

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DA REGIÃO DOS VINHEDOS
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

LARA RUBECHINI FAGGION

ESPAÇOS ARQUITETÔNICOS NO PROCESSO DE *LEVEL DESIGN*

BENTO GONÇALVES

2021

LARA RUBECHINI FAGGION

ESPAÇOS ARQUITETÔNICOS NO PROCESSO DE *LEVEL DESIGN*

Trabalho para obtenção de aprovação da
disciplina Estágio em Arquitetura e Urbanismo
-ARQ0350X da Universidade de Caxias do Sul.

Orientador(a): Arq. Gabriela Côrtes Austria
Supervisor: Designer Gerson Klein

BENTO GONÇALVES

2021

RESUMO

A relação entre a arquitetura e o *level design* é inegável e existe desde as primeiras civilizações. Os estudos acerca da percepção do espaço, realizados pelos arquitetos ao longo da história, podem ser utilizados na criação de mundos virtuais, para que as sensações e emoções experimentadas pelos jogadores, sejam tão autênticas quanto as vivenciadas no mundo real. A arquitetura pode auxiliar na criação de ambientes digitais organizados, complexos, inteligíveis, imaginativos e narrativos, através das características espaciais dos locais projetados. Sem dúvida, o urbanismo que ordena as cidades deve ser aplicado ao desenvolvimento de níveis nos jogos, para a melhoria da experiência de todos os usuários.

Palavras-chave: Arquitetura, *level design*, espaço, experiência de usuário.

ABSTRACT

The relationship between architecture and level design is undeniable and has existed since the earliest civilizations. Studies about the perception of space, carried out by architects throughout history, can be used in the creation of virtual worlds, so that the sensations and emotions experienced by players are as authentic as those experienced in the real world. Architecture can help create organized, complex, intelligible, imaginative and narrative digital environments through the spatial characteristics of the designed places. Undoubtedly, the urbanism that organizes the cities must be applied to the development of levels in games, to improve the experience of all users.

Key words: Architecture, level design, space, user experience.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Casa de madeira e vidro.	12
Figura 2: Indústria.	13
Figura 3: Cidade de Roma, Itália.	13
Figura 4: Casa contemporânea nova e vazia.	14
Figura 5: Casa abandonada.	14
Figura 6: Cidade abandonada.	15
Figura 7: Portaria casa Barragán.	16
Figura 8: Sala da parede rosa da casa Barragán.	16
Figura 9: Sala de estar da casa Barragán.	17
Figura 10: Floresta com iluminação amarela.	18
Figura 11: Floresta com pouca iluminação.	18
Figura 12: Quadro iluminado.	19
Figura 13: Igreja gótica.	19
Figura 14: Via limitada por árvores Sakura, no Japão, de fácil legibilidade.	21
Figura 15: Via de restaurantes, fácil de reconhecer.	21
Figura 16: Palácio Itamaraty em Brasília.	23
Figura 17: Castelo de Bodiam na Inglaterra, RU.	23
Figura 18: Massa vegetal limitando a expansão da cidade.	24
Figura 19: Limite entre dois bairros de diferentes classes sociais em Mumbai, Índia.	24
Figura 20: Sombra funcionando como limite.	25
Figura 21: Massa vegetal e cidade formam dois bairros.	25
Figura 22: Bairros formados pela diferença de classe social.	26
Figura 23: Bairros formados pela diferença de idade das edificações.	26
Figura 24: Espelho d'água central no jardim do Palácio de Versailles, França.	27
Figura 25: Arco do Triunfo funcionando como ponto nodal em Paris, França.	27
Figura 26: Castelo funcionando como marco na Disneylândia, EUA.	28
Figura 27: <i>Central Park</i> funcionando como marco natural e bairro.	29
Figura 28: Campo visual primário e secundário são a ponte e o terciário é a vista da cidade.	30
Figura 29: A preparação para o alargamento.	31
Figura 30: A preparação para o estreitamento.	32
Figura 31: A preparação para o envolvimento.	33
Figura 32: A preparação para a amplidão.	33

Figura 33: Direcionamento.	34
Figura 34: Visual fechada.	34
Figura 35: Impedimento.	35
Figura 36: Conexão.	36
Figura 37: Arco do Triunfo, Paris, França.	36
Figura 38: Palácio de Versalhes, França.	37
Figura 39: Jardim japonês.	38
Figura 40: Planos verticais, indicando o caminho.	39
Figura 41: O Museu de Arte Contemporânea de Niterói.	40
Figura 42: A Acrópole de Atenas, Grécia.	40
Figura 43: Entrada de igreja gótica enfatizada pela altura, adornos e reentrância na edificação.	41
Figura 44: Entrada diferenciada por platibanda de forma única e chamativa.	41
Figura 45: Ruas passando através do Arco do Triunfo.	42
Figura 46: Escada rasa com piso largo, influenciando o passo devagar.	43
Figura 47: Escada de espelho alto e piso estreito, passa a sensação de insegurança.	43
Figura 48: Aberturas por perfuração.	44
Figura 49: Aberturas em planos.	45
Figura 50: Iluminação difusa com sombra texturizada.	45
Figura 51: Fragmentação da vista.	46
Figura 52: Sala sem vista.	46
Figura 53: Escala monumental.	47
Figura 54: Prédio em escala monumental.	48
Figura 55: Escala íntima.	48
Figura 56: Igreja na cidade medieval.	49
Figura 57: Marquise do Parque Ibirapuera.	50
Figura 58: Ritmo constante na fachada arquitetônica.	51
Figura 59: Botão vermelho e máquina de impulsionar no jogo “ <i>INSIDE</i> ”	53
Figura 60: Certeza com vista no jogo “ <i>INSIDE</i> ”	53
Figura 61: Incerteza no jogo “ <i>INSIDE</i> ”	54
Figura 62: Risco no jogo “ <i>INSIDE</i> ”	54
Figura 63: Metais frios no jogo “ <i>INSIDE</i> ”	55
Figura 64: Ferro e madeira abandonados no jogo “ <i>INSIDE</i> ”	55
Figura 65: Casas de madeira abandonada no jogo “ <i>INSIDE</i> ”	56

Figura 66: Casas de madeira mal cuidado no jogo “ <i>INSIDE</i> ”	56
Figura 67: Laboratório principal no jogo “ <i>INSIDE</i> ”	57
Figura 68: Cores contrastantes no jogo “ <i>INSIDE</i> ”	58
Figura 69: Contraste luz e sombra no jogo “ <i>INSIDE</i> ”	58
Figura 70: Ênfase de objeto pela luz no jogo “ <i>INSIDE</i> ”	59
Figura 71: Árvores limitadoras.	59
Figura 72: Abismo limitador.	60
Figura 73: Grades e desnível limitadores.	60
Figura 74: Limite e puzzle.	61
Figura 75: Limite de precipício.	61
Figura 76: Limite e mudança de caminho.	62
Figura 77: Limite de grade.	62
Figura 78: Limite e mudança de caminho.	63
Figura 79: Bairro da região da floresta e das casas abandonadas.	64
Figura 80: Bairro região aquática.	64
Figura 81: Bairro região aquática.	65
Figura 82: Bairro da região da praia e laboratório.	65
Figura 83: Objeto marco.	66
Figura 84: Monstro marco.	66
Figura 85: Marco do puzzle.	67
Figura 86: Campos visuais na floresta.	68
Figura 87: Campos visuais na cidade.	68
Figura 88: Campos visuais na floresta.	69
Figura 89: Objetos interativos no campo visual primário.	69
Figura 90: Preparação para alargamento.	70
Figura 91: Preparação para alargamento.	70
Figura 92: Preparação para envolvimento.	71
Figura 93: Preparação para amplidão.	71
Figura 94: Preparação para estreitamento.	72
Figura 95: Direcionamento de luz que indica o caminho a ser seguido.	72
Figura 96: Direcionamento de luz, guiando o jogador no caminho correto.	73
Figura 97: Falta de direcionamento.	73
Figura 98: Quebra de continuidade.	74
Figura 99: Visual fechada.	74

Figura 100: Visual fechada.	75
Figura 101: Impedimento com puzzle.	75
Figura 102: Mirante.	76
Figura 103: Mirante.	76
Figura 104: Realce.	77
Figura 105: Realce.	77
Figura 106: Separação do plano horizontal por diferença de nível.	78
Figura 107: Separação do plano horizontal por plano elevado.	78
Figura 108: Escalada no plano vertical.	79
Figura 109: Separação do plano horizontal por água e terra firme.	79
Figura 110: Entrada enfatizada pela presença de luz.	80
Figura 111: Via passando através dos ambientes.	80
Figura 112: Via passando através dos ambientes.	81
Figura 113: Via terminando no ambiente.	81
Figura 114: Via passando pelo ambiente.	82
Figura 115: Abertura por perfuração.	82
Figura 116: Visual fragmentada por árvores.	83
Figura 117: Escala monumental.	84
Figura 118: Escala íntima.	84
Figura 119: Hierarquia construção.	85
Figura 120: Hierarquia objeto.	85
Figura 121: Objetos de proteção espaçados na mesma distância e ritmo.	86
Figura 122: Mudança da direção da luz para melhor direcionamento na Dungeon.	87
Figura 123: Posicionamento de luz para melhor direcionamento na Dungeon.	88
Figura 124: Posicionamento de luz para melhor direcionamento na Dungeon.	88
Figura 125 (a) e (b): Mudança da tonalidade para aumentar o contraste na Dungeon.	89
Figura 126: Mudança da tonalidade para aumentar o contraste na Dungeon.	90
Figura 127: Mudança da tonalidade para aumentar o contraste no Heart.	90
Figura 128: Mudança da tonalidade para aumentar o contraste na Dungeon.	91
Figura 129: Reposicionamento da luz na Dungeon.	91
Figura 130: Remoção do objeto dourado na Dungeon.	92
Figura 131: Fundo do elevador pouco complexo na Dungeon.	93
Figura 132: Falta de profundidade nas dunas no Heart.	93
Figura 133: Tipologia não condizente na escada no Heart.	94

Figura 134: Tipologia não condizente na plataforma na Dungeon.	94
Figura 135: Espaço de escala menor para proteção na Dungeon.	95
Figura 136: Espaço de escala menor para proteção na Dungeon.	95
Figura 137: Entrada alargada do Templo.	96
Figura 138: Objeto de hierarquia maior.	97
Figura 139: Hierarquia de escala maior no local errado.	97
Figura 140: Excesso de visual fragmentada.	98
Figura 141: Realce necessário nas plantas venenosas.	98
Figura 142: Pouca complexidade no campo visual terciário.	99
Figura 143: Substituição da escada para melhor transmissão da narrativa no ambiente.	100
Figura 144: Criação de parede para maior clareza dos campos visuais.	100
Figura 145: Realce maior no portão de passagem.	101
Figura 146: Falta de profundidade na iluminação.	101
Figura 147: Falta de realce no objeto de proteção.	102
Figura 148: Objeto que tapa visual importante.	102
Figura 149: Objetos iguais com funções diferentes.	103

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 DEMANDA DO CAMPO DE ESTÁGIO	10
1.2 OBJETIVOS	10
1.3 JUSTIFICATIVA	10
1.4 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 BREVE INTRODUÇÃO AOS JOGOS DIGITAIS E LEVEL DESIGN.	12
2.2. RELAÇÕES HISTÓRICAS ENTRE ARQUITETURA E LEVEL DESIGN.	12
2.3 ARQUITETURA E NARRATIVA DE AMBIENTE	15
2.4 LYNCH E INTELIGIBILIDADE ESPACIAL.	24
2.4.1 Vias na arquitetura segundo Lynch (1960).	24
2.4.2 Limites na arquitetura segundo Lynch (1960).	25
2.4.3 Bairros na arquitetura segundo Lynch (1960).	28
2.4.4 Pontos nodais na arquitetura segundo Lynch (1960).	29
2.4.5 Marcos na arquitetura segundo Lynch (1960).	31
2.5 MARIA ELAINE E PERCEPÇÃO DO ESPAÇO.	32
2.5.1 Campos visuais na arquitetura segundo Maria Elaine (1996).	32
2.5.2 Efeitos topológicos na arquitetura segundo Maria Elaine (1996).	33
2.5.3 Efeitos perceptivos na arquitetura segundo Maria Elaine (1996).	36
2.6 CHING E ORGANIZAÇÃO ESPACIAL.	40
2.6.1 Organização do espaço na arquitetura segundo Ching (1979).	40
2.6.2 Etapas de deslocamento na arquitetura segundo Ching (1979).	42
2.6.3 Qualidade do espaço arquitetônico segundo Ching (1979).	47
3 ESTUDO DE CASO NO JOGO “INSIDE”	55
3.1 DESCRIÇÃO DO JOGO “INSIDE”	55
3.2 ARQUITETURA E NARRATIVA DE AMBIENTE NO JOGO “INSIDE”:	55
3.3 LYNCH NO JOGO “INSIDE”	62
3.4 MARIA ELAINE NO JOGO “INSIDE”	70
3.5 CHING NO JOGO “INSIDE”	80
4 DIRETRIZES PARA O JOGO ASPIRE INA’S TALE.	89
4.1 BREVE DESCRIÇÃO DO JOGO.	89
4.2 DIRETRIZES PARA OS NÍVEIS CHAMADOS DE “DUNGEON” E “HEART”.	89
4.3 DIRETRIZES PARA O NÍVEL CHAMADO DE “TEMPLE”.	99
4.4 DIRETRIZES PARA O NÍVEL CHAMADO DE “FACTORY”.	104
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	107
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	108

1 INTRODUÇÃO

1.1 DEMANDA DO CAMPO DE ESTÁGIO

A empresa tem interesse em identificar de quais maneiras e quais princípios da arquitetura podem contribuir para gerar uma experiência de jogo mais interessante e intuitiva para o jogador, além de aprimorar o processo de *level design*.

1.2 OBJETIVOS

Objetivo geral:

- Verificar, por meio de pesquisas e comparações, de que forma a arquitetura pode auxiliar o projeto de níveis em jogos digitais.

Objetivos específicos:

- Expor características da arquitetura que auxiliem no processo de narração da história e na geração de sensações a serem proporcionadas por meio do jogo “*Aspire Ina’s Tale*”, em produção.
- Demonstrar como os conceitos arquitetônicos podem auxiliar na criação de níveis organizados.
- Ajudar no entendimento do jogador, através dos princípios da arquitetura a respeito da cidade e do ser humano, de forma a transmitir melhor as ideias que o jogo pretende passar.
- Criar diretrizes para o jogo “*Aspire Ina’s Tale*”, em produção, seguindo regras e conceitos arquitetônicos sobre Forma, Espaço e Ordem (CHING, 1979), sobre a imagem da cidade (LYNCH, 1960) e sobre os campos e efeitos visuais (KOHLSDORF, 1996), de forma a demonstrar as possíveis melhorias que a arquitetura pode proporcionar.

1.3 JUSTIFICATIVA

De acordo com a revista VEJA (LOPES, André, 2021), é fato que, devido à pandemia do COVID-19, a indústria dos jogos digitais cresceu 19% no ano de 2020, e a demanda por profissionais que possuem conhecimento fora da área dos jogos digitais, como arquitetos, por

exemplo, tem aumentado cada vez mais. A busca pela visão arquitetônica nos *videogames* tem a intenção de tornar os ambientes virtuais cada vez melhores, além de facilitar o processo de produção dos *games*.

Além disso, a arquitetura, como ciência social que estuda as relações do ser humano com seu entorno em escalas variadas, possui as ferramentas necessárias e embasamento teórico para a criação de ambientes 3d e rascunhos 2d, que sejam focados nas vontades e emoções do jogador, proporcionando, também, clareza nos ambientes interativos dos *videogames*.

Considerando os fatos expostos, é do interesse acadêmico que seja realizada uma análise sobre os benefícios que a arquitetura pode trazer para o desenvolvimento de jogos digitais, enxergando esse meio como uma nova área de trabalho para os arquitetos contemporâneos.

1.4 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

- a) Introdução.
- b) Fundamentação teórica: apresentação do embasamento teórico utilizado para a realização do trabalho.
- c) Estudo de caso aplicando os conceitos estudados no jogo “*Inside*”.
- d) Aplicação dos conceitos estudados na criação de diretrizes para melhorias no *level design* do jogo “*Aspire Ina’s Tale*”, em produção.
- e) Considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 BREVE INTRODUÇÃO AOS JOGOS DIGITAIS E *LEVEL DESIGN*.

Sabe-se que a arquitetura é uma ciência social que busca construir espaços de forma pensada e cuidadosa. Essa criação do ambiente se baseia na escala mais importante: o ser humano. As relações do homem com os diferentes lugares que o cercam são a principal fonte de inspiração para o bom arquiteto, que deseja proporcionar, em suas obras, a melhor experiência possível às pessoas que observam e experimentam os locais.

De acordo com Frederick Law Olmsted, projetista do *Central Park* em Nova York, um bom projeto abrange a criação de cenários que envolvem a mente de forma a exercitar, tranquilizar, animar e revigorar o pensamento e, por consequência, o corpo humano. É através do espaço, também, que as crenças de um povo podem ser transmitidas. A história é contada tanto pela escrita, quanto pela arquitetura. A diferença é que a escrita trabalha apenas com a visão, enquanto o ambiente construído afeta os cinco sentidos, concebendo uma vivência completa (Totten, 2016).

Assim como a arquitetura, o *level design*, ou projeto de nível, que corresponde à criação de espaços e caminhos virtuais nos jogos on-line, trata do planejamento de todo ambiente digital, definindo o local de cada inimigo, objeto e toda espacialidade daquele meio (Chen, 2001). O *level design*, trabalha com o projeto urbano e arquitetônico cibernéticos que serão utilizados pelos personagens, controlados pelos jogadores.

A partir do conhecimento adquirido nos estudos da arquitetura sobre o espaço e as sensações transmitidas aos usuários, é possível projetar ambientes virtuais capazes de guiar os jogadores a diferentes objetivos a partir das emoções neles incitadas através do lugar. O projeto arquitetônico e o *level design* devem seguir as mesmas regras de organização para que ambos atinjam o grau de clareza desejado.

2.2. RELAÇÕES HISTÓRICAS ENTRE ARQUITETURA E *LEVEL DESIGN*.

De acordo com Totten (2014), assim como a arquitetura, os jogos têm o poder de expressar narrativas, emoções e ideias, como pode-se perceber no decorrer da história. O xadrez, por exemplo, foi criado na Índia, durante o Império Gupta (320-600), com o nome de Chaturanga, com o intuito de representar as quatro divisões militares da época, as quais representavam fortemente a cultura do país.

Segundo Totten (2014), o projeto de níveis, ou *level design*, surgiu juntamente com o projeto de arquitetura. Assim como as obras e as cidades seguiam regras de forma e função, os jogos como o Senet e o Jogo Real de Ur, que são os mais antigos jogos de tabuleiro conhecidos até hoje, também precisavam de um planejamento que era inspirado na cultura dos povos. Nesse período histórico, o *level design* servia para criar os preceitos e o andamento do jogo. Os espaços incorporavam não apenas as regras do jogo, mas também o potencial de reações únicas do jogador a essas diretrizes.

Foi nos impérios Grego e Romano, com a composição das vistas mais dinâmicas e a hierarquia na cidade, como a Acrópole de Atenas na Grécia, e com o aprimoramento de sensações, através da luz e da sombra, como no Panteon em Roma, que os jogos passaram a trabalhar mais na escala humana. As olimpíadas e, até mesmo, as lutas de gladiadores, envolviam percursos, etapas diferentes, limites e andamentos específicos, os quais eram executados através de elementos arquitetônicos como muros, caminhos, e espaços destinados inteiramente aos jogos (Totten, 2014).

Pode-se notar que o Coliseu é um exemplo da arquitetura feita para jogos, onde aconteciam lutas, e encenações, até mesmo com navios, tudo isso projetado como níveis/espaços diferentes. De acordo com Totten (2014), nesse momento, os jogos passaram a ser, simultaneamente, competição e performance.

Totten (2014) afirma que os análogos antigos de esportes modernos, como futebol, basquete, lacrosse e outros, utilizam elementos espaciais em seus designs, como os gols e as linhas defensivas. Quando esses jogos adquiriram as formas que se conhecem atualmente, foram criados elementos ainda mais diretos no espaço, como: limites, zonas para as quais existem regras sobre a posse de bola, entre outros.

Dessa forma, percebe-se que os mesmos fundamentos de espacialidade, limites e regras da arquitetura, eram utilizados na elaboração de jogos, fato que perpetuou no *level design* contemporâneo. Um bom exemplo, de acordo com Totten (2014), é um dos jogos mais revolucionários da história do videogame, chamado RPG, "*Role Playing Game*", também conhecido como Jogo de Interpretação de Papéis, em que as pessoas interpretam seus personagens e criam narrativas que giram em torno de um enredo, criado a partir de um espaço pensado. É um jogo que acontece somente na imaginação de cada jogador, que preenche os espaços da forma que preferir.

Segundo Totten (2014), a evolução tecnológica e o acesso facilitado aos computadores, em 1970, fez com que muitos entusiastas de jogos de RPG viram as máquinas como lares naturais para seus próprios cenários projetados, pois o computador, além de fazer

os cálculos necessários para executar o jogo, permitindo que os jogadores se concentrem na narrativa.

Foi a partir desse momento que o mundo imaginado pelo criador do RPG pôde ser visualizado e vivenciado pelos jogadores - o que tornou a experiência de jogo cada vez mais realista. É com essa evolução que o termo *level design* surgiu como é conhecido atualmente. Num mundo totalmente digital, é preciso de uma boa organização para que o jogador não se sinta perdido, e explore o lugar seguindo a narrativa pensada pelos desenvolvedores (Totten, 2014).

Sabe-se que o mundo dos *games* permite socializar e experimentar diferentes lugares, histórias e emoções, assim como a arquitetura, e, apesar de as vivências acontecerem de forma virtual, as sensações geradas são as mesmas do ambiente real. É por isso que para criação de um projeto deve-se sempre pensar em como as pessoas vão se sentir naquele local, ou então, como os jogadores vão se sentir nos lugares programados, afinal, como Jesse Schell afirma no livro "*The Art of Game Design*" (2008), o real é tudo aquilo que se sente

Os espaços, de acordo com Totten (2014), são capazes de evocar respostas emocionais, como medo, agitação ou alegria. No projeto de uma residência, procura-se enfatizar a ideia de segurança e conforto. A insegurança é uma emoção evitada no desenvolvimento do projeto de uma edificação. Contudo, esse sentimento é muito utilizado em jogos virtuais, já que o risco de vida não é real, mas proporciona adrenalina e entusiasmo nos usuários. Dessa forma, em vez de desenhar lugares seguros num meio urbano perigoso, por exemplo, no *level design* é necessário criar o perigo para então fornecer o abrigo, de forma a guiar o jogador no caminho que deve seguir.

Jesse Schell (2008) afirma que os arquitetos utilizam o princípio de chamar a atenção e guiar os olhos das pessoas de forma a controlar indiretamente seu foco. Um excelente exemplo é o castelo no centro da Disneylândia. Walt Disney, no projeto do parque, posicionou o castelo de forma que os olhos dos visitantes sejam imediatamente atraídos para ele ao entrar no local, e instintivamente sigam em sua direção. O mesmo acontece dentro de uma cidade. Schell explica a uma citação do filme documentário urbanizado, dirigido por Gary Hustwit, que afirma que as cidades são sempre a manifestação física das grandes forças em jogo: forças econômicas, forças sociais, forças ambientais. O que atrai o ser humano é o encontro casual, é o conhecimento do início e do fim de um caminho, mas com a possibilidade de algo inesperado acontecer ao longo do caminho. Essa complexidade deve ser transcrita no mundo virtual, para que o jogo seja uma experiência inesquecível ao jogador.

2.3 ARQUITETURA E NARRATIVA DE AMBIENTE

Como dito anteriormente, a arquitetura e a história andam de mãos dadas. As construções por muito tempo, possuíam afrescos e decorações que, unidos às tipologias arquitetônicas e aplicação de luz e sombra, contavam narrativas, incitando todos os sentidos do ser humano, não somente a visão. Essa habilidade de relatar contos a partir das formas arquitetônicas, é importantíssima dentro do mundo do jogo. Afinal, o *level designer* deve unir a essência da narrativa do jogo ao mundo virtual criado, de forma que um complemente o outro (Totten, 2014).

Há várias técnicas que podem influenciar as sensações do jogador para que ele se sinta mais conectado à narrativa do jogo. Totten (2014) cita múltiplas maneiras de se fazer isso, entre elas estão: a certeza, a incerteza e o risco.

A certeza ocorre quando se sabe o que vai acontecer. O usuário só pode ter certeza de algo a partir de tipologias que anteriormente já representaram locais seguros ou locais perigosos. Dessa forma o jogador pode se preparar para o que virá, seja relaxando ou preparando as armas para o conflito (Totten, 2014).

A incerteza é uma sensação que não deve estar muito presente em um jogo. Serve para criar afinidade entre o usuário e o designer do mundo virtual, além de trazer fortes emoções ao jogador, mas não deve ser extrapolada, pois pode indicar pobreza no design de nível. O início de todo jogo começa com incerteza, onde há muito a explorar e nada previamente conhecido. Desta forma, os sentidos devem ser instigados a matar a curiosidade e as dúvidas do jogador (Totten, 2014).

Risco é quando há um pouco de certeza na incerteza. É o método mais poderoso de comunicação com o jogador, pois há adrenalina com símbolos que previamente adquiriram algum significado dentro do jogo. Por exemplo, saber que dentro de uma caverna escura existe um monstro, é melhor do que não saber o que existe naquele local. Ambiguidade é um sentimento, no geral, não apreciado pelo ser humano. Contudo, o risco é algo que emociona e impulsiona (Totten, 2014).

Essas sensações também acontecem no mundo real e podem ser reforçadas por meio das patologias, da iluminação e das cores das construções e nas cidades. De acordo com o *level designer* Josh Lynch (GDC, 2018), há várias características que devem ser analisadas dentro de um jogo, para que a imagem do mundo seja passada de forma mais convincente para o espaço virtual, como:

O DNA das construções: qual a materialidade da construção? Dependendo da sensação que se pretende passar, o material, se escolhido corretamente, pode auxiliar nesse processo. Isso pode ser percebido na arquitetura. Por exemplo, o mármore muito utilizado pelos gregos e romanos, é um material muito resistente, maciço e de aparência nobre, cujas características físicas combinam com a ideia de poder e nobreza que esses povos queriam transmitir em suas edificações (Josh Lynch, 2018).

Outra comparação pode ser feita quando se deseja criar um lugar aconchegante. Para isso se utiliza materiais como madeira, e não concreto aparente. Para ambientes com sensação de liberdade e abertura à natureza, se utiliza vidro e materiais leves, etc. Materiais como ferro e concreto aparente passam a sensação de frieza e de algo industrial, e assim por diante.

Dessa forma, é possível notar a influência que os materiais escolhidos possuem na passagem de sensações ao ser humano. Por exemplo, pode-se perceber que a Figura 2 passa a sensação de aconchego devido à madeira, e de liberdade devido ao vidro em várias partes da casa. A presença de plantas também auxilia na passagem de aconchego. Por outro lado, a Figura 3 passa uma sensação de frieza, devido ao uso de metais na composição do local (Josh Lynch, 2018).

Figura 1: Casa de madeira e vidro.



Fonte: Pixabay, 2017

Figura 2: Indústria.



Fonte: Pixabay, 2017

Em seguida, deve-se atentar para a idade, como mencionado antes, já que a presença de edificações antigas passa a sensação de curiosidade, para descobrir a história daquele local, como por exemplo a Europa, repleta de edificações antigas e de relatos a serem explorados, capaz de remeter as pessoas a imaginarem como era a vida na antiguidade como na Figura 3. Por outro lado, algo novo instiga incerteza, e pioneirismo, já que não há nada a descobrir sobre o passado, apenas um futuro a ser vivido, como exemplificado na Figura 4 (Josh Lynch, 2018).

Figura 3: Cidade de Roma, Itália.



Fonte: Pixabay, 2019

Figura 4: Casa contemporânea nova e vazia.



Fonte: Pixabay, 2018

Por fim, deve-se pensar na causa do envelhecimento das edificações: foi causado pelo passar do tempo ou pelo ser humano? Está abandonada ou ainda é habitada? É interessante notar como uma cidade com casas nitidamente antigas mas bem conservadas, com pessoas, pode passar uma sensação de aconchego enquanto uma cidade com edificações antigas, mas abandonadas, quebradas, mal cuidadas, e com a natureza tomando conta, passa uma sensação de perigo, solidão, e necessidade de proteção, como se pode ver nas Figuras 5 e 6 (Josh Lynch, 2018).

Figura 5: Casa abandonada.



Fonte: Pixabay, 2017

Figura 6: Cidade abandonada.



Fonte: Pixabay, 2014

As cores também são extremamente importantes quando se trata da passagem de sensações. A escritora Heller, no livro “A psicologia das cores” (2014), explora as 13 cores psicológicas, demonstrando que as cores são, além de um fenômeno óptico, capazes de criar impressões na psique humana, mudando completamente a compreensão que outrem pode ter de um ambiente. Dessa forma, o uso das cores é essencial na passagem de sensações em um recinto.

O arquiteto Luis Barragán utilizou as cores para auxiliar nas impressões que os espaços podem passar no projeto da Casa Barragán de 1947. A experiência começa na portaria da edificação que passa uma sensação de limite entre a casa e a rua. Este pequeno acesso tem a cor amarela que dilata o olho humano e o prepara para olhar para a porta rosa, como se vê na Figura 7 (HOLANDA, 2012).

Figura 7: Portaria casa Barragán.



Fonte: Cortesia Casa Luis Barragán, 2012

A sala seguinte, mostrada na Figura 8, possui uma parede rosa, além de tons monótonos, preto e branco, para ressaltar ainda mais o contraste do rosa. Na continuidade, a última sala de estar, na Figura 9, possui um grande vidro que permite a visualização da natureza na parte de fora, sendo a cor verde a predominante no local, levando ao relaxamento dos moradores.

Figura 8: Sala da parede rosa da casa Barragán.



Fonte: Flickr LrBln, 2012

Figura 9: Sala de estar da casa Barragán.



Fonte: Flickr LrBln, 2012

A luz é outro item a ser analisado. De acordo com o designer Dan Cox (GDC, 2015), a dramaticidade dos ambientes depende muito da luz utilizada. A falta de luz provoca incerteza e medo. O excesso de luz causa cegamento. A luz em boa quantidade pode ter colorações diferentes. A luz branca demonstra limpeza e profissionalismo. A luz amarelada passa a sensação de relaxamento, lazer e aconchego. Neste caso, a psicologia das cores pode unir-se aos diferentes tipos de iluminação para causar diferentes emoções no jogador.

Tomando por exemplo, pode-se observar a floresta na Figura 10 e na Figura 11. Na primeira figura, a iluminação amarelada e em grande quantidade na clareira do local, passa a sensação de aconchego e instiga a pessoa a ver o que há fora das árvores. Na segunda figura, a iluminação em cores frias e escuras cria a ilusão de que é mais seguro esconder-se dentro da mata do que ir para o meio sem proteção.

Figura 10: Floresta com iluminação amarela.



Fonte: Pixabay, 2018

Figura 11: Floresta com pouca iluminação.



Fonte: Banco de dados pessoal.

Além disso, Cox (GDC, 2015) afirma que a luz também serve para enfatizar lugares ou objetos, como na Figura 12, ou até guiar as pessoas a certos lugares através de sua intensidade, que pode tanto dar clareza ao entorno, como contrastar com os arredores, como

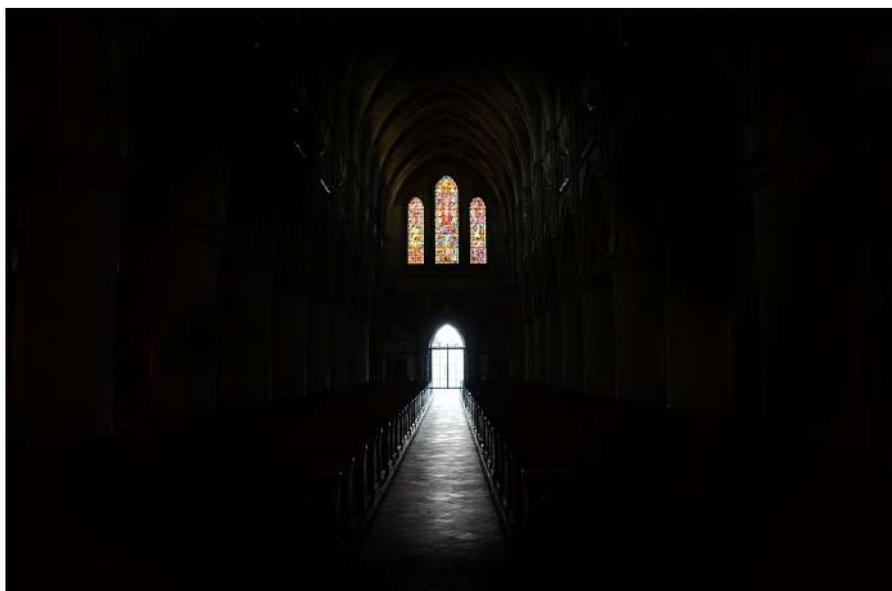
na Figura 13. O simples contraste em uma cena é capaz de criar um ambiente interessante e complexo para os jogadores.

Figura 12: Quadro iluminado.



Fonte: Pixabay, 2021

Figura 13: Igreja gótica.



Fonte: Pixabay

2.4 LYNCH E INTELIGIBILIDADE ESPACIAL.

A organização urbana, elaborada por Kevin Lynch no livro *a Imagem da cidade* (1960), faz parte de um estudo essencial para a criação de espaços coesos que ajudem as pessoas a se localizarem com facilidade nas cidades, assim como jogadores no mundo do jogo virtual. Entre os principais pontos a serem analisados, estão: vias, limites, bairros, nós e pontos marcantes.

De acordo com Lynch (1960), a cada momento, dentro da cidade, uma vista é alcançada, milhares de sons atraem as pessoas, e um novo cenário espera ser explorado. Essas diferentes sensações que provocam os sentidos do ser humano são os responsáveis por atrair a participação dos habitantes de um município, além de formar um mapa mental que facilita a localização dos indivíduos no meio urbano.

2.4.1 Vias na arquitetura segundo Lynch (1960).

As **vias** podem ser estradas, calçadas, entre outros, que possibilitam a circulação de pessoas na cidade. As vias devem ser marcantes de diferentes modos, para que haja a fácil diferenciação por parte das pessoas, de forma a facilitar a localização. No *level design*, esses caminhos servem para interligar espaços importantes no mundo virtual. O objetivo é guiar e apressar o jogador para as próximas localizações. Por isso, de acordo com TOTTEN (2014), essas passagens normalmente são caracterizadas como espaços próximos à escala humana, bem delimitados com possíveis pistas daquilo que está por vir. Dois exemplos de vias de fácil legibilidade são apresentadas nas Figuras 14 e 15, devido às suas características marcantes.

Figura 14: Via limitada por árvores Sakura, no Japão, de fácil legibilidade.



Fonte: Pixabay, 2018

Figura 15: Via de restaurantes, fácil de reconhecer.



Fonte: Pixabay, 2016.

2.4.2 Limites na arquitetura segundo Lynch (1960).

Os **limites**, para Lynch (1960), são elementos lineares que marcam uma transição de uma área contínua ou de uma condição para a próxima. Nos jogos digitais, limites podem ser guias, impedindo que o jogador se desvie do caminho proposto pelos designers, como

também podem enfatizar mudanças de nível e cenário. Podem ser representados, por natureza, por muros, escombros, sinalizadores, ausência de luz, paredes invisíveis, entre outros. É importante ressaltar, contudo, que as vias são definidas a partir de limites, e que, portanto, ambos auxiliam na legibilidade dos caminhos em uma cidade.

Figura 16: Palácio Itamaraty em Brasília.



Fonte: Pixabay, 2016

No exemplo acima (Figura 16), é possível ver um espelho d'água utilizado como um limite, guiando as pessoas à única via possível que leva à porta de entrada do Palácio Itamaraty. A água pode ser um ótimo limite, pois além de não impedir a visão das pessoas e não causar sensação de claustrofobia, os reflexos presentes nela, tornam o entorno dos edifícios ainda mais atraentes. A água também servia como limite para os Castelos medievais, onde a edificação era cercada por água, e somente os autorizados podiam atravessar as pontes de ligação entre a terra firme e o edifício, como se pode visualizar na Figura 17.

Figura 17: Castelo de Bodiam na Inglaterra, RU.



Fonte: Pixabay, 2018.

Limites podem agir na escala urbana como uma massa vegetal em contato com uma cidade, ou um contraste entre bairros de diferentes classes sociais. Todas mudanças repentinas de paisagem, iluminação, textura, tipologias arquitetônicas e contexto podem funcionar como limite, dependendo da experiência de cada pessoa, como se pode ver nas Figuras 18, 19 e 20.

Figura 18: Massa vegetal limitando a expansão da cidade.



Fonte: Pixabay, 2018

Figura 19: Limite entre dois bairros de diferentes classes sociais em Mumbai, Índia.



Fonte: Pixabay, 2020.

Figura 20: Sombra funcionando como limite



Fonte: Pixabay, 2012

2.4.3 Bairros na arquitetura segundo Lynch (1960).

Os **bairros** são, de acordo com Lynch (1960), seções de uma cidade nas quais o observador pode entrar e que possuem um caráter único e identificador, e podem também, funcionar como limites. A presença desses distritos é essencial para a organização urbana tanto no mundo físico, quanto no virtual, afinal, segundo Totten (2014), as mudanças de textura e de desenho no ambiente permitem a criação de recipientes para narrativas distintas, eventos ou desafios de jogo, além de se fixarem na memória do jogador. As Figuras abaixo representam bairros formados por características diferentes como vegetação, meio urbano, classe social e idade das edificações.

Figura 21: Massa vegetal e cidade formam dois bairros.



Fonte: Pixabay, 2018

Figura 22: Bairros formados pela diferença de classe social.



Fonte: Pixabay, 2020

Figura 23: Bairros formados pela diferença de idade das edificações.



Fonte: Pixabay, 2016.

2.4.4 Pontos nodais na arquitetura segundo Lynch (1960).

Os **nós** são pontos focais importantes para grandes redes de caminhos, além de lugares para reunião e interação de pessoas (Lynch, 2006), como se pode perceber na Figura 24, em que o espelho d'água funciona como o centro que permite a escolha de vários caminhos pelos pedestres. Há também o Arco do Triunfo, na Figura 25, que se encontra no cruzamento de várias vias na cidade de Paris, França, representando um ponto focal importante.

Nos jogos, segundo Totten (2014), nós podem servir como locais onde pontos de referência residem, de forma a canalizar diferentes caminhos a um objetivo final. Esses lugares podem, também, estar localizados acima do resto do mundo virtual, de forma a permitir que o jogador localize referências que o guiem nos novos caminhos que irá tomar.

Figura 24: Espelho d'água central no jardim do Palácio de Versailles, França.



Fonte: Pixabay, 2015

Figura 25: Arco do Triunfo funcionando como ponto nodal em Paris, França.



Fonte: Pixabay, 2014.

2.4.5 Marcos na arquitetura segundo Lynch (1960).

Por fim, Lynch cita os **marcos** como elementos destacados que servem como orientadores dentro do meio urbano, podendo ser naturais ou construídos. Os marcos podem ser de diferentes escalas, como o castelo da Disneylândia (Figura 26) ou como o grande *Central Park* na cidade de Nova York (Figura 27).

Num jogo, esses norteadores servem para indicar o próximo local para onde o jogador deve ir, de forma a conduzir de forma clara a jornada a ser percorrida. Podem ser representados por objetos construídos, naturais e até mesmo monstros. É importante que os marcos digitais possuam uma aparência constante para que sejam facilmente identificados pelos usuários.

Figura 26: Castelo funcionando como marco na Disneylândia, EUA.



Fonte: Pixabay, 2011.

Figura 27: *Central Park* funcionando como marco natural e bairro.



Fonte: Pixabay, 2015.

2.5 MARIA ELAINE E PERCEÇÃO DO ESPAÇO.

A autora Maria Elaine Kohlsdorf, no livro “A apreensão da forma da cidade” de 1996, no “Capítulo 3: Análise de desempenho topoceptivo na percepção”, analisa a percepção do espaço pelo ser humano. Essa impressão que o espaço passa, como explicado anteriormente, é extremamente importante para guiar as emoções do jogador dentro do jogo.

Devido aos desempenhos cognitivos que os espaços possuem, a autora realiza uma análise sequencial apoiada numa série de eventos agrupados em 3 tipos: eventos gerais, campos visuais e efeitos visuais, o qual é subdividido em efeitos topológicos e efeitos perspectivos. Serão analisados os campos visuais e os efeitos visuais.

2.5.1 Campos visuais na arquitetura segundo Maria Elaine (1996).

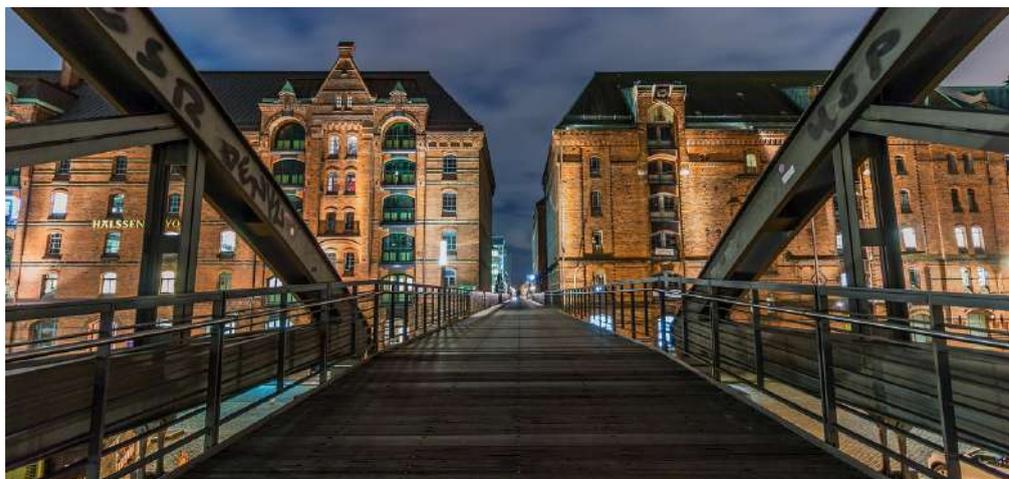
Campos visuais: como diz o título, são tudo aquilo que a pessoa ou o usuário de um jogo enxergam a partir do seu campo de visão. As zonas perspectivas podem ser divididas em três:

- Espaço primário: lugar que o observador ocupa em seu campo visual (ex: o espaço do automóvel para o motorista);
- Espaço secundário: coincidente com o canal de deslocamento do observador, definido pelas superfícies que delimitam o percurso (ex: fachadas, muros, taludes);

- Espaço terciário: relacionado à paisagem circundante e seus elementos (ex: silhuetas, bosques);

Cada um destes espaços deve ser trabalhado de forma a envolver o jogador em uma experiência mais emocionante. Afinal, quando se está dentro de uma cidade, os três espaços visuais estão constantemente presentes no campo de visão das pessoas, como se pode ver no exemplo da Figura 28.

Figura 28: Campo visual primário e secundário são a ponte e o terciário é a vista da cidade.



Fonte: Pixabay.

2.5.2 Efeitos topológicos na arquitetura segundo Maria Elaine (1996).

São apresentados pela autora, os **efeitos topológicos**, estruturados a partir da escala humana. Essa escala pode mudar dentro de um jogo dependendo do tamanho do personagem.

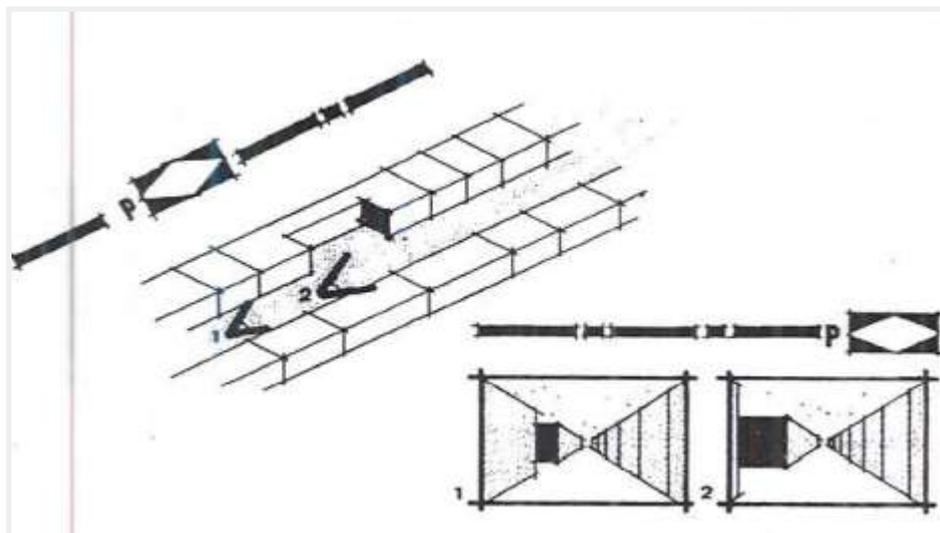
Os efeitos topológicos são divididos da seguinte forma:

- Alargamento: as paredes de delimitação lateral se afastam.
- Estreitamento: onde as paredes de delimitação lateral se aproximam.
- Envolvimento: efeito obtido em um ambiente limitado por elementos físicos em todos os lados do observador.
- Amplidão: efeito obtido em espaços onde os limites físicos do campo de visão estão distantes ou são indefinidos.

Compreendidos as quatro definições, a autora comenta sobre as preparações para cada um desses efeitos, as quais podem ser utilizadas para dramatizar situações distintas dentro dos jogos. A primeira diz respeito à preparação para o alargamento: quando se visualiza que haverá um alargamento (Figura 29). Neste caso, isso faz a atenção do pedestre se voltar para o

local que se alarga (Kohlsdorf, 1996). Dentro de um jogo isso pode ser utilizado para chamar a atenção do jogador, como um local de um prêmio ou recompensas secundárias, fora da missão principal.

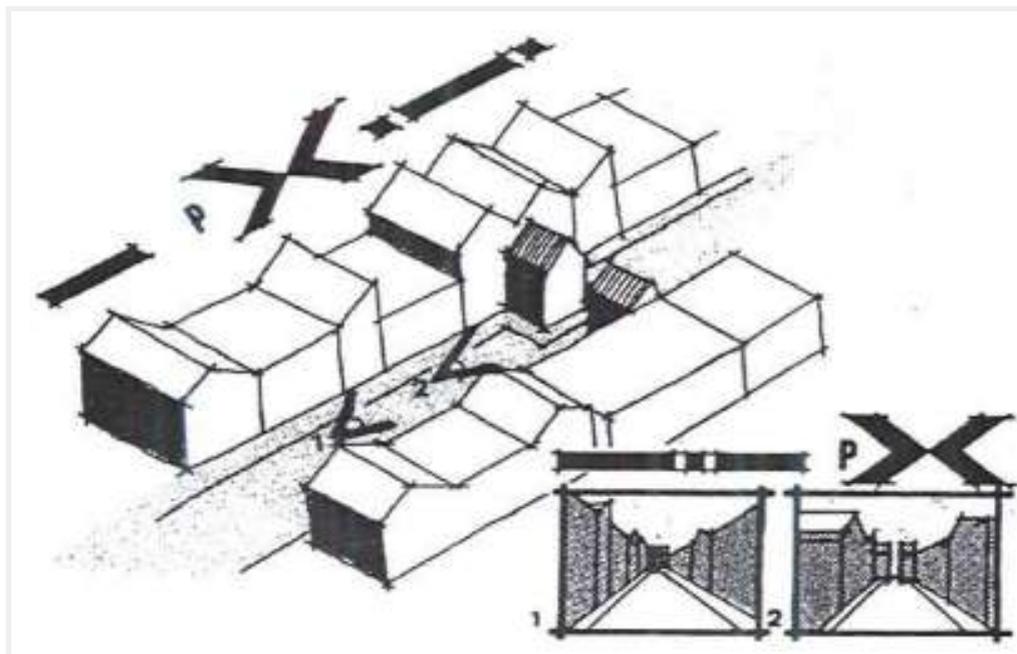
Figura 29: A preparação para o alargamento.



Fonte: Kohlsdorf, 1996.

Existe também a preparação para o estreitamento (Figura 30), que acontece quando é possível visualizar uma aproximação nas estruturas delimitadoras se seguir naquela direção. Dependendo da aproximação, pode-se causar uma sensação de claustrofobia no pedestre ou jogador. Perceber que há um estreitamento adiante, permite que o usuário se prepare mentalmente para a nova etapa do jogo. Quanto maior o afunilamento, mais o impacto na percepção das pessoas.

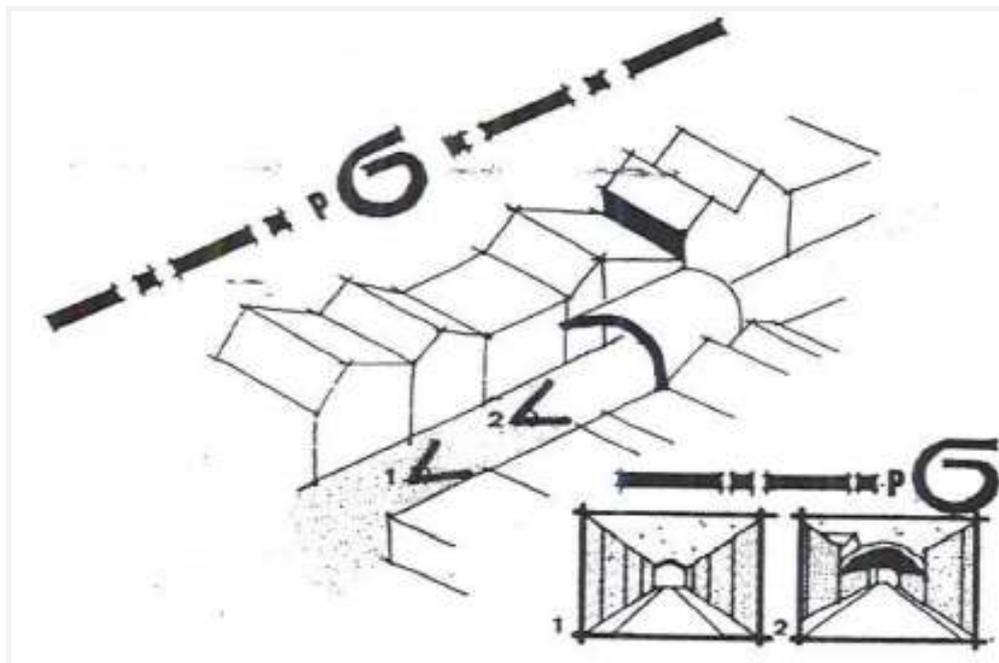
Figura 30: A preparação para o estreitamento.



Fonte: Kohlsdorf, 1996.

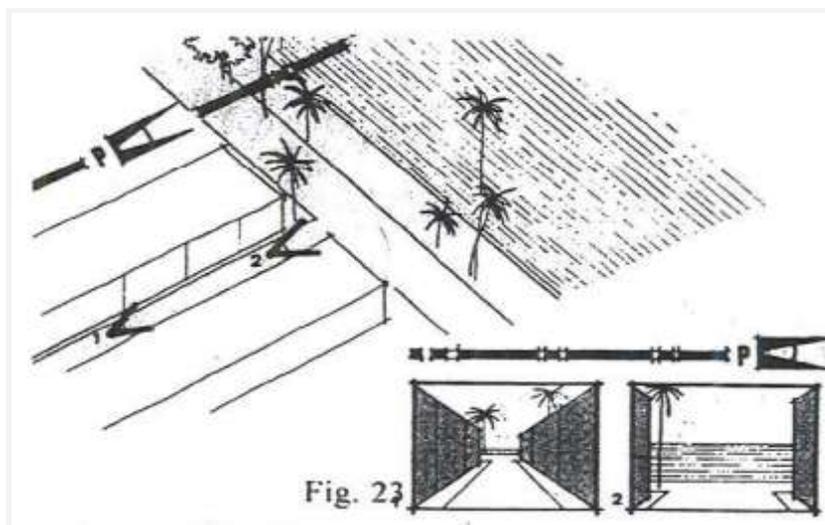
A preparação para envolvimento (Figura 31) é quando se avista um local de envolvimento adiante no caminho em que se percorre. Pode ser utilizado como um abrigo dentro de um jogo. Já a preparação para a amplidão (Figura 32), é quando é possível perceber a presença de amplidão ao final do caminho percorrido. Dentro de um jogo, isso pode ser utilizado para tornar um local ainda mais especial, com um estreitamento logo antes de chegar a amplidão, ressaltando ainda mais a sensação de recompensa que o local terá.

Figura 31: A preparação para o envolvimento.



Fonte: Kohlsdorf, 1996.

Figura 32: A preparação para a amplidão.



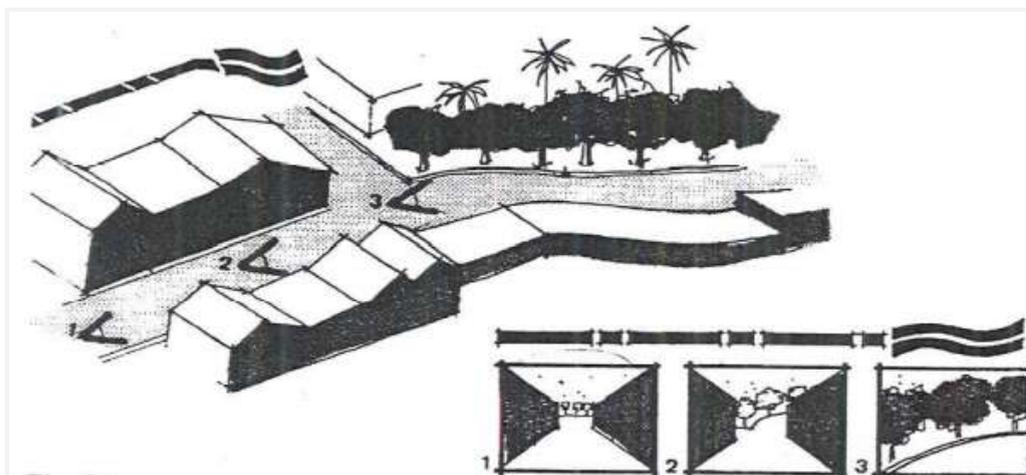
Fonte: Kohlsdorf, 1996.

2.5.3 Efeitos perceptivos na arquitetura segundo Maria Elaine (1996).

Por fim, Maria Elaine fala sobre os **efeitos perspectivos**, que se dividem em 8 ítems:

- Direcionamento: enfatiza a continuidade longitudinal através de planos laterais definidos, como paredes, ou planos quebrados, como árvores, por exemplo (Figura 33).

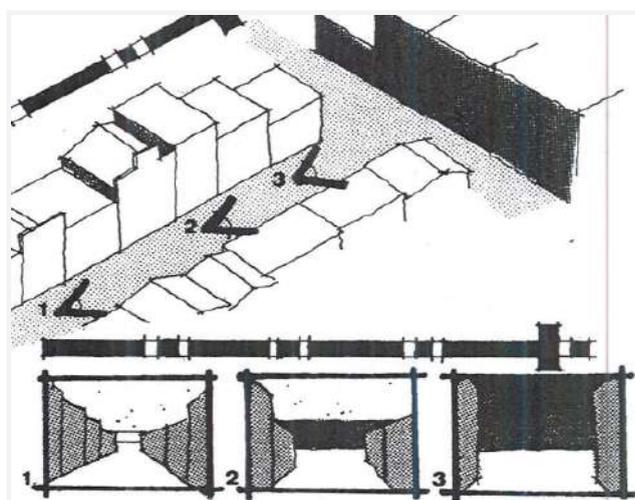
Figura 33: Direcionamento.



Fonte: Kohlsdorf, 1996.

- Visual fechada: quando o plano se encontra muito próximo do observador, impedindo-o de enxergar o que há além daquele plano. Isso pode causar insegurança ou curiosidade para ver o que está atrás de um muro, por exemplo. Pode ser uma rua sem saída, ou simplesmente o final de uma via onde é necessário escolher um dos caminhos para seguir (Figura 34).

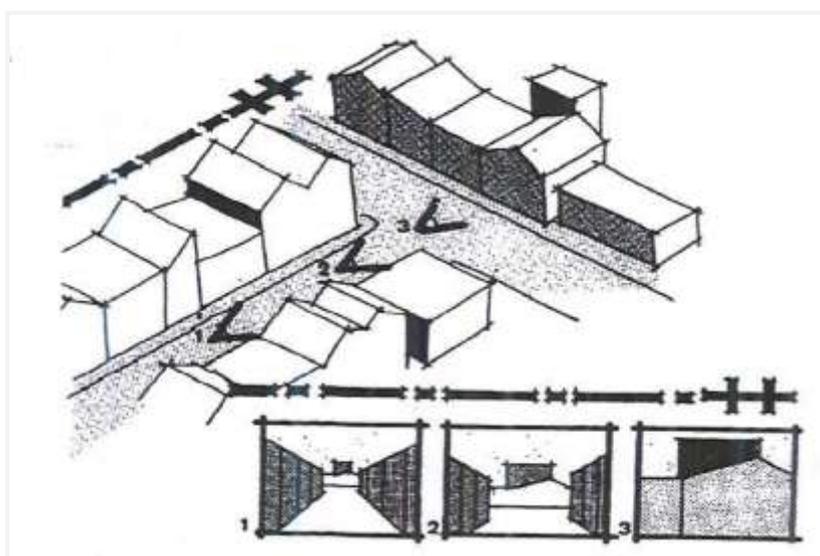
Figura 34: Visual fechada.



Fonte: Kohlsdorf, 1996.

- Impedimento: Quando não é possível seguir na mesma direção, mas é possível ver o que há adiante. Na Figura 35, pode-se ver que a vista da edificação se encontra impedida por algumas casas que estão no caminho. Isso pode ser utilizado dentro de um jogo para o usuário ter noção do objetivo final, e saber que está indo no caminho certo, ou do mistério que o aguarda, ou de uma cidade que se aproxima, como uma antecipação (Figura 35).

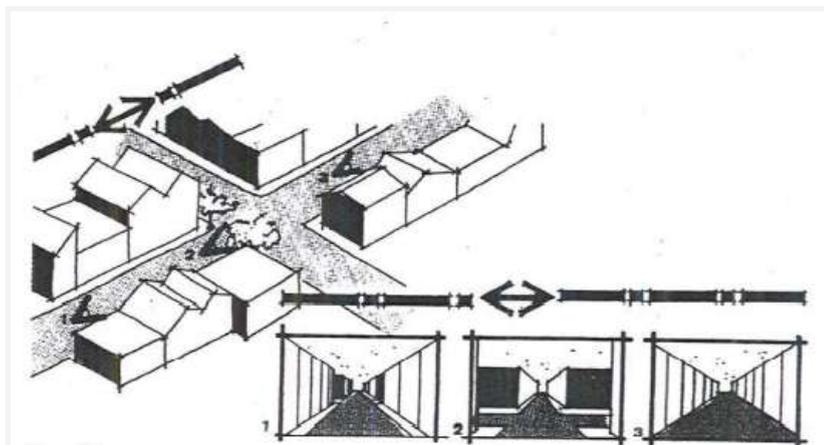
Figura 35: Impedimento.



Fonte: Kohlsdorf, 1996.

- Emolduramento: quando a vista é contida por um enquadramento, um plano vazado, como por exemplo, uma janela, ou a tela de um computador ou celular.
- Mirante: é um local privilegiado, com visualização favorecida dos outros lugares. É normalmente utilizada para dar uma noção geral do território ao jogador, ou como forma de recompensa para apreciar uma bela paisagem.
- Conexão: Quando o caminho é interceptado por outro, criando a possibilidade de vários caminhos a serem percorridos. A conexão pode dar várias opções ao pedestre ou jogador virtual, para percorrer caminhos diferentes com chegadas distintas (Figura 36).

Figura 36: Conexão.



Fonte: Kohlsdorf, 1996.

- Realce: é a acentuação de um elemento na cena. Isso pode se dar através de contraste com o restante da cena. Pode-se utilizar como exemplo a Figura 37 do Arco do Triunfo, em que as ruas possuem continuidade feita através das construções e de árvores, que guiam os pedestres até a conexão de todas as vias, o que causa uma quebra na continuidade ressaltando a presença do Arco dentro de toda a cidade.

Figura 37: Arco do Triunfo, Paris, França.



Fonte: Pixabay, 2011.

A percepção de um lugar é dada fortemente, quando, de acordo com a autora, há, pelo menos, dois efeitos visuais de forma equilibrada na cena (Kohlsdorf, 1996). Dessa forma,

sempre que se pretende guiar o jogador para algum lugar ou objetivo, é interessante utilizar os efeitos visuais de maneira a melhorar a percepção do usuário dentro do jogo.

2.6 CHING E ORGANIZAÇÃO ESPACIAL.

2.6.1 Organização do espaço na arquitetura segundo Ching (1979).

No livro *Arquitetura: forma, espaço e ordem* de Francis Ching (1979), são apresentadas múltiplas maneiras de ordenar os espaços e suas formas. O autor explica como organizar um espaço grande em espaços menores, que facilitem a localização das pessoas. Isso pode ser feito através de planos horizontais criados dentro do plano maior. A diferenciação pode ser feita através de texturas diferentes e volumes diferentes, como se pode ver no Palácio de Versalhes, em que a água, a grama, as plantas e o piso criam uma separação organizada de um plano horizontal maior.

Figura 38: Palácio de Versalhes, França.



Fonte: Pixabay, 2015.

Se esse espaço do palácio acima fosse inteiramente vazio, não haveria interesse, nada a ser explorado, nenhuma curiosidade incitada. A função dos arquitetos é tornar os espaços mais interessantes para as pessoas, seja numa casa ou numa cidade inteira. A criação de diferentes planos e volumes criou um ambiente completamente diferente no local.

Ainda sobre jardins, outras excelentes demonstrações de como organizar grandes espaços a partir de formas menores são os jardins japoneses. Como a Figura 39 mostra, pode-se ver que o plano maior foi separado, partes por água e partes por terra, que seriam

planos menores, além de pontes e árvores. Totten explica como esses lugares funcionam no japonês. O som da água, o cheiro das plantas, as cascatas, todos esses estímulos guiam as pessoas a seguirem os caminhos propostos por vontade própria, para descobrir o que são os barulhos que ouvem e os cheiros que sentem.

Figura 39: Jardim japonês.

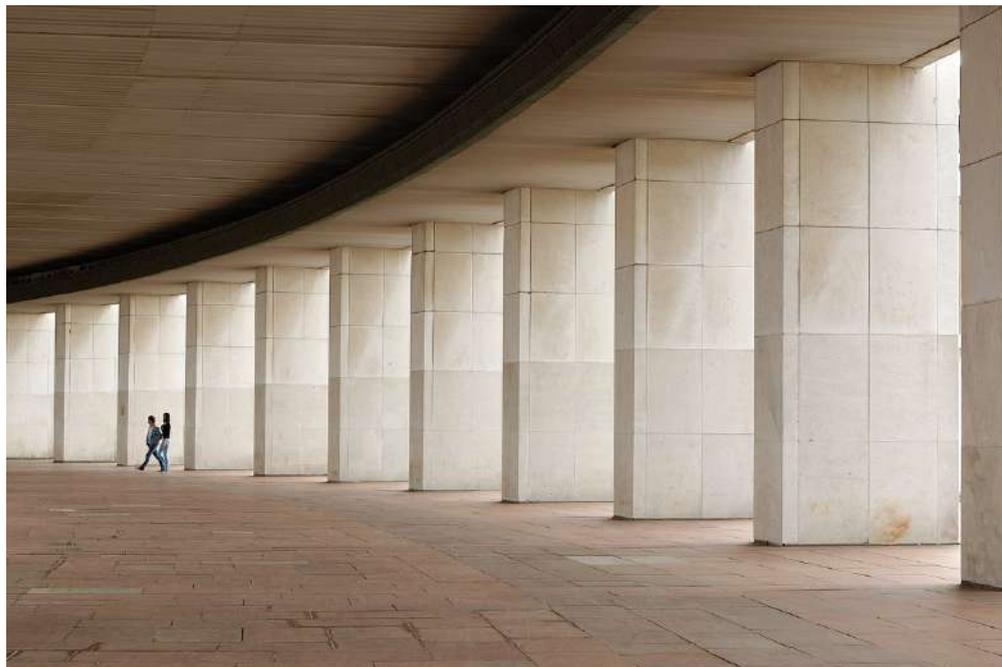


Fonte: Pixabay, 2011.

Além de planos horizontais, há planos verticais que podem separar os espaços (Figura 40). Pode ser um plano maciço ou perfurado. Por exemplo, as colunas e as paredes dos templos gregos, ambos funcionam como planos verticais e limites da edificação, contudo as colunas permitem maior penetração de luz e criam uma imagem mais complexa do que uma simples parede.

Dentro de um jogo, dependendo da intenção, é mais interessante a colocação de planos verticais perfurados, que mostram o que há do outro lado do caminho e permitem que o jogador tenha maior liberdade de movimento, ou pelo menos sinta que possui tal liberdade.

Figura 40: Planos verticais, indicando o caminho.



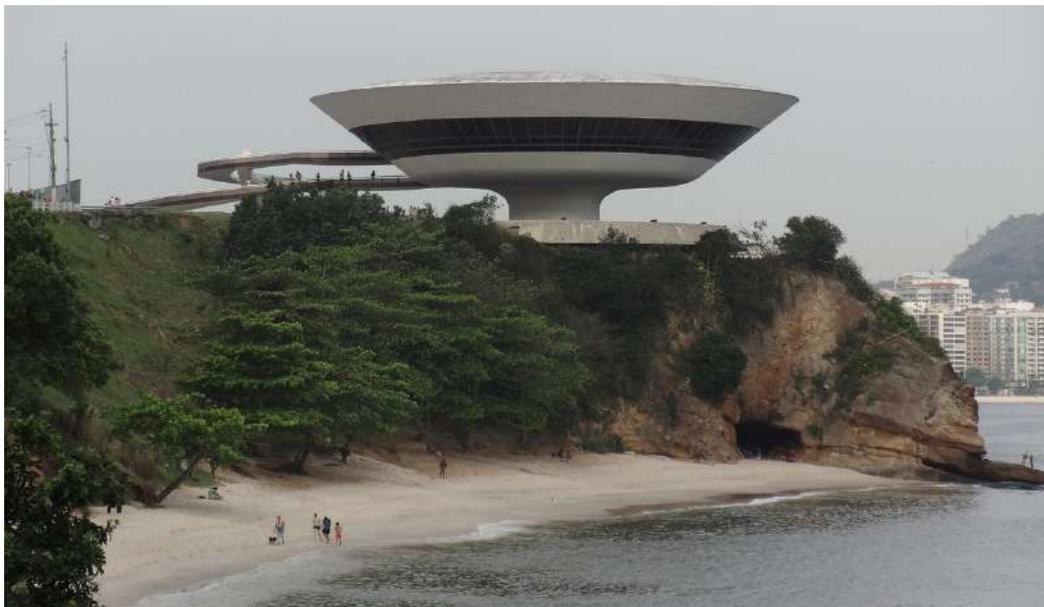
Fonte: Pixabay

2.6.2 Etapas de deslocamento na arquitetura segundo Ching (1979).

Falando sobre **circulação**, Ching destaca as etapas que acontecem durante o processo de deslocamento. Entre elas está o acesso: a parte em que o pedestre é preparado para experimentar os espaços internos de um edifício. Ele pode se dar de forma frontal, onde a via que guia à entrada é reta e clara, sendo fácil de identificar. Também pode ser oblíquo, quando a via de chegada forma um ângulo diferente do reto com o edifício, permitindo uma vista perspectivada da edificação. E por fim, o acesso pode ser espiral, em que o pedestre precisa se movimentar ao redor da forma para chegar à entrada. Isso favorece todas as dimensões do edifício, além de permitir uma vista de todo entorno do local.

O Museu de Arte Contemporânea de Niterói (Figura 41), cujo projeto arquitetônico foi feito por Oscar Niemeyer em 1996, possui um acesso em espiral elevado. Dessa forma, o pedestre pode apreciar a vista do entorno como um mirante, além de visualizar o prédio a partir de várias perspectivas. Esse tipo de acesso pode ser uma forma de obrigar o espectador a apreciar a paisagem enquanto chega ao destino final. Isso pode ser observado na Acrópole de Atenas, na Figura 42, em que a entrada do Partenon se encontra no sentido oposto da entrada do local, obrigando os turistas a passarem e observarem todo o local para chegarem ao templo principal.

Figura 41: O Museu de Arte Contemporânea de Niterói.



Fonte: Pixabay

Figura 42: A Acrópole de Atenas, Grécia.



Fonte: Pixabay

- Entrada: é a responsável por separar os espaços de dentro e fora de uma construção. Para reforçar visualmente a noção de entrada, de acordo com o autor, é necessário fazer a abertura mais baixa, ampla, ou estreita do que o resto do espaço, ou mais profunda e tortuosa, ou ainda articulada com ornamentações e avisos, como se pode observar nas Figuras 43 e 44. Isso facilita a compreensão dos pedestres na vida real, ou dos jogadores nos jogos digitais.

Figura 43: Entrada de igreja gótica enfatizada pela altura, adornos e reentrância na edificação.



Fonte: Pixabay.

Figura 44: Entrada diferenciada por platibanda de forma única e chamativa.

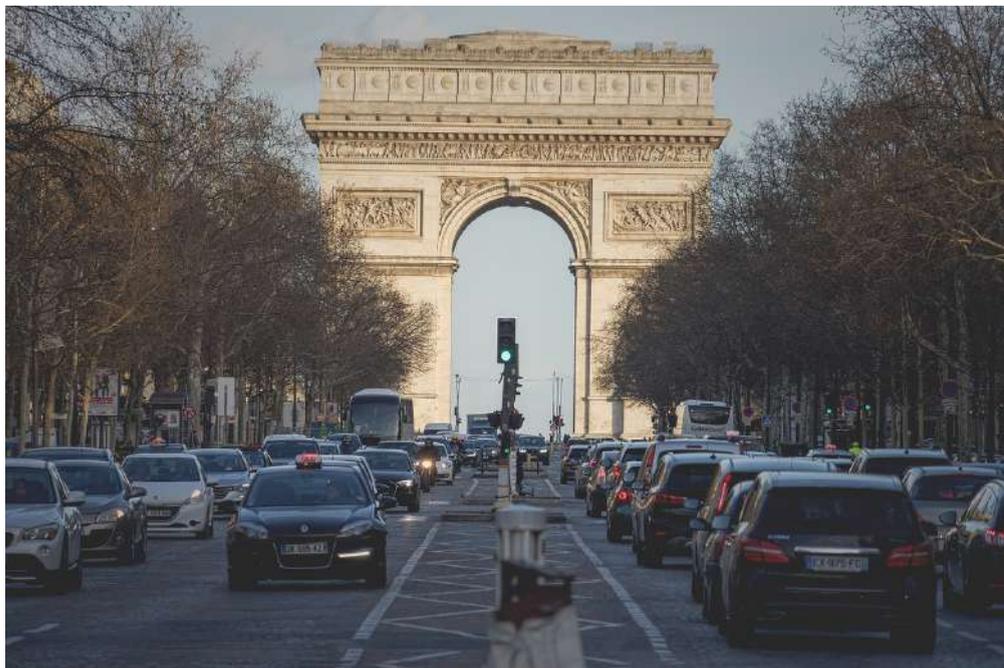


Fonte: Pixabay, 2015.

- Relações via-espço: diz respeito a como as vias e os espaços se relacionam. As vias podem passar pelos espaços, mantendo a integridade dos ambientes, e utilizando locais intermediários ligando a via aos espaços. Também pode passar através dos

espaços (Figura 45), criando padrões de movimento e repouso dentro dos lugares que cruza. Por fim, a via pode terminar em um espaço, relação muito utilizada em espaços importantes.

Figura 45: Ruas passando através do Arco do Triunfo.



Fonte: Pixabay, 2019.

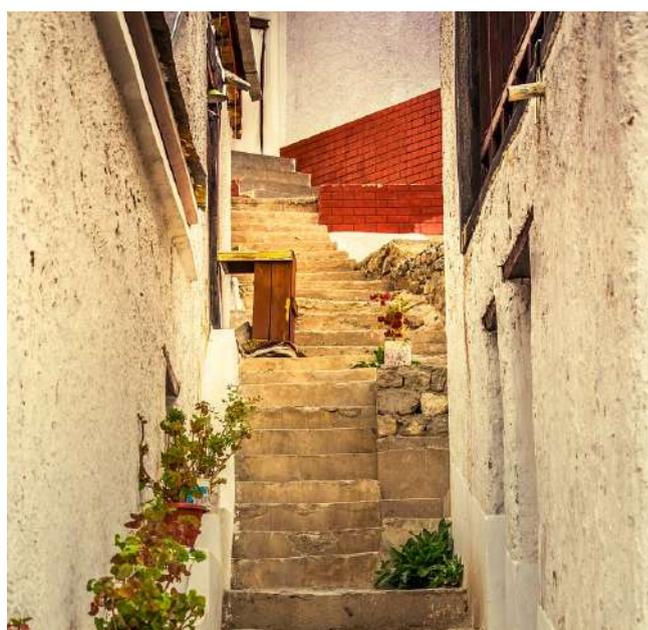
- Forma do espaço de circulação: é o espaço que deve acomodar o movimento das pessoas. Pode ser influenciado pelos limites definidos, pela forma relacionada aos espaços que conecta, pela escala, proporção, luz e vista, pelas entradas que dão para o ambiente e mudanças de nível. Dependendo da intenção do projetista, o espaço de circulação pode ser fechado ou aberto em um ou ambos os lados. É importante notar que quando o espaço é aberto e amplo, são necessários mobiliários para guiar as pessoas no caminho a seguir. Por outro lado, uma via fechada e estreita encoraja o movimento para frente, em busca de uma amplitude maior. As dimensões do espaço de circulação precisam ser definidas a partir da quantidade de movimento que receberá. Quanto às escadas, se íngremes criam a ideia de proibição e precariedade (Figura 47). Se rasa, provoca o efeito de um ritmo mais devagar em sua subida, além de dar impressão de ser convidativa (Figura 46). Subir uma escada pode sugerir privacidade, afastamento, enquanto descer uma escada pode implicar movimento em direção ao solo seguro e estável.

Figura 46: Escada rasa com piso largo, influenciando o passo devagar.



Fonte: Pixabay, 2019.

Figura 47: Escada de espelho alto e piso estreito, passa a sensação de insegurança.



Fonte: Pixabay, 2017.

2.6.3 Qualidade do espaço arquitetônico segundo Ching (1979).

Ching (1979) destaca a importância da qualidade do espaço arquitetônico. As qualidades espaciais de forma, proporção, escala, textura, luz e som dependem da delimitação de um espaço. O padrão dos elementos definidores do espaço influenciam grandemente a percepção de forma e orientação das pessoas.

As aberturas por perfuração (Figura 48), mantém o sentido de fechamento de um espaço e enquadram a vista para quem observa a partir do interior. As aberturas em planos (Figura 49), por outro lado, criam a ideia de difusão com o ambiente externo, e o volume não é mais visto como fechado (Ching, 1979).

Figura 48: Aberturas por perfuração.



Fonte: Pixabay, 2018.

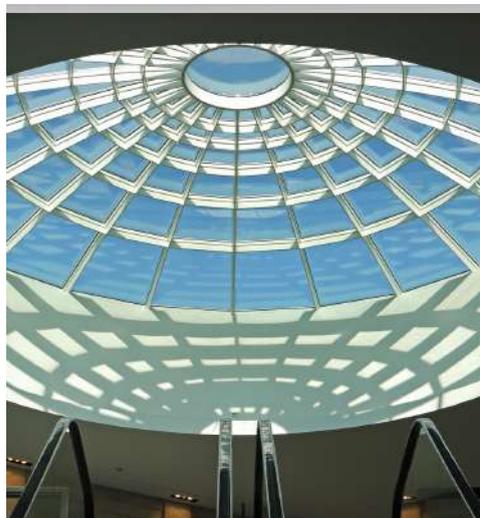
Figura 49: Aberturas em planos.



Fonte: Pixabay, 2017.

Quanto à luz e às sombras, responsáveis por revelar as formas ao olho humano. Um ambiente pode ser projetado, dependendo do seu uso, para receber luz solar direta ou difusa, com alto ou baixo grau de iluminação (Ching, 1979). Além disso, o uso de padrões nas aberturas pode criar sombras diferentes como forma de textura e enriquecimento do ambiente, como se pode ver na Figura 50.

Figura 50: Iluminação difusa com sombra texturizada.



Fonte: Pixabay, 2011.

Por fim, a vista é a principal maneira de orientação, e proporciona a principal relação entre o recinto e seus arredores. Pode ser uma pequena abertura que emoldura um panorama, ou um grupo de janelas que fragmenta a vista (Figura 51), estimulando a movimentação no ambiente, ou até uma ampla abertura transformando a vista em um fundo para as atividades da sala. Elementos decorativos também atraem a atenção visual. É importante a presença de vista em um ambiente para que haja orientação e nenhuma sensação de claustrofobia (Figura 52). (Ching, 1979).

Figura 51: Fragmentação da vista.



Fonte: Pixabay, 2016.

Figura 52: Sala sem vista.



Fonte: Pixabay, 2019.

Quanto à **escala** dos ambientes, Ching destaca as sensações que os diferentes tamanhos podem causar. O ser humano utiliza seu tamanho como medida comparativa ao tamanho do seu arredor. É por isso que as crianças enxergam tudo maior do que os adultos. As escalas são nomeadas de acordo com as dimensões do corpo humano adulto padrão de 1,70 metros de altura.

Uma escala monumental, é muito maior do que o ser humano, sendo capaz de criar a sensação de pequenez e inferioridade. Uma escala íntima corresponde a alturas próximas às do corpo humano, a qual causa sensação de conforto, e controle. Essas escalas podem coexistir num mesmo espaço, onde a amplidão e monumentalidade é intercalada por locais de conforto e lazer de escala íntima. Isso incita o movimento nas áreas monumentais e permanência nos lugares íntimos.

Dentre as três dimensões de uma forma, a que mais afeta a percepção de escala é a altura. Além disso, a cor das superfícies, a forma e disposição das aberturas e a escala dos elementos situados dentro de um ambiente também afetam a percepção de escala do local (Ching, 1979).

Figura 53: Escala monumental.



Fonte: Pixabay, 2014.

Figura 54: Prédio em escala monumental.



Fonte: Pixabay, 2015.

Figura 55: Escala íntima.



Fonte: Pixabay, 2017.

Além dos princípios de qualidade, Ching (1979) também define seis **princípios de ordem** do espaço. O autor destaca que: “ordem sem diversidade pode resultar em monotonia e

enfado; diversidade sem ordem pode produzir caos. Um sentido de unidade com variedade é o ideal.”

Diante disso, é interessante analisar os princípios de hierarquia, ritmo e dado, apresentados por Ching (1979). Para iniciar, observa-se que a **hierarquia** corresponde a destacar uma edificação, constituindo uma anomalia em meio a um padrão regular, por meio de um tamanho excepcional, um formato único ou uma localização estratégica. Nas cidades medievais, por exemplo, os edifícios religiosos eram maiores e diferentes do resto das construções, além de se localizarem no centro das aldeias (Figura 56).

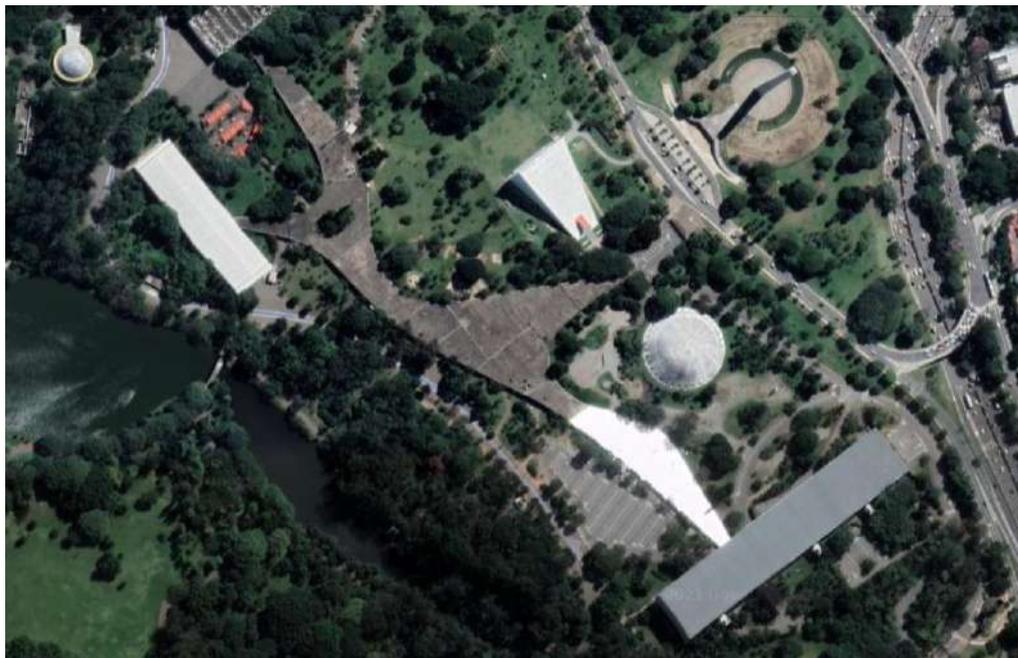
Figura 56: Igreja na cidade medieval.



Fonte: Pixabay, 2020

O **dado**, por conseguinte, organiza um padrão aleatório de elementos através de uma regularidade. Oscar Niemeyer, no projeto do Parque Ibirapuera, inaugurado 2005, utilizou uma marquise para unificar as construções de formas geométricas diversas, que estavam espalhadas no terreno. Dessa forma, passa-se a perceber o parque como um conjunto coeso e não desorganizado, unificado através do dado, como na Figura 57.

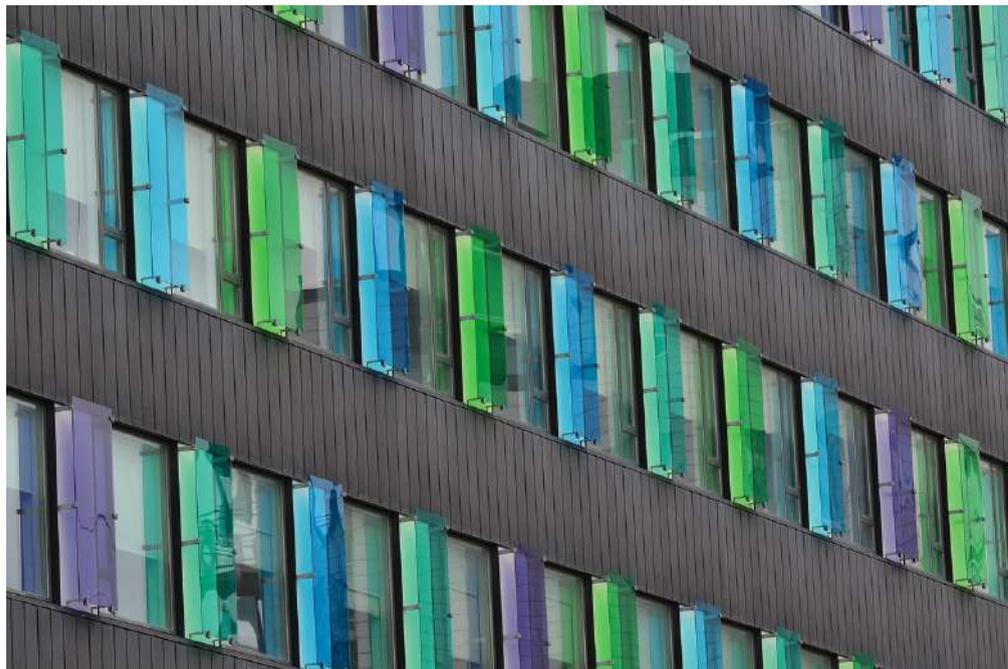
Figura 57: Marquise do Parque Ibirapuera.



Fonte: Google Earth, 2021.

O último item diz respeito ao **ritmo**, o qual se refere a uma recorrência padronizada de elementos ou motivos a intervalos regulares ou irregulares (Figura 58). As construções, na arquitetura, seguem uma malha com um ritmo específico, ou fachadas com sequências diferentes, é interessante notar, que sempre que se deseja enfatizar algo, o ritmo acaba mudando. Por exemplo, um salão de festas num prédio terá uma dimensão diferente na malha, no pé direito e provavelmente na fachada, quebrando o ritmo que o resto da edificação segue, o que destaca sua presença como algo importante.

Figura 58: Ritmo constante na fachada arquitetônica.



Fonte: Pixabay, 2013

3 ESTUDO DE CASO NO JOGO “*INSIDE*”

3.1 DESCRIÇÃO DO JOGO “*INSIDE*”

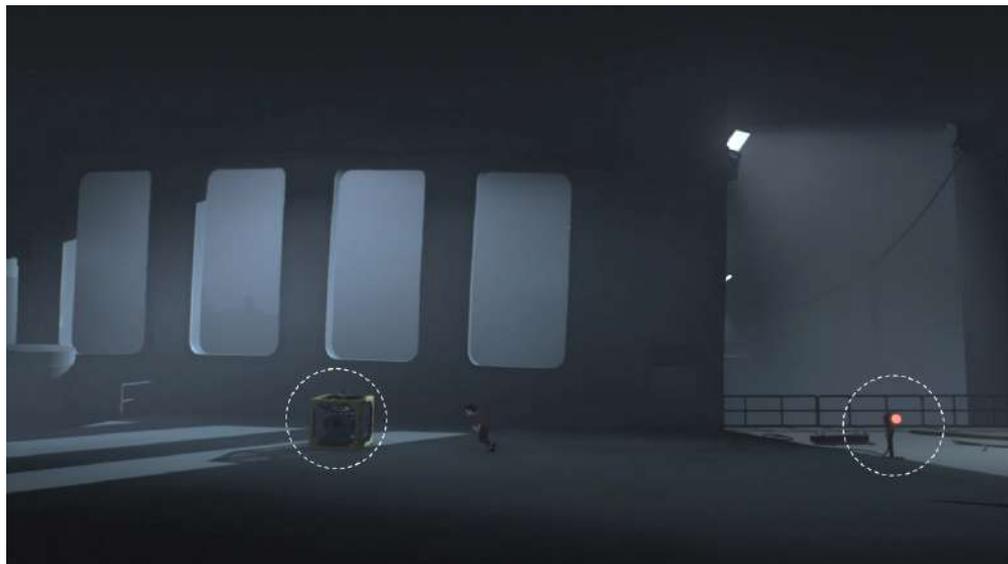
O jogo “*Inside*” é um jogo eletrônico linear - com apenas uma opção de caminho a seguir - de quebra-cabeça (em inglês, “*puzzle*”) e plataforma, que foi desenvolvido e lançado pela “*Playdead*” em 23 de Agosto de 2016. O jogo de ambientação distópica, se passa numa atmosfera quase monocromática, com muito contraste entre luz e sombras, e interface minimalista. O personagem principal, que é controlado pelo jogador, é um menino indefeso que utiliza a fuga e esconderijos como meio de sobrevivência contra a organização que realiza experimentos em seres humanos, e que tenta capturá-lo.

3.2 ARQUITETURA E NARRATIVA DE AMBIENTE NO JOGO “*INSIDE*”:

O jogo trabalha muito com a certeza, a incerteza e o risco. A certeza é apresentada nos *puzzles* do jogo, devido ao fato de o jogador reconhecer certas tipologias que sempre representam a presença de um quebra-cabeça a ser resolvido, normalmente sem perigo iminente. A incerteza é usada sempre no jogo, já que o que pode acontecer é sempre inesperado, contudo, normalmente há algum tipo de indicação, com exceção da Figura 61, em que o personagem fica perdido no subsolo aquático. O risco, por fim, é a principal emoção explorada dentro do jogo, pois os designers apresentam tipologias de certeza no meio de um cenário incerto.

A Figura 59 representa a certeza nos *puzzles* através de elementos tipológicos que seguidamente aparecem nesses momentos. A Figura 60 representa a certeza através de uma vista do perigo para o jogador se preparar para a fuga. A Figura 61 representa incerteza, enfatizando o sentimento que o protagonista sente de estar perdido, através da falta de direcionamento. A Figura 62 representa um dos vários momentos de risco no jogo, onde o jogador encontra um monstro que já avistou antes, mas não tem certeza de onde deve ir, apenas de que deve continuar seguindo para a direita, devido ao fato de o jogo ser linear.

Figura 59: Botão vermelho e máquina de impulsionar no jogo “*INSIDE*”



Fonte: “*INSIDE*”

Figura 60: Certeza com vista no jogo “*INSIDE*”



Fonte: “*INSIDE*”

Figura 61: Incerteza no jogo“INSIDE”



Fonte: “INSIDE”

Figura 62: Risco no jogo“INSIDE”



Fonte: “INSIDE”

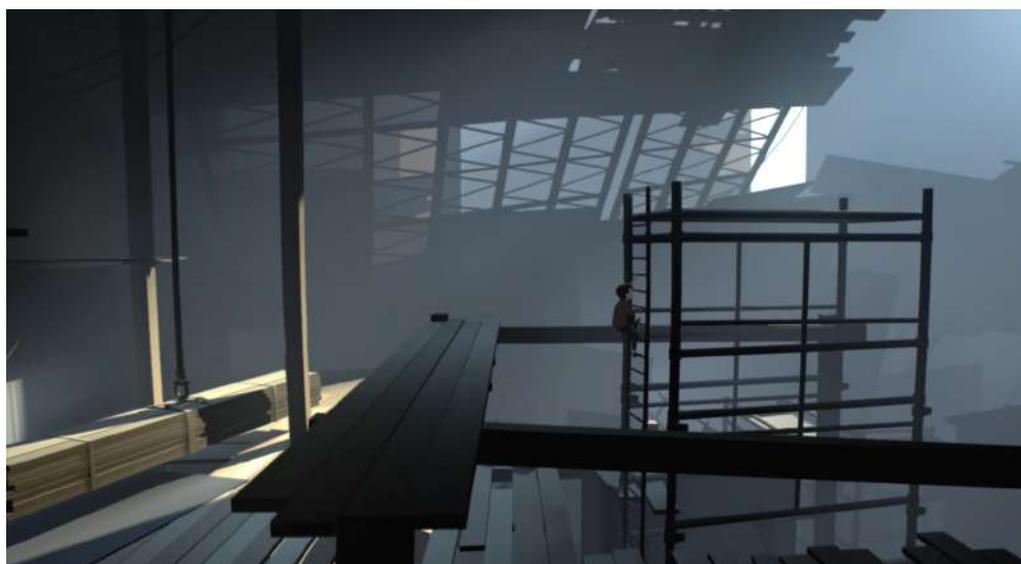
O DNA no jogo é representado na utilização de materiais como metais nas áreas industriais, ou casas de madeira em mau estado de conservação, tudo isso amplificando a concepção sombria do “*Inside*”, já que, em nenhum momento, são apresentados materiais com aparência aconchegante. As Figuras 63 a 65 demonstram essa representação sombria.

Figura 63: Metais frios no jogo “*INSIDE*”



Fonte: “*INSIDE*”

Figura 64: Ferro e madeira abandonados no jogo “*INSIDE*”



Fonte: “*INSIDE*”

Figura 65: Casas de madeira abandonada no jogo “*INSIDE*”

Fonte: “*INSIDE*”

Quanto à idade e as causas da aparência das edificações, é possível perceber que tudo se encontra em estado precário e abandonado. As várias portas e janelas quebradas, assim como os fios soltos, e remendos mal feitos são reconhecidos como tipologias de descuido e descaso humano, a exemplo da Figura 66. Os ambientes novos, contudo apáticos, são os laboratórios onde são feitos experimentos com humanos, com aparência mais limpa, e materiais mais industriais, como se pode ver na Figura 67.

Figura 66: Casas de madeira mal cuidado no jogo “*INSIDE*”

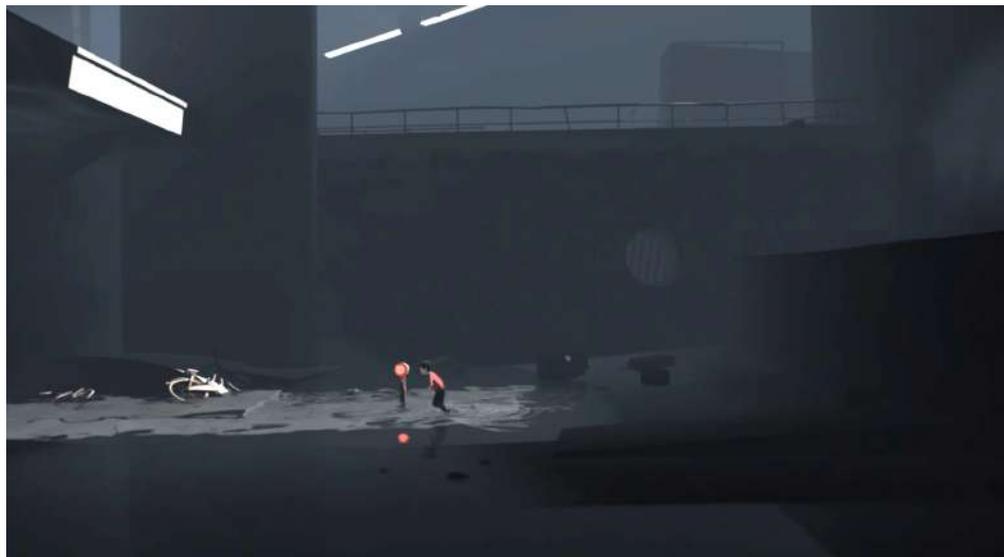
Fonte: “*INSIDE*”

Figura 67: Laboratório principal no jogo “*INSIDE*”



Fonte: “*INSIDE*”

Quanto às cores, o jogo utiliza muitas colorações mais escuras como o preto, cinza, marrom escuro e azul escuro, em contraste com o vermelho de alguns objetos interativos. De acordo com Heller (2014), as cores mais escuras do “*Inside*” são frequentemente associadas à frieza, ciência, e ao mal, o que condiz com a história por trás do jogo. O vermelho, por sua vez, é relacionado ao calor e ao atraente, o que facilita chamar a atenção do usuário às partes de interação. É interessante notar como a roupa do personagem na cor vermelha também contrasta com o cenário, como se pode visualizar na Figura 68, auxiliando na visualização do protagonista, além de passar a ideia de que o herói é diferente das outras pessoas no jogo.

Figura 68: Cores contrastantes no jogo “*INSIDE*”

Fonte: “*INSIDE*”

Quanto à iluminação do ambiente, o jogo possui pouca iluminação, criando bastante contraste com as luzes presentes nas cenas, que guiam o personagem nos *puzzles* e caminhos a seguir. Dessa forma, além de enfatizar a ideia de um ambiente sombrio e misterioso, utiliza-se a luz como um dos elementos principais do level design, para localização do jogador. As Figuras 69 e 70 demonstram esse contraste entre iluminação e obscuridade.

Figura 69: Contraste luz e sombra no jogo “*INSIDE*”

Fonte: “*INSIDE*”

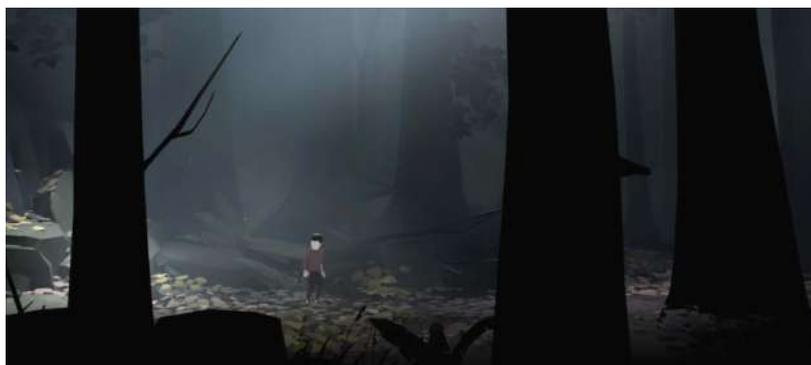
Figura 70: Ênfase de objeto pela luz no jogo “*INSIDE*”

Fonte: “*INSIDE*”

3.3 LYNCH NO JOGO “*INSIDE*”

Quanto às **vias**, o jogo trabalha indicando as vias através dos limites, tanto físicos (árvore ou abismo, conforme Figuras 71 e 72), quanto da natureza linear do jogo. Os limites são utilizados também para a criação de *puzzles*, em que o usuário precisa desvendar uma maneira de vencer as barreiras em sua frente. Esses limites podem ser um precipício (conforme Figura 75), uma grade (a qual pode ser escalada pelo jogador, como na Figura 77), um muro (como na Figura 74), um desnível (como na Figura 73), e até mesmo uma porta fechada, que faz o jogador tomar outro rumo a partir daquele ponto (como exemplo na figuras 76 e 78).

Figura 71: Árvores limitadoras.



Fonte: *INSIDE*.

Figura 72: Abismo limitador.



Fonte: *INSIDE*.

Figura 73: Grades e desnível limitadores.

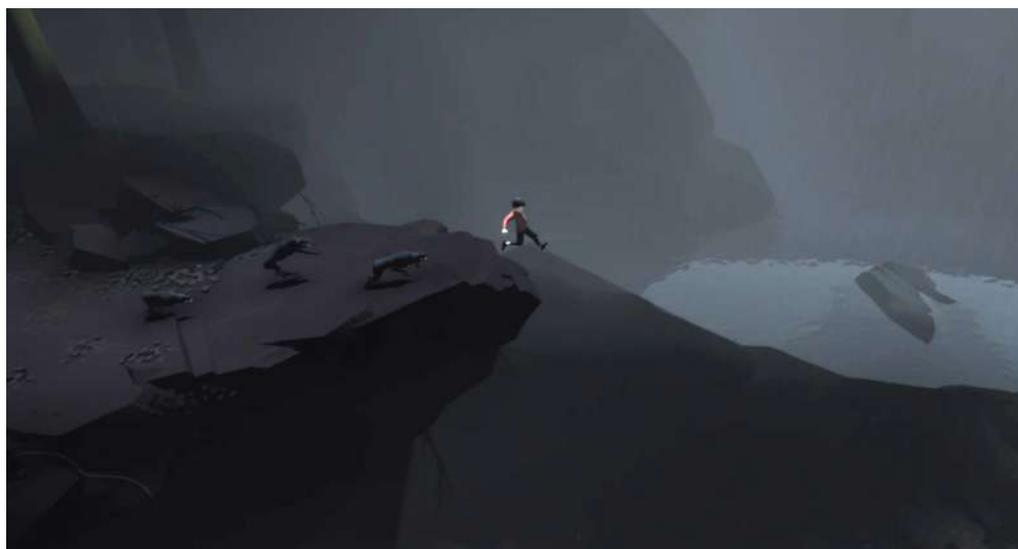


Fonte: *INSIDE*.

Figura 74: Limite e *puzzle*.

Fonte: *INSIDE*.

Figura 75: Limite de precipício.



Fonte: *INSIDE*.

Figura 76: Limite e mudança de caminho.



Fonte: *INSIDE*.

Figura 77: Limite de grade.



Fonte: *INSIDE*.

Figura 78: Limite e mudança de caminho.



Fonte: *INSIDE*.

Quanto aos **bairros**, o jogo trabalha com a região da floresta, a região das casas abandonadas, a região dos pavilhões industriais, a região do submerso, a região da praia e a região do laboratório. Todos esses bairros facilitam a separação de momentos do jogo, através das características diferentes no mundo virtual, além de proporcionar uma semelhança muito grande com o caminho percorrido pelas pessoas dentro de uma cidade no mundo real, já que, ao se deslocar de forma linear, por exemplo, é possível vivenciar diferentes regiões com diversas particularidades no meio urbano, exatamente como no jogo.

A Figura 79, por exemplo, demonstra o bairro da região da floresta e das casas abandonadas, em que acontece a transição entre a parte interna da mata, cheia de árvores, e a parte das casas mal cuidadas e abandonadas. As Figuras 80 e 81 exemplificam as regiões aquáticas dentro do jogo - a primeira jogada dentro de um submarino e a segunda com o protagonista adquirindo a habilidade de respirar embaixo da água. Por fim, a Figura 82 representa a última etapa do jogo, que acontece quando o protagonista chega à praia onde encontra o laboratório final.

Figura 79: Bairro da região da floresta e das casas abandonadas.



Fonte: *INSIDE*.

Figura 80: Bairro região aquática.



Fonte: *INSIDE*.

Figura 81: Bairro região aquática.



Fonte: INSIDE.

Figura 82: Bairro da região da praia e laboratório.



Fonte: INSIDE.

Quanto aos **pontos nodais**, por se tratar de um jogo linear, a presença desses pontos é dificultada, pois normalmente são os centros de localização em mundos virtuais 3D. Contudo, não se pode esquecer dos **marcos**. Nos jogos, os marcos podem ser, além de construções e objetos, monstros, como na Figura 84. Eles auxiliam o usuário a saber que ações precisa tomar, dependendo do marco que está vendo. Há, por exemplo, objetos que indicam uma mecânica específica para resolver *puzzles*, sempre que aparecem como nas Figuras 83 e 85.

Figura 83: Objeto marco.



Fonte: *INSIDE*.

Figura 84: Monstro marco.



Fonte: *INSIDE*.

Figura 85: Marco do *puzzle*.

Fonte: *INSIDE*.

Todos esses fundamentos de Lynch são essenciais para a criação de um jogo inteligível e imaginativo, no qual os usuários conseguem se localizar com maior facilidade e seguem os caminhos propostos pelos designers de nível, com clareza e organização.

3.4 MARIA ELAINE NO JOGO “*INSIDE*”

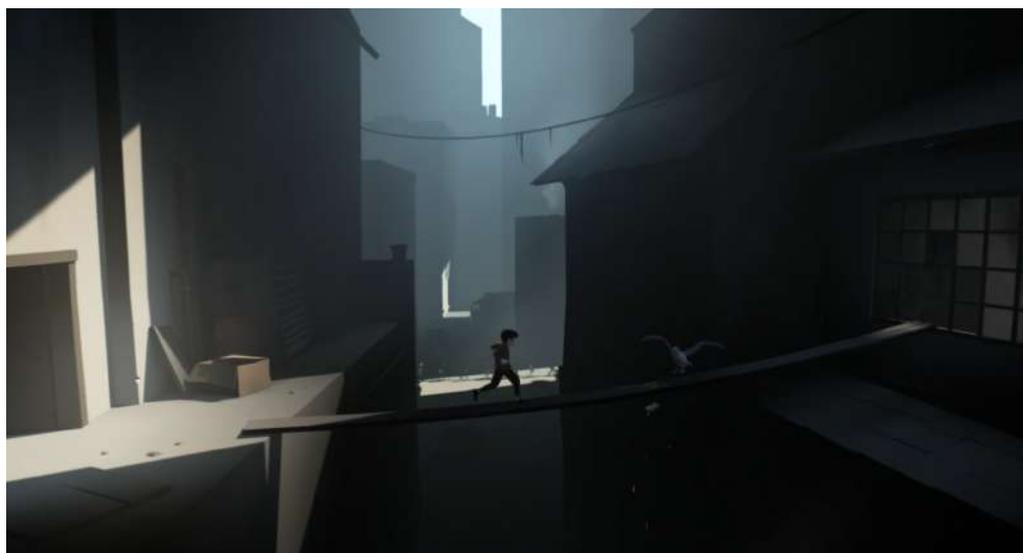
O jogo planeja de forma detalhada os campos visuais apresentados por Kohlsdorf, (1996), pois sempre aparecem os três campos no percurso do jogo, permitindo que a experiência de jogo seja mais semelhante ao mundo real. Como é possível observar nas Figuras 86 a 88, o primeiro campo e o secundário são onde o personagem interage com diferentes objetos e se protege. O terceiro é onde o perigo se encontra e onde a vista se apresenta ao jogador.

Figura 86: Campos visuais na floresta.



Fonte: *INSIDE*

Figura 87: Campos visuais na cidade.



Fonte: *INSIDE*

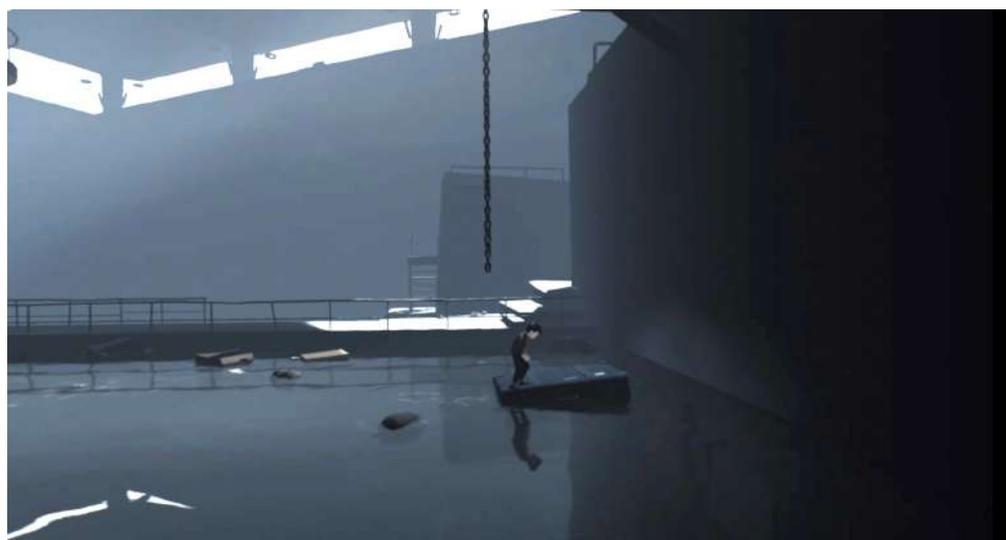
Figura 88: Campos visuais na floresta.



Fonte: *INSIDE*

Como dito anteriormente, o jogo utiliza os campos visuais para definir com quais objetos o personagem pode interagir. Objetos decorativos normalmente estão fora da linha de interação do usuário. Objetos importantes para a mecânica do jogo sempre se encontram no campo visual secundário. Dessa forma, é fácil diferenciar com qual tipo de utensílio o jogador está lidando, como exemplificado na Figura 89.

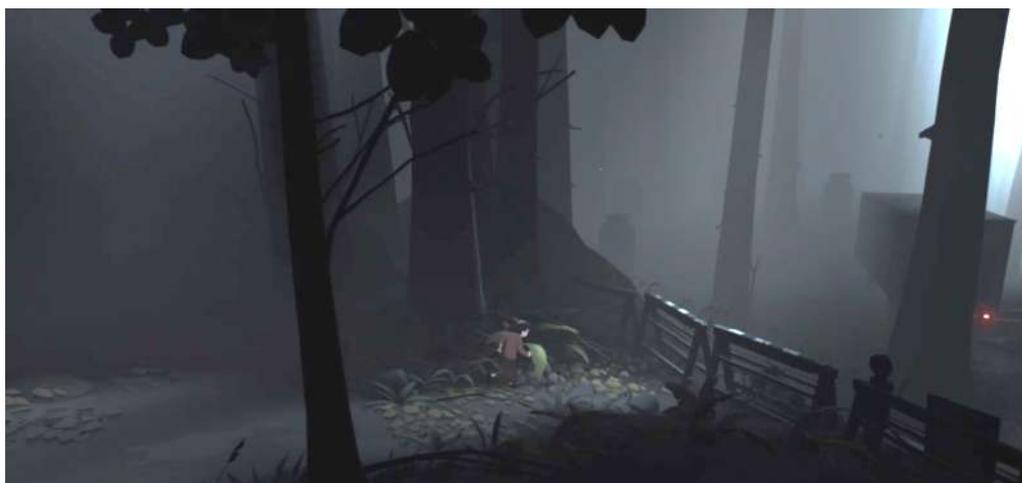
Figura 89: Objetos interativos no campo visual primário.



Fonte: *INSIDE*

Quanto aos efeitos topológicos, o jogo utiliza o alargamento como o local onde o perigo se encontra e estreitamento como locais de segurança. A preparação para alargamento serve como auxílio para o usuário ter a visão de que está prestes a chegar num local de perigo, como nas Figuras 90, 91 e 93. Do mesmo modo, a preparação para o estreitamento serve para o jogador saber que está chegando em local de refúgio, como se pode ver nas Figuras 92 e 94.

Figura 90: Preparação para alargamento.



Fonte: *INSIDE*

Figura 91: Preparação para alargamento.



Fonte: *INSIDE*

Figura 92: Preparação para envolvimento.



Fonte: *INSIDE*

Figura 93: Preparação para amplidão.



Fonte: *INSIDE*

Figura 94: Preparação para estreitamento.



Fonte: *INSIDE*

Quanto aos efeitos perceptivos, o jogo utiliza muito o direcionamento através da luz, como demonstram as Figuras 95 e 96, em que os caminhos são iluminados de forma a indicar o trajeto a ser seguido pelo jogador. Em alguns momentos, há uma quebra de continuidade da trajetória, fato que cria tensão no usuário e o obriga a confiar no designer do jogo e realizar um ato de coragem, como na Figura 98. A falta de direcionamento é utilizada em alguns momentos do jogo para fazer o jogador se sentir tão inseguro quanto o personagem principal se sentiria naquele momento, como exemplificado na Figura 97.

Figura 95: Direcionamento de luz que indica o caminho a ser seguido.



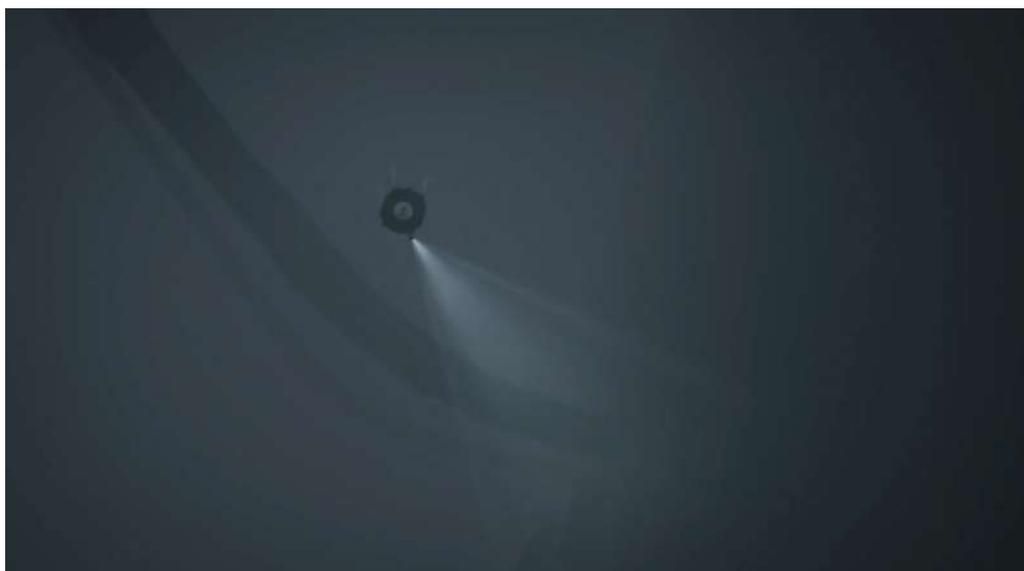
Fonte: *INSIDE*

Figura 96: Direcionamento de luz, guiando o jogador no caminho correto.



Fonte: *INSIDE*

Figura 97: Falta de direcionamento.



Fonte: *INSIDE*

Figura 98: Quebra de continuidade.



Fonte: *INSIDE*

O jogo trabalha muito com a visual fechada (representada nas Figuras 99 e 100), guiando o jogador a partir da iluminação externa que entra pelas frestas dos ambientes escuros e abandonados. Além disso, utilizam-se impedimentos para obrigar o usuário a resolver os quebra-cabeças desenvolvidos pelos designers. Dessa forma, une-se a insegurança à curiosidade para incentivar o jogador a desvendar os *puzzles*, como na Figura 101.

Figura 99: Visual fechada.



Fonte: *INSIDE*

Figura 100: Visual fechada.



Fonte: *INSIDE*

Figura 101: Impedimento com *puzzle*.

Fonte: *INSIDE*

Além disso, o mirante é um elemento utilizado no *level design* para a preparação mental do personagem, normalmente indicando o que irá acontecer. Nas Figuras 102 e 103, é possível ver as pessoas, que estão sendo utilizadas nos experimentos, indo em direção ao laboratório para o qual o protagonista também está indo. Em adição, há também o realce, utilizado nos elementos interativos, criado através de cores diferenciadas e da luz direta focada, como a caixa vermelha na Figura 104 e o botão brilhante escarlate na Figura 105.

Figura 102: Mirante.



Fonte: *INSIDE*

Figura 103: Mirante.

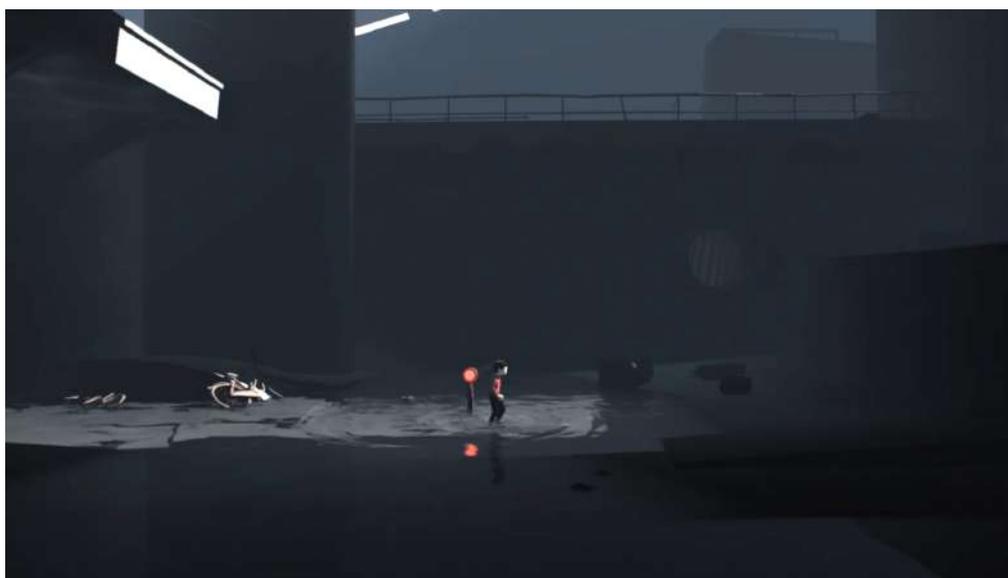


Fonte: *INSIDE*

Figura 104: Realce.

Fonte: *INSIDE*

Figura 105: Realce.

Fonte: *INSIDE*

3.5 CHING NO JOGO “*INSIDE*”

Quanto à separação do espaço através de planos, o jogo linear intercala partes com florestas, construções abandonadas e água, transformando o mundo virtual em algo mais complexo e interessante, que explora diferentes habilidades do personagem, como caminhada, corrida, nado, escalada, saltos e mergulho. Dessa forma, o processo da jornada do jogador nunca fica monótono ou desinteressante, e o território sempre é diversificado e complexo.

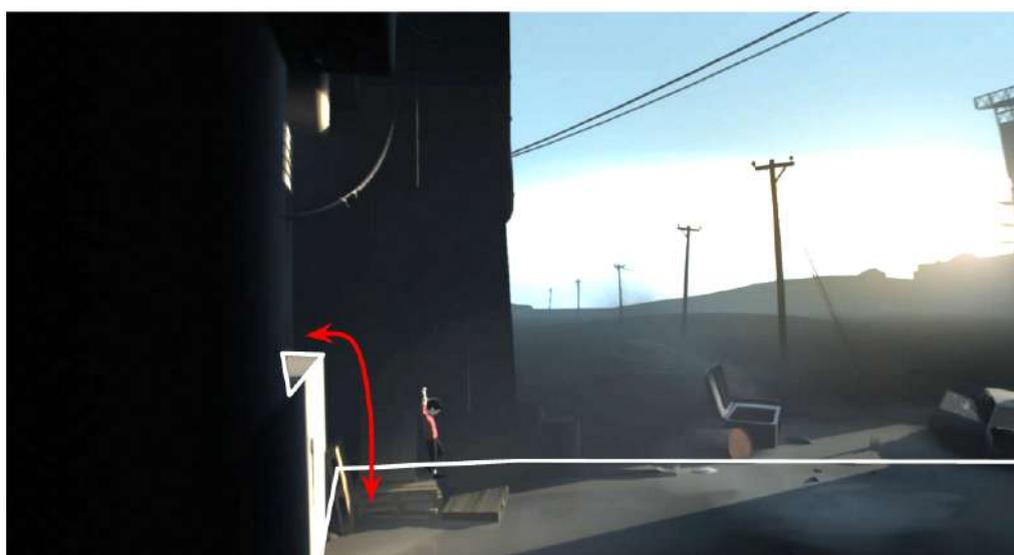
As Figuras 106 e 107 demonstram momentos no jogo em que a separação do plano é feita pela diferença de nível. Na Figura 109, a mesma repartição é feita através de texturas diferentes, como a água e a terra. Por fim, a Figura 108 demonstra a divisão do local através de um plano vertical, representado por uma grade que precisa ser escalada pelo jogador para se proteger dos cachorros que o perseguem.

Figura 106: Separação do plano horizontal por diferença de nível.



Fonte: *INSIDE*

Figura 107: Separação do plano horizontal por plano elevado.



Fonte: *INSIDE*

Figura 108: Escalada no plano vertical.



Fonte: *INSIDE*

Figura 109: Separação do plano horizontal por água e terra firme.



Fonte: *INSIDE*

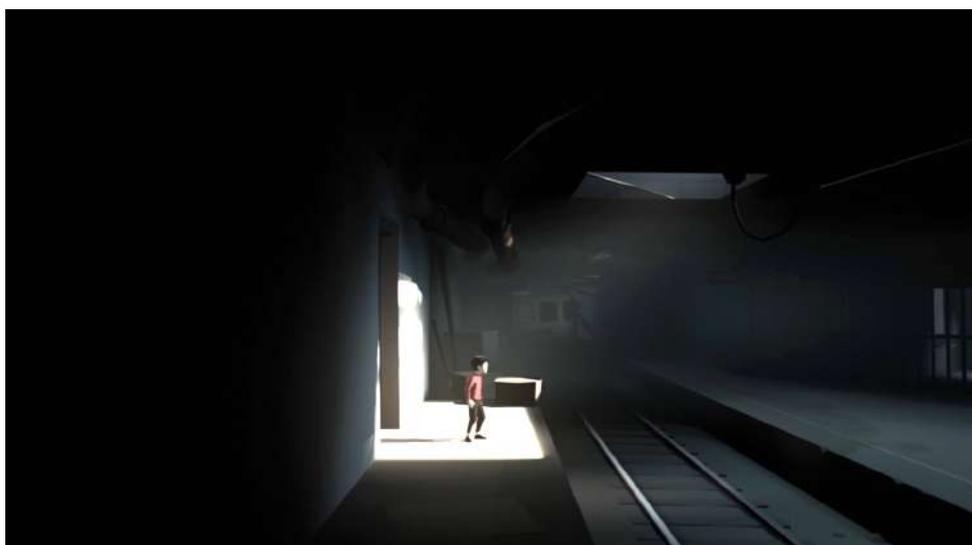
Quanto às etapas de deslocamento, por se tratar de um jogo linear, os acessos são sempre lineares. Contudo, se tratando das entradas, como o ambiente do mundo virtual é muito escuro, a luz acaba sendo um excelente guia para enfatizar as entradas pelas quais o jogador passará, como na Figura 110. No tocante às relações via-espço, o jogo trabalha com as três possibilidades descritas por Ching (1979): via passando através dos ambientes (Figuras 111 e 112), pelos ambientes (Figura 114) e terminando nos ambientes (Figura 113).

Figura 110: Entrada enfatizada pela presença de luz.



Fonte: *INSIDE*

Figura 111: Via passando através dos ambientes.



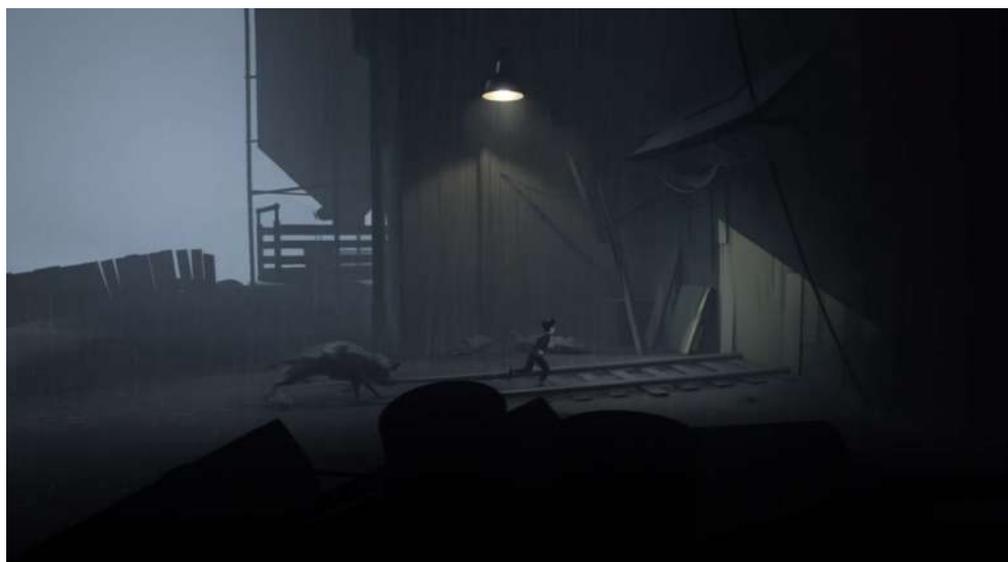
Fonte: *INSIDE*

Figura 112: Via passando através dos ambientes.



Fonte: *INSIDE*

Figura 113: Via terminando no ambiente.



Fonte: *INSIDE*

Figura 114: Via passando pelo ambiente.



Fonte: *INSIDE*

Quanto à **qualidade do espaço**, o jogo utiliza aberturas por perfuração (Figura 115) na grande maioria do jogo, sem acesso à vista, somente à luz, fato que auxilia na criação de insegurança no jogador. A vista muitas vezes é fragmentada por árvores e partes do cenário, como na Figura 116.

Figura 115: Abertura por perfuração.



Fonte: *INSIDE*

Figura 116: Visual fragmentada por árvores.



Fonte: *INSIDE*

Quanto à **escala**, o jogo se utiliza tanto da escala monumental quanto da íntima. A escala monumental é utilizada em conjunto com o afastamento da câmera em relação ao personagem principal, enfatizando ainda mais a pequenez do protagonista em meio aos desafios que enfrentará. Na Figura 117, a escala demonstra o quão grande é o tamanho do aquário que carrega o experimento principal. Os espaços íntimos, por sua vez, são dispostos ao longo do jogo como locais de refúgio ou de resolução de puzzles, que permitem que o usuário relaxe em relação ao perigo iminente, como a caverna que o protagonista utiliza como refúgio na Figura 118.

Figura 117: Escala monumental.



Fonte: *INSIDE*

Figura 118: Escala íntima.



Fonte: *INSIDE*

Quanto à **hierarquia**, é possível perceber, na Figura 119, que a construção onde acontecem experimentos é maior que o resto da cidade e possui materialidade diferente das casas, o que enfatiza a edificação. Além disso, a importância dos objetos é determinada pela iluminação e, algumas vezes, cores diferenciadas do entorno, como se pode ver na Figura 120, onde o objeto de maior importância para interação foi colorido na cor verde e possui raios de luz que o iluminam diretamente.

Figura 119: Hierarquia construção.



Fonte: *INSIDE*

Figura 120: Hierarquia objeto.



Fonte: *INSIDE*

Quanto ao **ritmo**, há uma parcela principal do jogo, que trabalha com um ritmo constante de locais de refúgio, que protegem o personagem das seguidas explosões que podem aniquilar o personagem. O ritmo dos lugares de proteção auxiliam o jogador em sua orientação, para chegar de forma veloz antes de ser atingido, como na Figura 121.

Figura 121: Objetos de proteção espaçados na mesma distância e ritmo.



Fonte: *INSIDE*

4 DIRETRIZES PARA O JOGO *ASPIRE INA'S TALE*.

4.1 BREVE DESCRIÇÃO DO JOGO.

“Em um mundo desértico, onde os restos das máquinas de civilizações antigas formam um mar prateado, uma Torre negra e instável paira no horizonte, assolando o mundo e seus habitantes. No entanto, quando Ina – uma jovem e poderosa sacerdotisa que deveria ser o Coração da Torre – é libertada em um ataque misterioso, ela tem a chance de explorar o interior da Torre e encontrar seus enigmáticos habitantes: o Bobo, o Ladrão, a Arquiteta e o Eremita. A jornada de Ina revela tanto a história da Torre quanto a dela; pois a Torre está viva e respira, mas também assola e corrói o próprio mundo que a alimenta; e Ina, que antes sonhava apenas com uma vida de aventuras, precisa deixar a inocência para trás para realizar o seu objetivo: voltar para casa.” (WONDERNAUT STUDIO, 2021).

4.2 DIRETRIZES PARA OS NÍVEIS CHAMADOS DE “*DUNGEON*” E “*HEART*”.

É importante sempre utilizar o direcionamento, apresentado por Kohlsdorf (1996) e Ching (1979), para auxiliar o jogador no caminho a seguir e nos *puzzles*. No caso da parte do jogo chamada “*Dungeon*”, por se tratar de um ambiente escuro, assim como o jogo *Inside*, a

luz pode ser utilizada como um bom direcionador de caminho, não somente como um objeto decorativo do ambiente. No caso da Figura 122, a lâmparina está direcionada para o lado oposto do caminho que a personagem Ina deve seguir, e dos objetos interativos do quebra-cabeça. Dessa forma, a simples mudança de direção da luz facilitaria a compreensão dos jogadores quanto à direção que devem prosseguir.

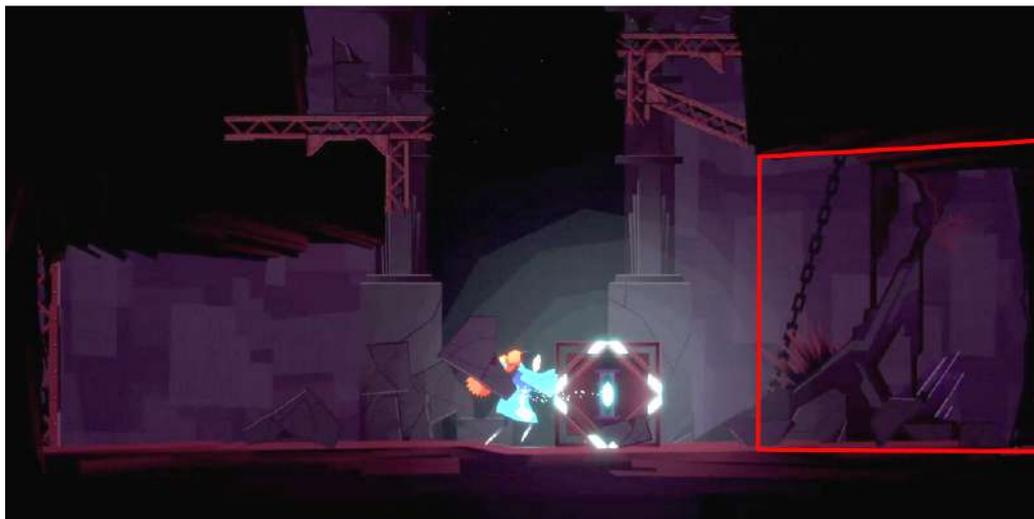
Figura 122: Mudança da direção da luz para melhor direcionamento na *Dungeon*.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

A mesma falta de direcionamento aparece na Figura 123, em que o caminho a ser percorrido possui pouco contraste com o campo visual terciário e não possui nenhuma indicação de que o personagem deve seguir naquela direção. Neste local, seria interessante que houvesse uma luz vindo do fundo do corredor para chamar a atenção dos jogadores para aquela direção. O mesmo poderia acontecer na cena da Figura 124, em adição à remoção da parede vermelha ao fundo, já que a impressão que se passa no local, é de que o jogador não pode prosseguir naquele caminho, quando, na verdade, é o caminho certo a seguir.

Figura 123: Posicionamento de luz para melhor direcionamento na *Dungeon*.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

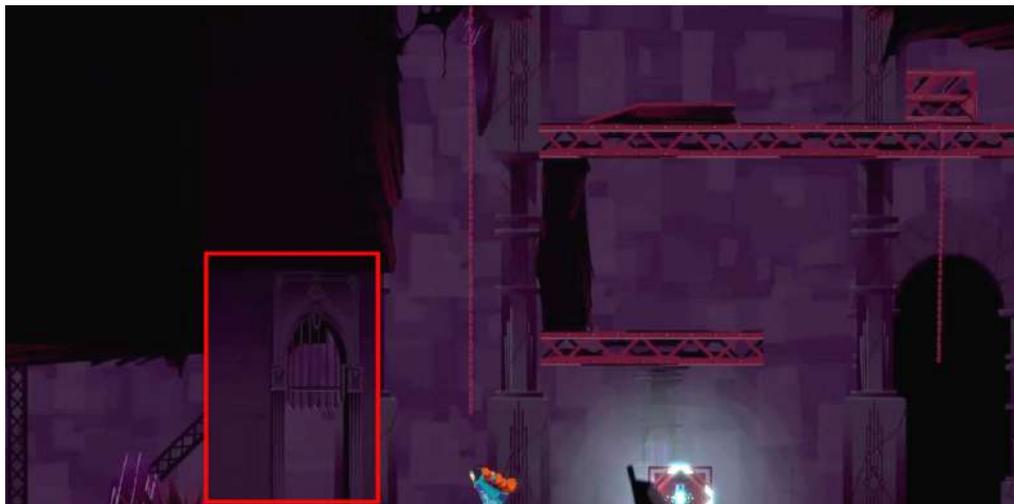
Figura 124: Posicionamento de luz para melhor direcionamento na *Dungeon*.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

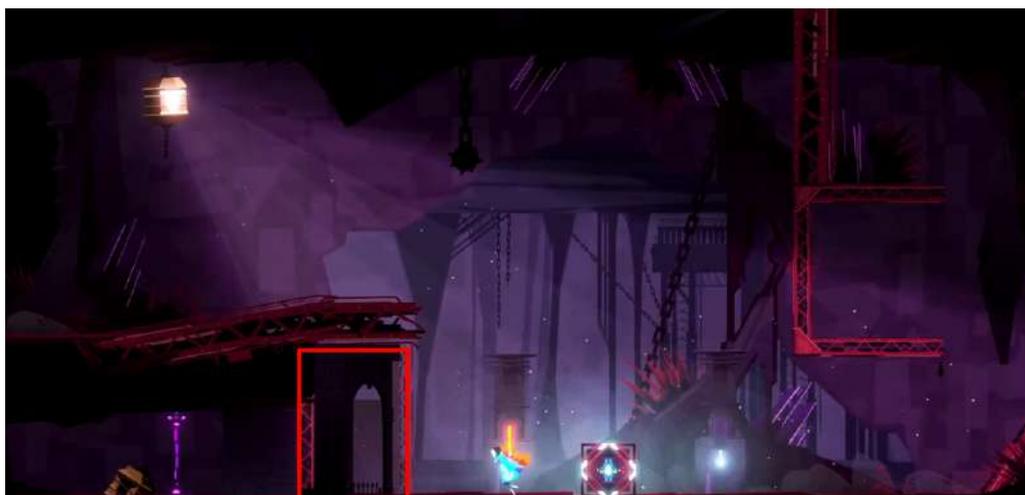
Quanto ao realce, citado por Kohlsdorf (1996), alguns elementos importantes do jogo acabam não contrastando com o restante do ambiente onde se encontram. Como exemplo, pode-se observar a Figura 125 (a) e a Figura 125 (b), em que o portão destacado, pelo qual a Ina deve passar, é muito semelhante às paredes do local, fato que torna seu reconhecimento dificultado. Neste caso seria interessante modificar a tonalidade da cor que se encontra no portão, para uma matiz mais clara, que contraste com o resto da cena e torne o objeto mais chamativo.

Figura 125 (a): Mudança da tonalidade para aumentar o contraste na *Dungeon*.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Figura 125 (b): Mudança da tonalidade para aumentar o contraste na *Dungeon*.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Ainda sobre o realce de Kohlsdorf (1996), alguns objetos interativos possuem a mesma cor e textura do ambiente construído ao redor. Isso dificulta a identificação desses utensílios como elementos importantes na cena pelo jogador. Nas Figuras 126, 127, e 128, os objetos participativos devem ser de cores diferentes, para que se crie um contraste com o resto do ambiente e, assim, sejam realçadas.

Figura 126: Mudança da tonalidade para aumentar o contraste na *Dungeon*.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Figura 127: Mudança da tonalidade para aumentar o contraste no *Heart*.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Figura 128: Mudança da tonalidade para aumentar o contraste na *Dungeon*.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Quanto à hierarquia dos objetos, citada por Ching (1979), alguns momentos do jogo acabam enfatizando o item errado, o que pode confundir o jogador e passar uma ideia errada de hierarquia. Pode-se observar na Figura 129, por exemplo, que os dois personagens principais da cena, o Bobo e o Ladrão, se encontram na parte escura do ambiente, fato que não condiz com a hierarquia do momento. Neste caso, o reposicionamento da luz, que ilumina o chão, para a direção das duas figuras principais criaria uma harmonia visual, já que a hierarquia dos objetos seria condizente com sua importância.

Figura 129: Reposicionamento da luz na *Dungeon*.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Os marcos, apresentados por Lynch (1960), dentro de um jogo, funcionam como objetos de mesma aparência que se repetem ao longo do *videogame*, e que indicam que, sempre que aparecem, uma certa dinâmica deve ser utilizada para resolver os quebra-cabeças. No caso da Figura 130, o objeto dourado é repetido várias vezes ao longo da *Dungeon*, contudo, não possui função alguma e pode confundir o jogador, principalmente devido a sua cor contrastante com o local. Itens sem uso podem aparecer quando, por exemplo, um monstro estiver se aproximando, para indicar ao usuário que, sempre que aquilo aparecer, é preciso se preparar, servindo como um marco do perigo. Do contrário, o elemento apenas confundirá as pessoas.

Figura 130: Remoção do objeto dourado na *Dungeon*.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

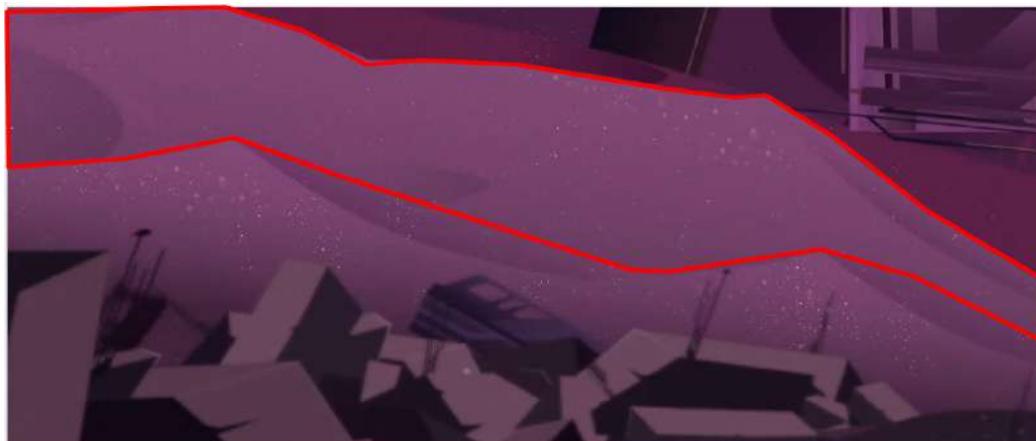
Referente aos campos visuais de Kohlsdorf (1996), em alguns momentos, o campo de visão terciário acaba sendo pouco trabalhado. Na Figura 131, poderia se adicionar uma vista da *Dungeon* em vez da parede atrás do elevador, para tornar o processo de elevação mais interessante e menos monótono. Outro exemplo seria a Figura 132, em que o campo secundário e terciário possuem a mesma cor e por isso aparentam ter a mesma profundidade. Neste caso, seria interessante escurecer a cor das dunas que se encontram mais ao fundo da cena, criando uma maior sensação de profundidade.

Figura 131: Fundo do elevador pouco complexo na *Dungeon*.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Figura 132: Falta de profundidade nas dunas no *Heart*.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Com relação à narrativa do ambiente, algumas tipologias apresentadas não fazem sentido a história de destruição do local. Na Figura 133, por exemplo, para conseguir subir a escada, a personagem Ina precisa do auxílio de uma caixa, devido ao fato de que a escada foi destruída. Contudo, as pernas da escada se encontram perfeitamente retas e não condizem com a tipologia de algo que quebrou. Da mesma forma, na Figura 134, a protagonista precisa usar as correntes para atravessar o caminho, já que o piso do local teria caído. No entanto, as laterais da plataforma encontram-se perfeitamente lisas, fato que não condiz com a aparência de um local fragmentado.

Figura 133: Tipologia não condizente na escada no *Heart*.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Figura 134: Tipologia não condizente na plataforma na *Dungeon*.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

No quesito das escadas, segundo Ching (1979), seria interessante utilizar mais os espaços de escada menor como lugares de proteção para o jogador, quando foge de monstros, por exemplo, não somente como ambientes de passagem. No caso da Figura 135, a luz protege a Ina do monstro, mas poderia ser o espaço de escada íntima que a permite se esconder, para que dessa forma, se una mais o formato dos espaços com a narrativa da história e com os instintos do jogador.

Figura 135: Espaço de escala menor para proteção na *Dungeon*.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Por fim, quanto ao risco, certeza e incerteza, analisados por Totten (2016), pode-se perceber que, na Figura 136, a incerteza é trabalhada em excesso, pois além de a pedra que quebra no chão, responsável por proteger a Ina do Monstro, não possuir muito realce, o jogador não vê lugares possíveis para se esconder e apenas corre sem saber para onde ir. Além disso, há uma fragmentação da vista, citada por Kohlsdorf (1996), exatamente na frente da pedra, o que dificulta a visão do objeto que representa uma certeza na cena. Neste caso, a pedra deveria possuir um realce maior, para que o jogador, ao avistá-la, sintasse-se mais confiante e menos perdido.

Figura 136: Espaço de escala menor para proteção na *Dungeon*.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

4.3 DIRETRIZES PARA O NÍVEL CHAMADO DE “TEMPLE”.

A entrada da parte do Templo, representada na Figura 137, poderia utilizar uma preparação para alargamento, citada por Kohlsdorf(1996), em que a personagem sai de um recinto menor e mais escuro e chega na parte maior e grandiosa, que é o templo. Essa preparação cria um impacto ainda maior referente à grandeza do ambiente que se deseja enfatizar.

Figura 137: Entrada alargada do Templo.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

A hierarquia, apresentada por Ching (1979), possui a função de enfatizar algo importante, tanto na arquitetura, quanto dentro de um jogo. No caso da Figura 138, o lustre apresentado possui forma e escala diferentes do restante do trajeto percorrido pela protagonista. Isso faz o jogador pensar que esse local pode ter alguma importância para a mecânica do jogo. No entanto, não é o que acontece nesta cena, já que o candelabro é apenas um objeto decorativo. Para que essa informação fique mais clara para os usuários, é necessário criar a sensação de profundidade no objeto, para que seja possível perceber que é apenas um ornamento e não possui importância dentro do jogo. Essa impressão pode ser criada através de cores mais escuras e linhas menos acentuadas.

Figura 138: Objeto de hierarquia maior.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Ainda sobre a hierarquia de Ching (1979), que pode ser representada pela diferença de escala entre as formas, pode-se perceber, na Figura 139, que a parte inferior, de escala maior, faz parecer que aquele é o caminho a ser seguido, quando na verdade o pavimento superior, de escala menor, é o próximo destino da personagem. Neste caso, poderiam ser invertidas as escalas dos pavimentos, enfatizando a hierarquia da parte correta.

Figura 139: Hierarquia de escala maior no local errado.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Maria Elaine (1996) cita as visuais fragmentadas como responsáveis por incitar a curiosidade e atenção das pessoas. Contudo, na Figura 140, essa fragmentação da imagem se

torna excessiva, pois esconde completamente a Ina da visão do jogador. A escada, neste caso, poderia possuir uma transparência que permitisse ver a protagonista de maneira mais precisa.

Figura 140: Excesso de visual fragmentada.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Quanto ao realce, como se pode ver na Figura 141, há uma seção do jogo em que o jogador precisa desviar das plantas venenosas. No entanto, não há nada que diferencia esses arbustos do restante da vegetação. Um realce, com luzes vermelhas, fumaça ou mudança de cor das ervas, facilitaria a compreensão de que o usuário precisa desviá-las.

Figura 141: Realce necessário nas plantas venenosas.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Citando novamente os campos visuais (Kohlsdorf, 1996), na Figura 142, a parede do campo terciário acaba sendo pouco complexa, o que pode entediar o jogador que passará algum tempo no local para resolver o quebra-cabeça. Neste caso a presença de uma vista diferente ou de algum objeto decorativo mais complexo no local da parede poderia criar uma experiência mais coerente com a realidade para os usuários.

Figura 142: Pouca complexidade no campo visual terciário.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

O último quebra-cabeça da parte do jogo chamada de “*Temple*” possui diversas possibilidades para melhorias. Na Figura 143, a escada destacada não faz sentido dentro dos parâmetros de como seria o local antes de ser destruído, pois não leva a lugar nenhum e possui um papel importante apenas para o puzzle. Para que a narrativa de ambiente melhore, a escada poderia ser substituída por um escomburo ou um cipó que a personagem Ina possa escalar. Dessa forma a ideia de que o local foi destruído e abandonado seria melhor transmitida.

Figura 143: Substituição da escada para melhor transmissão da narrativa no ambiente.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Para melhorar o entendimento dos campos visuais do último *puzzle*, segundo Maria Elaine (1996), seria melhor cobrir a parte destacada com parede, para que a aparência de profundidade seja destacada na parte principal central da sala. Além disso, a tipologia da parte selecionada não condiz com um lugar que foi quebrado, como se pode ver na Figura 144.

Figura 144: Criação de parede para maior clareza dos campos visuais.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Por fim, o portão pelo qual a Ina deve passar, na Figura 145, não possui o realce necessário. A inserção de uma luz na frente do portão, através de um rachadura ou luminária, pode ser suficiente para realçar o objeto interativo e direcionar o jogador para aquele lugar.

Figura 145: Realce maior no portão de passagem.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

4.4 DIRETRIZES PARA O NÍVEL CHAMADO DE “FACTORY”.

Referente aos campos visuais (Kohlsdorf, 1996), algo que pode confundir os jogadores é a falta de diferenciação entre os campos visuais primário e secundário com relação ao terciário, como se pode ver na Figura 146. A falta de distinção acontece devido à ausência de sensação de profundidade, que pode ser criada escurecendo as luzes que ficam ao fundo da cena.

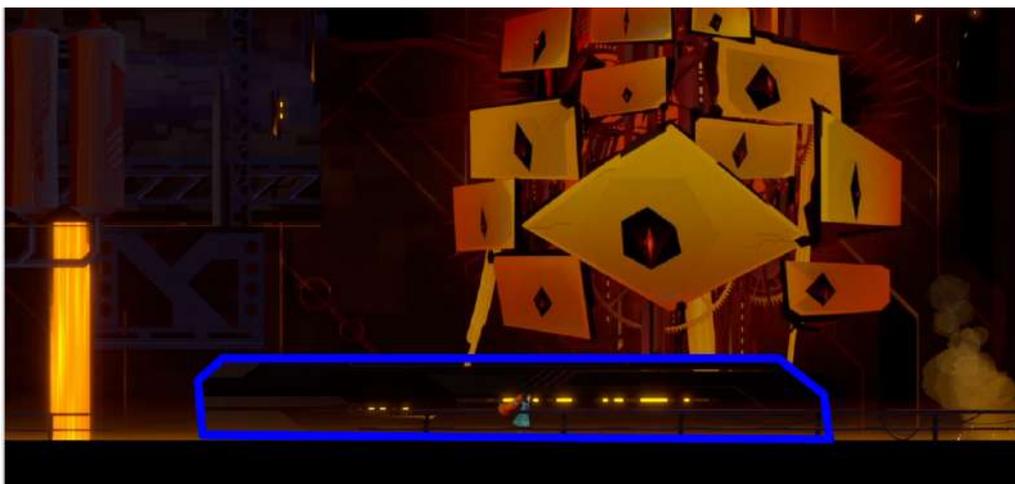
Figura 146: Falta de profundidade na iluminação.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Quanto ao realce, é importante destacar melhor as partes que oferecem proteção para a Ina, pois a falta de contraste e destaque torna a navegação e fuga do monstro mais incerta do que poderia ser. A figura 147, assim como outros momentos iguais da Factory, precisam ser enfatizados através de uma cor mais clara, ou presença de luzes ao redor.

Figura 147: Falta de realce no objeto de proteção.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Há momentos importantes para a clareza de visão do jogador que possuem excesso de fragmentação da vista, (Kohlsdorf, 1996). Seria melhor remover o objeto que fica na frente do local onde a Ina pode se esconder na cena, na Figura 148, pois isso dificulta a decifragem das mecânicas do jogo naquele momento.

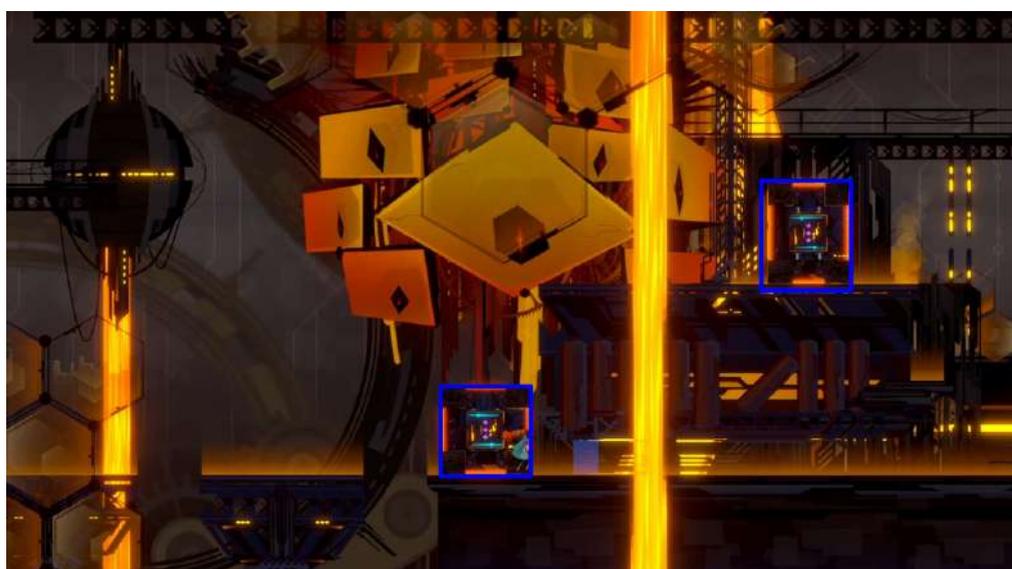
Figura 148: Objeto que tapa visual importante.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

Como dito anteriormente, em relação aos marcos de Lynch (1960), dentro de um jogo, sempre que um objeto de aparência semelhante aparece, significa que uma mesma mecânica deve acontecer. No caso da Figura 149, há dois objetos de mesma aparência, contudo um serve para cobrir a Ina e o outro para subir em cima com a personagem. Ambos não podem ter exatamente a mesma aparência, pois não possuem a mesma função. Poderia se escurecer a cor da forma que protege a Ina, facilitando a compreensão de que se trata de um item mais distante da personagem, além de diferenciar os dois elementos na mesma cena.

Figura 149: Objetos iguais com funções diferentes.



Fonte: *Aspire Ina's Tale*.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do analisado, é possível perceber que, de fato, todos os estudos realizados por Lynch, Maria Elaine e Ching, referentes à percepção e formação de espaços inteligíveis e imagináveis, sempre baseados na escala humana, podem ser aplicados tanto no mundo real, quanto na criação de um espaço virtual, que neste caso, baseia-se na escala do protagonista.

Quando o ambiente digital é projetado de forma coerente com as sensações que os designers dos jogos querem passar, a experimentação dos jogadores se torna mais semelhante às vivências que acontecem na realidade. Os mesmos cinco pontos descritos por Lynch (1960) devem ser utilizados para que o âmbito digital seja inteligível e de fácil compreensão para os usuários. Os campos visuais e os efeitos perceptivos e topológicos, demonstrados por Maria Elaine (1996), são capazes de fazer os caminhos dentro de uma cidade mais interessantes e realçadores dos lugares mais importantes. Da mesma forma, o mundo virtual pode se utilizar desses efeitos visuais para direcionar o jogador e descrever a narrativa através dos espaços. Por fim, a organização do espaço, de acordo com Ching (1979), é capaz de criar locais organizados e complexos, que são responsáveis por chamar a atenção, além de entreter as pessoas. As mesmas técnicas de ordenação devem ser utilizadas nos jogos, para que os usuários possam explorar diferentes locais e suas peculiaridades, mas ao mesmo tempo entenderem o seu entorno pelos padrões de distribuição dos recintos.

A partir disso, pode-se afirmar que a arquitetura possui um papel muito importante na composição de ambientes digitais, e é capaz de transformá-los em experiências espaciais claras e emocionantes, que contam histórias através de diferentes formas e objetos, assim como as construções arquitetônicas fazem desde os primórdios da sociedade, como visto no início do trabalho.

Além das melhorias que a arquitetura proporciona ao design dos jogos, foi possível atestar, através dos estudos a respeito do espaço, que o aprofundamento do conhecimento nessa área permite a criação de um olhar mais crítico e atento para os detalhes do ambiente virtual, fato que torna a escolha dos trajetos e das atitudes do jogador mais inteligentes e condizentes com o projetado pelos *level designers*. Visualizar o jogo como um arquiteto torna o entendimento do local muito mais fácil e, portanto, facilita o processo de resolução de desafios, além de se tornar uma experiência mais prazerosa.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHING, Francis D. K.. **Arquitetura, forma, espaço e ordem**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

COX, Dane John. **Interior design and environment design: Mastering space, mastering place**. GDC, Youtube, 2018. Disponível em: <https://youtu.be/WWXsmnlmADc>. Acesso em: 11 mar. 2021.

HELLER, Eva. **A Psicologia das Cores**. Primeira edição. São Paulo: G. Gili, Ltda, 2014.

HOSKING, Claire. **Level design workshop: Architecture for level design**. GDC, Youtube, 2019. Disponível em: <https://youtu.be/XW7KvppTspc>. Acesso em: 30 mar. 2021.

KOHLSDORF, Maria Elaine. **A apreensão da forma da cidade**. Brasília: Ed. UnB, 1996.

LOPES, André. **O isolamento doméstico multiplicou os lucros das empresas de games**. [S. l.]: VEJA, 17 jul. 2020. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/tecnologia/o-isolamento-domestico-multiplicou-os-lucros-das-empresas-de-games/>. Acesso em: 5 abr. 2021.

LYNCH, Josh. **The Art of Environment Storytelling for Video Games: Part One**. GDC, Youtube, 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=FeUL-5wfj0U>. Acesso em: 13 abr. 2021.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1995. São Paulo: Loyola, 2004.

HOLANDA, Maria de. **Clássicos da Arquitetura: Casa Luis Barragán / Luis Barragán**. ArchDaily Brasil, 23 jun. 2012. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-55615/classicos-da-arquitetura-casa-luis-barragan-luis-barragan>. Acesso em: 11 jun. 2021.

SCHELL, Jesse. **The art of game design: A book of lenses**. Burlington, MA, USA: Morgan Kaufmann Publishers, 2008.

TAYLOR, Dan. **Ten principles for good level design**. GDC, Youtube, 2019. Disponível em: <https://youtu.be/iNEe3KhMvXM>. Acesso em: 10 mar. 2021.

TOTTEN, Christopher W. **An architectural approach to level design**. Broken Sound Parkway, NW, USA: Taylor & Francis Group, 2014.

III, Richard Rouse; OGDEN, Steve; FALSTEIN, Noah. **Game Design: Theory & Practice**. Segunda Edição. Los Rios Boulevard Plano, TX, USA: Wordware Publishing, Inc., 2005.