

Teorias da arquitetura convencional e suas implicações para o design de ambientes em jogos digitais

Dinara Moura Felipe Breyer * André Neves**

Universidade Federal de Pernambuco, Dept. de Design, Brasil

Resumo

O avanço de hardwares e softwares tem proporcionado a criação de ambientes amplos e detalhados nos jogos digitais. O design de tais ambientes é uma tarefa complexa e envolve diversas áreas de conhecimento. Nosso objetivo é apresentar conceitos da arquitetura convencional e explorar algumas implicações dessa teoria para o design de ambientes em jogos. Esse estudo mostrou-se proveitoso para o desenvolvimento de ambientes mais significativos, consistentes e estimulantes.

Palavras-chaves: arquitetura convencional, ambientes para jogos, level design

Contato:

dinara.moura@gmail.com

* felipe.breyer@gmail.com

** andremneves@gmail.com

1. Introdução

Cada vez mais, os ambientes simulados nos jogos digitais têm fascinado usuários de consoles e PCs. O avanço das tecnologias de hardware e software tem proporcionado a criação de amplos e detalhados cenários que, junto às narrativas, aos personagens entre outros, contribuem significativamente para a imersão dos indivíduos no mundo do jogo.

Rolligs e Adams [2003] afirmam que para quem joga um título pela primeira vez, o ambiente é fundamental na criação e sustentação do interesse. Adams [2003] compara a construção dos ambientes nos jogos com um projeto arquitetônico. É nesta arquitetura que são propostos os desafios aos jogadores e também as possibilidades para que eles sejam solucionados. De modo semelhante, a arte tem um papel fundamental nessa experiência, já que é responsável por moldar o estilo visual do jogo e fornecer informações ao usuário.

Desde a concepção, a construção dos ambientes é uma tarefa complexa e exige conhecimento em diversas áreas como design, arte, arquitetura, história, semiótica, para citar apenas algumas. Depois dessa fase, os ambientes devem ser passíveis de implementação, respeitando os limites de plataforma e engine, por exemplo. Esta fase requer uma constante comunicação entre programadores e designers. Não é sem razão que alguns jogos necessitam de anos de trabalho, desde a idéia inicial até o seu lançamento.

No Brasil, os cursos de game design ainda são escassos. Muitas vezes, eles priorizam a fase de programação e não as etapas de design, arquitetura, arte, entre outras. Desse modo, tais áreas de conhecimento são pouco exploradas, exigindo dos desenvolvedores um trabalho autodidata. No entanto, entendemos que estudar tais assuntos é essencial para o avanço da indústria de jogos, auxiliando o projeto destes produtos.

Entendendo a importância do design arquitetônico para construção do jogo em si e da diversão fornecida pelo mesmo, o objetivo deste artigo é apresentar alguns elementos e conceitos utilizados na arquitetura convencional e verificar como esta teoria pode ser aplicada ao design de ambientes para jogos digitais. Também apontaremos algumas diferenças entre os ambientes do mundo físico e os ambientes criados nos games, para que o game designer possa atentar aos constrangimentos e liberdades oferecidos por estes.

Para realização deste trabalho, examinaremos estudos referentes ao design arquitetônico em jogos, no intuito de verificarmos as lacunas na literatura especializada. Em seguida, buscaremos conceitos da arquitetura convencional que possam ser proveitosos para compreensão das estruturas espaciais. Tais conceitos serão relacionados e analisados.

Os resultados trouxeram várias implicações para o design de ambientes em jogos digitais. Ainda apontaram para a importância dos componentes da arquitetura convencional no design de tais ambientes. Através desses elementos, podemos observar os espaços de modo mais sistemático, auxiliando a criação de locais adequados, que suportem as exigências do jogo.

Concluimos que estudar a arquitetura convencional é fundamental para o level design e para compreensão dos espaços navegáveis. Trabalhos futuros levantarão outros auxílios à navegação em jogos através da análise de títulos para consoles e PCs. Posteriormente serão levantados requisitos para avaliação dos ambientes em jogos digitais.

A próxima seção aborda pesquisas relacionadas ao design arquitetônico em jogos digitais. A seção 3 apresenta conceitos referentes à arquitetura convencional e, a seção 4, explana como tais conceitos são aplicados aos jogos. Por fim, a seção 5 apresenta as conclusões e desdobramentos desta pesquisa.

2. Trabalhos Relacionados

Como explanamos na seção anterior, o design arquitetônico é uma tarefa complexa e fundamental para os jogos digitais. Rollings e Adams [2003] afirmam que transformar o ambiente é mudar o jogo, principalmente em *adventure games*. Os autores ainda explanam que os gráficos criados na arquitetura são responsáveis pela venda e pelo envolvimento do usuário na fantasia do jogo.

Licht [2003] também ressalta a importância da arquitetura para o *level design* em seu artigo *An Architect's Perspective on Level Design Pre-production*. Segundo o autor, o *level document* (ou *walkthrough document*) deve conter todos os desafios, de cada estágio, e definir claramente a ideia de cada espaço no jogo. O level designer deve ser capaz de responder as seguintes questões:

- Qual a grande ideia para este ambiente?
- Que experiência o jogador levará deste nível?

Como designer da *Lucas Art*, Licht [2003] desenvolveu uma metodologia para a criação de ambientes para games. Essa metodologia divide os estudos espaciais em seis fases e auxilia a formação de mapas para jogos.

- A primeira fase consiste em fazer recortes de salas para que possam ser montadas e desmontadas com facilidade.
- Depois de definida a relação espacial entre as salas. Deve-se desenhar as conexões e refina o que ocorrerá em cada ambiente.
- A terceira fase apresenta um maior detalhamento de como será o ambiente em termos de arte e quais itens (como *life*, por exemplo) estarão disponíveis em cada um.
- Na quarta fase cada espaço deve ser detalhado e mais informações sobre a jogabilidade devem ser inseridos.
- Na quinta fase o ambiente 3D começa a ser construído junto aos profissionais de programação.
- A sexta e última fase é a finalização. Todos os níveis devem ser construídos em 3D, com o auxílio do *level document*.

Apesar de sua grande contribuição, o autor não chega a detalhar os elementos arquitetônicos para construção dos ambientes dentro de tais mapas. Sua pesquisa explica apenas uma metodologia para as formas (contornos) do espaço e os desafios ali

propostos, não aponta precisamente as suas características arquitetônicas.

Outra pesquisa relacionando arquitetura e level design foi desenvolvida por Chen e Brow [2001]. Os autores afirmam que o projeto dos estágios é bastante arquitetônico por natureza. Eles ainda observam tais estágios como experiências do jogador em ambientes habitados por um avatar (ou vários).

Chen e Brow [2001] abordam alguns aspectos arquitetônicos que podem ser aplicados aos jogos, entre eles estão:

- Caminho (ou circulação): referente ao modo como o usuário se move e experimenta o ambiente. É composto por entradas, corredores e escadas.
- Corporação (ou organização): diz respeito ao tipo de ambiente que será apresentado e qual o seu papel no jogo. Será um laboratório, uma igreja, um campo de batalha? Como ele será organizado? Será centralizado, linear, radial, em blocos ou grade?
- Eventos: definido o tipo de ambiente, deve-se planejar que eventos podem ocorrer no mesmo. Que local pode favorecer uma batalha, um esconderijo, entre outros?
- Caracterização: quais “materiais” serão utilizados nas paredes, no teto e no solo? Qual a personalidade do ambiente? Além de tais aspectos, a iluminação e a escala também são responsáveis para caracterizar o espaço, criando uma atmosfera propícia.

Todas as questões levantadas pelos autores são fundamentais para construção de ambientes que convençam o jogador, contribuindo para sua imersão. Conhecer bem a história em que o jogo está baseado é essencial para criar a atmosfera necessária ao ambiente.

Como afirmamos na seção anterior, Adams [2003] explica que o design arquitetônico suporta a jogabilidade, ajudando a definir desafios e ações a serem tomadas pelo jogador. Para o autor está é a função primária da arquitetura em jogos digitais e pode ocorrer principalmente através de quatro elementos ou artifícios arquitetônicos:

- *Constrangimento*: alguns jogos oferecem um alto grau de liberdade aos jogadores. Segundo o autor, tais jogos representam o mundo físico, geralmente, onde o indivíduo pode mover-se para onde desejar. Nestes casos, a arquitetura tem o papel de limitar a liberdade de movimento, muitas vezes direcionando o jogador a um determinado local.

- *Esconderijo*: o ambiente pode ser desafiador aos jogadores quando esconde objetos valiosos, armas, inimigos, armadilhas, entre outros. Em jogos multiplayer, o ambiente pode fornecer esconderijos estratégicos, favorecendo o jogador ou o adversário.
- *Obstáculos e testes de habilidade*: aqui estão inclusos abismos a serem atravessados, rochas a serem escaladas, alçapões e armadilhas a serem evitados. Tanto a lógica quanto a coordenação olho-mão podem ser utilizados para que o jogador vença esses desafios impostos pelo ambiente.
- *Exploração*: outro desafio imposto pelo ambiente é o de compreender como ele está organizado, qual a sua forma, aonde cada caminho conduz. Dependendo da extensão do espaço, um mapa pode ser essencial. Outros jogos podem inserir um estágio desafiador, para que um labirinto seja atravessado. Neste caso, o mapa poderá ser dispensado.
- *Efeito cômico*: alguns jogos sugerirem alegria e leveza. Formas desproporcionais e cores vibrantes podem resultar em cenários divertidos.
- *Clichê arquitetônico*: é uma variação do princípio de familiaridade, porém não existe um correlato do ambiente no mundo real. Um castelo com dragões é um exemplo de clichê arquitetônico. O jogador rapidamente deduzirá que eventos podem ocorrer em tais circunstâncias.

O trabalho de Adams [2003] evidencia o potencial dos aspectos arquitetônicos para o design de jogos. Os ambientes transmitem sensações, informações, significados, aos jogadores.

Porém, observamos que existe uma lacuna na literatura especializada em design de jogos. Quais são os elementos que compõem os ambientes dos games? Que partes ou artificios são ou podem ser utilizados no projeto arquitetônico?

Um dos fatores que podem contribuir para esta lacuna é o fato de que ambientes para jogos são os mais variados possíveis. Como são ambientes virtuais, podem abranger regras nunca imaginadas. Pessoas podem voar, escalas são distorcidas (comparadas aos ambientes físicos), paredes são atravessadas etc.

Contudo, muitos jogos representam o mundo físico no intuito simular a realidade. Mesmo títulos que quebram determinadas regras dos ambientes físicos (como atravessar paredes), utilizam elementos da arquitetura convencional (como as próprias paredes, por exemplo). Assim, estudar estes componentes pode ser proveitoso para o design de jogos. Mesmo jogos que ressaltam a fantasia como *Kya* (Atari), por exemplo, utilizam elementos do mundo físico em sua construção (casas, elevadores, estradas etc).

3. Componentes dos ambientes físicos

Os ambientes no mundo físico representam um papel importante na vida dos indivíduos. São neles que experimentamos o mundo propriamente dito, nos locomovemos, deixamos marcas e impressões da nossa existência. A arquitetura fascina a humanidade por sua beleza, diversidade, grandiosidade, entre outros. Basta imaginar os jardins suspensos da Babilônia, as pirâmides do Egito, a CN Tower em Toronto, o centro de Nova Iorque.

Devido a sua influência na humanidade, os ambientes são demasiadamente estudados através de inúmeros pontos de vista. A título de exemplos, algumas pesquisas procuram compreender os significados do espaço para os indivíduos [Ferrara 2000]. Outras buscam examinar como os ambientes

Adams [2003] ainda aponta uma função secundária do design arquitetônico para jogos: entreter e informar o jogador, principalmente através dos gráficos utilizados. O autor relaciona algumas características do ambiente que trazem significados relevantes, são elas:

- *Familiaridade*: jogos que simulam a realidade desfrutam do conhecimento prévio dos jogadores com relação a alguns locais. Que atitudes podem ser tomadas em uma cozinha, em um hospital ou em uma lavanderia, por exemplo?
- *Alusão*: o projeto arquitetônico do jogo pode fazer alusão a construções reais ou estilos arquitetônicos conhecidos. Estilos gótico, grego, entre outros, sugerem emoções e transmitem significados específicos.
- *Inovação*: criar um mundo inusitado requer uma arquitetura que possa acompanhá-lo. Como não existe familiaridade do jogador com o ambiente, Adams [2003] sugere a inserção do nome do lugar para informá-lo.
- *Surrealismo*: ambientes surreais sugerem aos jogadores que as coisas não são como parecem. Tais jogos requerem uma lógica de raciocínio inusitada, geralmente através de informações prévias.
- *Atmosfera*: a arquitetura também cria a atmosfera do jogo, como já mencionamos. Perigo, suspense, terror, entre outros, podem ser transmitidos através das cores dos gráficos e dos estilos arquitetônicos.

estão estruturados [Lynch 1997] e outros estudos visam observar a importância dos auxílios inseridos nos locais para a locomoção dos seus usuários [Venemans 1994].

O objetivo dessa pesquisa é apresentar elementos da arquitetura convencional, que possam contribuir na construção de ambientes para jogos digitais. Desse modo, focamos nosso estudo nos componentes arquitetônicos como modeladores de espaços. Tais componentes não estão desprovidos de significados e podem ser considerados auxílios à navegação, dependendo do contexto. Como afirmamos, a modelagem de espaços é complexa e envolve inúmeras variáveis.

3.1 Arquitetura em espaços físicos

Um dos autores que contribuíram consideravelmente para o estudo e análise dos espaços foi o pesquisador Kevin Lynch, com o seu livro *A Imagem da Cidade*, inicialmente publicado em 1960. Seu objetivo foi investigar como os moradores de três cidades norte-americanas criavam uma imagem ambiental dos locais em que viviam. Esse estudo é utilizado como base para diversas pesquisas até os dias atuais.

Segundo Lynch [1997] a imagem ideal de um espaço deve conter identidade, estrutura e significação. Identificação é a qualidade do objeto de ser reconhecido como único. A estrutura é a relação espacial entre os objetos e destes com o observador. Por fim, à relação emocional ou prática dos objetos com o observador dá-se o nome de significação. A título de exemplo, “uma imagem útil para a indicação de uma saída requer o reconhecimento de uma porta como entidade distinta, de sua relação espacial com o observador e de seu significado enquanto abertura para sair” [Lynch 1997]. Esses três elementos, nos ambientes construídos, estão refletidos principalmente através da arquitetura e dos sistemas de sinalização, que auxiliam os transeuntes na orientação espacial.

A arquitetura está presente no cotidiano das pessoas. Ferrara [2000] afirma que ela “tem sido definida como uma maneira de organizar o espaço”. O design arquitetônico de uma cidade pode dizer muito sobre a mesma como o estilo de vida das pessoas, uma idéia do número de habitantes, se é voltada ao turismo ou não, só para citar alguns aspectos.

Além disso, a arquitetura é responsável por moldar a navegação do indivíduo no ambiente, sugerindo passagens e desvios, apontando caminhos, atalhos, etc. Lynch, [1997] relacionou algumas características arquitetônicas e seus papéis na formação da imagem ambiental, são eles:

- *Vias*: “são canais de circulação ao longo dos quais o observador se locomove”. As vias têm influência expressiva sobre a navegação pois são nelas que o deslocamento ocorre.

Se as ruas são estreitas ou largas, tumultuadas ou tranqüilas, com obstáculos ou livres, tudo interfere na navegação. Além disso, as vias são povoadas de signos, vitrines, pessoas, luzes, que também provocam determinadas reações nos navegadores.

- *Limites*: “são elementos lineares não usados ou entendidos como vias pelo observador”. São fronteiras, quebras de continuidade. Exemplos são rios, muros, praias etc.

Os limites interferem na locomoção quando impõe mudança de rota, quando informam que entramos em uma determinada área, quando nos indicam o começo ou o fim de uma via ou bairro etc.

- *Bairros*: “são áreas relativamente grandes da cidade, nas quais o observador pode penetrar mentalmente”. Lynch [1997] ainda comenta que, “sempre identificáveis a partir do lado interno, são também usados para referência externa quando visíveis de fora”.

Os bairros possuem características próprias, que os tornam singular, por isso podem auxiliar a navegação, apontando para uma mudança de área. Às vezes os bairros também atrapalham a navegação, quando são confusos ou inexpressivos, com poucos pontos de referência.

- *Pontos Nodais*: são “lugares estratégicos de uma cidade através dos quais o observador pode entrar, são focos intensivos para os quais ou a partir dos quais ele se locomove”.

Os pontos nodais também podem ser chamados núcleos. Podem ser praças, cruzamentos de vias, esquinas.

- *Marcos*: são definidos como “pontos de referência considerados externos ao observador, são apenas elementos físicos cuja escala pode ser bastante variável”. Lynch [1997] ainda complementa que “a principal característica física dessa classe é a singularidade, algum aspecto que seja único ou memorável no contexto”.

Os pontos de referência podem ser objetos, construções, placas, monumentos entre outros, que se destacam do entorno. Indicam lugares, auxiliam no monitoramento da rota e muitas vezes tornam-se símbolos de um bairro ou cidade.

Todos os elementos citados foram descritos como componentes da imagem da cidade. Ressaltamos que

eles fazem parte do cotidiano dos indivíduos e, para que auxiliem no processo de navegação, sua organização deve possuir estrutura clara e significado atuante, como já afirmamos. “Aumentar a imaginabilidade do ambiente urbano significa facilitar sua identificação e estruturação visuais. Os elementos até aqui isolados – vias, limites, marcos, pontos nodais e regiões – são blocos formadores no processo de criação de estruturas firmes e diferenciadas em escala urbana” [Lynch 1997].

Além dos elementos arquitetônicos destacados acima, outros são encontrados na arquitetura interna, nas construções. Portas, corredores, centros de informação, elevadores, janelas, escadas etc., também compõem os ambientes e indicam possibilidades de locomoção, pausas, recuos etc. Desse modo, podemos traçar um paralelo entre os elementos acima destacados por Lynch [1997]. Assim, as vias são corredores, vãos, locais de acesso, escadas, por onde os usuários circulam.

Os limites são sinais que indicam fim de uma área e início de outra, diferenciam dois espaços. Além disso, como afirmou Lynch [1997], “não são usados ou entendidos como vias”. Podem ser paredes, portas de vidro, um jardim interno, colunas, objetos, fitas que demarcam as filas nos cinemas, por exemplo, etc. Um outro tipo de limite é apenas insinuado, como a mudança de cor entre um ambiente e outro. Embora o pedestre possa caminhar de uma ala para outra de um edifício, ele reconhece o limite entre as áreas.

Estas áreas dentro do ambiente podem ser comparadas aos bairros. Em museus, por exemplo, existem diferentes espaços temáticos. Em shoppings são destacadas áreas de alimentação, de serviços, e assim por diante. Em hospitais existem os blocos cirúrgicos, os locais de espera, ala infantil etc. Esses locais devem ser bem diferenciados para que o usuário, ao navegar, perceba a mudança.

Os pontos nodais são locais de concentração, que ligam duas áreas. Geralmente são pontos de tomada de decisão, por isso devem ser bem sinalizados. Um exemplo de ponto nodal pode ser o cruzamento entre corredores em shoppings ou um grande vão com elevadores. O ponto nodal liga o usuário de um espaço a outro.

Por fim, os marcos, ou pontos de referência, possuem as mesmas descrições daqueles inseridos no ambiente externo. Devem ser destacados em relação ao entorno e chamar atenção do indivíduo de tal forma que ele possa memorizá-lo. Um estudo conjunto entre o projeto arquitetônico e a escolha de pontos de referência pode contribuir significativamente para organização e locomoção satisfatória no mundo físico.

4. Implicações para o design de jogos

Adams [2003] ressalta que o papel desempenhado pelos cenários nos jogos é diferente daquele desempenhado no cinema, por exemplo. Neste, o cenário é um pano de fundo para o entretenimento através da narrativa. Já na maioria dos games, o ambiente não tem uma função puramente visual, antes, age como interface para os desafios propostos ao jogador e suas respostas a tais desafios. Por este motivo, o investimento nesse componente do jogo do jogo é fundamental. É importante ter em mente que ele é significativamente responsável pela experiência do indivíduo com o produto.

O design arquitetônico para jogos digitais é uma tarefa complexa e requer expressiva dedicação. No mundo físico, profissionais especializados em diversas áreas são responsáveis por moldar os espaços. Já nos jogos, essa responsabilidade é completamente transferida para o game designer, geralmente, com uma única formação.

O estudo da teoria relacionada à arquitetura convencional fornece algumas implicações para o design de ambientes em games. Em primeiro lugar, vimos que a imagem ideal de um espaço deve levar em consideração a identidade, a estrutura e a significação. Estas características não devem ser negligenciadas no design de jogos digitais, vejamos:

- É a *identidade* que torna um produto único, inovador, capaz de diferenciar-se dos demais. Tal característica é essencial para que o jogo se destaque e seja lembrado pelos usuários. Algum aspecto do game deve ser singular, não necessariamente o ambiente, mas também podem ser seus desafios, personagens, sons, narrativa, etc. *Black and White* [Electronic Arts], *Super Mario* [Nintendo] e *Half-life* [Valve] são alguns dos jogos que conseguiram êxito em promover a identidade, sendo referência para criação de outros jogos.

Outros aspectos importantes relacionados especificamente à identidade do ambiente serão ressaltados mais adiante, na aplicação do conceito de *Bairros* relacionados aos jogos digitais.

- A *estrutura* é fundamental para modelagem de espaços. Ela é responsável por tornar um ambiente mais compreensível, memorizável, confuso, etc. As relações espaciais também ocorrem nos jogos, mas não necessariamente como ocorrem em ambientes físicos. Neste, a estrutura ideal deve ser clara, explicitando todos os locais e a posição relativa de cada um. Em games, a estrutura pode ser propositadamente confusa, formando um

labirinto que deve ser transposto no decorrer do jogo, por exemplo.

É importante ter em mente que a arquitetura em jogos tem, entre outras, a função de promover a exploração e fornecer esconderijos como desafios para o jogador. Também existem passagens que conduzem os indivíduos a outros locais, sem ligação contínua com o anterior, o que desfavorece a percepção de uma estrutura geral do ambiente, como em *Príncipe da Pérsia* [UbiSoft] e *Castlevania* [Konami]. O importante é deixar claro ao jogador o que está ocorrendo, ou esta confusão relacionada ao ambiente pode levá-lo à desistência por não conseguir navegar nem compreender o jogo. A estrutura deve ser balanceada.

A pesquisa de Licht [2003], mencionada na seção 2 desse trabalho, auxilia a estabelecer as relações espaciais dentro do jogo, em um sentido mais geral. Através da sua metodologia, o game designer poderá verificar se a estrutura do ambiente está coerente com a proposta do jogo.

- Por fim, a *significação* também deve estar presente nos jogos (como nos ambientes reais). Ou seja, devem ser promovidas relações práticas e emocionais entre objetos e usuário.

Este aspecto é essencial para qualquer sistema de informação. Quando determinado objeto, ambiente etc. não possui significado, o indivíduo não é capaz de interagir com o mesmo. Lembramos que uma das principais características dos jogos é justamente a interação com os seus usuários.

Significados emergem de interpretações. Os jogos apresentam várias informações aos jogadores. Se elas forem capazes de alterar o estado emocional do indivíduo ou fizerem com ele desempenhe alguma ação, provavelmente tais elementos produziram algum significado na mente do jogador.

No desenvolvimento de games, o designer deve prever tudo que o jogador sentirá ou realizará. Desse modo, nada deve ser inserido aleatoriamente no jogo, ao contrário, deve haver alguma intenção por parte do game designer. Mesmo objetos decorativos têm que ser interpretados como tal. Já elementos de interação precisam deixar explícito a sua importância no jogo, “convidando” o usuário a manipulá-los. Tudo isso ocorrerá a partir do significado de cada peça para o jogador.

Além dos aspectos mencionados, Lynch [1997] aponta componentes arquitetônicos responsáveis pela formação da imagem ambiental. Utilizar esses elementos também pode contribuir para alcançarmos ambientes significativos nos jogos.

Como explicamos na seção anterior, os elementos descritos por Lynch [1997], para ambientes externos, também podem ser aplicados no design arquitetônico de ambientes internos, guardadas as suas devidas proporções. Assim, a primeira etapa no design de jogos é definir a estória, onde ela ocorre e em que época. A partir deste ponto, será possível determinar se os ambientes serão externos, internos ou uma combinação dos dois.

Ressaltamos que o estudo da estrutura do espaço também é fundamental antes do detalhamento do ambiente, como proposto no trabalho de Licht [2003]. Através dessa pesquisa, o mapa geral do game pode ser moldado, inclusive com as especificações do que ocorrerá em cada fase (através do *level document*).

Vejam algumas implicações dos componentes da arquitetura convencional para o design de jogos:

- *Vias*: são extremamente importantes para o ambiente do jogo, pois conduzem, explícita ou implicitamente, o caminho dos jogadores aos seus objetivos e destinos. É através das vias que o usuário segue o curso do game, experimentando cada etapa fornecida pelo mesmo. São os principais indicadores de circulação contidos nos jogos.

Na arquitetura convencional, as vias são as ruas, construídas pelos homens. Nos jogos, podemos expandir este conceito para todos os elementos que indicam possibilidade de deslocamento como ruas, estradas, trilhas, corredores, escadas, entre outros. Todos estes elementos estimulam a navegação do jogador e devem ser passíveis de serem encontrados, com maior ou menor esforço, dependendo do desafio que o level designer propor.

Por serem significativamente exploradas e utilizadas, essas passagens devem variar em largura, tamanho, forma (mais ou menos sinuosa), etc. Também podem ser inseridos elementos como escadas, subidas ou descidas (em desfiladeiros, por exemplo), obstáculos, entre outros.

Elementos como portas, pontes, passagens secretas, cordas e elevadores, também sugerem a navegação. Tais objetos podem ser explorados no mundo do jogo, criando identidade e desafios nos estágios.

- *Limites*: podem ser comparados ao que Adams [2003] chamou *Constrangimento*. São consideravelmente utilizados nos jogos, pois os espaços são finitos e devem conduzir os jogadores a um único fim (com algumas exceções).

Os limites dão forma, moldam, as vias. Podem ser rios, florestas, desfiladeiros, paredes, objetos que impedem a passagem, entre outros. Também podem ser inseridos limites temporários no jogo. Uma porta pode não estar acessível até que o jogador encontre a chave correta. Assim, aquele limite se tornará um desafio ao usuário, aumentando a sua tensão e expectativa.

Também existem os limites que estabelecem o fim do mundo do game. Ambientes internos e externos exigem tipos de limites específicos. A principal estratégia utilizada para jogos com espaços externos, é inseri-los no centro de ilhas, montanhas, desertos, pântanos e outros locais intransponíveis [Rollings e Adams 2003]. Jogos de corrida, de tabuleiro, ou de espaços internos não exigem tanto esforço para disfarçar os limites.

- *Bairros*: o conceito de bairro é bastante útil para o design de jogos. Eles podem abranger todos os componentes aqui identificados. Podem variar de tamanho, forma e identidade.

No design de jogos, os bairros podem ser comparados aos níveis que o jogador percorre. Cada nível pode ter uma atmosfera específica, ou características ambientais que o distingua dos demais. Em *Era do Gelo II* [Sierra], por exemplo, encontramos o “estágio do vulcão”, repleto de larva, onde o personagem não pode encostar. No jogo *Príncipe da Pérsia II* [UbiSoft], existe a “fase do jardim”, diferenciada por conter árvores e outras plantas, e ser em ambiente externo, diferente da maior parte do jogo.

Além de promover identidade, a noção de bairro também pode contribuir para a própria jogabilidade. Uma idéia pode ser criar um jogo no qual o personagem, ao conversar com um NPC (*non-player character*), é mandado de uma área para outra (bairros) para realizar determinada tarefa. Existem dois desafios, encontrar o bairro e realizar o que foi pedido. Um jogo que propõe algo desse tipo é o *GTA: Liberty City Stories* [RockStar Games], porém seus bairros não são bem definidos e o usuário não consegue distinguir onde começa e termina cada um.

Bairros bem delimitados auxiliam a navegação por permitirem uma melhor memorização dos locais já visitados. Uma outra sugestão é a inserção de títulos para esses espaços. Quanto maior a diferenciação semântica entre os locais, maior e melhor será a memorização e associação feita entre eles.

- *Pontos Nodais*: como explanamos na seção anterior, geralmente são locais de tomada de decisão, pois conectam duas ou mais vias.

É importante fornecer dicas ao usuário, que informem para aonde cada via o levará, principalmente se o ponto nodal for visitado várias vezes durante o jogo. É claro que isso pode ocorrer após uma primeira visita em cada local, não atrapalhando a exploração do ambiente. Mas, com certeza, uma sala redonda com seis portas exatamente iguais e nenhum outro auxílio, fará com que o jogador se frustre com as tentativas incorretas em demasia.

Uma boa utilização de ponto nodal é feita no jogo *Castlevania: Lament of Innocence* [Konami], por exemplo. Uma sala apresenta cinco portais, para diferentes estágios. Eles estão organizados em semi-círculo, auxiliando o jogador a saber qual dos portais foram utilizados. Além disso, cada estágio possui um tema. Quando o jogador se aproxima do portal, aparece o título do estágio.

- *Marcos ou pontos de referência*: são importantes em jogos onde o usuário circula diversas vezes por um mesmo local.

O uso de pontos de referência atua como auxílio na memorização das vias, dos bairros e dos pontos nodais. Como consequência, esses pontos facilitam a navegação. Além disso, funcionam como indicadores de localização e podem ser úteis para que o jogador reconheça que está seguindo o caminho correto.

Jogos nos quais os usuários não retornam para um mesmo local, podem utilizar os marcos apenas como reforço à memorização dos espaços. Isto ampliará a experiência do jogador com o produto.

5. Conclusões e trabalhos futuros

Os jogos digitais são sistemas informacionais repletos de significados advindos das interpretações dos usuários. Cabe ao game designer construir o ambiente e inserir as informações necessárias para que os jogadores possam utilizar o produto, ou seja, percorrer os caminhos e vencer os desafios propostos.

É importante pensar no design arquitetônico de modo sistemático, conhecendo os elementos que dão forma aos espaços. A teoria apresentada nesta pesquisa apresenta componentes utilizados na construção do mundo físico, que podem ser empregados na modelagem de ambientes para jogos digitais. Além disso, é importante o conhecimento em arte, história, semiótica, entre outros.

Devido a esta complexidade, é necessário investir tempo e esforço na criação de espaços adequados, capazes de atender às exigências da estória e dos desafios propostos pelos game e level designers. A negligência desses aspectos pode culminar na criação de ambientes desestimulantes, inconsistentes, que desfavorecem a imersão dos jogadores, entre outros.

Os desdobramentos desta pesquisa investigarão auxílios à navegação em ambientes físicos e suas implicações para o design de jogos digitais. Auxílios específicos dos jogos também serão examinados. Além disso, levaremos em consideração a interpretação destes sinais pelo usuário.

Agradecimentos

Agradecemos à Propesq/UFPE pelo apoio e incentivo ao desenvolvimento desta pesquisa.

Referências

- ADAMS, E., 2003. *The construction of ludic space* [online] DIGRA: Digital Games Research Association. Disponível em: [http://www.digra.org/dl/order_by_auth_or?publication=Level%20Up%](http://www.digra.org/dl/order_by_auth_or?publication=Level%20Up%20) [Acessado 15 Maio 2006].
- CHEN, S. E BROW, D., 2001. *The architecture of level design* [online] Gamasutra. Disponível em: http://www.gasutra.com/resource_guide/20010716/chen_01.htm [Acessado 01 Agosto 2006].
- FERRARA, L.D., 2000. A arquitetura como signo do espaço. *In: Os significados urbanos*. São Paulo: Editora da USP, 153-161.
- LICHT, M. S., 2003. *An architect's perspective on level design pre-production* [online] Gamasutra. Disponível em: http://www.gasutra.com/features/20030603/lucht_01.shm [Acessado 01 Agosto 2006].
- LYNCH, K., 1997. *A imagem da cidade* / Kevin Lynch; tradução Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes.
- ROLLINGS, A. E ADAMS, E., 2003. *Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design*. Indianapolis: New Riders.
- VENEMANS, P., 1994. Wayfinding and orientation, sign systems and buildings. *In: Proceedings of Public Graphics*. Holanda, 21.1-21.11.