementos como poços, plantações ou mercados, que mostrem que a vida no local é possível, desta forma se torna crível.

A teoria da Savana por sua vez, diz que nos sentimos no *lugar certo*, quando estamos em ambientes que apresentam características semelhantes àquelas presentes na Savana, uma vez que acredita-se que a humanidade se desenvolveu neste ambiente, e apresenta seis características principais que são r*ecursos do ambiente* basicamente comida e material de uso cotidiano, r*ecursos hídricos*, *estruturas de abrigo*, locais que permitam *espreita e proteção*, *mobilidade estratégica* e *vigilância sem barreiras*, de forma a sempre nos perguntarmos na hora de projetar um espaço qual a sensação que queremos transmitir no ambiente?

Foram vistos também os 7 princípios da decoração de Francis D. K. Ching, a *proporção*, relação entre as partes, *escala*, relação entre um objeto e outro com medidas conhecidas, *equilíbrio*, equilíbrio entre os elementos, *harmonia*, boa combinação entre as partes, *unidade e variedade*, apesar de harmonia e equilíbrio a variedade possui um papel importante para a construção de uma boa decoração, r*itmo*, repetição dos elementos no espaço e a *ênfase*, trata dos elementos dominantes e subordinados na composição.

Podemos utilizar essas regras de forma distorcida para criar ambientes com caráter diferenciado, assim como o realizado nos ambientes monumentais da série de jogos de *God of War*, do estúdio Santa Mônica, que ao quebrar a proporção da altura pela largura, tornando a primeira muito maior que a segunda, dá o caráter da monumentalidade aos ambientes do jogo. Desta forma, vale ressaltar que o design de nível não se trata da decoração de cenário, mas sim a criação deste como um todo, a criação de espaços e significações.

Vimos que quando nos encontramos face a alguma dificuldade de projeto ou restrição, podemos utilizá-la como ponto principal do projeto na arquitetura, é comum ouvir a frase "*tire partido dos problemas*". Desta forma que a *Casa da cascata* de Frank Loyd Wright, que a partir de sua principal dificuldade, o terreno cortado por um curso d'agua, conseguiu um resultado ímpar ao incorporá-lo em sua composição.

Partindo então dos dados coletados até o momento, que apontam uma covalência entre arquitetura e design de nível, propusemos uma metodologia com as etapas na construção de um projeto de um espaço arquitetônico baseado na arquitetura fática, mas voltado agora para o desenvolvimento de games.

O desenvolvimento incia-se com a etapa de *pesquisa*. Esta etapa tem como objetivo coletar informações de projetos análogos àquele a ser elaborado, com o fim de tornar o projetista em um especialista nesta proposta de espaço. Sugerimos que o projetista assista, jogue, leia e visite qualquer projeto que possa contribuir para a realização de seu projeto, garantindo assim um repertório suficiente para a elaboração do projeto final. Caso haja um documento de projeto, deve-se estudá-lo da mesma forma, assim como se deve adicionar os elementos da pesquisa nele ao fim da etapa.

A segunda etapa consiste na criação do *conceito ou partido arquitetônico*. Aqui o intuito é responder por meio de croquis e desenhos esquemáticos, qual a ideia principal que o projeto deve passar, quais as condicionantes deste projeto. Pode-se realizar esta etapa em grupo, em forma de *brainstorm* ou individualmente. Como resultado são esperados desenhos do conceito do projeto.

No *estudo preliminar*, a próxima etapa, é feita uma primeira avaliação espacial do conceito, ou seja, aquele conceito realizado atende as necessidades espaciais do ambiente que desejo criar? Aqui é comum revisitar o conceito e modificá-lo de forma a se adequar melhor as necessidades do espaço. Como resultados são esperados desenhos técnicos com pouco nível de detalhe.

O próximo item da metologia é o *ante projeto*, que tem como objetivo prover os projetos dos espaços com sua estruturação funcional e mecânica de jogo de forma finalizada. Para ajudar no desenvolvimento desta etapa é possível utilizar uma modelagem básica e sem detalhes do ambiente a fim de testar suas funcionalidades, uma espécie de protótipo do nível.

O *projeto pré-executivo* visa à definição de acabamentos e iluminação. Neste ponto, a partir da modelagem realizada no anteprojeto que é recomendado realizar as artes de conceito finais para o nível.

Esta última etapa, o *projeto executivo*, é o material final a ser enviado para a equipe de modelagem, ou seja, possui um detalhamento suficiente para ser compreendido pela equipe que transformará os desenhos em um ambiente tridimensional. Quanto maior o número de informação, melhor. Aqui também aparecem desenhos de especificidades chamados de *detalhamento*.

De forma esquemática:

- **Pesquisa**
  - *Objetivo:* Especializar-se na tipologia do ambiente, conhecer o estado da arte.
  - *Entrada:* Documento de design de jogo (GDD), projetos análogos e arte de conceito inicial.
  - *Saída:* Pesquisa adicionada ao corpo do GDD.
- **Partido arquitetônico**
  - *Objetivo:* Encontrar o conceito por trás do ambiente e suas condicionantes projetuais.
  - *Entrada:* Material de pesquisa.
  - *Saída:* Croquis do conceito.
- **Estudo Preliminar**
  - *Objetivo:* Avaliar a aderência do conceito às necessidades do projeto.
  - *Entrada:* Pesquisa e croquis do conceito.
  - *Saída:* Desenhos técnicos com pouco detalhe.
- **Anteprojeto**
  - *Objetivo:* Finalizar a etapa de construção espacial. Cristalizar a mecânica de jogo do nível.
  - *Entrada:* Desenhos técnicos do estudo preliminar.
  - *Saída*: Plantas, cortes, elevações e implantação com um nível moderado de detalhes, especialmente com relação às dimensões do espaço. Modelo 3D simples para teste das funcionalidades e futura elaboração de artes conceito.
- **Projeto pré-executivo**
  - *Objetivo:* Definição de acabamentos, texturas e projeto de iluminação.
  - *Entrada:* Projetos do e modelo 3D do anteprojeto.
  - *Saída:* Artes de conceito finais e projeto com definição dos acabamentos e posicionamento da iluminação. Pode-se incorporar aqui um memorial descritivo.

- **Projeto executivo**
  - *Objetivo:* Servir de referência fidedigna para a equipe de modelagem.
  - *Entrada:* Projetos e artes de conceito elaborados na etapa de pré-executivo.
  - *Saída:* Artes de conceito finais, projetos executivo, detalhamentos e memorial descritivo.

Desta forma que este trabalho visa contribuir para o design de nível, utilizando os conhecimentos, conceitos e metodologia de criação de espaços presentes na arquitetura e transportá-los para a elaboração dos níveis dentro dos games. Porém, antes de podermos sugerir qualquer prática, é necessário compreender os pontos de intersecção destes ambientes separados por suas mídias. De forma que assim como o autor-pensador contam não somente com pincéis, tesouras, vernizes etc, mas com ferramentas como mouse, monitor e teclado[88], a arquitetura fática hoje é assistida por suas contrapartes tridimensionais. Muitos arquitetos de renome internacional como Norman Foster e Frank Ghery, utilizam softwares de modelagem para elaboração de seus projetos, que do 3D do computador parte diretamente para a fabricação das peças, "transmidiando" assim o projeto digital para o mundo real, parte a parte até que a construção esteja completa. Da mesma forma, como vimos, o design de nível pode utilizar de um processo bem conhecido da humanidade no campo da arquitetura, o projeto dos ambientes, para elaborar cada vez melhores projetos de nível, atendendo assim as necessidades de seu público que cada vez mais demanda uma nova e mais completa experiência espacial dentro dos games, até o ponto que com novas interfaces estas ficam pouco diferíveis daquelas fáticas, exigindo assim uma nova análise sobre como apropriar-se uma da outra a fim de entregar o mais importante, um espaço onde o homem possa habitar de forma plena.

[88] Petry, 2009.

Bibliografia:

Bateman, C. (2012). *The Thin Play of Dear Esther*. Disponível em: http://blog.ihobo.com/2012/07/the-thin-play-of-dear-esther.html. Acesso em: 28/06/13.

Brady, J. D. (2012). Achitecture and Design de nível: The Constrains and affordances of building a single player level based on Historic reference. Guildhall Southern Methodist University.

Campbell, J. (1949). *O Herói de Mil Faces*. São Paulo. Editora Pensamento LTDA. ISBN: 8531502942.

Carvalho, B. (1964). *A História da Arquitetura*. Rio de Janeiro. Ediouro. ISBN: 8500980117;

Eco, U. (1932). *A Estrutura Ausente: introdução à pesquisa semiológica*. São Paulo. Editora Perspectiva, 2013. ISBN: 978-85-273-0125-1.

Ferreira, E.; Falcão, T. (2009) *Atravessando as Bordas do Círculo Mágico: Imersão, Atenção e Videogames*.Disponível em: http://www.abciber.com.br/simposio2009/trabalhos/anais/pdf/artigos/2_entretenimento/eixo2_art13.pdf. Acesso em: 22/06/2014.

Fleury, A.; Nakano D. N.; Sakuda L. O.; Cordeiro, J. H. D.; Tigre, P. B.; Fortim, I.; Lemes, D. O.; Querette, E.; Sousa, S. V. A.; Ribeiro, J. H. R.; Petry, L. C.; Ramos, R. A. O.; Teixeira, F. L. C.; Cavaleiro. A.; Tosi, T.; Machado, L. E.; Grando, C.; Schwartz, G.; Mustaro, P.; & Colaboradores. (2014). *I Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais. Com Vocabulário Técnico sobre a IBJ.* São Paulo. GEDIGames, PGT, USP e BNDES.

Gombrich, E. H. (1977). *Arte e ilusão. Um estudo da psicologia da representação pictórica*. São Paulo. Martins Fontes, 2007. ISBN: 9788560156313

Heerwagen, J. H. (2003). *Bio-Inspired Design: What Can We Learn from Nature?* Disponível em: http://www.usgbc.org/Docs/Archive/External/Docs8542.pdf. Acesso em: 07/02/2014.

Heidegger, M. (1951). [*Bauen, Wohnen, Denken*] (1951) Conferência pronunciada por ocasião da "Segunda Reunião de Darmastad", publicada em Vortäge und Aufsätze, G. Neske, Pfullingen, 1954. Tradução de Marcia Sá Cavalcante Shuback.

_____. (1964). *Observações sobre Arte Escultura – Espaço*. Transcrição de palestra. Acessado em 20/03/14. Disponível em: http://www.raf.ifac.ufop.br/pdf/artefilosofia_05/artefilosofia_05_01_dossie_heidegger_02_martin_heidegger.pdf

Hildebrand G. (1999). *Origins of Architectural Pleasure*. Los Angeles: University of California Press. ISBN-10: 0520215052

Juul, J. (2001). *A Clash between Game and Narrative. A thesis on computer games and interactive fiction*. Disponível em: <http://www.jesperjuul.net/thesis/>. Acesso em: 10 de set. 2012

Licht, M. (2003). *An Architect's Perspective on Design de nível Pre-Production*. Disponível em: http://www.michaellicht.com/lucas/Article_on_Gamasutra/licht_01.shtml. Acesso em: 15 de fev 2013.

Manovich, L. (2001). *The Language of New Media*. Cambridge: The MIT Press. ISBN: 9780262632553. Disponível em:

http://www.manovich.net/LNM/Manovich.pdf. Acesso em: 10/09/2012;

Mattingly, D. B. (2011). *The Digital Matte Painting Handbook*. Indiana.Wiley Publishing, 2011. SBN 978-0-470-92242-2.

Moura, D.; Breyer, F.; Neves, A. (2006). *Teorias da arquitetura convencional e suas implicações para o design de ambientes em jogos digitais*. Universidade Federal de Pernambuco, Dept. De Design, Brasil. Disponível em: http://www.cin.ufpe.br/~sbgames/proceedings/aprovados/23654.pdf . Acesso em: 10 de fev 2013.

Naughty Dog. (2013). *The Last of Us Development Series Episode 2: Wasteland Beautiful.* [Playstation3 game]. EUA: Sony. Disponível em: http://www.topofilosofia.net/SBGames_2013/dDesenv/TLoUDevDiary/slides/02_TheLastOfUsDSWBeautiful.html. Acesso em: 15/07/2013;

Novak, J. (2010). *Desenvolvimento de games*. Tradução Pedro Cesar de Conti. Revisão técnica Paulo Marcos Figueiredo de Andrade. São Paulo: Cengage Learning. ISBN: 9788522106325;

Novak, M. (2005*) Liquid Architectures: Marcos Novak's Territory of Informations*. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.92.8246>. Acesso em: 10/09/2012.

Peixoto, N. B. (2003). *Paisagens Urbanas*. São Paulo. Editora Senac, 2003. ISBN: 8573593482;

Petry, A. S. (2005). *Uma Contribuição ao Conceito de Jogo em Hipermídia*, Informática na Educação: teoria & prática, Porto Alegre, v.8, n.2, jul./dez. 2005. ISSN 1516-084X, seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/download/8176/4862. Acesso em 11/03/14;

Petry, L. C. (2000). Traumdeutung: 100 anos de interatividade psicanálise e modelagem 3D na produção de sentidos.

_____. (2003). *Topofilosofia: o pensamento tridimensional na hipermídia*. São Paulo. Tese de Doutorado defendida no PPG Comunicação e Semiótica – PUCSP. Orientador: Sérgio Bairon; Disponível em: http://www.topofilosofia.net/textos/0_tese_topofilosofia.PDF. Acesso em: 07/01/2014.

_____. (2006). *AlletSator: aspectos fenomenológicos da produção de mundos e objetos tridimensionais na Ciberópera*. . In: ANPAP. Disponível em: http://www.topofilosofia.net/textos/A_02_Fenom_AlletSator.pdf. Acesso em: 09 de set. 2012;

_____. (2009). *A im@ pensa: Aspectos quânticos da imagem cibernética*. CIBERTEXTUALIDADES #3. Porto / Portugal. ISSN 16464435;

Pratckch, A. (1996). *Configurações do vazio: arquitetura e não-lugar*. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18131/tde-17102008-151441/en.php>. Acesso em: 12 Set 2012;

Santaella, L. (2003). *Cultura e artes do pós-humano*. São Paulo, Editora Paulus. ISBN: 9788534921015.

Santaella, L. (2004). *Semiótica Aplicada*. - 2ª edição. São Paulo. Pioneira Thompson Learning. ISBN 85-221-0276-7;

Saquet, M. A.; Silva S. S. (2008). *Milton Santos: concepções de geografia, espaço e território*. Disponível em: http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/viewFile/1389/1179. Acesso em: 29/06/2014. ISSN 1981-9021.

Serra, S. M. B. (2008). *Breve Histórico Do Desenho Técnico*. Disponível em: http://livresaber.sead.ufscar.br:8080/jspui/bitstream/123456789/1391/1/AT1-breve%20historico.pdf. Acesso em: 01/02/2014.

Sousa C. A. P. (2012). *Imersão e Presença nos Jogos FPS: Uma Aproximação Qualitativa*. São Paulo. Tese de Mestrado defendida no TIDD – PUCSP. Orientador: Luís Carlos Petry;

Totten, C. W. (2011). *Designing Better Levels Through Human Survival Instincts.* Disponível em : http://www.gamasutra.com/view/feature/134779/designing_better_levels_through_.php?page=5. Acesso em; 01/04/2014.

Vitrúvio (2006). *Tratado de Arquitetura*. São Paulo. Martins fontes. ISBN: 9788577070039;

Referências de Figuras:

Figura 1 - Pinturas Rupestres em Serridó – RN.Visitado em 19/12/2013. Disponível em: http://www.globalrockart2009.ab-arterupestre.org.br/arterupestre.asp;

Figura 2- Pintura Egípcia, Mural de Anúbis. Visitado em 19/12/13. Disponível em: science.nationalgeographic.com;

Figura 3 - Vaso grego, O julgamento de Páris. Visitado em 28/12/2013. Disponível em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Judgement_of_Paris_Staatliche_Antikensammlungen_837.jpg;

Figura 4 - Mural de Pompéia, O Sacrifício de Ifigênia. Visitado em 28/12/2013. Disponível em: http://armonte.files.wordpress.com/2011/06/sacrificio-de-ifigc3aania.jpg;

Figura 5 - Mural de Stabiae, Donzela Colhendo Flores. Visitado em 29/12/2013. Disponível em: http://www.flickr.com/photos/designhistoriadaarte/5665484785/;

Figura 6 - Quadro, Madonna e Filho, Berlinghiero. Visitado em: 29/03/2014. Disponível em: http://profellingtonalexandre.blogspot.com.br/2012/07/a-idade-media.html;

Figura 7 - Afresco, Cenas da Vida de Cristo, Lamentação.Visitado em 29/12/2013. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Giotto_-

Scrovegni-_-36-_-_Lamentation_(The_Mourning_of_Christ).jpg;

Figura 8 - Estudo de Perspectiva, Leonardo Da Vinci. Visitado em 30/12/2013. Disponível em: http://julirossi.blogspot.com.br/2008_01_01_archive.html;

Figura 9 - Gameplay de Pitfall para Atari 2600. Actvision, 1982. Visitado em: 03/07/2014. Disponível em: http://www.8-bitcentral.com/images/reviews/atari2600/pitfall2600Screen.jpg.

Figura 10 – Gameplay de Uncharted 3. Naugthy Dog, 2011. Visitado em: 03/07/2014. Disponível em: http://bulk.destructoid.com/ul/214385-review-uncharted-3-drake-s-deception/Uncharted3GunBattle-620x.jpg.

Figura 11 - Gráficos a partir de fotos em Mortal Kombat 2. Midway, 1993. Visitado em: 20/03/2014. Disponível em: http://2.bp.blogspot.com/-QpEy-dsbtWk/UA9a0txMQdI/AAAAAAAATIs/0gxXLa-5s5U/s1600/Mortal-Kombat-II-JUE-_001.jpg.

Figura 12 – Primeiros modelos 3D em Virtua Fighter. Sega, 1993. Visitado em: 20/03/2014. Disponível em: http://www.fightersgeneration.com/np6/gm2/vf1-ex1.jpg.

Figura 13 - Desenho técnico de Brunelleschi. Corte e Planta. Visitado em: 20/03/2014. Disponível em: http://www.geocities.co.jp/Milkyway-Orion/3357/images/jpegs/two05.jpg.

Figura 14 - Quadro Ilha dos Mortos, imagem de referência para grupo de pesquisa. Arnold Bocklin, 1880.

Figura 15 - Croqui de estudo para transposição da Ilha dos Mortos. Marcel Casarini.

Figura 16 - Planta nível térreo - Ilha dos Mortos. Marcel Casarini.

Figura 17 - Planta nível superior - Ilha dos Mortos. Marcel Casarini.

Figura 18 - Elevação frontal sem ciprestes - Ilha dos Mortos. Marcel Casarini.

Figura 19 - Elevação lateral - Ilha dos Mortos. Marcel Casarini.

Figura 20 - Arte conceito, Reduto de Nike. Ilha dos Mortos. Marcel Casarini.

Figura 21 - Esquema de matte painting. Acessado em: 20/03/2014. Disponível em: https://sgtr.files.wordpress.com/2012/03/the-motion-picture-cameraman1.jpg.

Figura 22 - Instrumento para desenhar perspectiva no Renascimento. Acessado em: 20/03/2014. Disponível em: http://www.cienciaviva.pt/projectos/inventions2003/marrocos4.jpg.

Figura 23 - Cidade sendo dominada pela vegetação. *TLoU*, Naughty Dog. Acessado em: 02/07/2014. Disponível em: http://www.lightninggamingnews.com/wp-content/uploads/2013/04/The-Last-of-Us-Behind-the-scenes-video-shows-beautiful-wasteland-2.jpg.

Figura 24 - Zona de quarentena em assentamento militar. *TLoU*, Naughty Dog. Acessado em: 02/07/2014. Disponível em: http://img2.wikia.nocookie.net/__cb20120212032125/thelastofus/images/d/d6/Boston_Quarantine_zone.jpg

Figura 25 – Cidade de Pittsburg abandonada. *TLoU*, Naughty Dog. Acessado em: 02/07/2014. Disponível em: http://gematsu.com/wp-content/uploads/2013/04/TLoU-Dev-Series-2.jpg

Figura 26 - Estalador em ambiente escuro. *TLoU*, Naughty Dog. Acessado em: 02/07/2014. Disponível em: http://gamehall.uol.com.br/selectgame/wp-content/uploads/2013/02/The-Last-of-Us-Combat-Gameplay-03.jpg.

Figura 27 - Ambientes sem iluminação. *TLoU*, Naughty Dog. Acessado em: 02/07/2014. Disponível em: http://qhquf2.assets-01.cdndrive.com/wp-content/uploads/2013/03/The-Last-Of-Us-Screens-Subway-Wallpapers.jpeg.

Figura 28 - Ambiente com acúmulo de objetos que servem como plataforma. Visitado em: 02/07/2014. Acessado em: http://all-things-andy-gavin.com/wp-content/uploads/2013/06/The-Last-of-Us-Concept-Art-1.jpg.

Figura 29- Memory Void, Museu do Holocausto em Berlin. Foto: Tom Radenz. Acessado em: 29/03/2014. Disponível em: http://profellingtonalexandre.blogspot.com.br/2012/07/a-idade-media.html;

Figura 30 - Escadas no Museu do Holocausto, Berlin. Foto: Caitlin Freitag. Acessado em: 29/03/2014. Disponível em: http://historydivision.blogs.southwales.ac.uk/2011/07/19/shifting-perspectives-berlins-jewish-museum/;

Figura 31 - Ambientação de *The Last of Us.* Visitado em: 29/03/2014. Acessado em: http://www.thelastofus.playstation.com/media.html#screenshots;

Figura 32 - Ambientação de The Last of Us. Visitado em: 29/03/2014. Acessado em: http://www.thelastofus.playstation.com/media.html#screenshots;

Figura 33 - Autre Monde, Maurits Cornelis Esher. Visitado em: 06/01/2014. Acessado em: http://www.scaraba.net/creanum/images/stories/perspective/curviligne/another_world.jpg;

Figura 34 – Destaque do beiral em Uncharted 2: Among Thieves. Naughty Dog, 2009. Acessado em: 27/05/2014. Disponível em: http://ps3.pspfreak.de/wp-content/uploads/2009/09/211.jpg;

Figura 35 - Farol em Dear Esther. The Chinese Room, 2012. Visitado em: 12/06/2014. Acessado em: http://14octobre.org/wp-content/uploads/2014/01/alJ4U.jpg;

Figura 36 - Câmera isométrica aérea em Age of Empires II. Ensemble, 1999. Visto em: 14/06/14. Acessado em: http://www.wsgf.org/f/u/imagecache/node-gallery-display/contrib/dr/24940/ingame_16x9_0.jpg;

Figura 37 - Escalas corretas com relação ao edifício. Marcel Casarini.

Figura 38 - Árvore distorcida. Marcel Casarini (2014).

Figura 39 - Escala humana distorcida. Marcel Casarini.

Figura 40 - Monumentalidade presente na franquia God of War. Santa Monica Studio. Visto em: 15/06/14. Acessado em: http://fc00.deviantart.net/fs71/f/2011/200/6/6/god_of_war_hades_temple_by_nichtelf-d40xnqu.jpg;

Figura 41 - Casa da Cascata de F. L. Wrhigth. Western Pennsylvania Conservancy's Operation. Acessado em:

17/06/14. Disponível em: http://www.fallingwater.org/img/home_assets/new_first.jpg.

Figura 42 – Planta baixa da Casa da Cascata. L. D. Astorino. Visto em: 17/06/14. Acessado em: http://www.fallingwater.org/assets/MainFloor.jpg.

Figura 43 – Estação de trem do aeroporto Lyon-Saint Exupery, Lyon, França. Santiago Calatrava. Visto em: 01/06/13. Acessado em: http://www.calatrava.com/#/Selected%20works/Architecture/Lyon?mode=english.

Figura 44- Ponte Alamillo, Sevilha, Espanha. Wikipedia. Visto em: 17/06/14. Acessado em: http://pt.wikiarquitectura.com/index.php/Ficheiro:Alamillo_1.jpg.

Figura 45 - Vista do MASP a partir da Av. Paulista em São Paulo, Brasil. Viva Moda. Visto em: 17/06/14. Acessado em: http://vivamoda.com.br/wp-content/uploads/2014/01/masp.jpg.

Figura 46 - Vista a partir do MASP do Vale do Anhangabaú. Edu Giraldes. Visto em: 17/06/14. Acessado em: https://demagrela.files.wordpress.com/2009/02/aa-masp2.jpg?w=620.

Figura 47 - Croqui referencial do partido de Namjune Park Museum. Mario Biselli. Visto em: 17/06/14. Acessado em: http://www.vitruvius.com.br/media/images/magazines/grid_9/b6c20539f537_biselli_tese04.jpg.

Figura 48- Concept art Mass Effect 2. Brian Sum. Acessado em: 17/06/14. Disponível em: http://conceptartworld.com/wp-content/uploads/2011/05/Mass_Effect_2_Concept_Art_by_Brian_Sum_02a.jpg.

Ludografia

007 Golden Eye (Rare, 1997), 84
Age of Empires (Ensemble, Série), 84
Age of Empires II. (Ensemble, 1999), 84
Assasins Creed (Ubisoft, Série), 78
Assassin's Creed: Brotherhood (Ubisoft, 2011), 87
Batman Arkhan (Rock Stead, Série), 78
Batman Arkhan Asylum (Rocksteady, 2009), 84
Bioshock (2K Games, Série), 78
Castelvania Circle of the Moon (Konami, 2001), 81
Castle of Wolfstain (Muse Software, 1981), 25
Dear Esther (Chinese Room, 2012), 79
God of War (Santa Monica Studios, Série), 83
God of War 3 (Santa Monica Studios, 2010), 78
Infamous (Sucker Punch, Série), 78
Mário (Nintendo, Série), 14
Mortal Kombat 2 (Midway, 1993, 25
Pitfall (Actvision, 1982), 24
Pokémon (Nintendo, Série), 81
Prince of Persia (Ubisoft), 78
Resident Evil (Capcom, Série), 81
Silent Hill (Konami, Série), 82
Sonic (Sega, Série), 15
Star Craft (Blizzard, Série), 84
The Elder Scrols V: Skyrim (Bathesda, 2011), 45
The Last of Us (Naughty Dog, 2013), 48
The Sims (Maxis, 2000), 45
Titanfall (Respawn Entertainment, 2014), 84
Tom Raider (Square Enix, Série), 78
Uncharted (Naughty Dog, Série), 78
Uncharted 3 (Naughty Dog, 2011),, 24
Virtua Fighter (Sega, 1993), 26
Zelda: Ocarina of Time (Nintendo, 1998), 46

Glossário

Arte de conceito: Ou *concept art*, são desenhos desenvolvidos com a finalidade de guiar a produção estética da produção.

Designer de nível: ou Level Designer, Profissional responsável, geralmente um artista, com profunda experiência no motor de jogo que é responsável pela organização e estética do ambiente de jogo, alocação espacial e temporal dos recursos de arte, luzes, coordenação de seus diversos elementos (luz, tonalidades cromáticas, animações, personagens), etc.*

Dungeon: traduzido como calabouço, nos jogos é utilizado como uma nível fechado em si mesmo, onde é possível explorar e deve-se vencer os inimigos ali presentes. Normalmente há um inimigo mais forte que guarda a última sala. Este inimigo pode ser chamado de *boss* ou chefe.

Eixos monumentais: Eixos que regem o projeto durante uma grande escala, de forma a valorizar os objetos ou construções colocadas em seus extremos e em sua periferia imediata.

Engine: Ou motor de jogo, designa o software midlewarecom o qual o jogo é desenvolvido. Motores de jogos são o UDK, o Unity 3D, o Shiva, etc.*

Escala humana: Referência das proporções e medidas humanas dentro de um projeto em escala.

Flow: Conceito porposto por Martin Seligman, onde o jogo para manter a tenção do jogador deve manter-se difícil o suficiente para ser desafiador e fácil o bastante para permitir a sua progressão.

FPS (first person shooter): ou jogo tiro em primeira pessoa, são jogos de tiro nos quais o jogador encontra-se na posição da câmera em primeira pessoa, simulando na tela o que ele veria pela posição de seus olhos na vida real.*

Gamedesigner: Designa uma função dentro da criação e desenvolvimento do jogo. Um game designer é um especialista em Jogos Digitais que é capaz de conceber e estruturar um jogo em suas diversas fases de desenvolvimento, desde a ideia até o produto final. Geralmente ele é o responsável pelo GDD e pelo TDD do Jogo. Em muitos casos o Game designer se identifica com o autor do jogo.*

Gameplay: O jogo enquanto jogado pelo jogador.

GDD (game design document): ou Documento de design do jogo, O GDD, documento de design do jogo é um documento altamente descritivo, textual e visualmente, dentro do qual se mostra a concepção do jogo, os Mecânica conceitos presentes, a arte envolvida, a programação sugerida e requerida, a história e seus marcos conceituais e de interação, etc. Ele é o elemento normativo ou dorsal que irá acompanhar e orientar toda a produção do jogo, garantido sua identidade conceitual, visual, sonora, etc. Não existe uma metodologia única de GDD, mas inúmeras metodologias, geralmente associadas a estilos do designer ou artista líder, o estúdio associado, o editore outros. Em linhas gerais, o GDD é a pedra fundamental a partir da qual o jogo é construído. *

Otimização: Etapa de melhoria de desempenho do hardware. São limpos os elementos que causam perda de performance durante o gameplay.

Partido arquitetônico: O conceito principal por trás do projeto de arquitetura, é o princípio e guia o desenvolvimento do projeto.

Primeira-pessoa: Câmera posicionada como os olhos do avatar do jogador, simulando na tela o que ele veria pela posição de seus olhos na vida real.

Programa do projeto: ou programa de necessidades é uma lista de necessidades espaciais dentro de um projeto. Por exemplo o programa de uma casa básica teria quartos, banheiro, cozinha, área de serviço e sala.

Renderização: Processo no qual as imagens tri e bidimensionais são geradas para exibição na tela dos dispositivos. O processo de renderização (em tempo real) é atualmente realizado pelas placas de vídeo (e sua GPU, a sua unidade de processamento gráfico).*

RTS (Real Time Strategy): ou jogos de estratégia em tempo real, jogos de estratégia jogados em tempo real, são jogos de estratégia que podem ser jogamos na Web ou Standalone e que podem ser monojogador ou multijogadores.*

Sandbox: Modo de jogo onde o jogador está livre dentro do cenário para se deslocar e agir livremente.

Savepoints: ou pontos de salvamento, locais onde permitem ao jogador salvar o progresso no jogo.

Sistemas prediais: Sistemas necessários para o funcionamento de um edifício, tais como hidráulica, elétrica, arcondicionado e automação.

Sprites: Sucessão de desenhos 2D que quando projetados em sequência rápida dão a impressão de movimento.

Stealth: ou furtivo, é um modo de jogo onde o jogador deve evitar ser visto pelos inimigos.

Survival-horror: ou horror de sobrevivência, é um modo de jogo onde o jogador possui poucos ou nenhum recurso e deve explorar os ambientes de forma a evitar ou escapar dos inimigos ao invés de enfrentá-los.

Suspensão voluntária de descrença: Ato voluntário de permitir-se acreditar em uma estória qualquer.

Terceira-pessoa: Câmera posicionada externamente ao avatar do jogador, de forma a parecer que um terceiro acompanha seu progresso.

[89] * Conforme definição em Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais. Com Vocabulário Técnico sobre a IBJ (2014).