

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Departamento de Arquitetura

Igor Ferreira da Silva Ribeiro

ARQUITETURA E GAME DESIGN: A concepção de espaços virtuais.

Taubaté
2020

Igor Ferreira da Silva Ribeiro

ARQUITETURA E GAME DESIGN: A concepção de espaços virtuais.

Relatório de Pesquisa para o desenvolvimento do Trabalho de Graduação em Arquitetura e Urbanismo na Universidade de Taubaté, elaborado sob orientação do Prof. Me. Vinícius Barros Barbosa.

Taubaté

2020

**Ficha catalográfica elaborada pelo
SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU**

R484a Ribeiro, Igor Ferreira da Silva
Arquitetura e Game Design: a concepção de espaços virtuais. / Igor
Ferreira da Silva. - 2020.
98 f.: il.

Monografia (graduação) - Universidade de Taubaté, Departamento
de Arquitetura, 2020.
Orientação: Prof. Ms. Vinicius Barros Barbosa. Departamento de
Arquitetura.

1. Game Design. 2. Level Design. 3. Espaço virtual. 4. Jogos
eletrônicos. 5. Círculo mágico. I. Título.

CDD – 725.91

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos professores, amigos e família que me apoiaram durante o período de produção, seja em relação a teoria, suporte emocional ou tempo para me ouvir. Em especial ao meu orientador, que sempre me apoiou em caminhar na direção que eu me sentia mais à vontade.

AGRADECIMENTOS

Eu sempre gostei de jogos de tabuleiro e videogames desde criança, eles sempre fizeram parte da minha vida e acabaram moldando meus gostos e hobbies, então acho que eu deveria agradecer aos meus pais por me permitirem isso, e também ao meu irmão por me ensinar quando eu era pequeno. Durante a minha infância eu sempre fui muito ligado ao meu lado criativo, e mais uma vez, devo agradecer aos meus pais por isso, a todo incentivo que tive quando criança, seja com telas para pintar, massinha de modelar, aulas de desenho ou como viver em um ambiente no qual minha mãe estava sempre pintando ou costurando.

Durante a adolescência eu fiz meus melhores amigos que até poderiam ser encaixados na categoria de família, os mesmos que me introduziram ao mundo do rpg de mesa, que também abriu muitas portas para exercitar minha criatividade. Quando eles estavam longe, eu ainda tinha meus amigos que conheci em jogos online e que também considero como uma segunda família.

Acredito que minha trajetória no curso de Arquitetura e Urbanismo foi marcada por muitos episódios, desde a mudança de universidade até mudança de grupos ou de salas por conta das adaptações que essa troca causou. Eu sempre me senti muito querido no campus, mesmo que eu tenha chegado depois de todos da minha turma, ainda sim, eu me senti acolhido por todos, e acho que durante essa época na minha vida, era tudo que eu mais precisava, logo, gostaria de agradecer a todos os colegas que me fizeram sentir parte de algo maior.

Creio que sempre produzi as obras mais significativas da minha vida quando passei por um período de tristeza ou pesar, e esse trabalho não é diferente, ele é fruto de um dos piores períodos que enfrentei na minha vida pessoal e acadêmica, mas ao mesmo tempo, esse trabalho advém de um dos melhores períodos de realização pessoal e felicidade que tive na minha vida, acredito que o resultado disso só pode ser julgado por você, que está lendo esse prefácio, tendo em vista que um autor não deveria ser quem dá o veredito final sobre sua obra.

Hoje eu me sinto realizado, amado e em paz com minha própria cabeça, e a única coisa que posso fazer é agradecer a todos que fazem parte disso.

Por fim, gostaria de agradecer todos que me ajudaram a encontrar as bases teóricas para subsidiar o estudo ou entender melhor o tema, em especial, aos professores Vinícius, Ediane e Mourão.

Vinicius, obrigado por acreditar no meu tema, mesmo quando eu decidi mudar você me apoiou e se interessou por esse assunto.

Ediane, obrigado por ter sido minha fada madrinha durante o curso e me apoiar durante as aulas de linguagem, em especial, por todas as conversas e aprendizados em Linguagem e Expressão II.

Mourão, obrigado por sempre pegar no meu pé e me ajudar a desenvolver o meu processo de projeto, também gostaria de agradecer por ter me orientado durante minha primeira disciplina de projeto quando eu ainda estudava em outra universidade, se você não tivesse me ajudado naquela época, eu provavelmente teria abandonado o curso por frustração.

*Well the feeling was always too much for me, it always came too strong
I wanted to get it right so badly that I always got it wrong
So you keep pushing on
You hope it won't be long
Till you could find the child you were
And find a way to get along*

Florence + The Machine – Light of Love

RESUMO

O campo de atuação da arquitetura tem se tornado cada vez mais diverso, com o desenvolvimento da tecnologia e a popularização dos jogos eletrônicos, a indústria de games começou a demandar especialistas para a concepção dos espaços virtuais, sendo um deles o arquiteto. O objetivo desse estudo é compreender como ocorre a concepção desses espaços afim de contribuir para o exercício do arquiteto nessa área e para a compreensão dessa nova prática de desígnio projetual. Por se tratar de um estudo novo e pouco estudado, será feita uma análise de como é a lógica de imersão dos jogos, a técnica atual de criação do game design e level design e analisar esses objetos do ponto de vista de produção de espaço. Desta forma é possível replicar estes conceitos para a geração de um ambiente virtual.

Palavras-chave: Game Design, Level Design, Espaço Virtual, Jogos Eletrônicos, Círculo Mágico.

RELAÇÃO DE FIGURAS

Figura 1 - Projeções gráficas em games.	3
Figura 2 - Super Mario World.	3
Figura 3 - Projeção ortográfica lateral.	3
Figura 4 - Chrono Trigger.	4
Figura 5 - Projeção ortogonal topo-baixo.	4
Figura 6 - Final Fantasy Tactics.	4
Figura 7 - Representação isométrica, dimétrica e trimétrico.	4
Figura 8 – Skyrim.	5
Figura 9 - Projeção oblíqua.	6
Figura 10 - Pedra, papel e tesoura.	7
Figura 11 - The Elder Scrolls: Skyrim.	8
Figura 12 - Esquematização de game linear e mundo aberto.	9
Figura 13 - Age of Empires III.	10
Figura 14 - Diagrama de level design 1.	11
Figura 15 - Diagrama em bolha.	12
Figura 16 - Transformação do diagrama em fluxograma.	13
Figura 17 - Transformação do fluxograma em espaço.	14
Figura 18 - Processo de concepção.	15
Figura 19 - Exemplo de blackout.	16
Figura 20 - Volumetria em blackout.	17
Figura 21 - Level detalhado.	17
Figura 22 - Bastion: tradução de level para grey box.	19
Figura 23 - Bastion: Introdução de interação com o cenário.	20
Figura 24 - Bastion: Destaque dos elementos de interação.	21
Figura 25 - Bastion: Relação entre contraste e brilho.	22

Figura 26 - Bastion: Sinalização de caminho através de recompensa.	23
Figura 27 - GRIS: Desenvolvimento inicial do cenário.	25
Figura 28 - GRIS: Decomposição de planos.	26
Figura 29 - GRIS: Repetição de elemento como forma de narrativa.	27
Figura 30 - GRIS: Composição e Interação.....	28
Figura 31 - GRIS: Transição da paleta de cores 1.	29
Figura 32 - GRIS: Transição da paleta de cores 2.	30
Figura 33 - GRIS: Transição da paleta de cores.	31
Figura 34 - GRIS: Repetição de significado.....	32
Figura 35 - Stardew Valley: Auxílio mecânico do jogo.	33
Figura 36 - Stardew Valley: Destaque dos elementos de interação.	34
Figura 37 - Stardew Valley: Destaque dos elementos de interação 2.	35
Figura 38 - Stardew Valley: Customização espacial.	36
Figura 39 - Stardew Valley: Primavera.	37
Figura 40 - Stardew Valley: Verão.....	38
Figura 41 - Stardew Valley: Outono.....	38
Figura 42 - Stardew Valley: Inverno.	39
Figura 43 - Skyrim: Representação de caminhos.	40
Figura 44 - Skyrim: Representação em mundo aberto.	41
Figura 45 - Skyrim: Imersão através do detalhamento.....	42
Figura 46 - Skyim: Representação em escala.....	42
Figura 47 - Skyrim: Ambiente interno 1.	43
Figura 48 - Skyrim: Ambiente interno 2.	44
Figura 49 - Skyrim: Destaque dos elementos de interação	45
Figura 50 - Skyrim: Identidade visual de Whiterun.	46
Figura 51 - Skyrim: Representação do vilarejo de Rorikstead.....	47

Figura 52 - Figura 52 – Diagrama do desenvolvimento dos níveis de Ufu.....	50
Figura 53 - Diagrama de hierarquia dos níveis e organização da malha de Ufu.....	51
Figura 54 - Croqui da ideia inicial do Assentamento Parasita.	52
Figura 55 - Modelagem inicial de posto de trocas no Assentamento Parasita.	52
Figura 56 - Modelagem inicial da sala do computador	53
Figura 57 - Croqui da ideia inicial da aproximação de Ufu até uma cidade vizinha.....	54
Figura 58 - Croqui da ideia inicial do Nível 0.....	54
Figura 59 - Modelagem inicial da aproximação de Ufu até uma cidade vizinha 1	55
Figura 60 - Modelagem inicial da aproximação de Ufu até uma cidade vizinha 2	55
Figura 61 - Modelagem inicial da aproximação de Ufu até uma cidade vizinha 3	55
Figura 62 - Croqui inicial do Nível 0.	56
Figura 63 - Modelagem inicial do Nível 0.	56
Figura 64 - Modelagem inicial do Nível 0 – visão do solo.	57
Figura 65 - Croqui de ideia inicial do Nível 1.....	58
Figura 66 - Croqui de ideia inicial do transporte no Nível 1.....	59
Figura 67 - Modelagem inicial do Nível 1.	59
Figura 68 - Croqui de ideia inicial do Nível 2.....	61
Figura 69 - Croqui de desenvolvimento de ideia do Nível 2.....	61
Figura 70 - Modelagem inicial de transporte no Nível 2.....	62
Figura 71 - Modelagem inicial do Nível 2.	62
Figura 72 - Croqui de ideia inicial do Nível 3.....	63
Figura 73 - Croqui de ideia inicial da volumetria no Nível 3.....	63
Figura 74 - Desenvolvimento da volumetria no Nível 3.	64
Figura 75 - Modelagem de desenvolvimento de hangar para edifícios do Nível 3.....	64
Figura 76 - Modelagem de topo de edifício sob redoma no Nível 3.....	64
Figura 77 - Concept Art final: Aproximação de Ufu até uma cidade vizinha 1.....	66

Figura 78 - Concept Art final: Aproximação de Ufu até uma cidade vizinha 2.....	67
Figura 79 - Concept Art final: Aproximação de Ufu até uma cidade vizinha 3.....	68
Figura 80 - Concept Art final: Nível 0.	69
Figura 81 - Concept Art final: Nível 1.	70
Figura 82 - Concept Art final: Nível 2 – Vista 1.....	71
Figura 83 - Concept Art final: Nível 2 – Vista 2.....	72
Figura 84 - Concept Art final: Transporte no Nível 2.....	73
Figura 85 - Concept Art final: Trama do Nível 3 – Vista 1.....	74
Figura 86 - Concept Art final: Trama do Nível 3 – Vista 2.....	75
Figura 87 - Concept Art final: Hangar para carros voadores do Nível 3.....	76
Figura 87 - Concept Art final: Ocupação no topo do edifício no Nível 3 – Ideia 1.....	77
Figura 89 - Concept Art final: Ocupação no topo do edifício no Nível 3 – Ideia 2.	78
Figura 90 - Concept Art final: Modelo de Assentamento Parasita.....	79
Figura 91 - Concept Art final: Modelo de Posto de Trocas em Assentamento Parasita..	80
Figura 92 - Concept Art final: Modelo de cultivo em Assentamento Parasita.....	81
Figura 93 - Concept Art final: Sala do Computador.	82

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	1
2. FUNDAMENTAÇÃO.....	2
2.1 O CÍRCULO MÁGICO.....	2
2.2 PROJEÇÃO DO ESPAÇO VIRTUAL.....	2
2.2.1 ORTOGRÁFICA LATERAL	3
2.2.2 ORTOGRÁFICA TOPO-BAIXO	4
2.2.3 AXONOMÉTRICA ISOMÉTRICA, DIMÉTRICA E TRIMÉTRICA	4
2.2.4 PERSPECTIVA OBLÍQUA.....	5
2.3 ESTRUTURA DO GAME	6
2.3.1 GAME COMO SIGNIFICADO	7
2.3.2 GAME COMO NARRATIVA.....	8
2.3.2 GAME COMO SIMULAÇÃO.....	9
2.4 PROCESSO DE DESÍGNIO.....	10
2.5 PROCESSO DE DESÍGNIO – BLOCKOUT/GREYBLOCK	16
2.6 GAME E O ESPAÇO VIRTUAL	18
2.7 GESTALT	18
3 - ESTUDOS DE CASO.....	19
3.1 – BASTION.....	19
3.2 GRIS	24
3.3 STARDEW VALLEY.....	33
3.4 The Elder Scrolls V: Skyrim	39
4. CONCEPT ART	48
5. OBJETO DE ESTUDO	48
5.1 CARACTERÍSTICAS DO OBJETO	48

5.2 GAMEFICAÇÃO DO OBJETO	49
5.3 ADAPTAÇÃO DO OBJETO	49
5.4 ATORES DO OBJETO	51
5.4.1 OS PARASITAS	51
5.4.2 O COMPUTADOR	53
5.5 OS NÍVEIS	51
5.5.1 NÍVEL 0	53
5.5.2 NÍVEL 1	57
5.5.3 NÍVEL 2	60
5.5.4 NÍVEL 3	62
6. PRODUTO FINAL.....	65
6.1 NÍVEL 0.....	66
6.2 NÍVEL 1	70
6.3 NÍVEL 2.....	71
6.4 NÍVEL 3	74
6.5 ASSENTAMENTO PARASITA	79
6.6 A SALA DO COMPUTADOR.....	82
7. CONCLUSÃO.....	83
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
JOGOS MENCIONADOS	86

1. INTRODUÇÃO

A elaboração dos espaços virtuais e o desenvolvimento dos ambientes em jogos eletrônicos não é um tema comumente abordado ou pesquisado pelas faculdades de arquitetura, ao mesmo tempo, a participação do arquiteto como level designer tem se tornado cada vez maior na indústria de games. “No mundo profissional, arquitetos como Chris Chin e Yasser Malaika da Valve Corporation, estão saindo dos escritórios para explorar a indústria de games e as ferramentas utilizadas para guiar os usuários através das experiências espaciais.” (TOTTEN, 2009, tradução do autor)

As linhas de pensamento mais comuns ao se estudar games são a narratologia e a ludologia, a primeira estuda os games como forma de narrativa, relacionando a história de um game e o modo que ela é apresentada. No caso da ludologia, o game é apenas um objeto de entretenimento, sendo sua mecânica e jogabilidade os únicos aspectos a serem observados.

A produção deste trabalho pretende analisar a concepção desses espaços através do entendimento do jogo como um elemento de representação gráfica narrativo, pois ao encarar o game como narrativa, o enfoque no ambiente é tão importante quanto o personagem e as ações tomadas no jogo, não restringindo o game ao seu aspecto recreativo.

2. FUNDAMENTAÇÃO

2.1 O CÍRCULO MÁGICO

Para que seja possível entender o processo de criação dos espaços virtuais nos games, é necessário compreender em primeiro o tipo de interação que jogo proporciona, para isso, será utilizada a definição de círculo mágico de Huizinga (2010)

A limitação no espaço é ainda mais flagrante do que a limitação no tempo. Todo jogo se processa e existe no interior de um campo previamente delimitado, de maneira material ou imaginária, deliberada ou espontânea. Tal como não há diferença formal entre o jogo e o culto, do mesmo modo o "lugar sagrado" não pode ser formalmente distinguido do terreno de jogo. A arena, a mesa de jogo, o círculo mágico, o templo, o palco, a tela, o campo de tênis, o tribunal etc., têm todos a forma e a função de terrenos de jogo, isto é, lugares proibidos, isolados, fechados, sagrados, em cujo interior se respeitam determinadas regras. Todos eles são mundos temporários dentro do mundo habitual, dedicados à prática de uma atividade especial (HUIZINGA, 2010, p.13)

A teoria de círculo mágico afirma que todo jogo, ou seja, todo mundo temporário dentro do mundo real se configura dentro de um espaço (sendo ele material ou imaginário) e tem suas regras efetivadas enquanto estiver ocorrendo. Neste caso, tudo aquilo que ocorre dentro do plano virtual tem significado ao jogador enquanto essa atividade estiver sendo exercida, “Dentro do círculo do jogo, as leis e costumes da vida cotidiana perdem a validade” (HUIZINGA, 2010, p.15). Portanto, quando um jogo cria um universo fictício com estruturas diferentes do mundo habitual, é necessário a imersão nas regras desse mundo para participar dele, mesmo que as leis sejam invalidadas ao terminar a atividade.

2.2 PROJEÇÃO DO ESPAÇO VIRTUAL

A análise da representação desses espaços foi feita com base na projeção gráfica que ocorre nos ambientes de videogames.

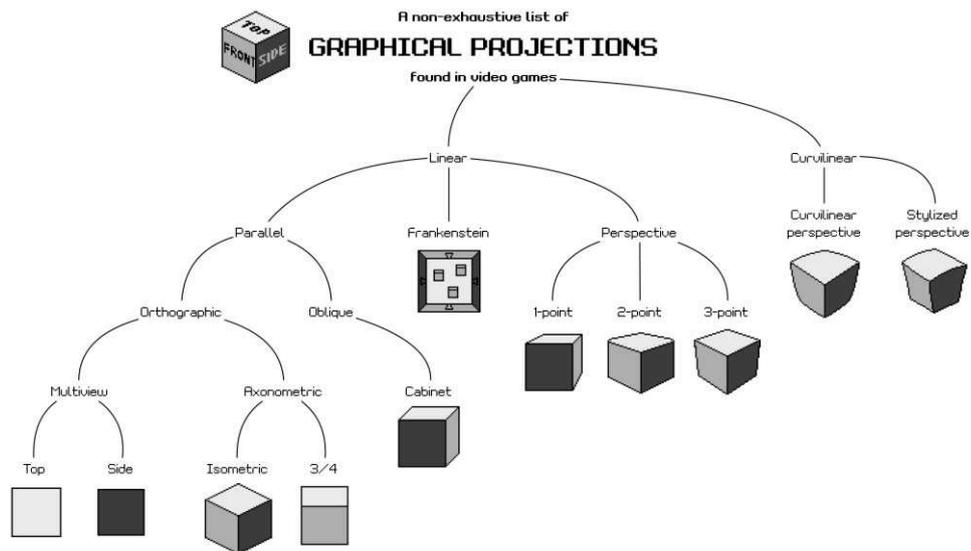


Figura 1 - Projeções gráficas em games. Fonte: <https://medium.com/retronator-magazine/game-developers-guide-to-graphical-projections-with-video-game-examples-part-1-introduction-aa3d051c137d>

O universo da representação dos jogos não utiliza termos específicos para todos os tipos de projeção gráfica, dessa maneira, o enquadramento de categorias específicas em categorias brandas é necessário para a compreensão do espaço em si, tendo em vista que as especificidades são características de projeções simplificadas. Conforme esse entendimento de compreensão das representações absolutas, as representações gráficas se tornam:

2.2.1 ORTOGRÁFICA LATERAL

Se trata da projeção de jogos através de um sistema de telas, aonde o plano de ação, ou seja, o plano que o jogador interage com os espaços. O ambiente é composto por blocos que acompanham a tela e podem ou não interferir no plano de ação do personagem.



Figura 2 - Super Mario World. Fonte: olhardigital.com

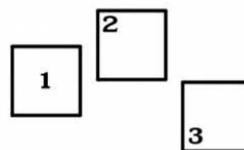


Figura 3 - Projeção ortográfica lateral. Fonte: significant-bits.com

2.2.2 ORTOGRÁFICA TOPO-BAIXO

A projeção de topo-baixo apresenta a visão aérea dos espaços, permitindo o jogador ter um alcance maior e torna possível a leitura dos elementos que estariam acima da linha de visão do personagem. Esse tipo de espaço dependem de um sistema de blocos denominados de block tiles ou tilesets, não há comprometimento com as regras de projeção, podendo haver quebra dessas regras para aprofundar a imersão do espaço, além disso, a escala também é adaptada para se adequar as mecânicas de jogo e visualização.



Figura 4 - Chrono Trigger. Fonte: gametyrant.com



Figura 5 - Projeção ortogonal topo-baixo. Fonte: significant-bits.com

2.2.3 AXONOMÉTRICA ISOMÉTRICA, DIMÉTRICA E TRIMÉTRICA

A projeção axonométrica tem como base representar as três dimensões de um objeto no espaço, ao mesmo tempo, os espaço também estão representados de forma axonométrica. As projeções variam nos eixos X, Y e Z, mas mantém o conceito de projetar um ambiente em cenário 2D podendo utilizar as características de um objeto 3D.



Figura 6 – Final Fantasy Tactics. Fonte: playstation.com

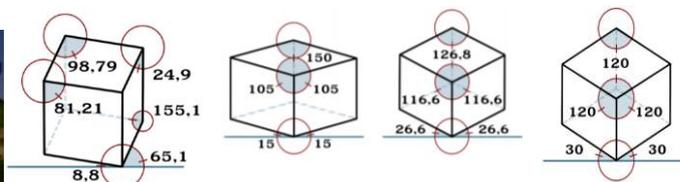


Figura 6 - Representação isométrica, dimétrica trimétrico. Fonte: significant-bits.com

2.2.4 PERSPECTIVA OBLÍQUA

A projeção da perspectiva depende de um ponto focal, tipicamente utilizado em espaços de ambiente 3D o qual a posição da câmera e sua posição não alteram a representação do ambiente, dessa forma, tentam reproduzir a interação do olho humano ao observar o espaço.



Figura 7 - Skyim. Fonte: Autor (2019)

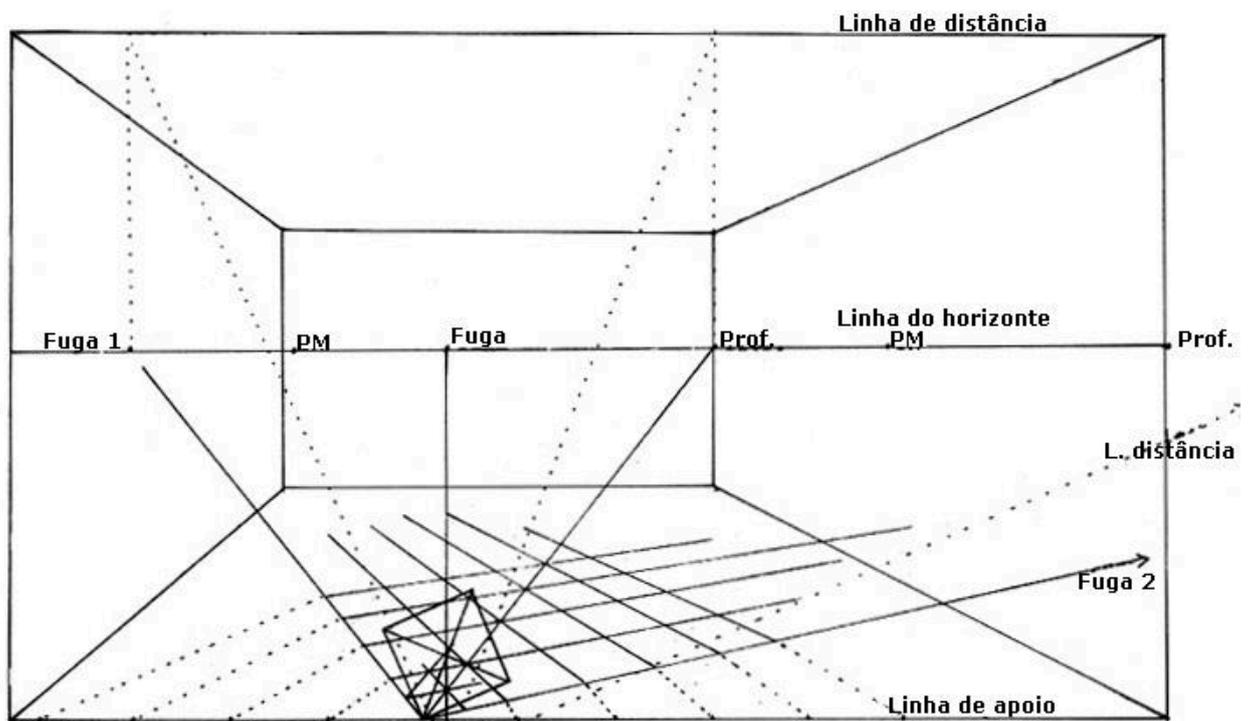


Figura 8 - Projeção oblíqua. Fonte: quadrilateralperspective.com

2.3 ESTRUTURA DO GAME

O game design em si tem suas estruturas próprias que diferem do desígnio arquitetônico e para entender o universo da representação do game, será utilizado como base o livro Rules of Play dos autores Katie Salen e Eric Zimmerman (2003). O arquiteto entra na composição da estrutura do game através do level design.

“Visto que “level”, nesse contexto, se refere ao que é popularmente conhecido no Brasil como “fase” de jogo, pode-se traduzir o termo, grosso modo, como “designer de fases”. Seria importante, portanto, a compreensão do uso desse nome para podermos entender no que consiste o “level design” (CAMARA, 2013, p.13)

Ou seja, o papel do arquiteto no design do game design é o de produzir as “fases” e garantir não só a imersão no jogo, mas também a narrativa do espaço para com as regras de efeito desse universo fictício, ou seja, a imersão dos cenários virtuais, diferente do game designer, que produz as mecânicas e interações técnicas do game.

Como não é possível criar o ambiente virtual de um jogo sem ter conhecimento de quais são as regras que ditam a interação entre o jogo e jogador, a elaboração de mecânicas sempre precede o level design dentro de um projeto (CAMARA, 2013), (ROUSE III, 2001) (TOTTEN, 2011).

2.3.1 GAME COMO SIGNIFICADO

Essa teoria se baseia na representação de sentido através da tradução da forma para seu significado. Partindo do pressuposto que jogos podem representar e ao mesmo tempo são representações. (SALEN; ZIMMERMAN, 2003)

Jogar um game é depender e interagir com as representações que o game gera. Essa interseção entre representação, significado e jogo levanta uma série de questões importantes em relação ao game design. Como um jogador experiencia a representação de um game? Qual a relação entre o game e a representação do “mundo real?” De que modos um game pode ser representado? (SALEN; ZIMMERMAN, 2003)

Um dos exemplos é o próprio ato de jogar “pedra, papel e tesoura”, aonde a mão fechada significa “pedra” e a mão aberta significa “papel”, dessa forma, o modo que se representa as mecânicas do espaço de círculo mágico enquanto o jogo está em atividade faz com que ações comuns tenham significados específicos perante as regras do jogo. O mesmo pode ser observado nos espaços virtuais, quando a representação gráfica de elementos do ambiente fictício tem significado enquanto o game está sendo jogado, além disso, a própria criação de narrativa para esse universo contribui para o significado dele, quando afirmam que a games representam através da criação de descrições: de personagens, histórias, cenários, ideias e comportamentos. (SALEN, ZIMMERMAN, 2003)



Figura 9 - Pedra, papel e tesoura. Fonte: <http://www.inf.ufsc.br/novostalentos/extensao/AULA5-04062011-06.html>

2.3.2 GAME COMO NARRATIVA

O estudo do game como narrativa deriva do conceito da narratologia, que se baseia na preocupação de uma construção narrativa complexa e usa como base de estudos a semiótica, o estudo de símbolos e sua significação. Ela não ocorre apenas de forma textual ou sonora (ativa) para o jogador, mas também de através do desenvolvimento do espaço para retratar as mudanças espaciais para retratar ressignificação do ambiente (passiva).

E, para se estudar os games de acordo com a sua narrativa, deve-se entender que a narrativa, para existir, deve existir uma tríade, da qual fazem parte o personagem, o ambiente e a ação.

Nesse caso, a organização dos elementos espaciais em um jogo é essencial no game design para criação de um espaço com possibilidade de narrativa. Além disso, os próprios elementos figurativos como representação também influem no modo que a narrativa é passada ao se analisar a contextualização do espaço. Portanto, os games podem utilizar o cenário como elemento narrativo que retrata o universo do círculo mágico sem necessidade de aspectos mecânicos que validem sua representação.

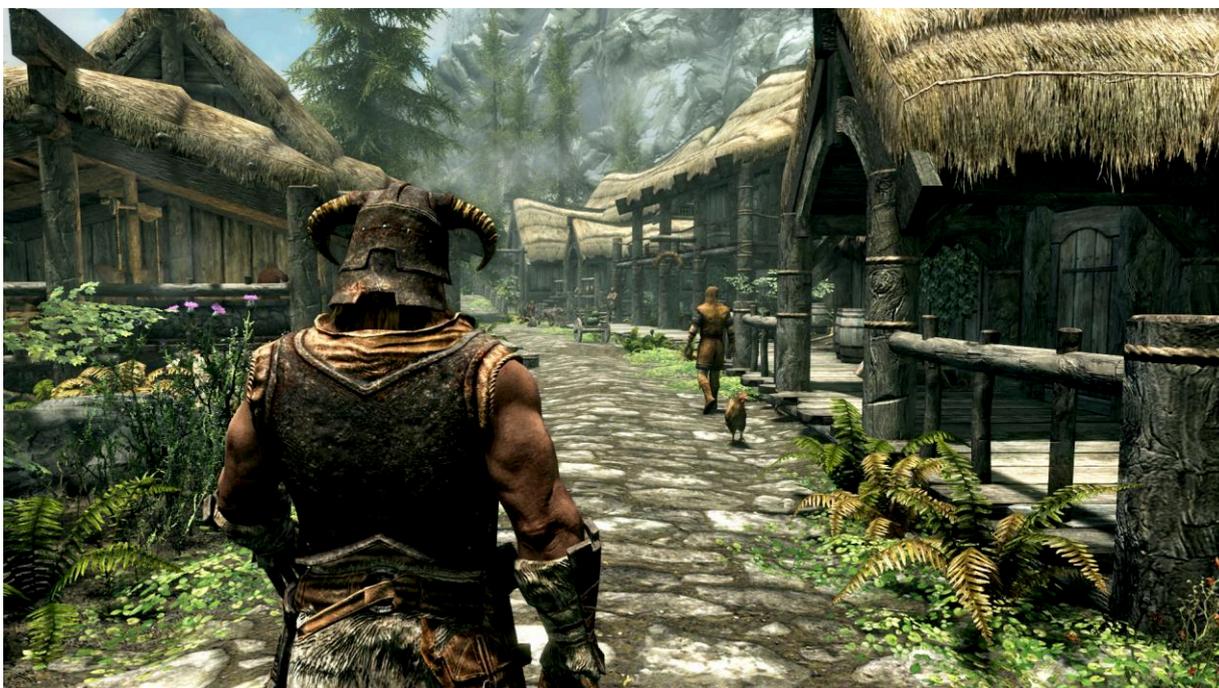


Figura 10 - The Elder Scrolls: Skyrim. Fonte: steam.com

A narrativa também se divide em duas vertentes: embutida e emergente. Sendo a embutida formada por uma narrativa pré-existente, ou seja, é um conteúdo pré-gerado que existe antes da interação do jogador com o jogo. Ela é projetada para prover motivação para os eventos e ações

durante o jogo, os jogadores experiênciam a narrativa embutida como um contexto para a história do jogo. No caso da embutida, o game dá liberdade de escolher como a narrativa e o espaço serão, nesse caso, existe um pacote de regras que gerenciam a interação com o sistema do jogo. Ao contrário da embutida, os elementos da emergente surgem durante a jogabilidade do sistema de jogo, muitas vezes de modo que não é esperado pelo jogador. A maioria dos momentos de narrativa em um jogo são emergentes, pois a escolha do jogador leva aos momentos inesperados das experiências narrativas (SALEN, ZIMMERMAN, 2003)

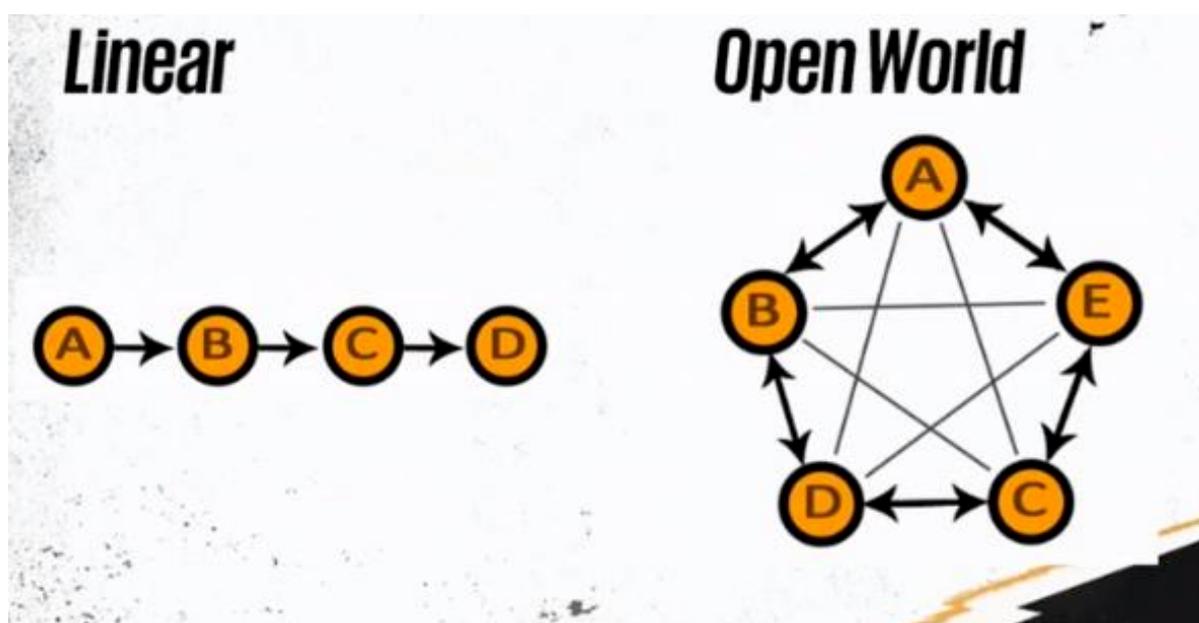


Figura 11 - Esquematização de game linear e mundo aberto. Fonte: youtu.be/8RgGfaxbCaI?t=207

Ao trazer essa análise para o campo espacial dos games, é possível fazer a interação entre a forma de narrativa com o tipo de espaço do game. Os espaços lineares, por exemplo, se estruturam em “fases” fechadas cujo objetivo é que o personagem avance e não necessita voltar para que a narrativa possa se desenvolver, o que ocorre de forma diferente nos games de mundo aberto, aonde o jogador percorre o espaço diversas vezes para estabelecer a narrativa, não havendo também ordem correta para que ela possa se desenvolver, o que acaba por demandar espaços que não sejam restritivos a esse aspecto.

2.3.2 GAME COMO SIMULAÇÃO

Estritamente atrelada a teoria de círculo mágico, significado e narrativa, pois utiliza todos os elementos para criar imersão do jogador e a representação de realidades conhecidas pelo mesmo. A simulação é o que compra se a imersão no jogo ocorre de maneira que ele seja um

modelo replicável da realidade, o que é muito presente na série de games que retratem a vida real.



Figura 12 - Age of Empires III. Fonte: techtudo.com

A simulação afirma que a diferença entre escalas, movimento, estética e aspectos físicos que visam criar semelhança com o “mundo real” criam a imersão em games para que o jogador possa fazer associação dos elementos gráficos com seu conhecimento prévio, desta forma, adentrando a simulação. (SALEN;ZIMMERMAN, 2003)

2.4 PROCESSO DE DESÍGNIO

O level design não possui bibliografia fundamentada para sua produção. Apenas convenções para facilitar sua criação, por conta de cada jogo ser individual em seu próprio sistema, tornando-se empírico o processo de desígnio na maioria dos casos.

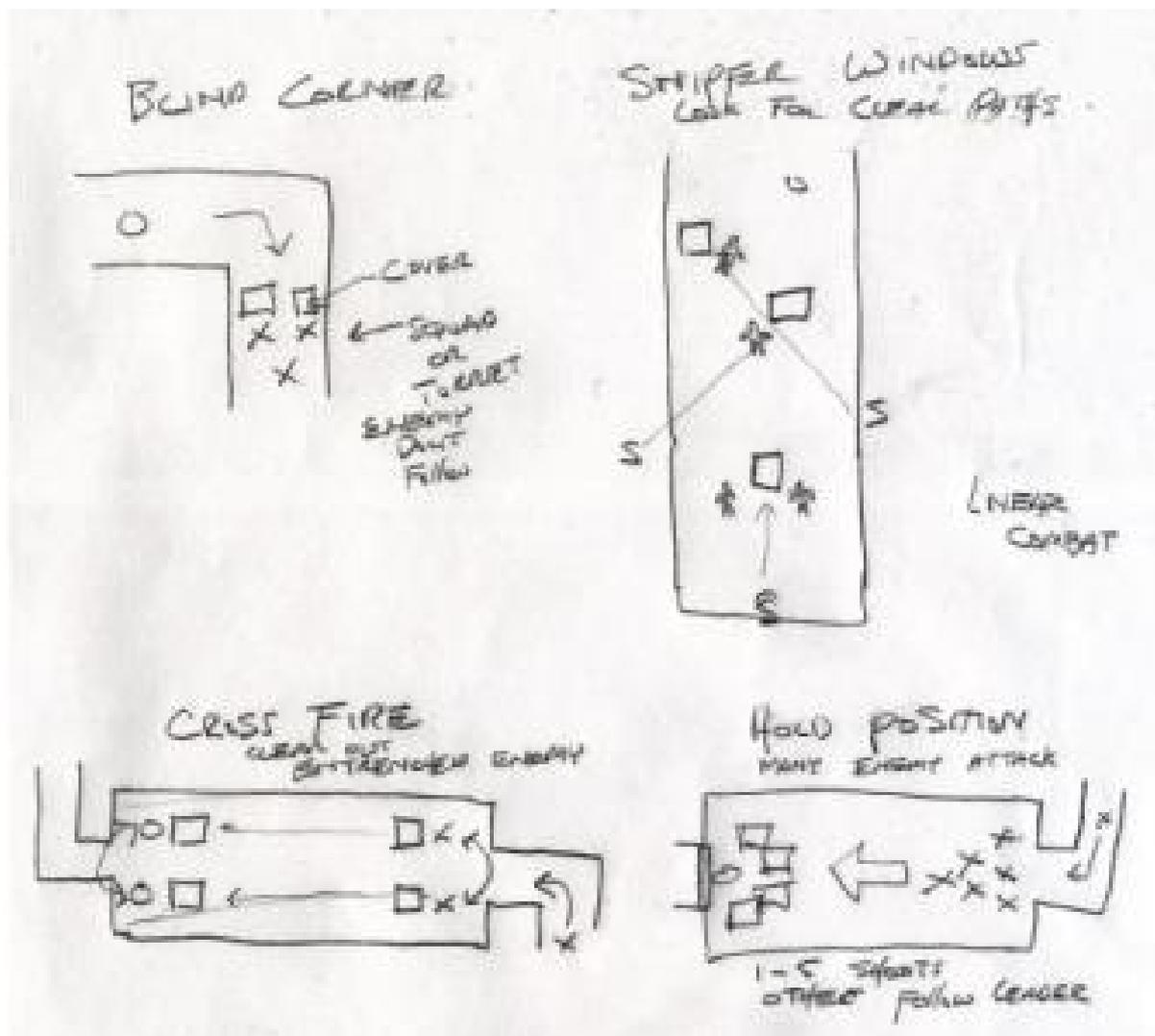


Figura 13 - Diagrama de level design 1. Fonte: gamasutra.com

Algumas observações são feitas por Licht (2003) em relação aos pontos que devem ser observados nesse processo de desígnio, sendo eles:

- Pesquisa anterior ao design: A modelação do espaço deve ser precedida de um estudo sobre como se comportarão as mecânicas desse ambiente, dessa forma, pode ser evitar recomeçar o processo de desígnio
- Design compartilhado: Para projeção do level, é necessário diálogo com a equipe que desenvolverá as mecânicas do game, dessa forma, é possível entender qual o objetivo do espaço a ser produzido.
- Estudo de jogos do mesmo gênero: Similar a produção dos estudos de caso feitos nas escolas de arquitetura, também implica em se colocar no lugar do personagem que estaria no ambiente a ser feito, para entender as sensações que devem ser passadas.



Figura 16 - Transformação do fluxograma em espaço. Fonte: https://www.gamasutra.com/view/feature/131257/an_architects_perspective_on_.php?page=3

É possível perceber que o espaço é estruturado do macro para o micro, ou seja, o layout e a volumetria precedem qualquer detalhamento, pois é a parte que sofre mais mudanças de design. Dessa forma, pode ser otimizada a concepção, tendo em vista que o espaço só pode avançar nas etapas de design quando atende a todos os requisitos da etapa anterior. Esse processo é iterativo, feito através do *Playtest*, prática de testar o produto a cada alteração feita, para comprovar se as mudanças serão benéficas.

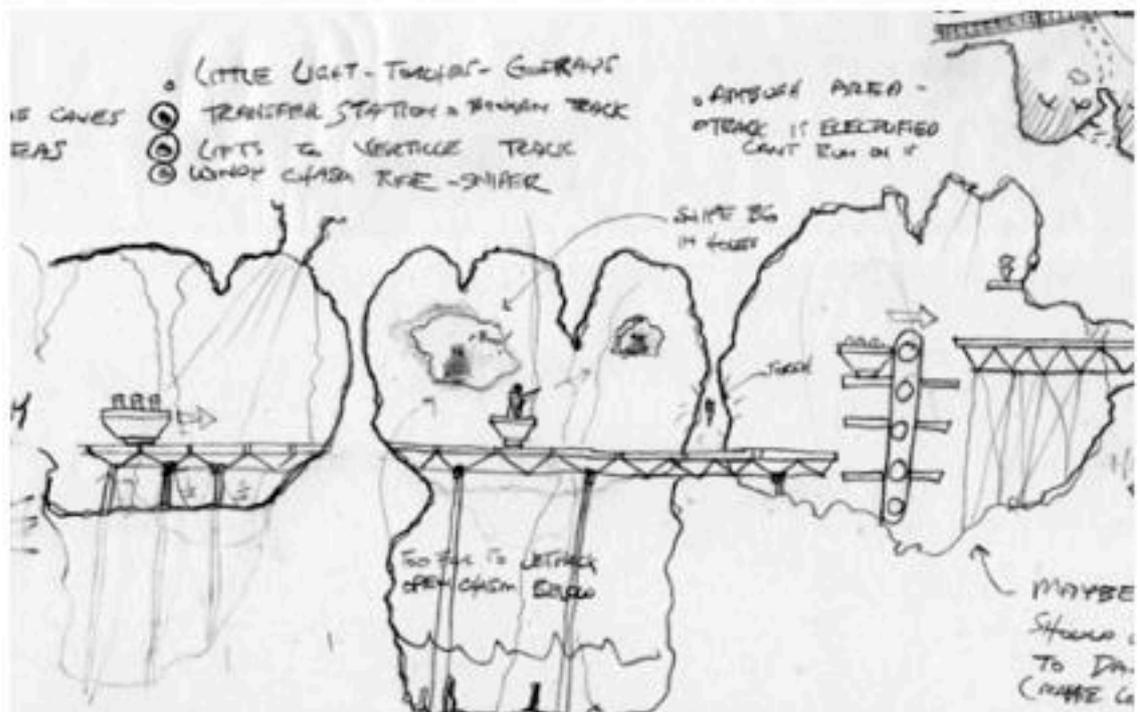


Figura 17 - Processo de concepção. Fonte: https://www.gamasutra.com/view/feature/131257/an_architects_perspective_on_.php?page=3

2.5 PROCESSO DE DESIGN – BLOCKOUT/GREYBLOCK

Utilização de blocos e formas geométricas simples, essa técnica tem enfoque em tamanho, escala, proporção, dimensão e composição, o espaço deve ser trabalhado como um todo e nunca focar em um objeto específico, texturas e iluminação não devem ser trabalhadas, pois são detalhes e o produto final desse processo é a volumetria.

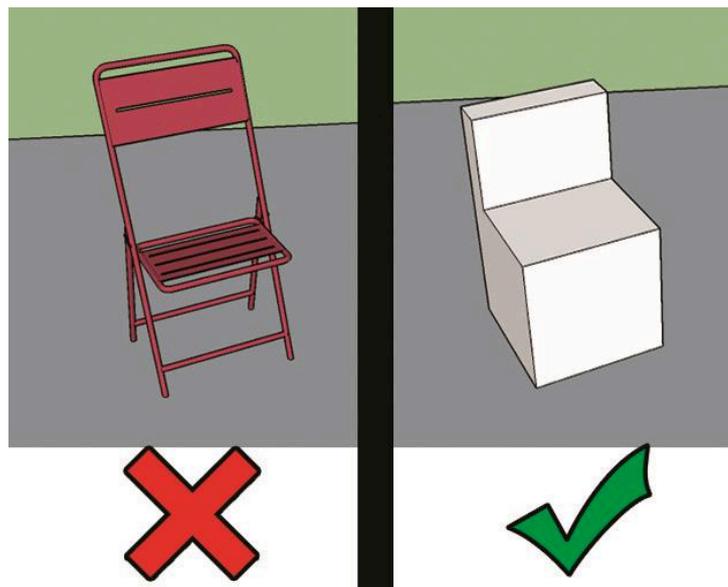


Figura 18 - Exemplo de blockout. Fonte:

https://www.gamasutra.com/blogs/HuguesBarlet/20140907/225061/Block_design_in_level_design.php

Detalhamento não são proveitosos no início da fase de design, por exemplo o design de uma cadeira, o material pode ser plástico ou madeira, mas quando se é um level designer, isso não interfere no trabalho ou na eficiência dele. O que realmente importa é a localização, espaço que ocupa no ambiente e o modo que ela compõe a cenografia, etc. (BARLET, 2014, tradução do autor)

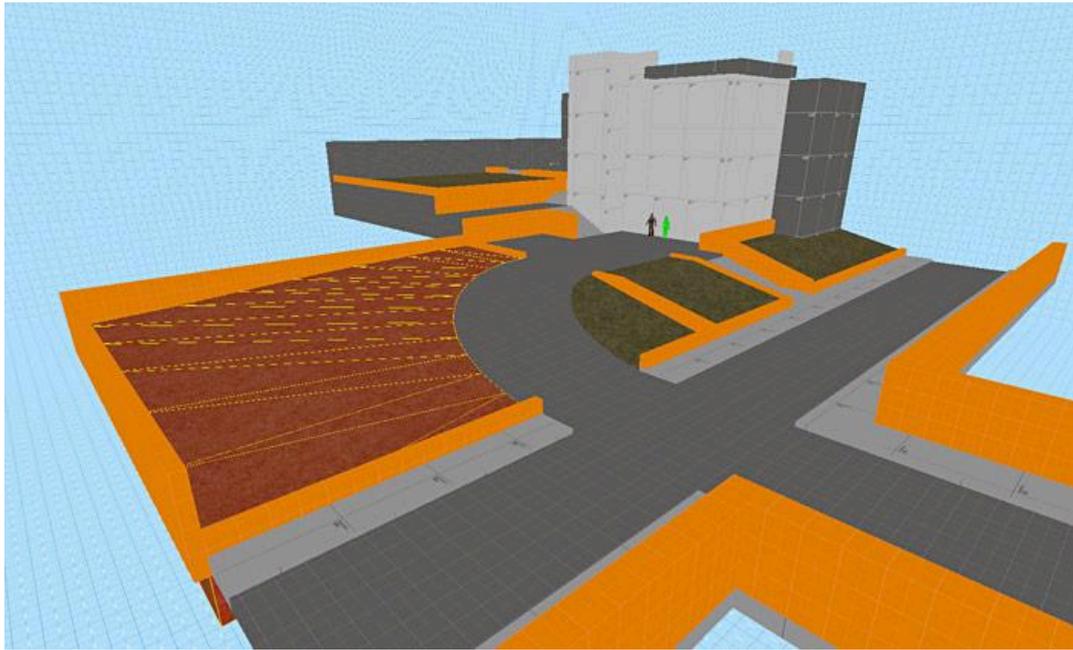


Figura 19 - Volumetria em blockout. Fonte: https://www.worldofleveldesign.com/categories/level_design_tutorials/guide-to-blocktober.php



Figura 20 - Level detalhado. Fonte: https://www.worldofleveldesign.com/categories/level_design_tutorials/guide-to-blocktober.php

2.6 GAME E O ESPAÇO VIRTUAL

O espaço virtual possui características distintas do espaço físico, tendo em vista a não conformidade das regras de física e ótica, dessa forma, as percepções devem ser adaptadas para que a leitura do espaço virtual ocorra, compreendendo qual a narrativa de universo desse mundo virtual.

É importante perceber os videogames não apenas modos de lazer, mas como construtos culturais que encerram em sua constituição processos complexos de significação. Nesse sentido, Bogost (2008, p. 119) entende os videogames “não apenas palcos que facilitam práticas culturais, sociais ou políticas; eles são também meios em que os próprios valores culturais podem ser representados – para crítica, sátira, educação ou comentário.” Ele ainda afirma que, “[...] podemos aprender a ler os jogos como expressões deliberadas de perspectivas particulares. Em outras palavras, [eles] fazem alegações sobre o mundo, que os jogadores podem entender, avaliar e deliberar.” (RAMOS; SÁ, 2012, p. 8)

É possível concluir, então, que as alegações em espaços virtuais podem ser entendidas com conhecimento do mundo físico, quando se aplicam as mesmas condições de realidade provenientes do círculo mágico de Huizinga (2010).

2.7 GESTALT

As possibilidades de representação consistem na exibição das características naturais, assim como define Huizinga (2010), no caso dos games, isso ocorre através da exibição dos significados e tradução de imagem e sentido, segundo Salen e Zimmerman (2003)

Para fins de análise, o game, como fundamentado anteriormente, é uma forma de representação, dessa forma, a leitura do espaço que ele gera será feita fundamentada na teoria da Gestalt do objeto

A Gestalt, após sistemáticas pesquisas, apresenta uma teoria nova sobre o fenômeno da percepção. Segundo essa teoria, o que acontece no cérebro não é idêntico ao que acontece na retina. A excitação cerebral não se dá em pontos isolados, mas por extensão. Não existe, na percepção da forma, um processo posterior de associação das várias sensações. A primeira sensação já é de forma, já é global e unificada. (GOMES, 2000, p.19)

Portanto, ao analisar o game como forma e composição, é possível compreender qual a intenção projetual dele, ignorando as mecânicas como precursoras do game e adotando a composição espacial e narrativa como forma de determinar finalidade.

3 - ESTUDOS DE CASO

Para melhor compreensão da aplicação dessas teorias do game design no espaço dos jogos, serão feitas as análises do espaço de jogos com apelo específico as projeções gráficas apresentadas e as teorias de fundamentação do game para que isso possa ser melhor visualizado.

3.1 – BASTION

Se trata de um game em cenário isométrico, aonde a narrativa ocorre de acordo com as ações tomadas pelo jogador. A escolha desse jogo foi feita com base na ilustração da teoria de significado. O espaço no jogo é delimitado por objetos que são adaptações de objetos do mundo real, os quais é possível interação. Além disso, o espaço é moldado de acordo com o percurso do personagem, adicionando elemento de surpresa ao percorrer o espaço.



Figura 21 - Bastion: tradução de level para grey box. Fonte: Autor (2019)



Figura 22 - Bastion: Introdução de interação com o cenário. Fonte Autor (2019)

O destaque de objetos interativos no espaço e o espaço em si é feito através da diferença de saturação entre as representações, nesse caso, os objetos tem a cor mais saturada do que o espaço, pois o percurso é feito conforme o personagem progride, logo, o destaque dos objetos no ambiente é mais importante do que o detalhamento do próprio espaço.

A interação entre elementos pode ser percebida na Figura 23, aonde a primeira imagem destaca quais são objetos de possível interação, enquanto a segunda mostra o mesmo espaço após a remoção dos elementos interativos



Figura 23 - Bastion: Destaque dos elementos de interação. Fonte: Autor (2019)

O significado é criado a partir do momento que todos os objetos que podem ser removidos tem ligação direta com a mecânica de jogo, ou seja, existe interação de significado entre as regras do jogo e o espaço do jogo, nesse caso, todos os objetos podem ser removidos pelo martelo do personagem e todos são expressos graficamente como objetos que poderiam ser quebrados por martelos no mundo real, fazendo com que o jogador faça a ligação de significado por si e não necessite que o jogo indique quais elementos podem ter interação.



Figura 24 - Bastion: Relação entre contraste e brilho. Fonte: Autor (2019)

O jogo evita a confusão de gráficos dada a alta saturação e contraste dos espaços utilizando a iluminação e brilho no ambiente, ressaltando dessa maneira os objetos que o jogador precisa interagir, na figura 24 isso pode ser percebido, que apenas quando o personagem se aproxima do objeto ele recebe o aviso visual de que o objeto é interativo, mas o que o leva a se aproximar do objeto é o destaque dele em relação ao espaço.

O mesmo ocorre através da relação do espaço com as mecânicas de jogo, exemplificados na figura 25, aonde o rastro deixado pelas recompensas acompanha o espaço e direciona o jogador.

SINALIZAÇÃO DE CAMINHO FEITA ATRAVÉS DE RECOMPENSAS

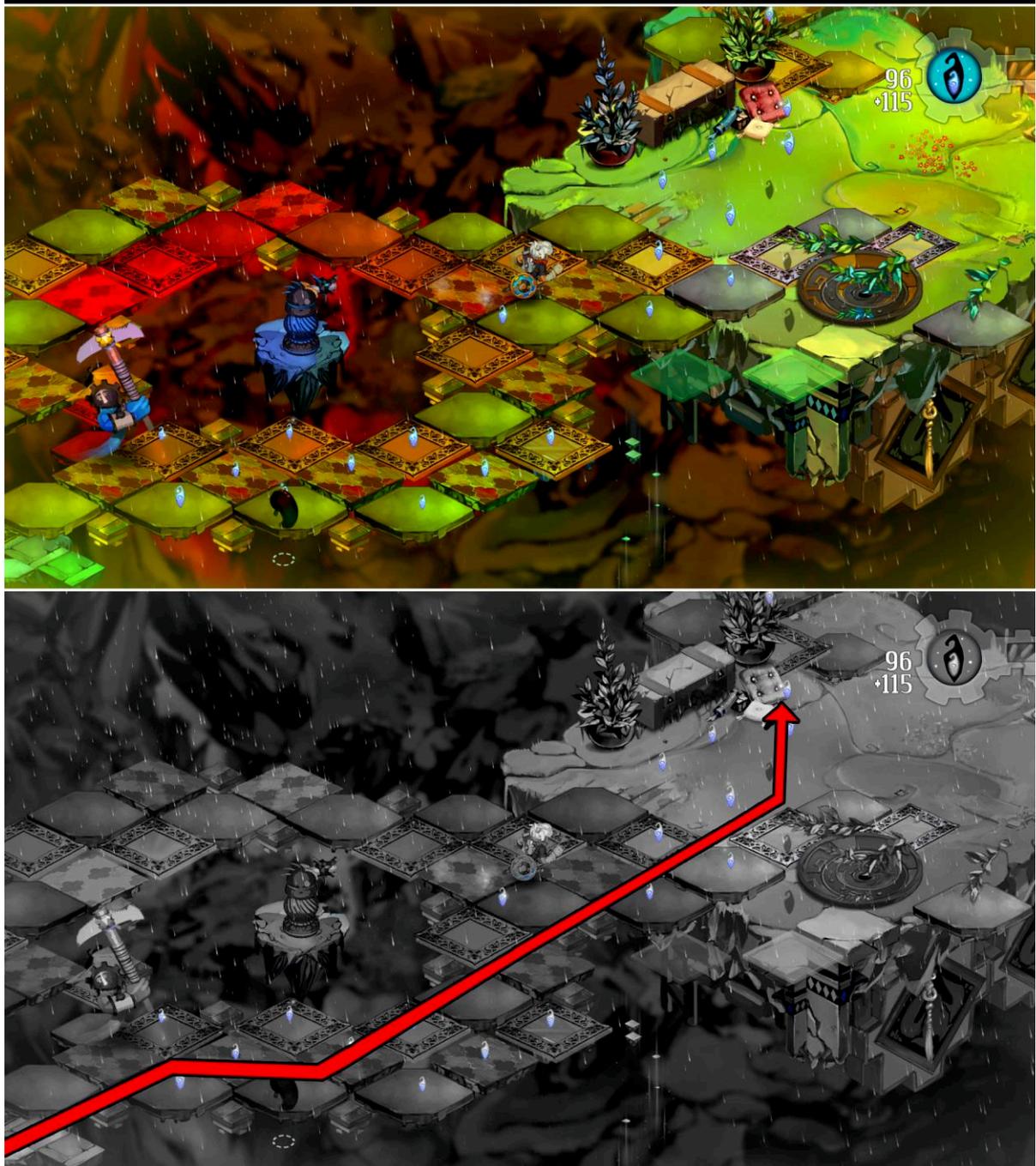


Figura 25 - Bastion: Sinalização de caminho através de recompensa. Fonte: Autor (2019)

Em conclusão, o jogo utiliza trabalho o sistema de mecânica e espaço ao mesmo tempo para criar significado, mas falha nos aspectos individuais, pois sem a interação dos elementos não existe narrativa, nesse caso, o design projetual não fala por si, apenas o conjunto final.

3.2 GRIS

Este game se trata de uma projeção ortográfica lateral, dividida em 3 planos: background (plano de fundo), plano de ação (aonde o usuário interage com o espaço) e o foreground (plano de frente). A premissa de GRIS é que a dinâmica deve ser simples para que o jogador aproveite a narrativa e o espaço de jogo.

Gris é uma jovem esperançosa, perdida em seu próprio mundo, que lida com uma dolorosa experiência. Sua jornada pela tristeza se manifesta em seu vestido, que concede a ela novas habilidades para navegar melhor por sua realidade desbotada. Ao longo da história, Gris evolui emocionalmente e passa a ver o mundo de outra forma, revelando novos caminhos para explorar com o uso de suas novas habilidades. GRIS é uma experiência serena e evocativa, sem perigos, frustrações ou mortes. O jogador deve explorar um mundo elaborado meticulosamente, com um estilo delicado, animações detalhadas e uma elegante trilha sonora. Ao longo do jogo, irão se revelar quebra-cabeças simples, sequências de plataformas e desafios opcionais baseados em habilidades, à medida que você vai abrindo o mundo de Gris. GRIS é uma experiência quase sem texto, apenas com simples lembretes de controles representados por ícones universais. Qualquer um pode jogar, seja qual for seu idioma. (Steam, 2018)

A narrativa se desenvolve pela modificação no cenário ao longo da progressão do jogador, na observação da representação gráfica, as leis da Gestalt se alteram na mesma medida, aonde as leituras visuais são sempre antagônicas, como por exemplo, ambientes de Desequilíbrio se tornam ambientes de Equilíbrio (GOMES, 2000).

A evolução da paleta de cores do jogo também modifica como o espaço é percebido pelo usuário, dessa forma, o level designer tem o papel de passar sensações através das composições visuais e de representações para simbolizar as emoções sentidas pela personagem.

O ponto principal a ser analisado nesse game é o desenvolvimento do espaço como forma de criar narrativa, tendo em vista que ele se sobressai as regras de jogo, se tornando uma experiência sensorial tanto quanto lúdica (HUIZINGA, 2010).



Figura 26 - GRIS: Desenvolvimento inicial do cenário. Fonte: Autor (2019)

O Desenvolvimento inicial do cenário ocorre através da adição progressiva dos elementos físicos, para que o jogador tenha uma transição lenta de como é o universo que está adentrando, criando a imersão do mesmo. A paleta de cores utilizada no início do game também evidencia a emoção que ele tenta passar ao jogador, que também é reforçada por cinemáticas (cenas do jogo que auxiliam a narrativa) para que seja compreendida a intenção do game como elemento sensorial.

Assim que os três planos de imagem estão criando a composição, o jogo começa a inserir os “desafios” que seriam as sequências de plataformas e percurso de caminho, ou seja, a parte de mecânica lúdica do jogo.

O único plano que o jogador interage com objetos, ou seja, ocorre colisão do personagem com blocos e as ações ocorrem é o plano de ação, que está inserido no meio do background e do foreground, que são os planos “decorativos” da composição, evidenciados na figura 27.

DECOMPOSIÇÃO DOS PLANOS DO CENÁRIO



Figura 27 - GRIS: Decomposição de planos. Fonte: Autor (2019)

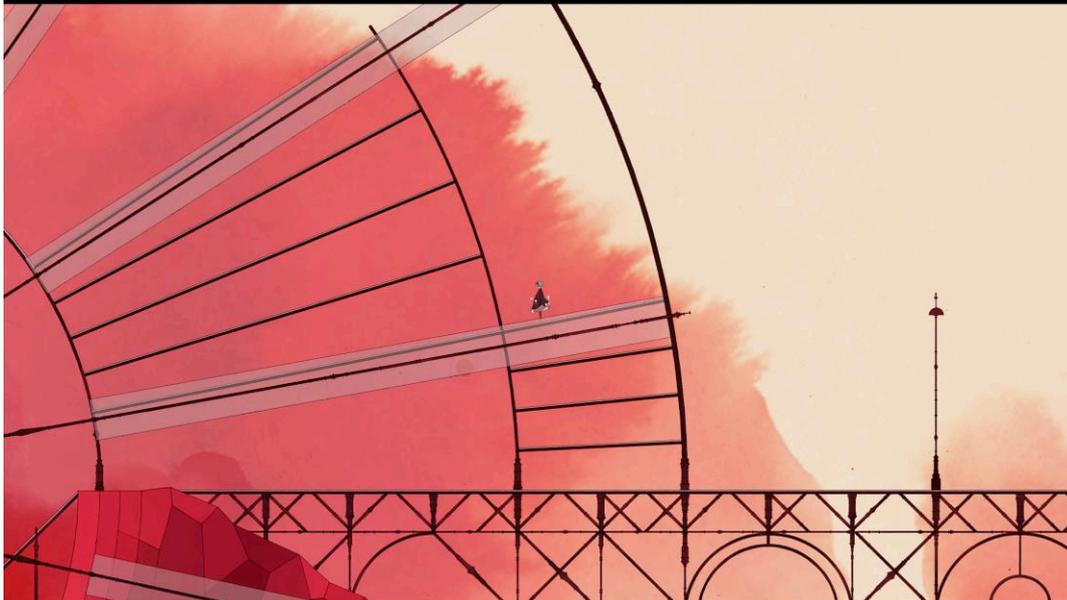


Figura 28 - GRIS: Repetição de elemento como forma de narrativa. Fonte: Autor (2019)

A narrativa passada através do background não é feita apenas com a evolução da paleta de cores do game, mas também com a repetição de um mesmo elemento comum em posições diferentes, no caso da Figura 28, a progressão no jogo mostra ao personagem a evolução da tristeza de uma estátua, até que no fim a mesma é representada como “morta”, ao mesmo tempo que a personagem supera o “luto” enquanto progride no game.

Essa narrativa não ocorre apenas com a representação, mas também com a evolução da paleta também ocorre evolução dos sentimentos que o game tenta passar ao jogador.

COMPOSIÇÃO VIRTUAL



ELEMENTOS DE INTERAÇÃO

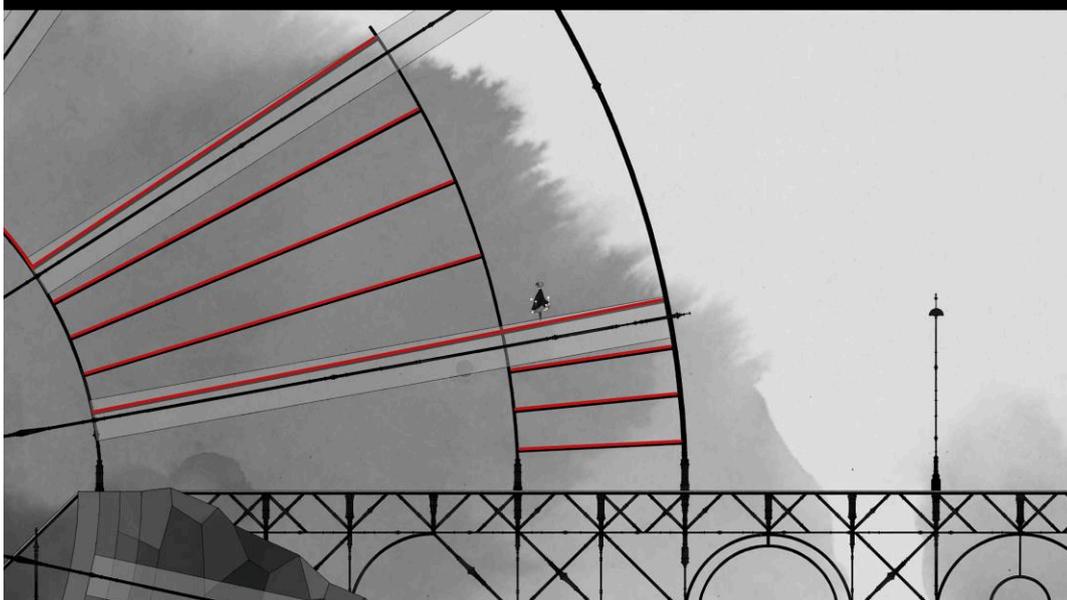


Figura 29 - GRIS: Composição e Interação. Fonte: Autor (2019)

A falta de elementos textuais ou sonoros para explicar a progressão em GRIS, faz com que o espaço tenha que guiar o jogador para que ele entenda o caminho que deve ser percorrido para progressão no jogo,

No caso da figura 29, isso é evidenciado através da cor, todas as plataformas que são possíveis de interação possuem uma linha fina branca acima delas, dessa forma, isso atrai o olhar do jogador através do contraste de cores (GOMES, 2000).

A transição da paleta de cores é sempre evidenciada por uma cinemática que transpassa o sentimento a personagem para o jogador, dessa forma, é possível fazer a leitura do espaço em relação a imersão que deseja ser passada.

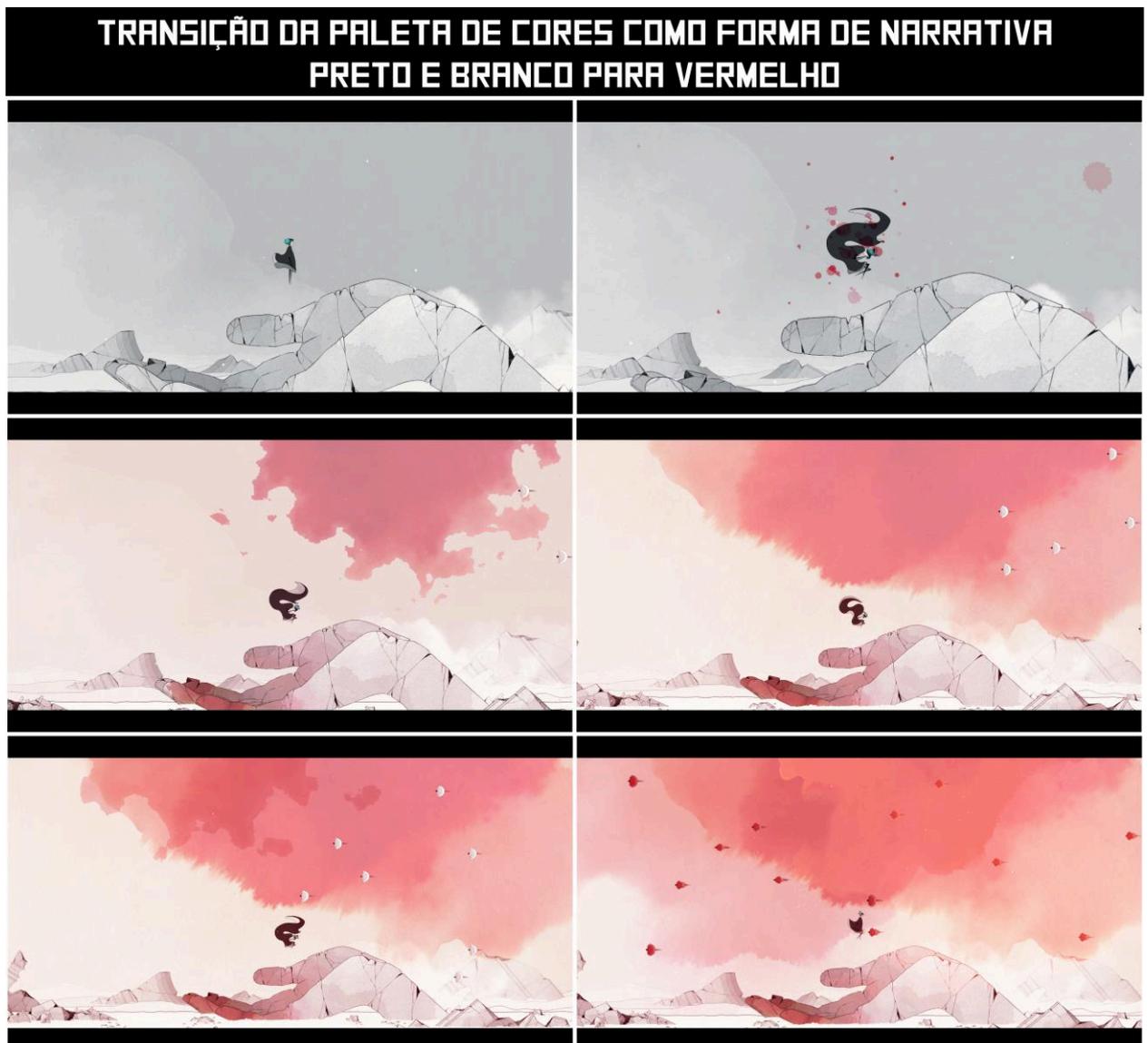


Figura 30 - GRIS: Transição da paleta de cores 1. Fonte: Autor (2019)

O sentimento representado pela alteração da paleta de cores segue os conceitos de Heller (2012), de modo que as cores alteram a emoção da personagem também tentam comunicar ao jogador, de modo visual, o que ocorre.

No caso da figura 31, a cor verde que remete a natureza introduz o próximo cenário do jogo que se passa em uma floresta, dessa forma, também ocorre a transição gradual de como o cenário se transforma através da cor, fazendo com que a narrativa se desenvolva e impede a mudança brusca de ambiente, retirando a imersão de experiência sensorial do jogador.

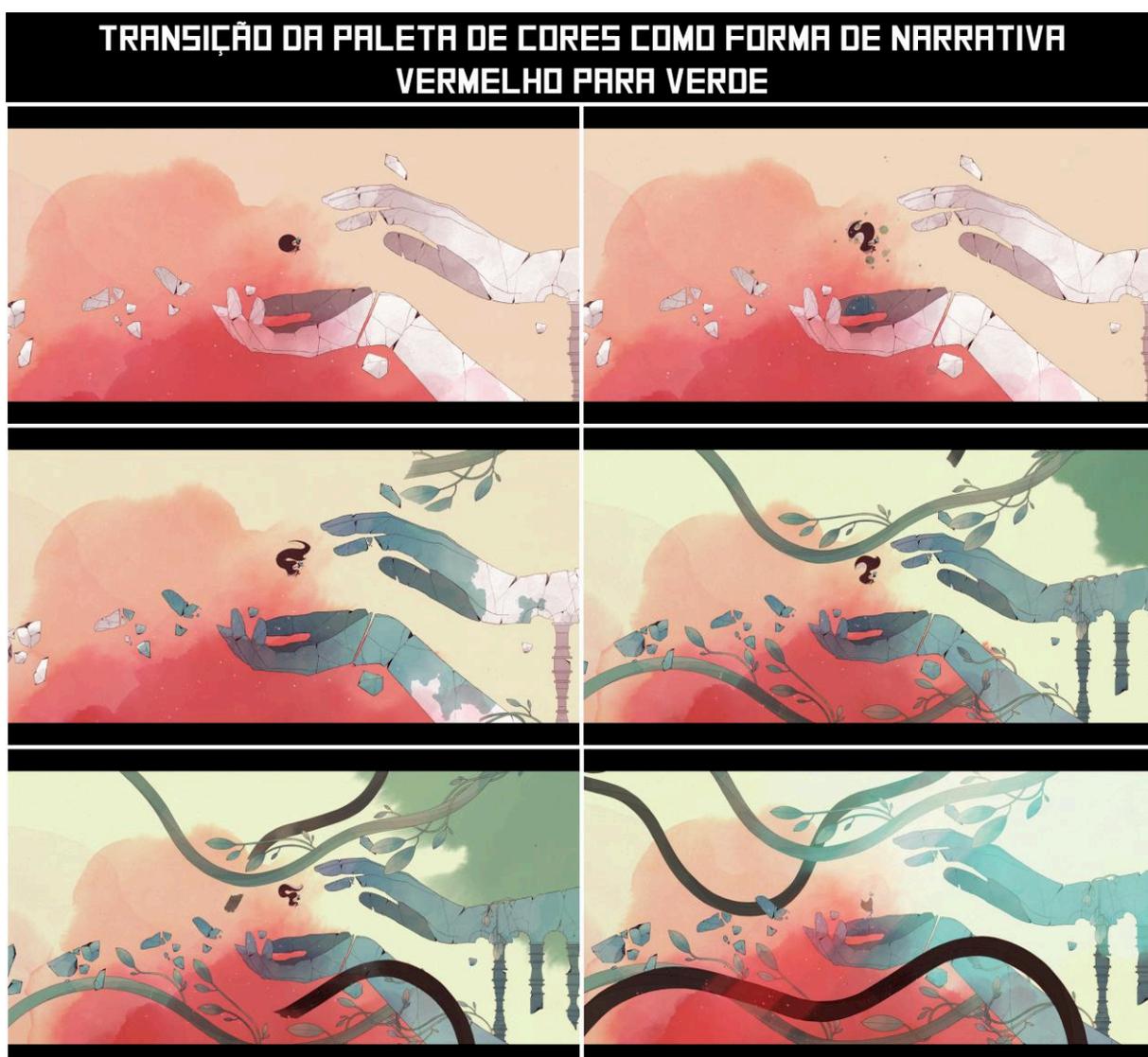


Figura 31 - GRIS: Transição da paleta de cores 2. Fonte: Autor (2019)



Figura 32 - GRIS: Transição da paleta de cores. Fonte: Autor (2019)

A adaptação do cenário com as cores também tem impacto direto na mecânica de jogo, pois a alteração da composição do level pode permitir que novas ações sejam executadas no plano de ação, como por exemplo na figura 32, aonde é introduzida a cor azul, é aonde o jogo passa a utilizar água como elemento no plano de ação, possibilitando novas interações para o lado lúdico do game.

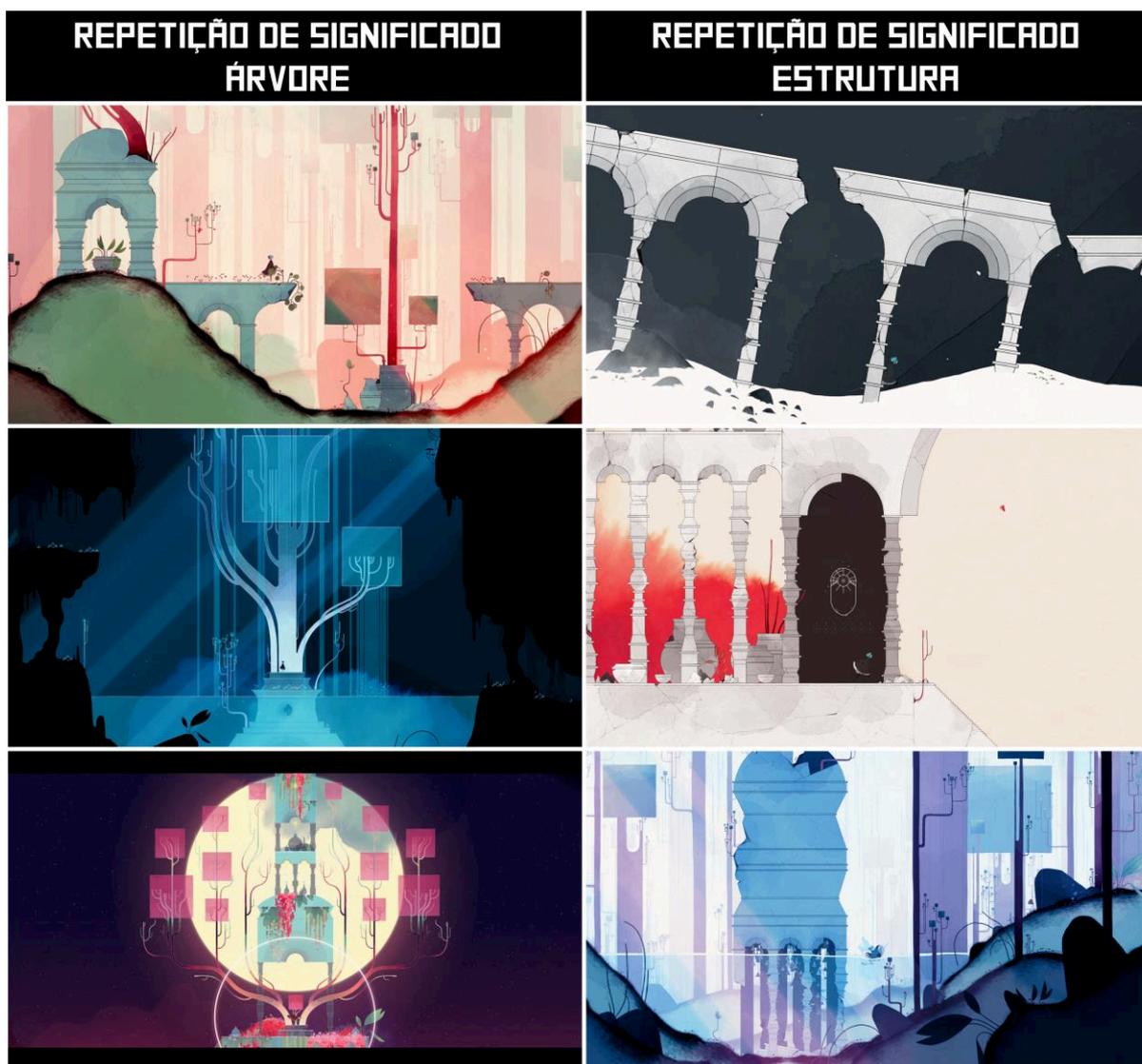


Figura 33 - GRIS: Repetição de significado. Fonte: Autor (2019)

A representação de significado também tem influência da paleta de cores, através da evolução da paleta, a repetição de elementos já conhecidos pelo jogador tomam significados mais diversos, mas ao mesmo tempo, o jogador está acostumado com a mudança dos elementos, pois a representação é a mesma formalmente.

A figura 33 mostra como a representação de árvore é sempre a mesma, mas com a mudança da paleta ela pode ser utilizada de formas diferentes no espaço e na mecânica de jogo, mas não causa estranheza no jogador pois graficamente é o mesmo elemento e está associada com a figura de uma árvore. O mesmo ocorre para as estruturas do jogo, a evolução do cenário permite maior detalhamento e uso dos ambientes construídos, mas a estética continua a mesma.

3.3 STARDEW VALLEY

Stardew Valley é um game de simulação de fazenda com projeção é ortogonal topo-baixo, será feita uma análise a cerca de como a simulação e a representação ocorrem no jogo, além de quais pontos o espaço, como segundo plano, compensa a mecânica de jogo, que está em primeiro plano.



Figura 34 - Stardew Valley: Auxílio mecânico do jogo. Fonte: Autor (2019)

Ao contrário dos jogos anteriores, o espaço não oferece auxílio visual ou entendimento para o jogador interagir com o espaço, no caso, isso é feito por interfaces e o auxílio de elementos textuais e visuais.

Por se tratar de um game com estilo “pixel” o arredondamento (GOMES, 2000) é feito através da cor, criando fácil distinção visual dos elementos e o espaço, cabendo apenas ao jogador testar quais objetos podem ser removíveis ou não, como demonstram as figuras 35 e 36

DESTAQUE DOS ELEMENTOS DE INTERAÇÃO



Figura 35 - Stardew Valley: Destaque dos elementos de interação. Fonte: Autor (2019)

DESTAQUE DOS ELEMENTOS DE INTERAÇÃO



Figura 36 - Stardew Valley: Destaque dos elementos de interação 2. Fonte: Autor (2019)

A distinção entre elementos que podem ser coletados pelo personagem ocorre a partir da replicação da representação gráfica, os galhos que podem ser removidos do espaço sempre são representados pela mesma forma, assim como a vegetação. Quando um elemento não pode ser removido ele permanece no plano de ação do personagem e é um elemento de colisão que impede passagem, essa é a única interação que pode ocorrer.

Essas interações impulsionam a simulação com o jogo, evidenciando que os espaços não são absolutos e podem ser modificados de acordo com a vontade do usuário, ao mesmo tempo, suas representações só podem ter interação pelos mesmos materiais de mundo real, ou seja, uma árvore só pode ser derrubada por uma machado e o chão só pode ser cavado por uma enxada. Dessa forma, os próprios mecanismos de alteração do espaço no jogo são motivados por um significado e representação, o que cria a associação dos elementos para o jogador.



Figura 37 - Stardew Valley: Customização espacial. Fonte: Autor (2019)

O espaço também contribui com a simulação ao mudar junto com a mecânica do jogo. O sistema de calendário do jogo é acompanhado de um sistema de estações, então a cada 30 dias jogados no game o espaço muda de estação, e a vegetação acompanha o processo para que o significado mecânico da estação acompanhe o significado representativo.



Figura 38 - Stardew Valley: Primavera. Fonte: Autor (2019)

Através das estações, ocorre o dinamismo no jogo, fazendo com que o espaço que o jogador está jogando sempre se transforme e altere as mecânicas de jogo, como por exemplo. Os vegetais que podem ser plantados na fazenda.

Visualmente a composição também acompanha a estação através de uma paleta de cores específica para representar aquele período.



Figura 39 - Stardew Valley: Verão. Fonte: Autor (2019)



Figura 40 - Stardew Valley: Outono. Fonte: Autor (2019)

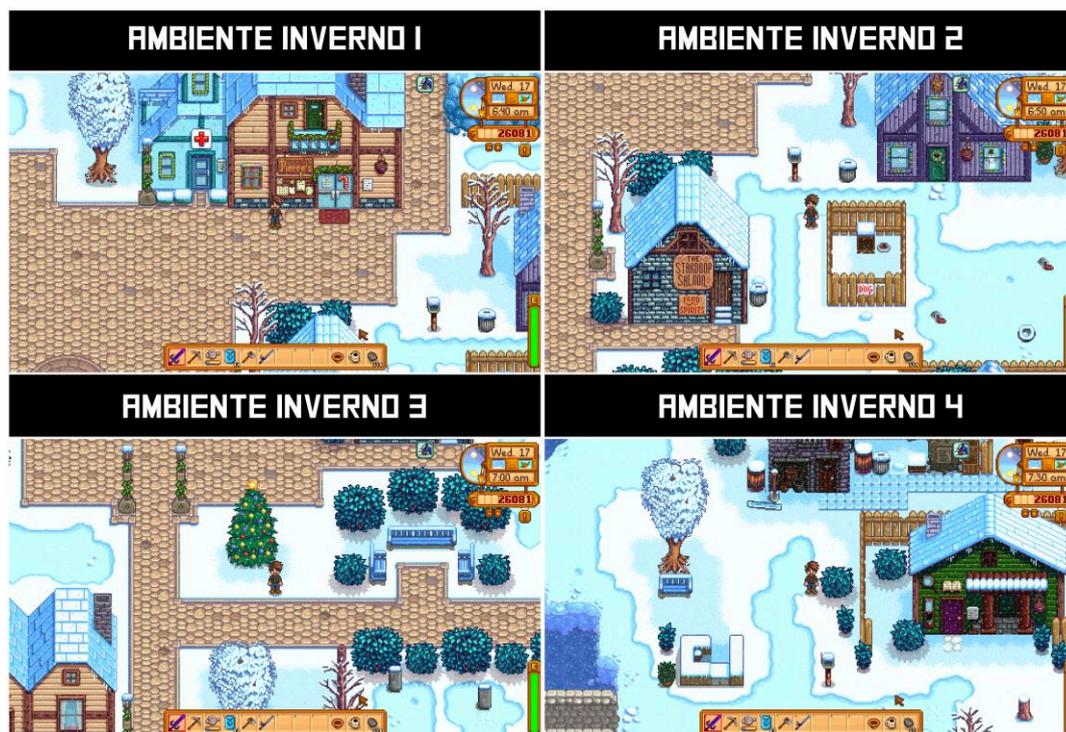


Figura 41 - Stardew Valley: Inverno. Fonte: Autor (2019)

3.4 The Elder Scrolls V: Skyrim

O jogo se passa em um cenário que remete a um espaço nórdico, utilizando a perspectiva oblíqua ele tem como ideia a criação de um mundo com narrativa emergente, aonde o jogador pode explorar o mundo ou seguir o contexto embutido do jogo. As mecânicas do jogo e o aspecto da textualidade e oralidade estabelecem a narrativa, mas ao mesmo tempo, o significado e a representação é feita a partir do espaço virtual, que causa imersão do jogador a associar os acontecimentos com a representação de mundo.

DIRECIONAMENTO DO JOGADOR EM MUNDO ABERTO ATRAVÉS DA REPRESENTAÇÃO DE CAMINHOS

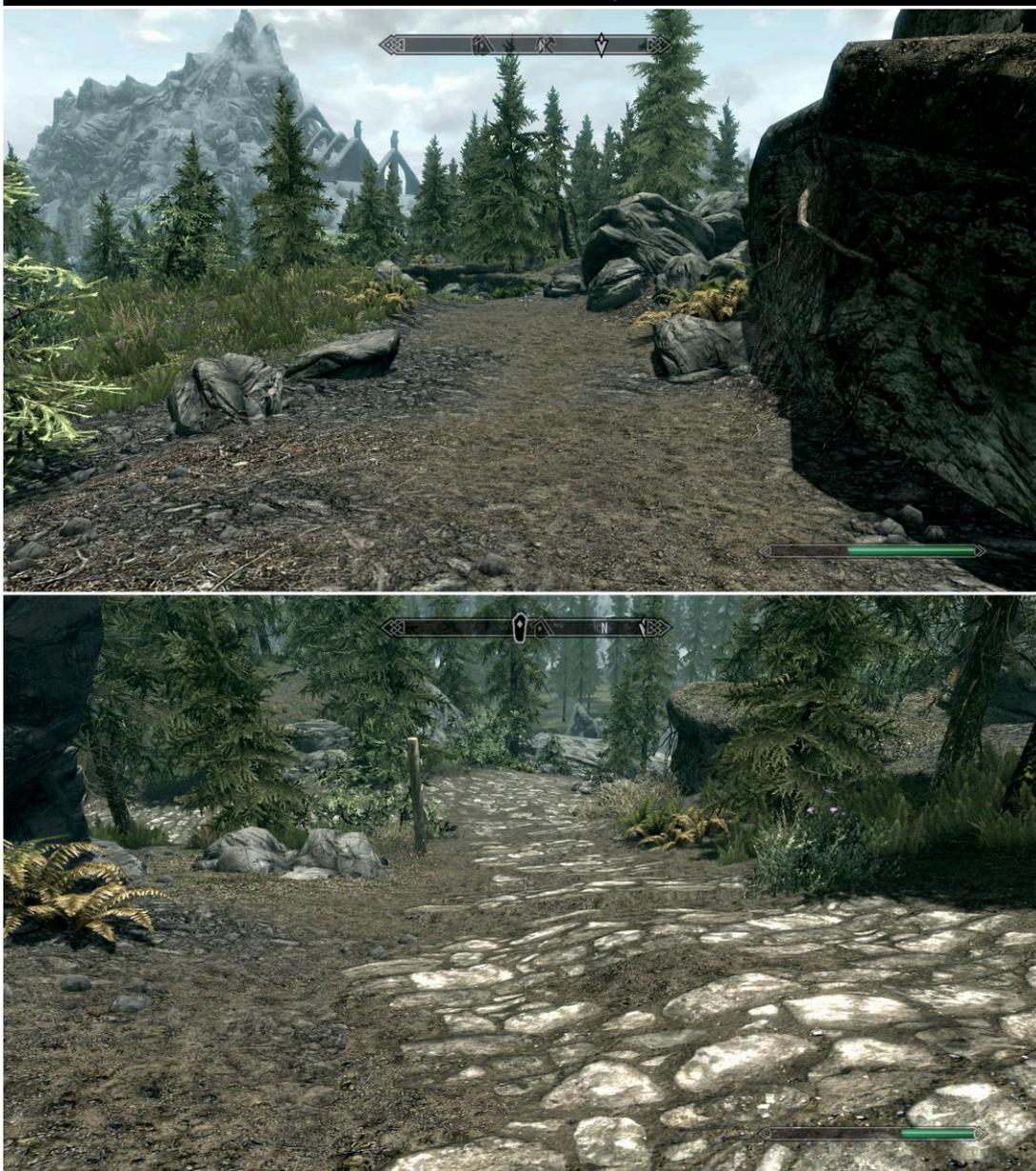


Figura 42 - Skyrim: Representação de caminhos. Fonte: Autor (2019)

A representação de caminhos guia o personagem pelo mundo aberto, pois a colisão com objetos no jogo é muito pequena, fazendo com que o espaço explorável cause o jogador ficar perdido caso não seja direcionado, ao mesmo tempo, dá liberdade do jogador de se perder no espaço.



Figura 43 - Skyrim: Representação em mundo aberto. Fonte: Autor (2019)

A paleta de cores é utilizada para a composição do ambiente em vez da reprodução de uma emoção, nesse caso, o game tem como função passar imersão com as cores, se aproximando de como os objetos se comportam no mundo real, para se assimilarem no círculo mágico.

É necessário ressaltar que a topografia do espaço virtual também causa a imersão no game, pois dessa maneira, além de retratar o comportamento do espaço natural, ele também evita a planificação da forma (terreno plano) que causaria estranhamento no usuário, tendo em vista que o relevo se comporta de maneira diferente fora do círculo mágico (SALEN; ZIMMERMAN, 2003).

A imersão através do ambiente também é feita através do detalhamento desse ambiente nesse caso, após o processo de grey block, é adicionado o detalhe, assim como ilustra a figura 44, aonde o detalhamento de folhas, raízes e árvores é feito para replicar o modelo da natureza nos espaços físicos reais.



Figura 44 - Skyrim: Imersão através do detalhamento. Fonte: Autor (2019)



Figura 45 - Skyrim: Representação em escala. Fonte: Autor (2019)

A representação dos ambientes internos também segue o mesmo nível de detalhamento, como evidenciado na figura 45, o volume que um edifício ocupa deve ser o mesmo de seu espaço interno, dessa forma, o jogador associa o tamanho do espaço e não possui estranhamento, como é o caso de jogos como Stardew Valley, aonde os ambientes internos tem tamanho diferente de sua representação externa.



Figura 46 - Skyrim: Ambiente interno 1. Fonte: Autor (2019)

A mesma noção se aplica a cultura no universo do jogo, aonde a representação dos objetos devem condizer com o local que estão inseridos. No caso da figura 46, a residência de um personagem que pertence a elite da cidade deve possuir objetos que forneçam subsídio a essa narrativa.



Figura 47 - Skyrim: Ambiente interno 2. Fonte: Autor (2019)

No quesito da interação com os espaços, a diferenciação visual disso é o detalhamento que um objeto possui, objetos que não possuem interação tem menos detalhamento, pois não são de interesse do jogador. Na figura 48 é possível observar quais objetos possuem interação e como a composição da cena com eles não dá destaque a forma ou cor dos mesmos.



Figura 48 - Skyrim: Destaque dos elementos de interação. Fonte: Autor (2019)

A identidade visual é um dos elementos mais importantes para criar a imersão nesse game, pois se evita a repetição formal dos objetos, mas ainda se replica os elementos visuais, dessa forma, o jogador reconhece texturas e estruturas, mas o arranjo delas permite que os espaços tenham características únicas. Um dos exemplos disso é a cidade de Whiterun, que possui texturas de madeira, pedra, chão, casas e árvores que são possíveis de se encontrar em todas as outras do jogo, mas seu arranjo espacial e cultura, tornam essa cidade única, ao mesmo tempo, a repetição desses elementos não limita a criação de objetos específicos que só existem dentro dessa cidade, mas diminui sua necessidade.



Figura 49 - Skyrim: Identidade visual de Whiterun. Fonte: Autor (2019)

Os elementos culturais também estão presentes na composição dessas cidades, pois o desenvolvimento pode ser avaliado através dos materiais utilizadas. Os vilarejos possuem uma arquitetura vernacular e utilizam materiais brutos, no caso das cidades, os materiais são mais trabalhados quanto mais alta na hierarquia mecânica de jogo elas estão. Como por exemplo, as cidades aonde a aristocracia mora possuem edifícios que condizem com o “poder econômico” de seus moradores.

Ao mesmo tempo, o número de edificações e as funções variam de acordo com o local também, em uma cidade com magia se torna mais fácil achar um edifício que venda objetos mágicos, ao mesmo tempo que um vilarejo possa ter apenas residências e uma estalagem, pois não é um local de movimento comercial (Figura 50).

Portanto, o espaço deve ser pensado não só em relação a disposição espacial e mecânica dos objetos, mas também da cultura e história do jogo, do modo que a narrativa e imersão do game se desenvolvam.

REPRESENTAÇÃO DE VILAREJO RORIKSTEAD



Figura 50 - Skyrim: Representação do vilarejo de Rorikstead. Fonte: Autor (2019)

Conclui-se que a narrativa desse game se desenvolve muito melhor quando o espaço virtual é subsidiado pelas regras e cultura que regem o círculo mágico, mas que também são necessárias de serem estudadas e desenvolvidas conceitualmente, para que o espaço não seja apenas estético.

4. CONCEPT ART

Citada como método aonde o artista utiliza de ilustrações e desenhos para demonstrar como o produto final será (HABEKOTTE, 2019, tradução do autor). Sendo necessário para que ocorra alinhamento entre as equipes multidisciplinares que trabalham em um espaço virtual produzam com o mesmo objetivo em mente, sendo este, o produto final deste trabalho, aonde a aplicação de todas as teorias estudadas serão realizadas para a produção de Concept Art.

A Concept Art é produzida com base no grau de especificidade que ela é necessária, ou seja, seu detalhamento depende do que é preciso retratar, sejam personagens, cenários ou objetos (SHAMSUDDLING; ISLAM; ISLAM, 2014, tradução do autor). Em uma produção de Level Design, por exemplo, o cenário possui muito mais complexidade do que o personagem que será inserido nele, pois este possui uma etapa específica que detalha suas características. Portanto, o desenvolvimento de Concept Art será focado no espaço e suas estruturas, pois o enfoque dos estudos são os ambientes virtuais e não seus atores ou ações realizadas.

5. OBJETO DE ESTUDO

A aplicação da teoria estudada será feita através do roteiro estabelecido na narrativa do livro *Cidades Inventadas* de Ferreira Gullar (1997). Após a análise de narrativa e quantidade de informação abordada sobre cada cidade, foi escolhida a cidade de Ufu para ser feita a representação, além disso, sua temática de urbanização é a que seria melhor abordada por um Arquiteto como Level Designer.

5.1 CARACTERÍSTICAS DO OBJETO

A cidade de Ufu é descrita como uma megalópole vertical e horizontal referida como uma “teia de aço e dinheiro” (GULLAR, 1997) que absorve as cidades ao redor e continua se expandindo indefinidamente, aonde os habitantes vivem dentro de edifícios de até 300 pavimentos, projetados para que trabalhem, vivam e morram sem a necessidade de sair de suas edificações, além disso, não há contato com a natureza, animais, céu ou o chão. Os poucos habitantes que saem dos edifícios para trabalhar passam horas no transporte, sejam carros, trens, helicópteros ou metros e não tem contato com o meio exterior.

O livro introduz a problemática de controle do crescimento de Ufu através de reunião de urbanistas para que seja desenvolvido um planejamento urbano que controle a expansão da

malha urbana da cidade, porém, o personagem referido como Finordt Gaiws afirmou ser impossível chegar-se a qualquer resultado positivo em relação a Ufu, isso o leva a ser dado como louco e internado numa clínica especializada, aonde escreve um livro afirmando que a megalópole irá se expandir até ocupar totalmente a superfície do planeta terra e após isso irá morrer, ele conclui o livro relatando que Ufu deve ser destruída antes que ela destrua a todos, mas que ninguém sabe como fazer isso.

5.2 GAMEFICAÇÃO DO OBJETO

Segundo Poletto et al (2015 apud Kapp 2012) O termo *gamificação* significa utilizar os mecanismos, a estética e o pensamento dos jogos com o objetivo de encorajar as pessoas, motivar as ações, promover aprendizado e resolver problemas. Dessa forma, ao associar a gamificação com os preceitos de Huizinga e Salen e Zimmerman, é possível traduzir o cenário descrito por Gullar para um jogo ambientado em sistema que o game como narrativa orienta a concepção do espaço virtual. Um dos principais requerimentos para toda história interativa deve ser o de prover sentimento de alcançar agência (KNOLLER, 2010). Agência é a sensação de satisfação que ocorre quando tomamos ações de significância e vemos o resultado de nossas decisões e ações, se a definição for examinada a fundo, pode-se concluir que para um jogador experimentar verdadeiramente a agência, é necessário que o usuário seja oferecido a opção de escolher (HURME, 2016, traduzido pelo autor)

Portanto, será produzida Concept Art de Level Design para um jogo com foco em narrativa e que permita o jogar ter opções de influenciar o ambiente, logo, o gênero de jogo que mais se encaixa nessa categoria é o de *Storytelling*, aonde a trama se desenvolve de acordo com as ações tomadas pelo usuário.

5.3 ADAPTAÇÃO DO OBJETO

Através gamificação do cenário será feita a adaptação da narrativa para que o jogo permita ações que possam permitir o jogador experimentar a agência do *Storytelling*, dessa forma, se mantém o roteiro da megalópole de crescimento incontrolável e são adicionados atores a trama para que ela se desenvolva e complemente o cenário.

Além disso, alguns aspectos que não são explicados de modo específico são alterados para a criação de universo, como a visão dos habitantes em relação a Ufu e os efeitos da expansão da malha da cidade.

O jogo se passaria em um cenário de futuro distópico que será controlada por um computador que planeja o crescimento da cidade, logo, gera infinitas possibilidades de arranjo que causam uma expansão incontrolável de Ufu. Como os Urbanistas chamados para resolver o planejamento da cidade não chegaram a uma solução, os arquitetos serão retratados como uma profissão que desapareceu no futuro e foi substituída por máquinas, complementando a alteração inicial de roteiro.

Além disso, por conta da altura dos edifícios e a progressão de crescimento da cidade, Ufu será dividida em níveis de estratificação social, aonde a classe mais alta estaria no topo e teria condições melhores de moradia em relação as classes mais baixas que estão no nível solo de Ufu.

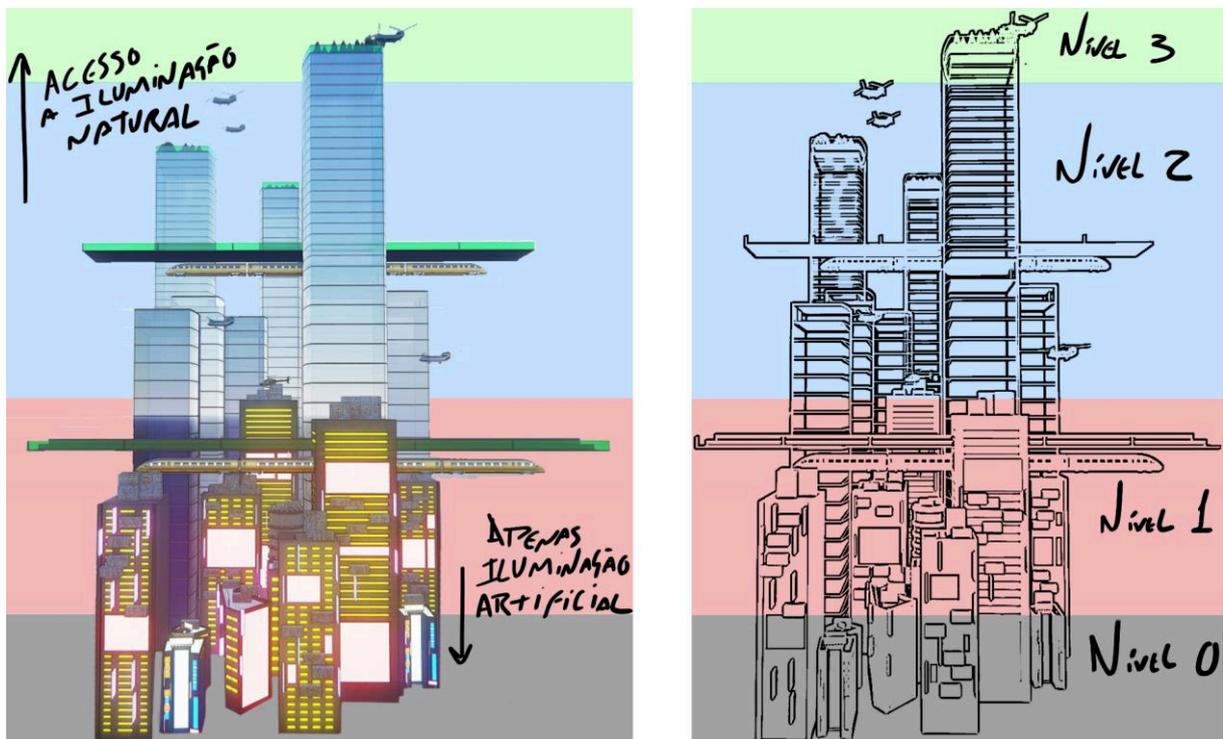


Figura 52 – Diagrama do desenvolvimento dos níveis de Ufu. Fonte: Autor (2020)

A hierarquia dos níveis de Ufu segue um padrão de altura e poder aquisitivo, o que deve refletir no arranjo da malha urbana da cidade, fazendo com que os níveis mais baixos tenham menos possibilidades de aproveitamento do espaços que os níveis superiores, dessa forma, a qualidade de vida em relação a iluminação, ventilação e sombreamento são melhores de acordo com sua posição na malha vertical da cidade e não na horizontal.

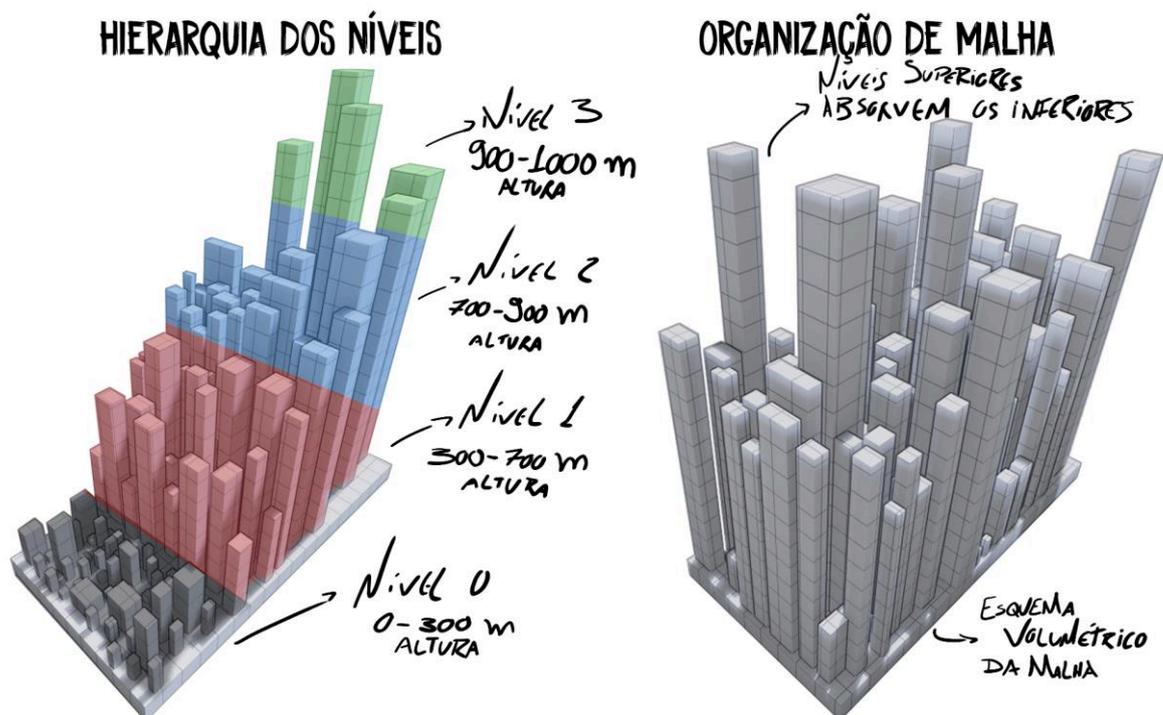


Figura 53 – Diagrama de hierarquia dos níveis e organização da malha de Ufu. Fonte: Autor (2020)

5.4 ATORES DO OBJETO

Para que a trama do jogo seja desenvolvida e o jogador tenha poder de escolha, serão apresentados dois atores que permitem o jogador tomar decisões que modificarão a narrativa do jogo. Portanto, um irá influenciar a interrupção do computador e o outro a manter o computador ligado

5.4.1 OS PARASITAS

Baseados na Arquitetura Parasita, que se refere ao amplo escopo de pequenas escalas “incorporadas” em edifícios existentes (BONENBERG, 2018). Os anexos parasita entram no contexto do cenário como solução de moradia e apropriação do espaço urbano ocupado por grandes edifícios em Ufu. Além disso, os assentamentos formados por essa arquitetura parasita se torna refúgio do modo de vida imposto por Ufu.

Para que ocorra coesão com o cenário de Ufu, os anexos parasitários são formados por containers, tendo em vista que a cidade está sempre em construção, é possível fazer um paralelo que os containers são utilizados para transportar os materiais de construção e após isso são

descartados, dessa forma, são reaproveitados pelos habitantes que desviam do status quo de Ufu.

Os “Parasitas” teriam um senso de comunidade maior que o dos moradores, por conta de estarem contra o sistema e vivendo de forma coletiva. Por conta dos Parasitas serem formados por grupos distintos de pessoas segregadas, entende-se que eles são os poucos que possuem acesso a técnicas e produtos que os habitantes de Ufu não teriam pelo fato de nunca saírem de seus edifícios, como por exemplo, agricultura e produtos não industrializados.

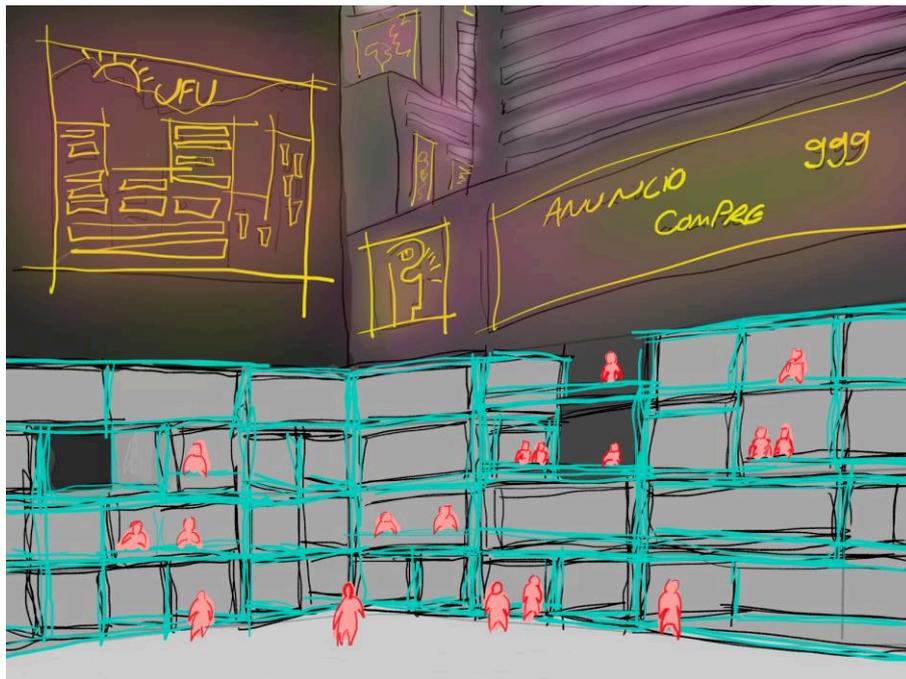


Figura 54 – Croqui da ideia inicial do Assentamento Parasita. Fonte: Autor (2020)

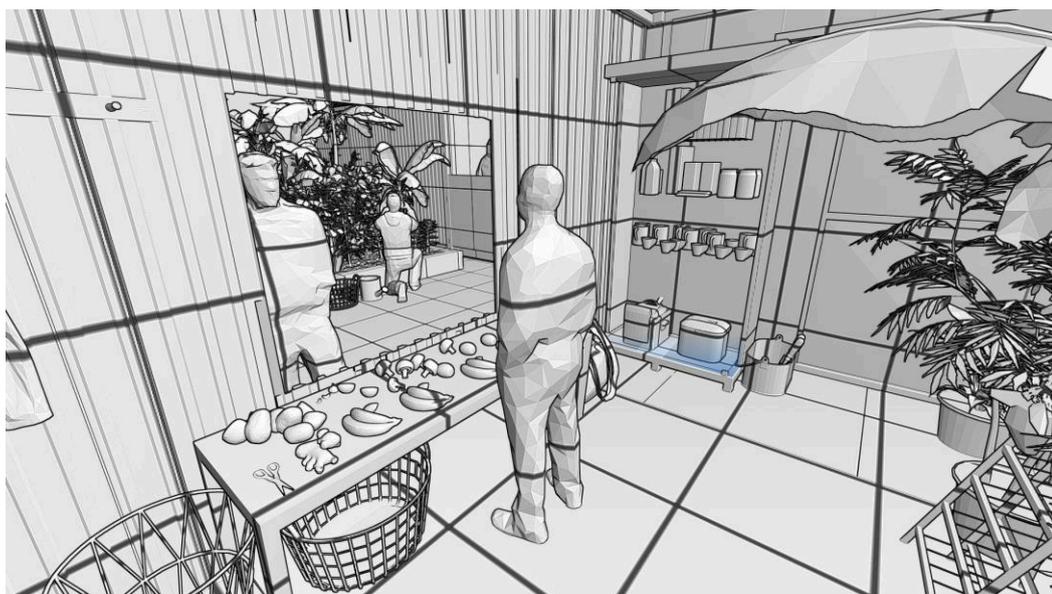


Figura 55 – Modelagem inicial de posto de trocas no Assentamento Parasita. Fonte: Autor (2020)

5.4.2 O COMPUTADOR

A ideia do computador como articulador da malha de Ufu abre espaço para a discussão sobre planejamento feito por algoritmos e sem a participação humana. Uma alusão ao baixo desempenho de Inteligências Artificiais utilizadas para planejamento urbano, aonde seu rendimento e habilidade para simular a complexidade de um sistema urbano ainda são muito baixos (WU, SILVA, 2010).

A trama final da narrativa do jogo é a de chegar até a sala do computador e se decidir entre desligar o computador e parar o crescimento de Ufu ou mantê-lo ligado para que a cidade continue se expandindo.



Figura 56 – Modelagem inicial da sala do computador. Fonte: Autor (2020)

5.5 OS NÍVEIS

5.5.1 NÍVEL 0

O nível 0 é a base de toda Ufu, aonde ocorre preservação da malha original das cidades absorvidas pela megalópole e é prejudicada em maior parte pelas intempéries geradas pelo processo de verticalização e expansão urbana. O acesso a iluminação natural é muito baixo, por conta do método de urbanização, toda vegetação é destruída no processo, fazendo com que esse nível se torne um totalmente edificado e dependente de iluminação artificial.



Figura 57 – Croqui da ideia inicial da aproximação de Ufu até uma cidade vizinha. Fonte: Autor (2020)

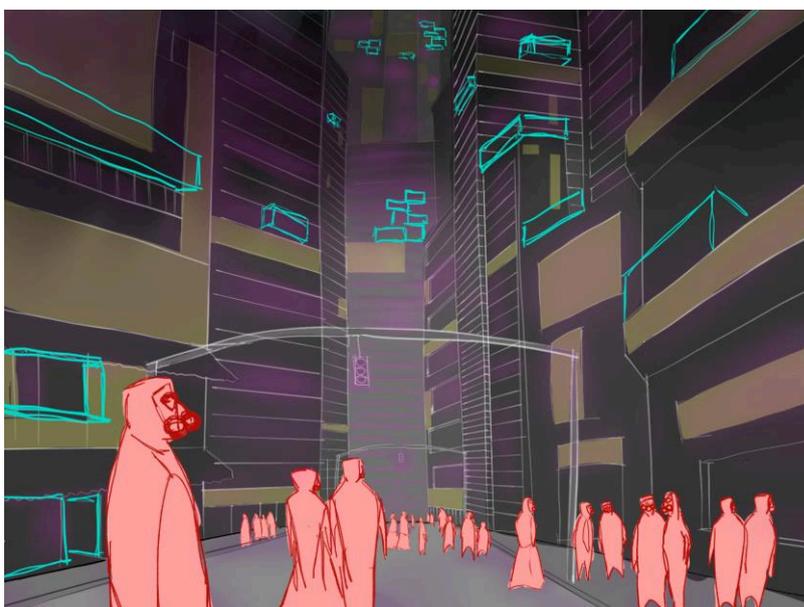


Figura 58 – Croqui da ideia inicial do Nível 0. Fonte: Autor (2020)

Por se tratar do nível solo, grande parte dos habitantes utilizam o lado meio externo como ruas e calçadas para fugir da vida nos grandes edifícios de Ufu, além disso, no nível 0 se iniciam os Assentamentos Parasita, formado por parte do soecidade que quer se apropriar da cidade sem seguir o estilo de vida imposto pela megalópole. A segregação desse nível não só ocorre por conta das problemáticas que ocorrem nele, mas também pelo fato de que nenhum habitante de nível superior gostaria de estar em um nível inferior, como este é o nível mais baixo, ele também é o menos visado na estratificação social feita por Ufu, concentrando 30% da população.

A Concept Art feita para o Nível 0 se baseia em como seriam as malhas solidificadas que foram verticalizadas e a relação da aproximação de Ufu até o encontro com uma cidade vizinha.



Figura 59 – Modelagem inicial da aproximação de Ufu até uma cidade vizinha. Fonte: Autor (2020)

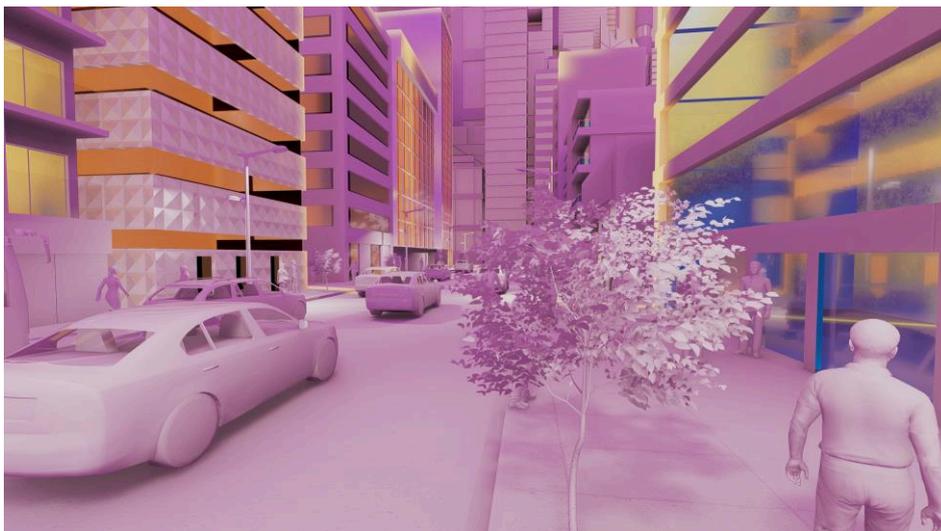


Figura 60 – Modelagem inicial da aproximação de Ufu até uma cidade vizinha 2. Fonte: Autor (2020)

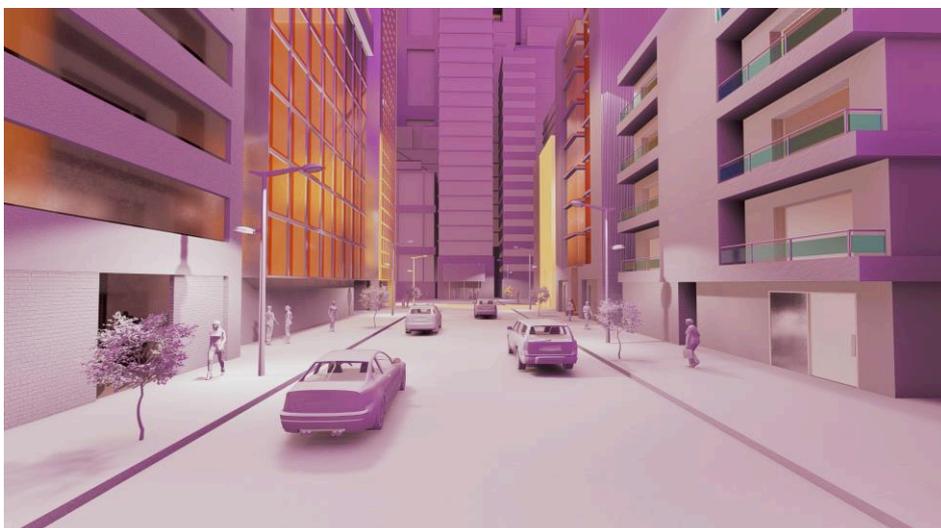


Figura 61 – Modelagem inicial da aproximação de Ufu até uma cidade vizinha 3. Fonte: Autor (2020)

Em relação a Identidade Visual de Ufu, foram utilizados elementos que remetem a grandes centros urbanos com anúncios nas fachadas, para que a escala do elemento urbano e consumista de Ufu se sobressaísse em relação a escala humana, portanto, localizações como o Distrito de Shibuya em Tóquio e a Times Square em Nova Iorque foram importantes fontes visuais para a construção de universo.



Figura 62 – Croqui inicial do Nível 0. Fonte: Autor (2020)

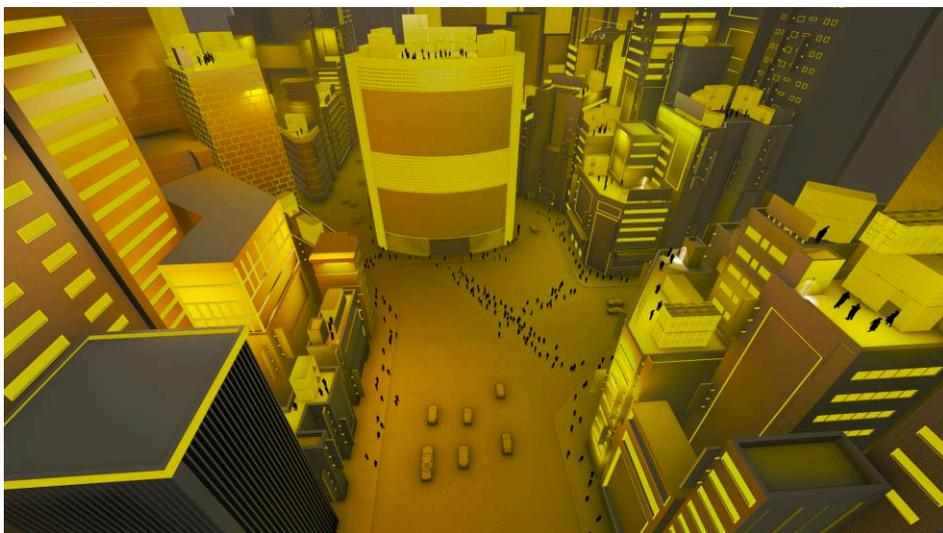


Figura 63 – Modelagem inicial do Nível 0. Fonte: Autor (2020)



Figura 64 – Modelagem inicial do Nível 0 – visão do solo .Fonte: Autor (2020)

5.5.2 NÍVEL 1

O nível 1 inicia o conceito de moradia vertical sem acesso ao nível solo, aonde o topo dos edifícios se torna o novo chão e a possibilidade de locomoção é atrelada aos meios de transporte. A necessidade de sair de seu edifício para ir ao trabalho também diminui, poucos habitantes precisam se deslocar para a área externa, pois a maioria vive apenas na área interna.



Figura 65 – Croqui de ideia inicial do Nível 1 .Fonte: Autor (2020)

A população do Nível 1 é em sua maioria a mão de obra do setor secundário de Ufu, correspondendo a 40% dos habitantes da cidade. Além disso, neste nível se concentram grande parte das empresas e é aonde o turismo ocorre, por se tratar de um nível diverso e de fácil acesso quando comparado aos níveis acima.

O transporte aéreo é pouco utilizado no nível, pois além da iluminação artificial dificultar a mobilidade, também não existem pontos de referência ou marcos na cidade, apenas anúncios que mudam todos os dias e largas avenidas com transportes horizontais e verticais aguardando uma pequena parte dos moradores que precisam se locomover grandes distâncias em Ufu.



Figura 66 – Croqui de ideia inicial do transporte no Nível 1 .Fonte: Autor (2020)



Figura 67 – Modelagem inicial do Nível 1.Fonte: Autor (2020)

Este é o último nível habitado por parasitas, tendo em vista que a malha do nível 1 possui uma distância vertical muito grande até chegar ao próximo nível. A ideia desse nível é que ele seja um labirinto edificado de anúncios e transportes, mas com uma escala muito reduzida de pessoas para apreciá-lo, aonde se cria o efeito de uma cidade feita para abrigar a população, mas que o meio urbano não é desfrutado pela mesma.

A Identidade Visual do Nível 1 se conforma na ideia do caos urbano, aonde uma região se desenvolve de maneira diferente das outras. “Há, por exemplo, modas adotadas em determinado bairro ou rua que só chegam a outros anos depois, ou não chegam nunca; certos objetos tornam-se obsoletos, e são substituídos por outros mais modernos, antes de alcançarem os demais pontos de Ufu.” (GULLAR, 1997).

Dessa maneira, a única constante no Nível 1 são as vias e sua própria inconsistência em não ter uma característica duradoura. Os anúncios e luzes espalhadas pelo nível são todos referentes aos produtos que feitos no local, sejam relacionados a alimentação, vestimentas, tecnologia, mobiliários ou comércios e serviços localizados em edifícios distantes.

5.5.3 NÍVEL 2

A concepção do nível 2 parte do princípio de que é o primeiro nível com acesso a iluminação natural e está acima do nível do proletariado que sustenta Ufu, logo, concentra a burguesia, empresários e magnatas da cidade, concentrando 20% da população. Apenas os mais ricos tem acesso a este nível e poucos turistas conseguem visitar o local. “Todas as pessoas de todas as cidades do mundo sonham em viver em Ufu e, se para lá não conseguem ir de vez, gastam suas economias em viagens de turismo” (GULLAR, 1997)

Ainda existem recortes que demonstram a disparidade entre o poder aquisitivo dos moradores desse nível, por conta de existirem menos edifícios e o espaço aberto ser maior, os transportes aéreos se tornam muito mais comuns, mas para os que não possuem condições de utilizá-los para se locomover, o transporte público e as vias de trânsito ainda existem nesse nível.

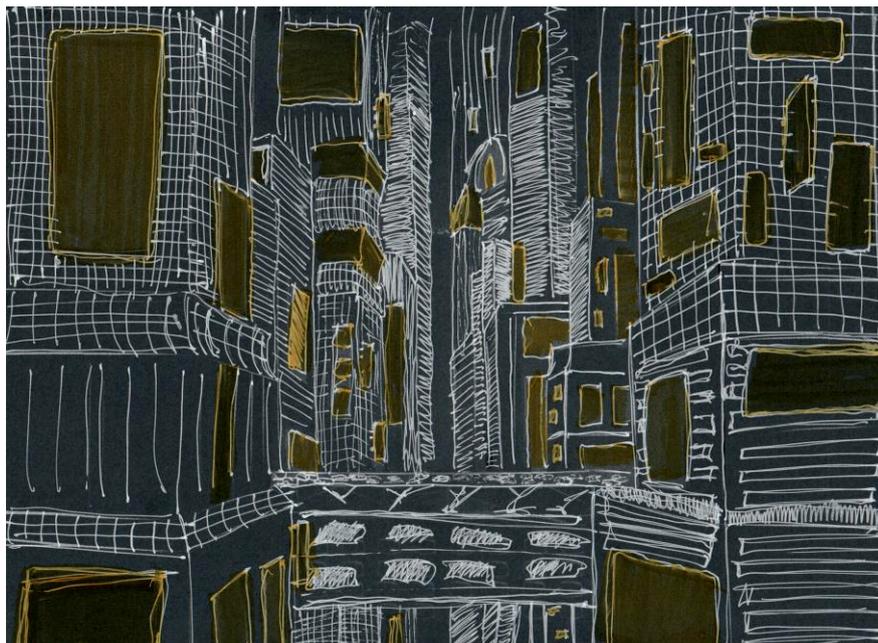


Figura 68 – Croqui de ideia inicial do Nível 2. Fonte: Autor (2020)

Em relação a Identidade Visual do Nível 2, foi pensado na utilização de vidro e aço, fazendo alusão aos edifícios espelhados situados nos distritos empresariais/comerciais das grandes cidades, fazendo com que o ambiente se torne um labirinto espelhado, deserto e sem personalidade, que só reflete o céu, servindo também como crítica aos mesmos. Este nível não possui relação com os níveis abaixo, pois sequer sabem de como é a vida abaixo do nível 2, tendo em vista que as núvens servem como um elemento natural que cria a barreira visual entre os dois.



Figura 69 – Croqui de desenvolvimento de ideia do Nível 2. Fonte: Autor (2020)

Portanto, o Nível 2 se configura a partir de um espaço mais aberto, sem personalidade e que tenta refletir o seu exterior (o céu) para compensar a vida em seu interior (os edifícios) que continua a manter seus habitantes reféns de viver a vida inteira dentro de sua estrutura complexa.



Figura 70 – Modelagem inicial de transporte no Nível 2. Fonte: Autor (2020)

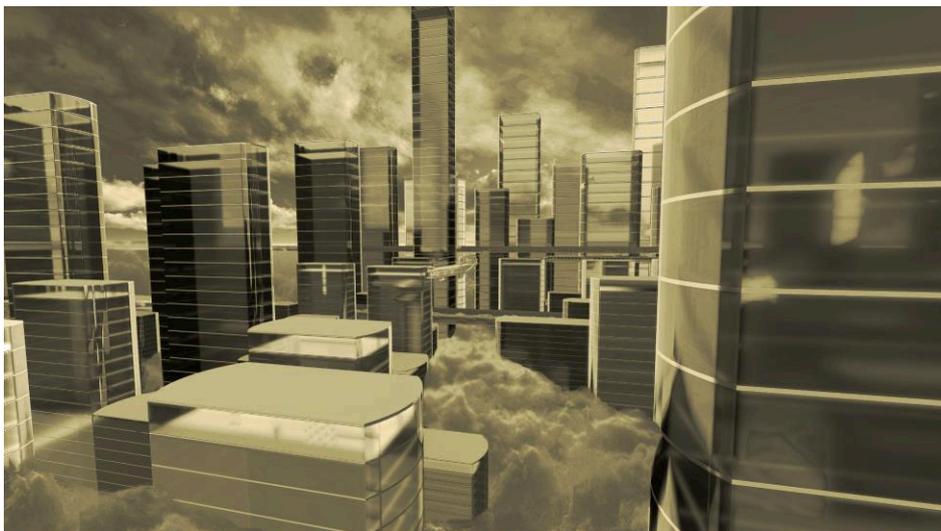


Figura 71 – Modelagem inicial do Nível 2. Fonte: Autor (2020)

5.5.4 NÍVEL 3

O último nível de Ufu, aonde os andares mais baixos concentram os 10% mais ricos da megalópole e o topo concentra uma parcela muito pequena dos mais ricos. Este nível é projetado para ser o melhor lugar de Ufu para se morar, ou seja, um setor utópico da cidade, como Ufu é uma cidade edificada e com muito pouco acesso a natureza, esse ambiente é desenvolvido para ser uma Utopia Verde.



Figura 72 – Croqui de ideia inicial do Nível 3. Fonte: Autor (2020)

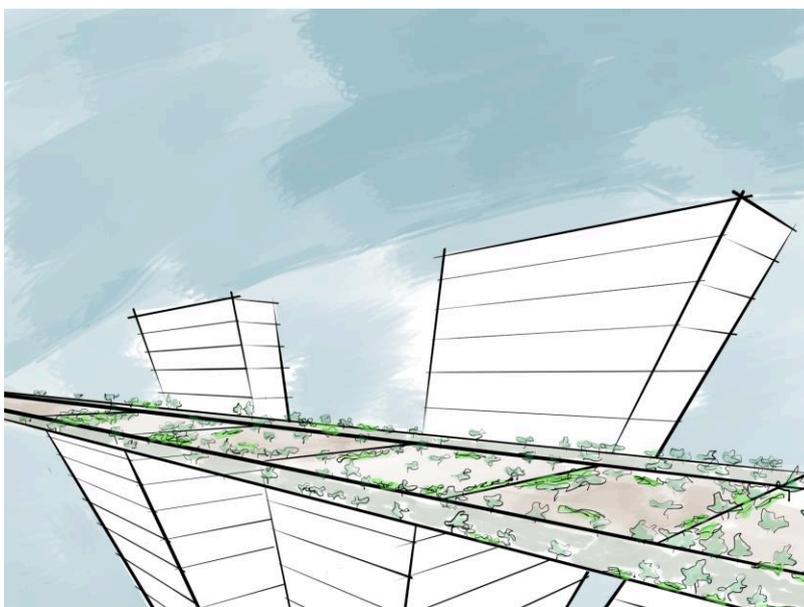


Figura 73 – Croqui de ideia inicial da volumetria no Nível 3. Fonte: Autor (2020)

Por se tratar do local mais rico de Ufu, foram utilizados os elementos mais futuristas para o cenário, como carros voadores, redomas tecnológicas que protegem o topo dos edifícios e evitam a necessidade de paredes, a possibilidade de recriar pequenos ecossistemas para proporcionar maior qualidade de vida para seus habitantes.

O acesso ao Nível 3 seria o mais restrito possível, aonde não existe turismo ou modo de habitantes de níveis inferiores chegarem até ele, apenas os habitantes que moram ali e seus descendentes que possuem acesso, formando assim, o topo da pirâmide social de Ufu.

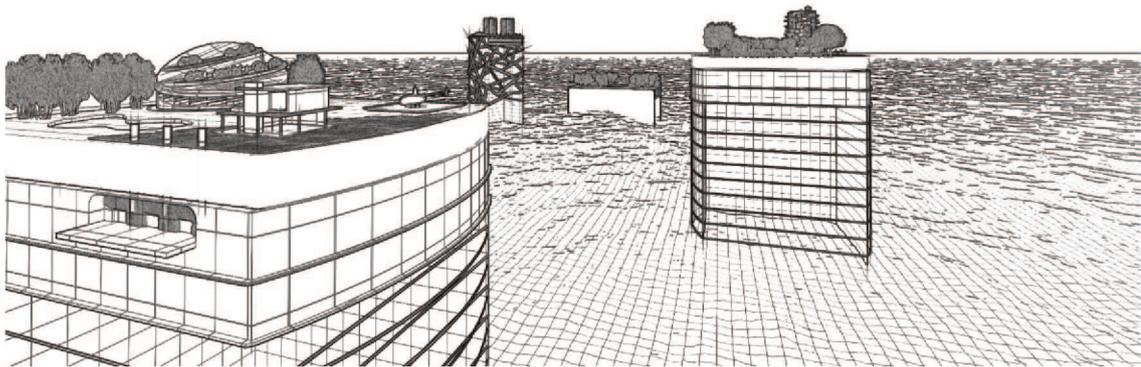


Figura 74 – Desenvolvimento da volumetria no Nível 3. Fonte: Autor (2020)

A existência do Nível 3 faz alusão a concentração de riqueza na sociedade, aonde a qualidade de vida e o conforto desse restrito grupo de pessoas se sobressai ao da maior parte da população, ao mesmo tempo, eles não tem ideia da existência dos outros níveis, pois estão isolados em suas bolhas, nesse caso, suas redomas no topo dos edifícios.

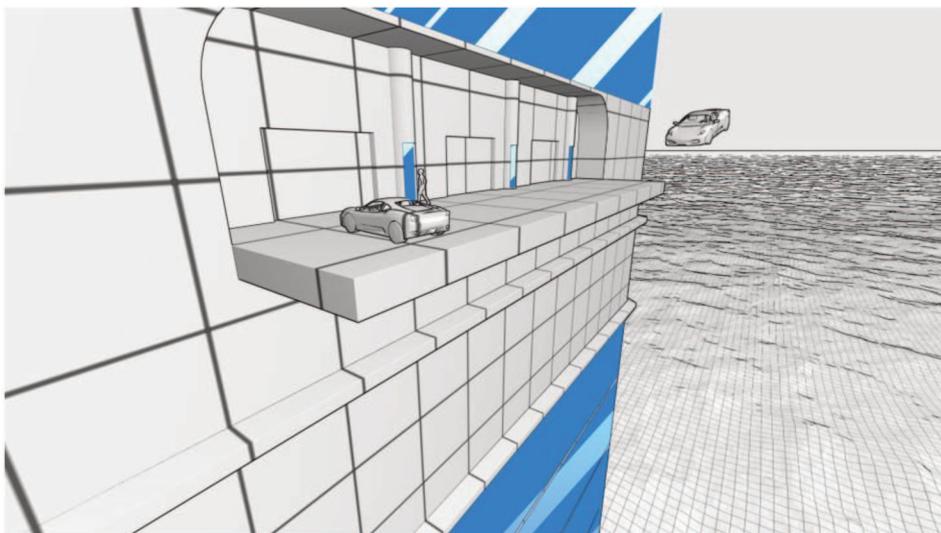


Figura 75 – Modelagem de desenvolvimento de hangar para edifícios do Nível 3. Fonte: Autor (2020)



Figura 76 – Modelagem de topo de edifício sob redoma no Nível 3. Fonte: Autor (2020)

Em conclusão, o Nível 3 é a fuga do sistema voraz de Ufu, assim como o grupo dos Parasitas, mas apenas a população mais rica se beneficia disso, a custo de estarem isolados de toda a sociedade e, dessa maneira, estarem tão isolados quanto aqueles que vivem em edifícios pelo resto de suas vidas.

6. PRODUTO FINAL

Após a estruturação da narrativa e os ambientes que precisam existir para que ela ocorra, o produto final desse estudo pode ser produzido, ou seja, a Concept Art do Level Design.

6.1 NÍVEL 0



Figura 77 - Concept Art final: Aproximação de Ufu até uma cidade vizinha 1. Fonte: Autor (2020)

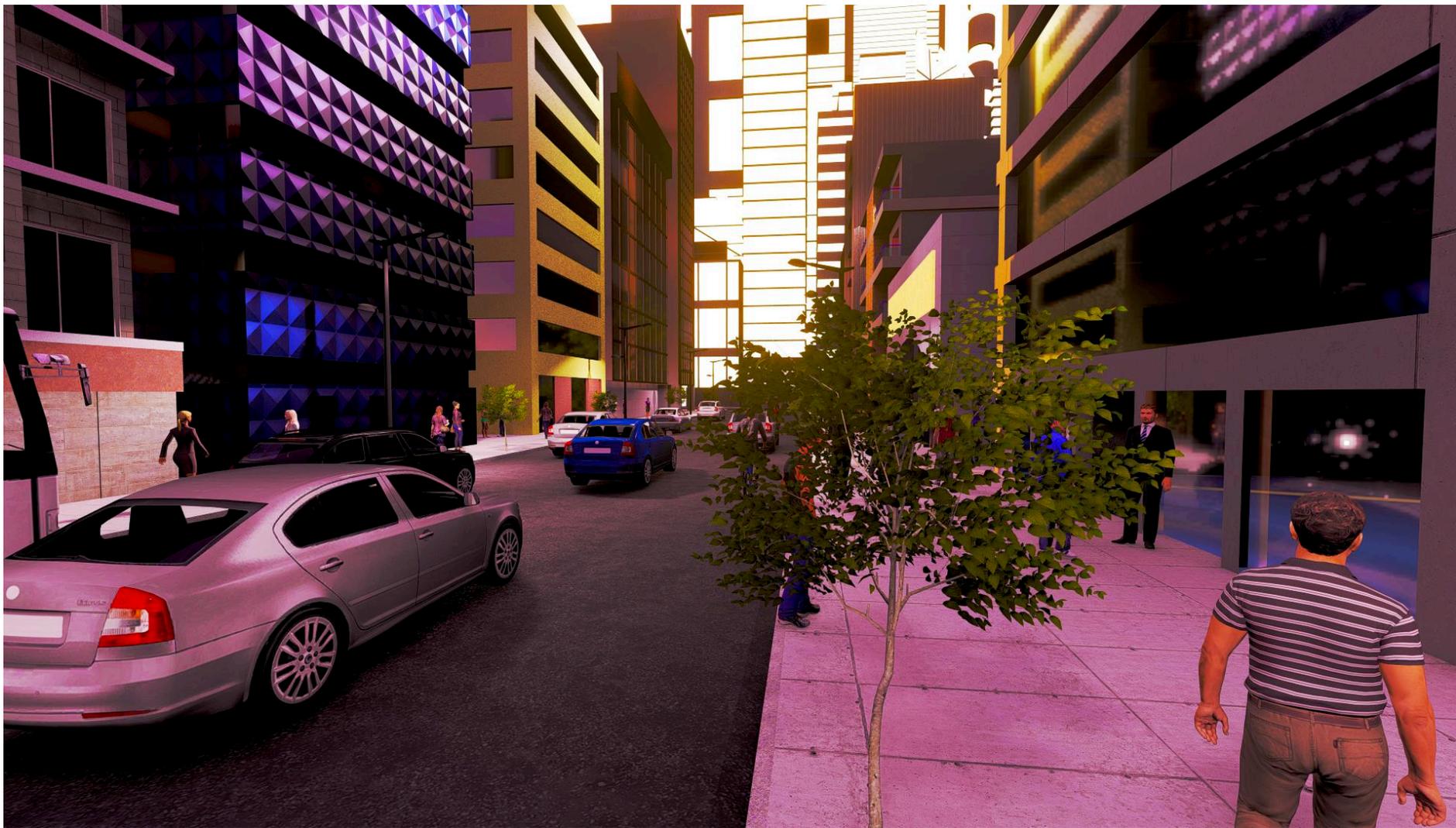


Figura 78 - Concept Art final: Aproximação de Ufu até uma cidade vizinha 2. Fonte: Autor (2020)

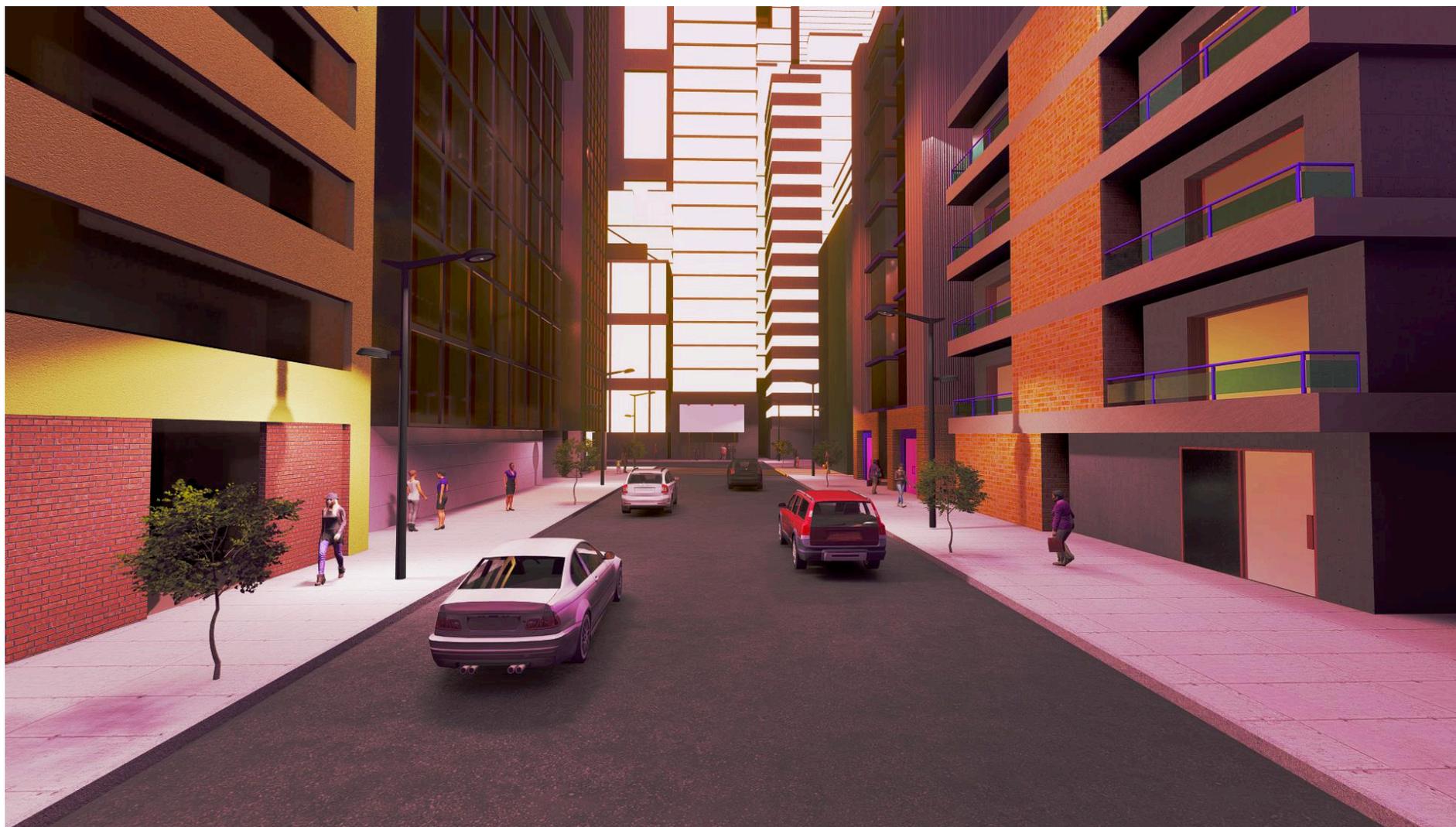


Figura 79 - Concept Art final: Aproximação de Ufu até uma cidade vizinha 3. Fonte: Autor (2020)

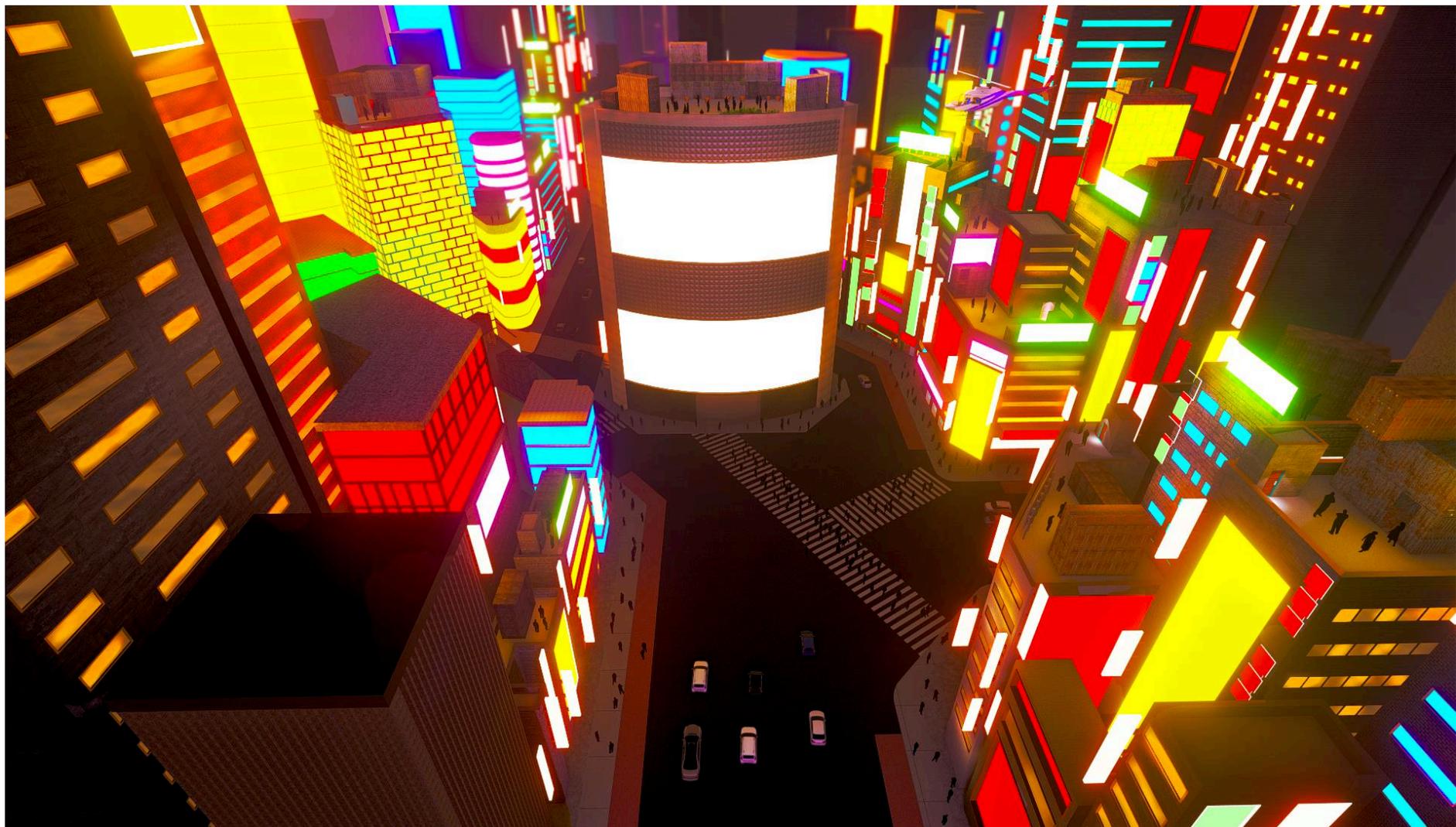


Figura 80 - Concept Art final: Nível 0. Fonte: Autor (2020)

6.2 NÍVEL 1

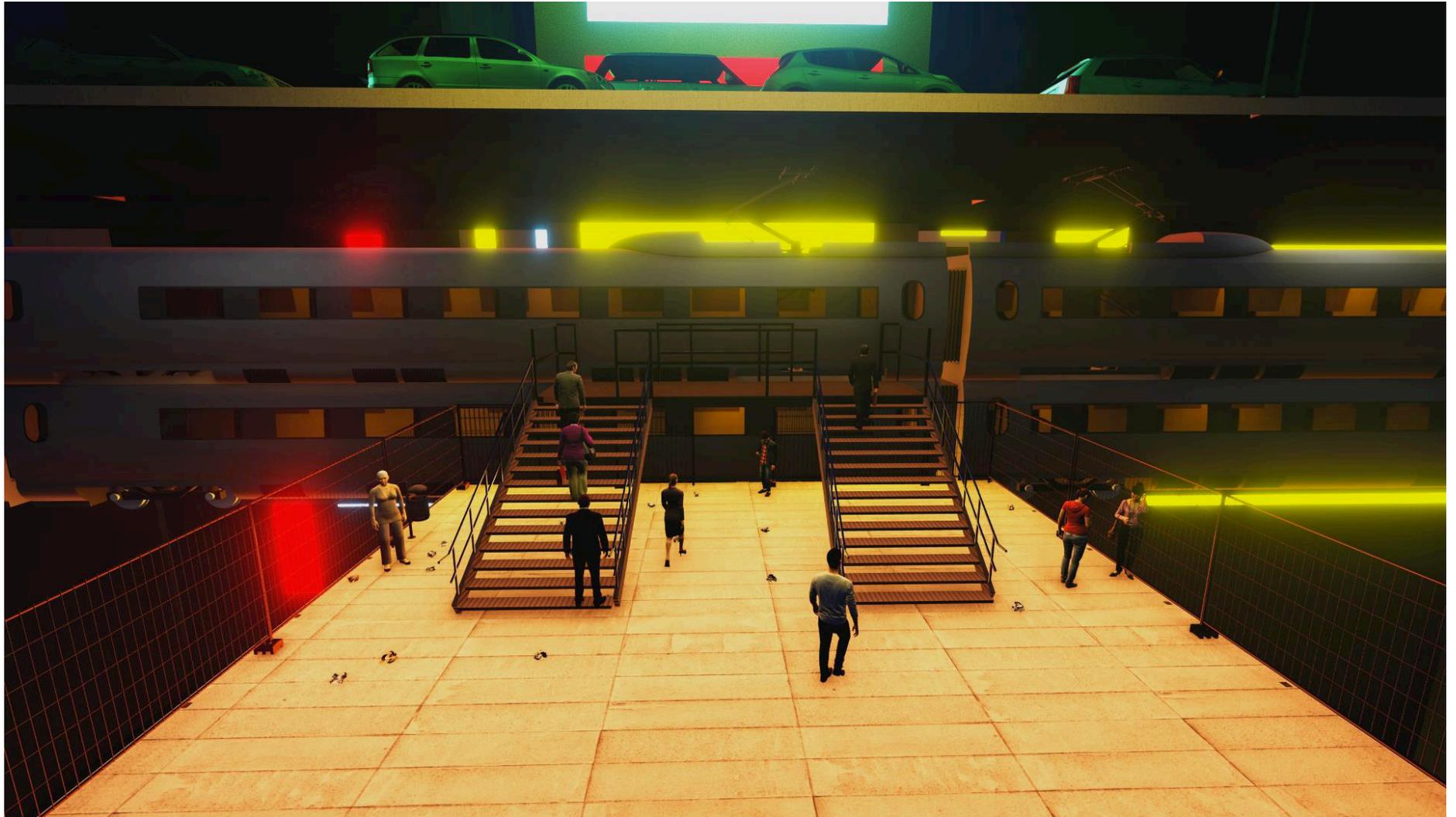


Figura 81 - Concept Art final: Nível 1. Fonte: Autor (2020)

6.3 NÍVEL 2



Figura 82 - Concept Art final: Nível 2 – Vista 1. Fonte: Autor (2020)



Figura 83 - Concept Art final: Nível 2 – Vista 2. Fonte: Autor (2020)



Figura 84 - Concept Art final: Transporte no Nível 2. Fonte: Autor (2020)

6.4 NÍVEL 3

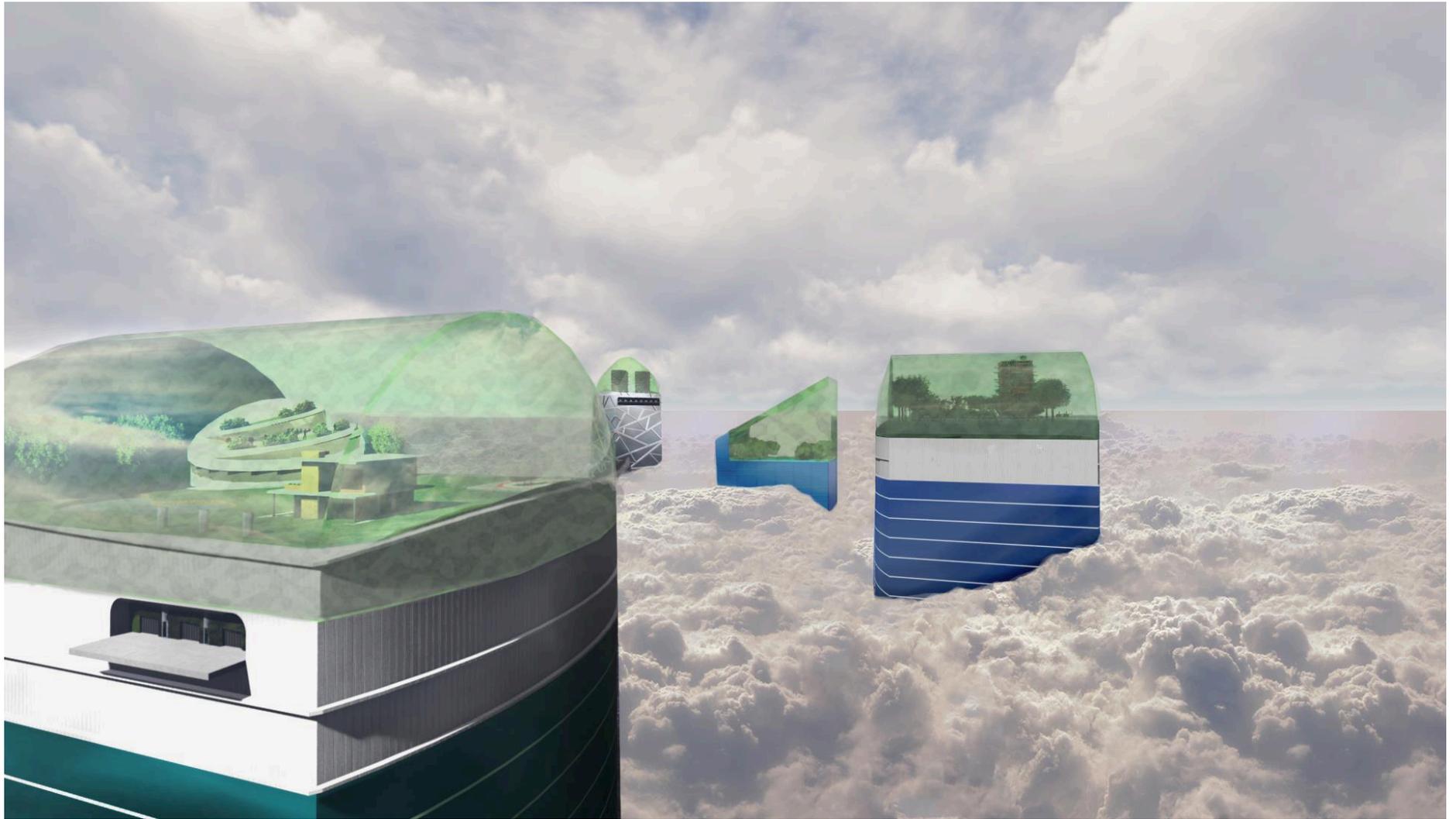


Figura 85 - Concept Art final: Trama do Nível 3 – Vista 1. Fonte: Autor (2020)



Figura 86 - Concept Art final: Trama do Nível 3 – Vista 2. Fonte: Autor (2020)

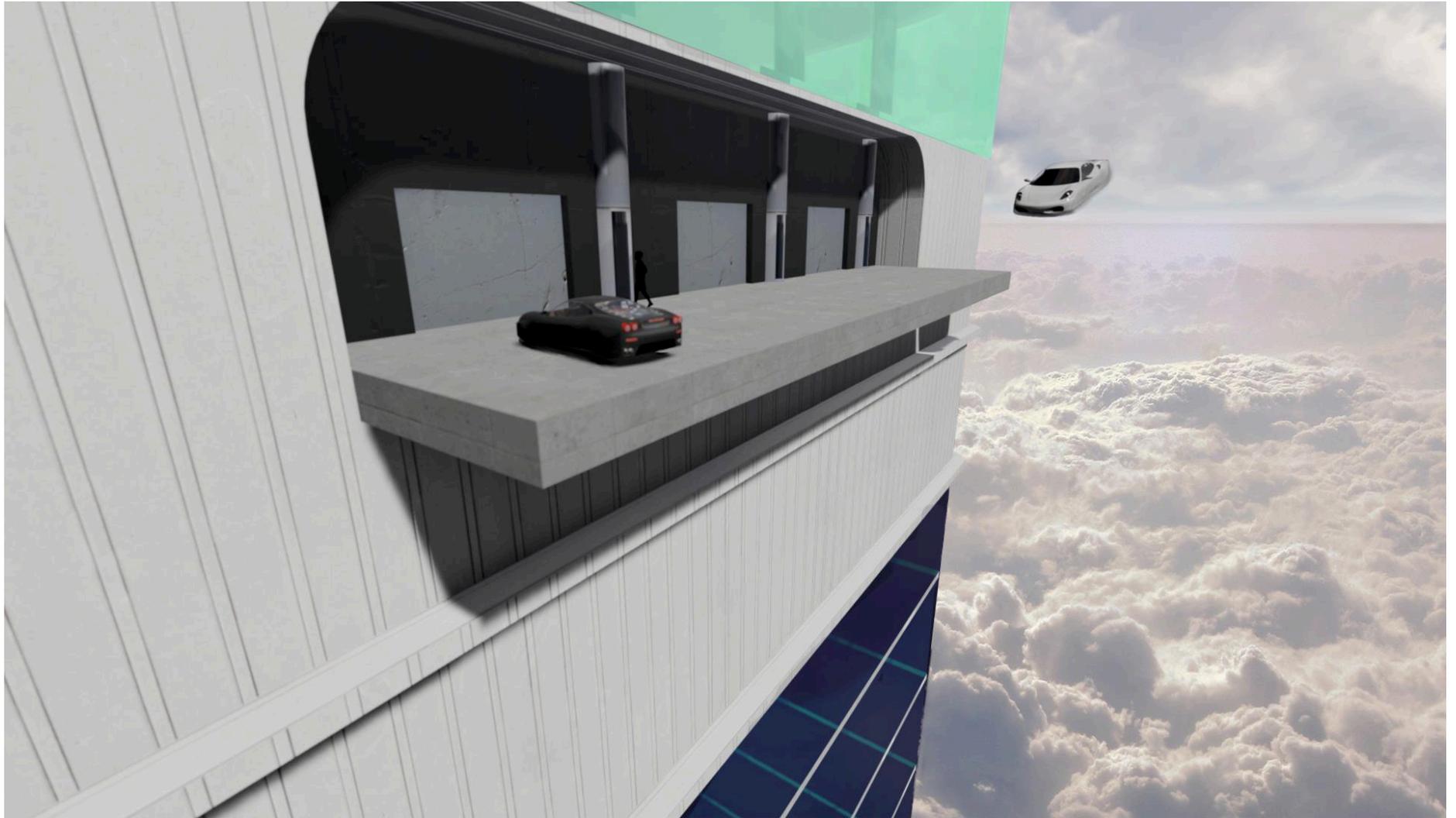


Figura 87 - Concept Art final: Hangar para carros voadores do Nível 3. Fonte: Autor (2020)



Figura 88 - Concept Art final: Ocupação no topo do edifício no Nível 3 – Ideia 1. Fonte: Autor (2020)



Figura 89 - Concept Art final: Ocupação no topo do edifício no Nível 3 – Ideia 2. Fonte: Autor (2020)

6.5 ASSENTAMENTO PARASITA

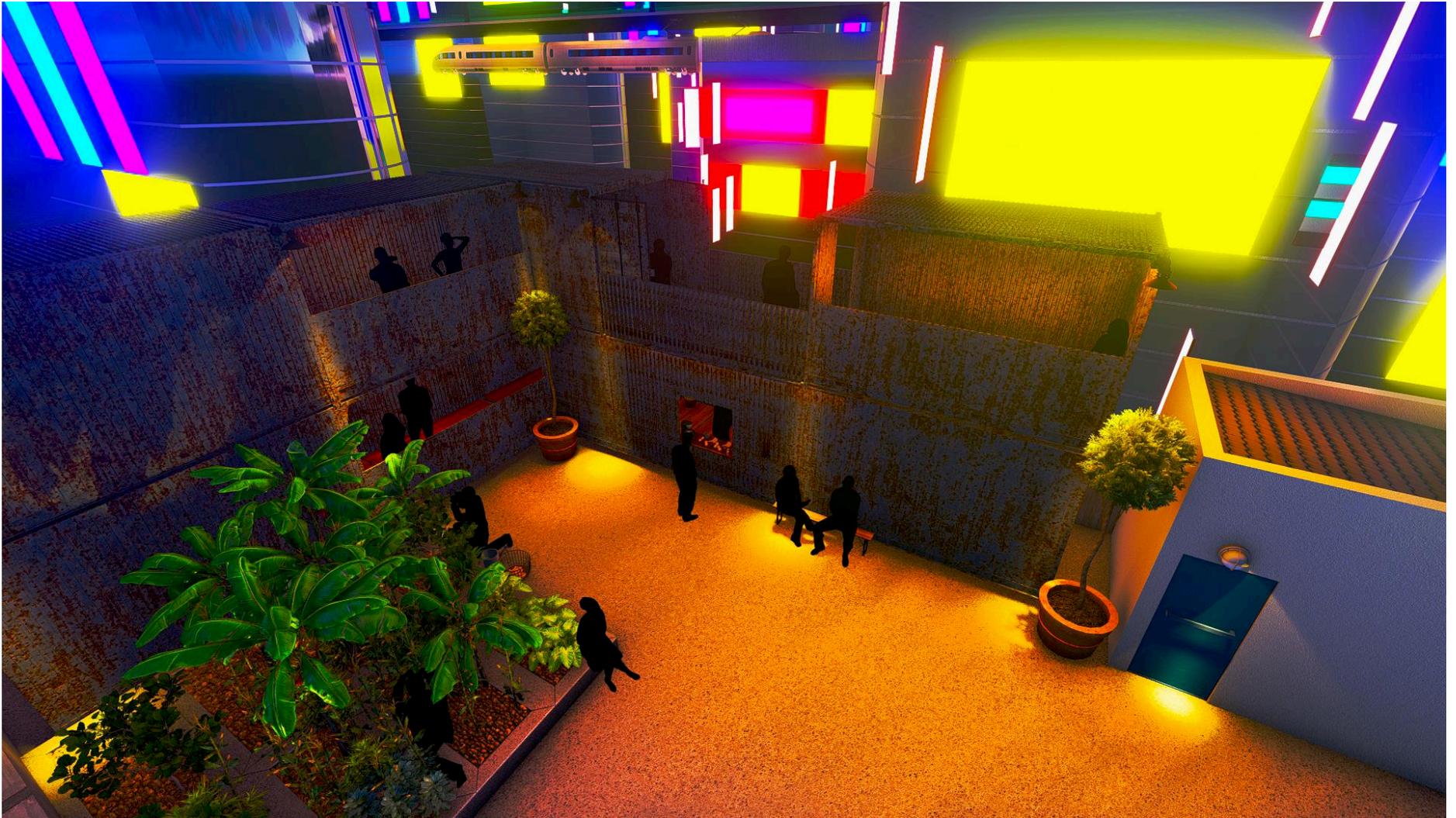


Figura 90 - Concept Art final: Modelo de Assentamento Parasita. Fonte: Autor (2020)

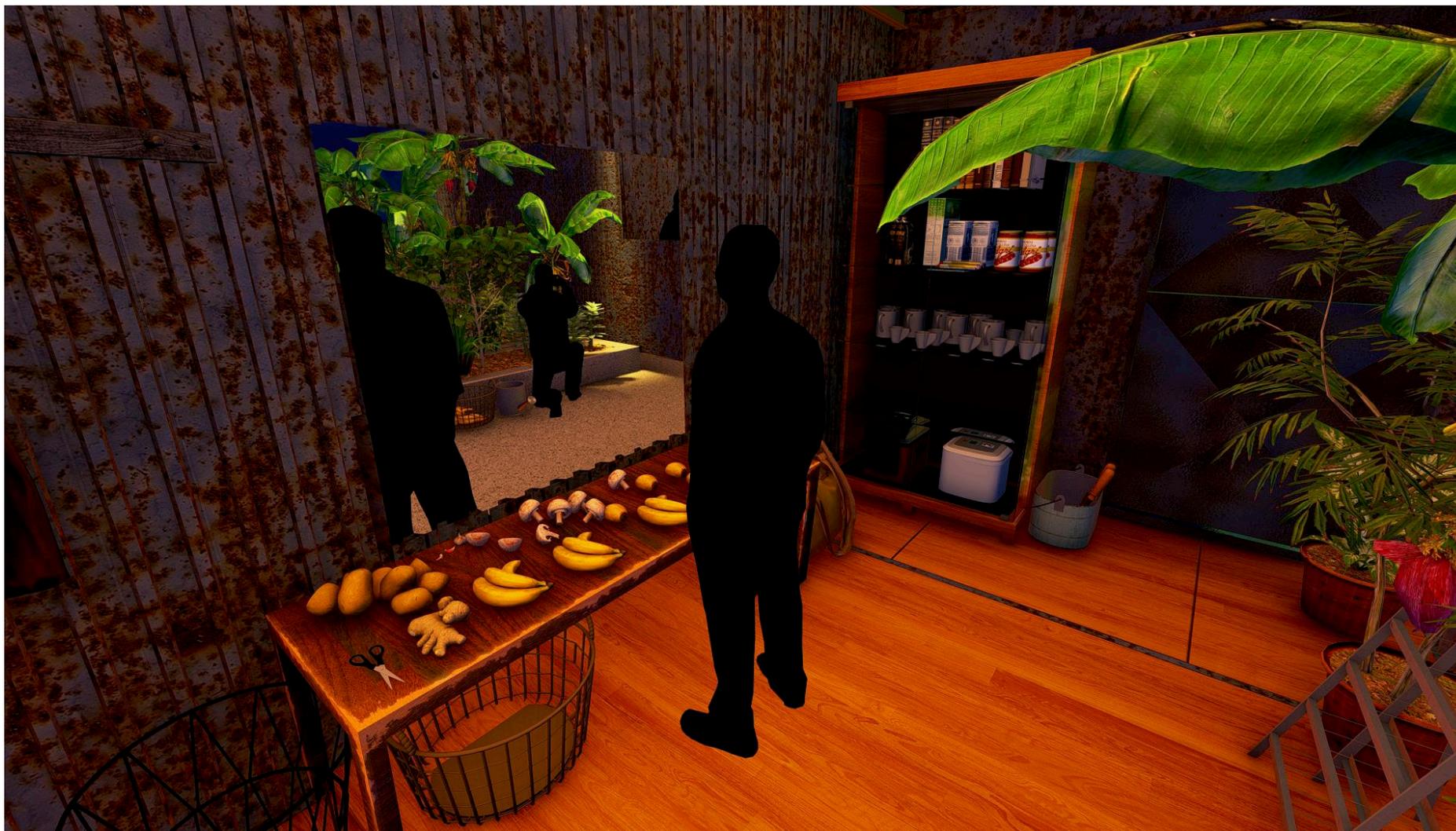


Figura 91 - Concept Art final: Modelo de Posto de Trocas em Assentamento Parasita. Fonte: Autor (2020)



Figura 92 - Concept Art final: Modelo de cultivo em Assentamento Parasita. Fonte: Autor (2020)

6.6 A SALA DO COMPUTADOR

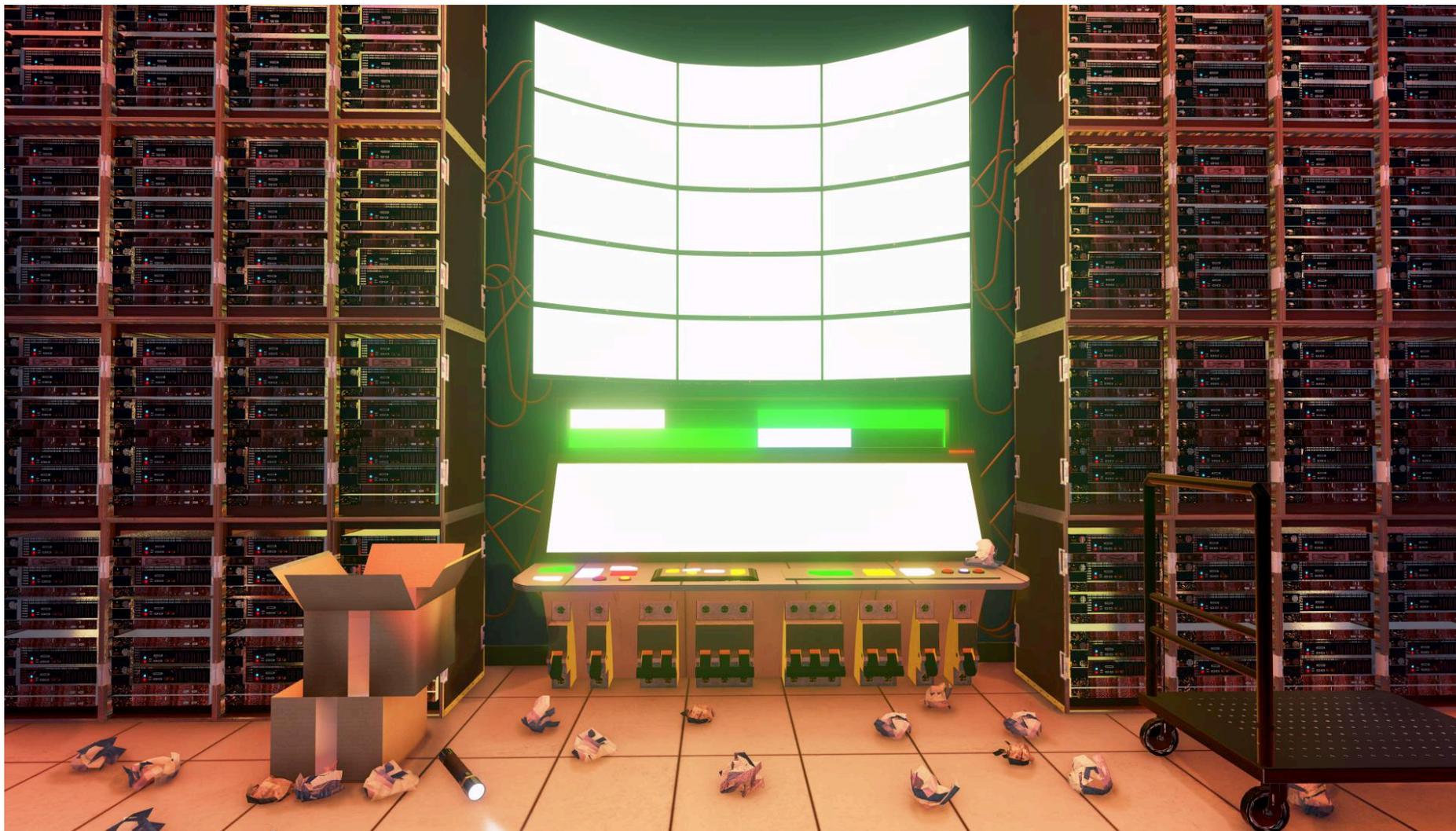


Figura 93 - Concept Art final: Sala do Computador. Fonte: Autor (2020)

7. CONCLUSÃO

Concluo através deste estudo que o profissional do campo de Arquitetura e Urbanismo tem capacidade de produção muito além do espaço físico, tendo em vista que as técnicas projetuais podem ser aplicadas para a produção de espaços virtuais significativos e como é necessário que ocorra o exercício da produção do imaginário através do pensamento que o Arquiteto também é criador de universos, a partir da ótica de que a prática de que o projeto também é desígnio, intenção e propósito, projeto humano no sentido de proposta de espírito. Um espírito que cria objetos novos e os introduz na vida real. (ARTIGAS, 2004)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARTIGAS, João Batista Vilanova. Caminhos da Arquitetura. São Paulo, Cosac Naify, 2004.

BARLET, Hugues. Block design in level design. Disponível em: < https://www.gamasutra.com/blogs/HuguesBarlet/20140907/225061/Block_design_in_level_design.php>. Acessado em: 14/06/2019

BONENBERG, Teresa. Parasitic Architecture: Theory and Practice of the Postmodern Era, University of Arts in Poznan, 2018.

CÂMARA, Pedro Gardel. Raider of the Ruby Chest: Design de jogo computacional para experiência de jogador caracterizada pelo conceito “exploração”. 2013. Universidade de São Paulo, São Paulo 2013.

ENGLAND, Liz. Sunset Overdrive: Transitioning from Linear to Open World Design. 2016. Disponível em: < <https://youtu.be/8RgGfaxbCaI>>. Acessado em: 24/05/2019

Game Maker’s Toolkit. Why Nathan Drake Doesn’t Need a Compass | Game Maker’s Toolkit. 2015. Disponível em: < https://youtu.be/k70_jvVOcG0>. Acessado em: 24/05/2019

GOMES, João. Gestalt do Objeto. São Paulo: São Paulo, 2000.

HABEKOTTÉ, Jitske. Framing the Value of Concept Art An insight into the applicability and development of concept art in the game industry, Breda University of Applied Sciences, 2019.

HUIZINGA, J. Homo Ludens: O jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 2010.

HURME, Jarkko. STORYTELLING IN VIDEO GAME – Creating a narrative for management game, Turku University Of Applied Sciences, 2016.

KNOLLER, Noam. Agency and the Art of Interactive Digital Storytelling, Interface Studies Group, School for Cultural Analysis, University of Amsterdam, The Netherlands, 2010.

KONCEWICZ, A. A layman’s guide to projection in videogames. 2019. Disponível em: < <http://www.significant-bits.com/a-laymans-guide-to-projection-in-videogames>>. Acessado em: 24/05/2019

LICHT, Michael Stuart. An Architect’s Perspective On Level Design Pre-Production. Disponível em: < https://www.gamasutra.com/view/feature/131257/an_architects_perspective_on_.php?fbclid=IwAR3E71wN4dBK_gJhBtpLLfqAFITG42SQcgUhdK9ajc2ole14q5y4A8Mhjak>. Acessado em: 24/05/2019

MIKKELSEN, Jacob; MOHL, Eskil. The Making of Hitman 2’s Miami Level | Game Maker’s Toolkit. 2019. Disponível em: <<https://youtu.be/56iiP2xQn74>>. Acessado em 24/05/2019.

MOGGRIDGE, B. Designing Interactions. Cambridge: The MIT Press, 2007.

ORAVAKANGAS, Laura. Game Environment Creation: Efficient and Optimized Working Methods. 2015. Kajaanin Ammattikorkeakoulu, University of Applied Sciences, Kainuu 2015.

POLETTTO, Fernanda; ULBRICHTH, Vânia; ADAMS, Dominique; SCUDELARI, Cláudia. Gamificação na Educação: A importância da teoria das emoções como estratégia na análise de jogos educacionais, CONAHPA, 2015.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. Rules of Play: Game Design Fundamentals. The MIT Press, 2003.

SHAMSUDDIN, Abu Kalam; ISLAM, Md Baharul; ISLAM, Md Kabirul. A Directional Model of Concept Art. Journal Of Modern Science And Technology. Melbourne, 2014.

TIEMERSMA, Simon. Videos games and architecture: An extensive account on video game theory and the possible application of this theory in architectural design. 2014. Technische Universiteit Delft (TU Delft), Delft 2014.

TOTTEN, Christopher. Game Design and Architecture. 2009. The Catholic University of America, Washington, D.C. 2009.

WU, Ning; SILVA, Elisabete A. Artificial Intelligence Solutions for Urban Land Dynamics: A Review, Sage, 2010.

JOGOS MENCIONADOS

Age of Empires III, Ensemble Studios, 2015.

Bastion, Supergiant Games, 2011.

Chrono Trigger, Square Enix, 1995.

Final Fantasy Tactics, Square Co., 1997.

GRIS, Devolver Digital, 2018.

Stardew Valley, Chucklefish Ltd, Eric Barone, 2016.

Super Mario World, Nintendo ,1990.

The Elder Scrolls V: Skyrim, Bethesda, 2011.