

Arquitetura Virtual e Level Design:

A arquitetura como elemento de imersão e *level design* no jogo *Batman: Arkham City*

Jessica Marília de Araújo Bastos Santos

Graduada na Faculdade de Ciências Humanas ESUDA
Departamento de Arquitetura e Urbanismo
Recife, Brasil
jmbastoss@gmail.com

Rafael Rattes Lima Rocha de Aguiar

Professor na Faculdade de Ciências Humanas ESUDA
Departamento de Arquitetura e Urbanismo
Recife, Brasil
rafaelrattesaguiar@gmail.com

Resumo — A arquitetura é uma área de conhecimento que desperta grande fascínio e apesar de fazer parte de toda a história da humanidade percebe-se uma tímida inserção em uma das mídias de maior acesso na atualidade: os jogos digitais. Esta pesquisa buscou compreender os elementos arquitetônicos que geram imersão através da arquitetura virtual do jogo *Batman: Arkham City* [7]. A partir de uma pesquisa de campo qualitativa com experiência prática de *gameplay*, munida de questionário fechado, foi possível identificar a influência (ou a falta dela) dos elementos arquitetônicos, a partir do cruzamento das teorias de Lynch [1], Chen & Brow [2] e Adams [3] correlacionando ao game e a imersão dos jogadores. Os resultados obtidos a partir da análise dos dados permitiram a identificação dos parâmetros que geram o entendimento dos elementos arquitetônicos capazes de auxiliar imersão no ambiente virtual dos jogos digitais.

Palavras-chave: *arquitetura virtual; jogos digitais; level design; game design; game space.*

I. INTRODUÇÃO

Com o advento da tecnologia, a arquitetura ganhou novas perspectivas e novos meios de se apresentar e inovar como através do uso de softwares 2D e 3D, realidade virtual, realidade aumentada, cinema, etc., se tornando então uma área capaz de atuar em mídias diversas, e uma delas são os jogos digitais. Nesta sistemática, é necessário que na atualidade, mais do que nunca, se verifique a importância do ambiente construído tendo papel fundamental, por se tratar de um mediador entre o homem e suas ações provenientes desses novos recursos tecnológicos, sejam eles em ambiente virtual ou não.

Moura *et al.* [5] afirmam que existe uma lacuna na literatura especializada em design de jogos e um dos fatores que pode contribuir para a falta de interesse em produzir esse tipo de pesquisa é a ausência de algumas regras que limitem a criação de ambiente no mundo dos jogos, onde tudo é possível, apesar de que mesmo quebrando as regras do mundo físico, a arquitetura convencional ainda seja utilizada.

É dentro deste contexto que Totten [6] convida a olhar o level design como espaço projetado, assim como ambientes urbanos e jardins o são. Ao tentar integrar o pensamento arquitetônico com o game design, ele afirma que é preciso ir além da ideia de simplesmente recorrer à arquitetura como referência para elementos visuais e entender como os arquitetos conduzem o movimento dos espaços e dos ocupantes através do planejamento espacial.

Para o autor, por ser um espaço projetado, o level design tem muito a aprender com a arquitetura real, incluindo desenvolvimento de linhas de visão, condições de iluminação, sombra, exploração, orientação, ritmos espaciais, entre outros elementos que podem tornar estes ambientes ainda mais fantásticos do que já são. A arquitetura é o precedente perfeito para ensinar como criar melhores espaços dentro dos jogos, uma vez que possui séculos de experiências espaciais.

Por que não há a preocupação em desenvolver uma arquitetura mais interativa para uma experiência mais significativa do jogador? Quais elementos arquitetônicos podem proporcionar ao *gamer* uma imersão mais profunda? Ainda que seja um tema levantado em algumas mídias, essas são perguntas que ficam sem respostas concretas, estacionando no campo das suposições.

Levando em consideração todas estas ideias, esta pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de analisar o sistema arquitetônico virtual e compreender como ele pode atuar como um recurso de imersão do usuário nos jogos digitais. Para tanto, buscou-se identificar os elementos arquitetônicos que influenciam ambientes virtuais realistas bem como os que auxiliam a imersão do usuário dentro destes ambientes.

O jogo escolhido como objeto de estudo foi o *Batman: Arkham City* [7], por apresentar ao jogador uma cidade fictícia baseada em elementos de uma cidade real, além de evidenciar a necessidade de aplicar e/ou adaptar alguns elementos arquitetônicos para a jogabilidade.

O artigo existente na base da SBGames que serviu como guia para o desenvolvimento desta pesquisa foi o de tema Teorias da arquitetura convencional e suas implicações para o design de ambientes em jogos digitais, de Moura *et al.* [5], de onde foram extraídas as diretrizes e parte do referencial bibliográfico que definiu o direcionamento do trabalho aqui desenvolvido.

O trabalho estrutura-se da seguinte maneira: na seção 2 é apresentado o referencial teórico; na seção 3 é apresentada a metodologia aplicada durante o processo da pesquisa; na seção 4 são desenvolvidas as análises dos dados coletados na pesquisa de campo qualitativa; por fim, na seção 5 são apontadas as conclusões.

II. REFERENCIAL TEÓRICO

É possível refletir sobre espaços físicos que foram criados com o intuito de promover experiências mais intensas e significativas para as pessoas. Neste momento, são indicados aspectos da arquitetura que demonstram sua vocação enquanto ferramenta para construção de level

design e são pontuados os elementos da arquitetura convencional que podem ser aplicados de forma sistemática na construção de ambientes de jogos capazes de promover maior imersão no usuário. A isto se verifica como a arquitetura tem a contribuir para a execução do *level design*.

A. Os Espaços Físicos e A Experiência Humana

Segundo Totten [5] os espaços históricos oferecem mais do que inspirações para cenários, eles ensinam sobre a composição dos espaços. Edifícios históricos foram construídos com foco na experiência que poderiam fornecer aos seus visitantes. Assim sendo, *level designers* podem aprender sobre composição espacial através do estudo de estruturas históricas. As civilizações primitivas e as culturas religiosas primavam pela forma como um sistema de lembrança e estruturas de construção de comunicação que representavam paisagens importantes ou afirmavam suas próprias ideias culturais. O Zigurate de Ur, por exemplo, é o tipo de edifício cuja forma cumpria duas funções: elevar os templos para mais perto dos deuses e lembrar as montanhas de onde os sumérios migraram. As culturas clássicas utilizaram elementos arquitetônicos em experiências espaciais direcionadas, usando relações axiais e experienciais entre edifícios para criar sequências que influenciaram o movimento do usuário. Os templos gregos, por exemplo, guiavam os espectadores até às estátuas das divindades através da disposição das colunas arquitetônicas em seu interior.

Para o autor, esta visão geral da história da arquitetura através da lente da experiência do usuário é essencial para entender os *game spaces*. Mesmo nos estágios iniciais, pode-se ver como os elementos e formas arquitetônicas foram utilizados para direcionar as atenções dos ocupantes e esse fato é fundamental ao se estudar a interação do usuário com o ambiente do jogo.

B. Vocação da Arquitetura para o Level Design

Para Totten [5], ao entender o *level design* como a aplicação de um amplo conjunto de teorias espaciais gerais aplicadas a jogos, é possível utilizar a arquitetura para obter respostas emocionais dos jogadores ou afetar seu comportamento de alguma forma. O *level design* é sobre como os jogadores utilizam o espaço e sobre criar experiências atrativas e significativas para estes jogadores. Edifícios com foco em experiência utilizam o espaço para criar experiências específicas ou evocar ideias maiores que a própria arquitetura. Entender as diversas perspectivas sobre a história da arquitetura pode ser útil para o *level designer*. Portanto, torna-se relevante entender quais são os atributos da arquitetura que permitem o desenvolvimento de ambientes mais atraentes e significativos.

De acordo com Moura *et al* [6], os ambientes no mundo físico são de grande importância para os indivíduos, pois é nestes ambientes que se experimenta o mundo ao redor. Por exercerem grande influência na humanidade, os ambientes são objetos de diversos estudos que procuram entender desde seus significados para os indivíduos até a maneira como são estruturados. Estes estudos permitiram a identificação e compreensão dos elementos que compõem estes ambientes que podem ser de grande relevância para o design de jogos. Um dos autores que contribuíram para o estudo e análise dos

espaços foi Kevin Lynch. Em seu livro *A Imagem da Cidade*, Lynch [1] procurou investigar as imagens ambientais criadas pelos moradores de três cidades norte-americanas.

Em seus estudos, Lynch [1] aborda cinco elementos formadores da imagem da cidade: vias, limites, bairros, cruzamentos e pontos marcantes. Estes elementos, considerados como blocos construtores de estruturas firmes e diferenciadas em escala urbana, são responsáveis por fornecer orientação e atrair os sentidos e a participação dos habitantes de uma cidade.

Além dos elementos formadores de uma cidade, o uso da arquitetura enquanto ferramenta para a construção do *level design* é um assunto também abordado por Chen e Brow. Para Chen e Brow [2] existe uma diferença entre uma ideia arquitetônica e um dispositivo arquitetônico. Uma ideia arquitetônica é o que diz algo sobre a forma como as pessoas experimentam determinado dispositivo; um dispositivo arquitetônico é o meio que se usa para expressar tal ideia. Os autores aplicam como exemplo uma janela: a janela caracteriza-se como um dispositivo arquitetônico para gerar visibilidade, captar luz e ar e pode ser obtida através de um simples corte na parede. A ideia arquitetônica sobre essa janela é a maneira como ela pode ser utilizada para separar a exibição dos pedestres em espaço público do espaço privado. A maneira como essa janela é representada (sua altura, seu material, sua própria forma) faz com que ela deixe de ser apenas um simples buraco na parede. A mesma abordagem é válida para o *level design*. Para os autores, é importante ter uma ideia clara sobre qual objetivo se deseja alcançar com o *level design* e encontrar o meio ideal para expressar essa ideia. Tanto o projeto arquitetônico quanto o *level design* são processos que procuram encontrar meios adequados para expressar suas ideias. Os autores ainda afirmam que é importante a aplicação da metodologia de projeto arquitetônico no desenvolvimento do *level design*, visto que ambos apresentam o mesmo processo de concepção e que o *level design* trabalha com experiências espaciais dos ambientes habitados por avatares e que a concepção desses ambientes exige tempo, recursos e são construídos por mãos humanas.

Adams [3] também fornece informações sobre as funções da arquitetura dentro dos ambientes virtuais, separando-as em funções primária e secundária. A função primária da arquitetura em jogos digitais é suportar a jogabilidade, apoiando o propósito do jogo. Esta função é cumprida através de quatro artifícios: limitação, dissimulação, obstáculos e testes de habilidade e exploração. A função secundária da arquitetura é entreter e informar os jogadores, evitando ambientes genéricos, através de sete meios: familiaridade, alusão, novidade, surrealismo, atmosfera, efeito cômico e clichês de arquitetura.

Através dos conceitos aplicados por estes autores, foi possível correlacionar a arquitetura tradicional com os ambientes dos jogos digitais e identificar o seu potencial enquanto ferramenta para a construção do *level design*. Trabalhar com estes elementos dentro da construção de ambientes dos jogos digitais de maneira sistemática pode contribuir para melhorar a experiência do *level design*. Tanto arquitetos quanto desenvolvedores de games podem utilizar os artifícios arquitetônicos aplicados ao

desenvolvimento de ambientes de games para criar ambientes mais significativos.

Alguns conceitos explorados pelos três autores apresentam semelhança entre si, o que tornou possível cruzar essas informações e gerar uma tabela comparativa capaz de atuar como ferramenta de análise dos ambientes virtuais dos games. Estes conceitos serviram de base para elaboração dos parâmetros para análise da influência do sistema arquitetônico dentro do ambiente virtual do jogo *Batman: Arkham City* [7].

TABELA 1. CONCEITOS DE ARQUITETURA X LEVEL DESIGN

CONCEITOS	AUTORES		
	LYNCH [1] (Conceitos da arquitetura convencional)	CHEN E BROW [2] (Metodologia do projeto arquitetônico aplicada ao level design)	ADAMS [3] (Funções primárias da arquitetura dentro do level design)
	Vias	Caminho ou circulação	Exploração
	Limites	-	Limitação ou constrangimento
	-	Eventos	Obstáculos e testes de habilidade
	Bairros	Organização	-
	Cruzamentos	-	-
	Pontos marcantes	-	-
	-	Caracterização	-
	-	-	Dissimulação

III. METODOLOGIA

Com o objetivo de analisar o sistema arquitetônico virtual e identificar os elementos arquitetônicos que influenciam os ambientes virtuais dos jogos digitais e assim evidenciar a importância da interdisciplinaridade entre as áreas de arquitetura e *design* para a criação de jogos, O processo de desenvolvimento desta pesquisa se deu em três etapas.

Na primeira etapa procurou-se por referências bibliográficas que abordassem as duas áreas exploradas: arquitetura e jogos digitais. Muito embora seja um assunto da atualidade e com grande repercussão, com vasta bibliografia que explora amplamente as duas áreas separadamente, sentiu-se uma grande dificuldade em localizar publicações brasileiras (principalmente) e internacionais que tratem desta relação entre as duas áreas, apresentando uma aparente escassez científica neste quesito.

Na segunda etapa, foram elaborados os parâmetros de análise do sistema arquitetônico do game *Batman: Arkham City* [7] através de ferramentas que venham a compreender como a arquitetura virtual influencia a interação do usuário no game através do uso dos elementos arquitetônicos. Para isto, procurou-se estabelecer as diretrizes através de uma adaptação das teorias apresentadas por Lynch [1] para os elementos componente da imagem da cidade: Vias, bairros e pontos marcantes. Estes três elementos foram escolhidos por se apresentarem de maneira mais clara dentro do ambiente do jogo.

Na terceira etapa desta pesquisa, foi desenvolvido um experimento com a finalidade de coletar dados para a análise da influência da arquitetura dentro dos ambientes

dos jogos digitais. O público escolhido para o experimento foram alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Ciências Humanas ESUDA, da Cidade do Recife – PE, que preferencialmente cursavam até o segundo período, de forma que não tivessem sido ainda significativamente influenciados pelo processo de formação acadêmica e no curso de arquitetura. Também foram convidadas a participar do experimento pessoas de outros cursos que se pressupôs conhecimento em arquitetura semelhante aos dos alunos de arquitetura citados. Como critério geral, optou-se pela condição de que todas as pessoas do experimento não tivessem jogado o game antes, para que se pudesse observar as reações do primeiro contato com o jogo. A maioria dos jogadores apresentou idade entre 18 e 21 anos. Foi utilizada uma sala com equipamento audiovisual e o console (*video game*) Xbox 360, onde foi rodado o jogo *Batman: Arkham City* [7]. Foram apresentados aos jogadores os comandos básicos (pular, planar, contra-ataque).

O experimento contou com a participação de nove estudantes, sendo oito do curso de arquitetura e urbanismo e um do curso de engenharia civil. O experimento se deu de maneira individual e foi estabelecida uma região no mapa do jogo: o percurso tem seu início definido na frente do Tribunal de Arkham City. A partir deste momento alguns obstáculos já se apresentam diante do jogador e ele precisa começar a estruturar o ambiente para entender como ultrapassá-los. Após ultrapassar o primeiro obstáculo, o jogador encontra a Igreja de Arkham City e se depara com duas opções de caminho. Ao compreender que deve seguir pela esquerda, segue livremente até o segundo obstáculo que ao ser ultrapassado dará acesso à ponte, que compreende quase a metade do percurso. Até este momento as características apresentadas ao jogador são de uma área mista, com uso residencial e comercial, predominando a presença de prédios com características góticas. Alcançando a ponte, a partir de certo momento o jogador começa a perceber elementos que indicam a área industrial, como as guias. O final do percurso é alcançado quando o jogador adentra o Distrito Industrial de Arkham City, marcado por grandes estruturas metálicas. A Fig. 1 exibe o mapa do jogo com a marcação do percurso do jogo.

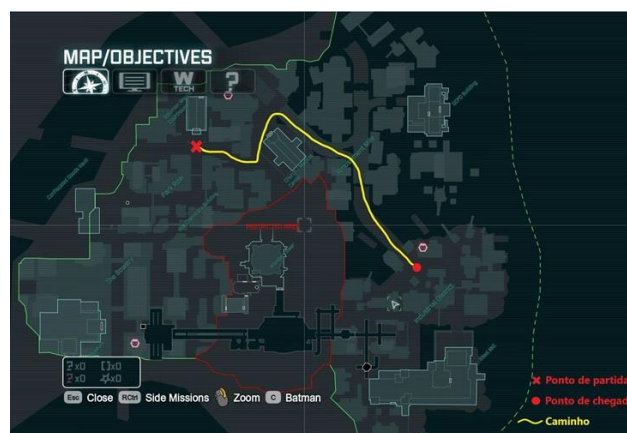


Figura 1. Demarcação do percurso no mapa do jogo
Fonte: Batman: Arkham City

Foi dado aos jogadores um tempo de 15 minutos para experimentar a proposta do jogo. Porém a maioria encerrou o percurso em menos de dez minutos. Para os que não conseguiram completar o percurso, decorrido o tempo estabelecido, o tempo foi estendido por mais cinco minutos e então o experimento se encerrou. Ao fim, foi solicitado a cada jogador que respondesse a um questionário com 28 perguntas elaborado através da plataforma *Google Forms* com a finalidade de coletar dados para compreender a influência dos elementos arquitetônicos no trecho percorrido pelos participantes do experimento. Durante o experimento foi realizada uma observação não estruturada acompanhada de anotações. Essa observação teve como objetivo complementar os dados coletados no questionário, analisando as tomadas de decisão dos jogadores no percurso, o modo como examinavam o cenário à procura de elementos que lhes indicasse o caminho a seguir, as tentativas de ultrapassar os obstáculos e o tempo que levavam para concluir o percurso.

O questionário foi elaborado em blocos que exploram individualmente as características relacionadas a cada item presente na tabela. As perguntas foram formuladas de maneira que os jogadores pudessem fornecer indiretamente respostas sobre as características existentes nos elementos explorados.

As perguntas sobre as vias foram aplicadas com o intuito de obter dos jogadores respostas sobre a percepção geral dos elementos que nelas se apresentam, uma vez que a análise das vias não pode se dar de maneira individual, pois sua configuração depende da distribuição dos outros elementos no trajeto. A maneira como os limites, pontos de identificação, iluminação, etc., são trabalhados ao longo do percurso é o que vai determinar efetivamente a experiência do jogador durante o deslocamento. Sendo assim, as perguntas foram sobre facilidade de deslocamento, elementos que facilitaram ou dificultaram esse deslocamento e elementos que direcionaram o jogador ao ponto final do percurso.

Com o intuito de identificar os elementos do cenário do jogo que atuaram como uma referência visual para os jogadores, as perguntas sobre pontos marcantes foram mais diretas. Foi perguntado aos jogadores sobre a presença de elementos marcantes no cenário e se estes elementos atuaram como ponto de referência para eles, levando-os a alcançar o ponto final.

Quanto aos bairros, as perguntas tiveram como objetivo coletar dos jogadores informações que indicassem se as características inerentes a este conceito foram trabalhadas de maneira a transmitir ao jogador a noção de que ele está se deslocando por áreas diferentes, incluindo a percepção de mudança de tipos de edifícios durante o percurso. As perguntas aqui aplicadas abordaram a percepção de mudança de área durante o deslocamento, os elementos responsáveis pela identificação dessa mudança, possibilidade de influência dos prédios na percepção da mudança de áreas e as características dos prédios que levaram a essa percepção.

Para encerrar esta etapa da pesquisa, foi feita uma análise dos dados coletados durante o experimento com a finalidade de confrontar com as teorias apresentadas no decorrer do referencial teórico desta pesquisa. Essa

análise foi realizada através do cruzamento dos dados coletados a partir das respostas.

IV. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados aqui apresentados são parte de uma pesquisa que abrange um número maior de elementos do que os que aqui são apontados. Toda a fundamentação teórica foi essencial para que se compreendesse de forma clara a aplicabilidade de elementos arquitetônicos dentro dos ambientes virtuais dos jogos digitais.

O questionário respondido pelos entrevistados abordou todos os elementos discutidos por Chen e Brow, Adams e Lynch. Porém, no presente artigo serão apresentadas as análises de apenas três dos cinco elementos presentes na teoria de Lynch [1]: vias, bairros e pontos marcantes, mantendo as correlações apresentadas na Tabela 1 com as teorias de Chen e Brow [2]. Ou seja, os conceitos de vias e pontos marcantes de Lynch é explorado junto aos conceitos de caminho ou circulação e organização de Chen e Brow, respectivamente.

A escolha destes três elementos se dá por dois motivos: o primeiro é o fato de que foram os que se apresentaram de forma mais perceptível para os entrevistados além de influenciar diretamente na jogabilidade. O segundo motivo é o próprio direcionamento que a pesquisa propõe: a compreensão dos elementos arquitetônicos enquanto ferramenta para level design, indo além do seu uso com finalidade estética. Seguem as análises nos tópicos seguintes:

A. Vias

As vias são apresentadas como os canais de deslocamento do jogador pelo cenário do jogo. Na descrição do próprio Lynch [1], é através do deslocamento pelas vias que o observador experimenta a cidade (cenário) e onde os outros elementos se distribuem.

Entre os jogadores, 6 dos 9 participantes afirmaram que encontraram dificuldade durante o deslocamento, enquanto apenas 3 dos 9 sentiram facilidade. Embora a maioria tenha sentido dificuldade, 7 dos 9 jogadores apontaram elementos que facilitaram o deslocamento.

Dois foram os elementos mais apontados como facilitadores: os prédios e a ponte. Os prédios foram citados por 4 dos 9 jogadores como elemento facilitador, e os motivos apontados para tal característica foram a tipologia, a altura e a rota que os mesmos sugerem. A ponte recebeu a mesma quantidade de indicações: 4 dos 9 jogadores afirmaram que a ponte foi um dos elementos do cenário que facilitou o percurso e os motivos são a facilidade de identificar a ponte no mapa, por ocupar praticamente metade do percurso e por fornecer rota para o ponto de chegada.

Dentro do cenário do jogo em questão, uma das funções atribuída aos prédios é a de elementos limitadores, ou seja, são eles que definem o trajeto através de sua disposição espacial, o que o torna um dos elementos facilitadores mais citados entre os jogadores por sua altura e pela rota que estabelece. Quanto à tipologia das edificações, é a diferença entre o ponto de partida e o ponto de chegada que a torna um elemento facilitador: o jogador sai de uma área com características urbanas e parte para uma área com características industriais, informação já fornecida no momento da apresentação do

caminho que devem percorrer no mapa. Apesar de ser citado como elemento facilitador, os prédios não se apresentaram entre os jogadores como elemento capaz de direcionar diretamente ou mesmo como elemento de referência, sendo apontado por apenas 2 dos 9 jogadores. Através da análise das respostas do questionário, foi possível identificar que o motivo pelo qual os prédios não se configuraram como um elemento direcionador ou de referência é a repetição excessiva de sua tipologia. A Fig. 2 exibe o trecho inicial do percurso.

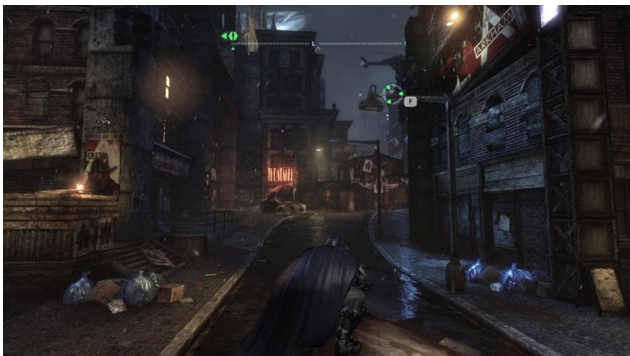


Figura 2. Configuração dos prédios no início do percurso
Fonte: Batman: Arkham City

Continuando a análise, a ponte foi o elemento de maior destaque e importância para os jogadores. A ela foram associadas a ideia de direcionamento e ponto de referência na maioria das respostas. Consequentemente, figura como um dos elementos mais citados entre os elementos facilitadores. A ponte se apresenta como elemento de destaque desde a apresentação do mapa do jogo, apresentado na Fig. 1, indicando que é através dela que se alcançará o ponto final. Torna-se, então, um marco visual capaz de direcionar o jogador, como foi indicado por 6 dos 9 jogadores, reforçando sua importância dentro do cenário do jogo. A Fig. 3 apresenta o personagem em um trecho da ponte percorrido pelos jogadores.



Figura 3. Trecho da ponte percorrido pelos jogadores
Fonte: Batman: Arkham City

Quanto aos elementos dificultadores, as vias foram as mais apontadas entre os entrevistados. Em geral, foram consideradas semelhantes e mal iluminadas. Sendo as vias a expressão final dos elementos por elas distribuídos, o que as torna semelhantes entre si no cenário do jogo *Batman: Arkham City* [7] é a constância na intensidade da iluminação, quebrada apenas nos pontos de interesse, como a Igreja, e a semelhança entre as fachadas dos prédios, que não apresentam nenhuma mudança relevante, de acordo com a percepção dos jogadores, em seu ritmo

ou tipo. O olhar de um arquiteto dentro deste contexto, permitiria um melhor tratamento na imagem fornecida pelos prédios, variando a estrutura das fachadas sem perder a identidade do estilo arquitetônico escolhido, fornecendo um ritmo mais atrativo entre as mesmas, quebrando a monotonia do percurso e até mesmo acrescentando elementos que direcionassem o jogador aos outros pontos de interesse para a narrativa do jogo.

Chen e Brow [2] afirmam que o modo como o jogador se desloca pelas vias no ambiente virtual é o que determina sua experiência, e essa experiência é estimulada de acordo com a configuração das vias. Assim sendo, os aspectos considerados negativos pelos jogadores confirmaram que o objetivo do *level design* aplicado nas vias foi atingido em parte, pois a proposta do jogo é de um cenário onde a boa arquitetura encontra-se destruída, com o objetivo de fazer o jogador se sentir imerso em uma cidade caótica. Em contrapartida, as vias, além de caos, levaram os jogadores a se sentirem confusos e perdidos, quebrando a imersão. O que justifica o caso da maioria dos jogadores ter sentido grande dificuldade em se deslocar pelo jogo foi o fato de ter sido solicitado que o trajeto fosse percorrido pelas vias comuns, e o *level design* foi projetado para ser explorado nos topos das edificações, favorecendo a habilidade de planagem do *Batman*, personagem principal da narrativa, embora a cidade ofereça muitos desafios, como elementos escondidos, troféus do Charada, assaltos em curso, telefones tocando para missões secundárias, etc., que exigem que o jogador explore as vias comuns do cenário. Ao se trabalhar com um jogo de mundo aberto, é interessante levar em consideração que mais de um tipo de perfil de jogador irá explorar o cenário, cada um à sua maneira, atrás de elementos escondidos, de missões secundárias ou mesmo por curiosidade. Logo, é interessante que todos os ambientes recebam um tratamento de *level design* coerente, mesmo que a proposta seja a de um espaço desconstruído, pois mesmo dentro de uma atmosfera que rompe com as referências já conhecidas no mundo físico, é necessário aplicar lógica, levando o jogador a estruturar os elementos presentes no cenário.

O conceito de exploração de Adams [3] complementa as ideias de Lynch [1] e Chen e Brow [2] ao afirmar que o jogador necessita compreender a organização e a forma do espaço para saber para onde está se dirigindo. Na falta de um mapa, o jogador precisará trabalhar com a memória. Cabe aos desenvolvedores do *level design* inserir no cenário pistas que indiquem ao jogador as possibilidades no momento da exploração.

Através destes dados é possível compreender como a distribuição dos elementos dispostos ao longo das vias do cenário do jogo afetam a percepção dos jogadores que procuram no ambiente elementos que lhes forneçam informações que auxiliem sua orientação. Sendo o arquiteto um profissional capacitado para trabalhar com malhas urbanas, seu conhecimento sobre fluxos, ritmo espacial, pontos de interesse, podem ser aplicados de maneira que o jogador possa transferir suas memórias de experiências no mundo físico para o momento de exploração do cenário dos jogos.

B. Pontos Marcantes

Um dos elementos de grande importância do cenário de *Batman: Arkham City* [7] são os Pontos Marcantes. Ao se deslocar pelo mapa de um jogo é importante para o jogador ter pontos que atraíam sua atenção e assim possam servir como referência visual para uma melhor orientação durante o trajeto. Lynch [1] define os pontos marcantes como um tipo de referência externa ao observador cujo uso implica sua distinção em meio a outros elementos, sendo utilizados como referências, desempenhando a função constante de símbolo de direção.

Dentro deste contexto, 7 dos 9 jogadores afirmaram ter utilizado algum elemento do cenário como um ponto de referência. Entre os elementos arquitetônicos mais utilizados como referência para os jogadores tem-se a ponte e a Igreja. A ponte foi indicada por 4 dos 9 jogadores, enquanto 2 dos 9 indicaram a Igreja como um ponto marcante. Fica evidente o papel da ponte como elemento fundamental dentro da imagem do cenário, principalmente como um elemento de direcionamento.

A Igreja dentro do cenário deste jogo se configura como um elemento direcionador por se apresentar em ponto estratégico do mapa ao mesmo tempo em que tem sua forma e função reconhecida no cenário, sendo um elemento de destaque em meio às outras edificações presentes ao seu redor. Ao visualizar o mapa, o jogador estrutura mentalmente os principais pontos que lhe servirão de guia. Ao voltar ao cenário, procuram por estes pontos, que devem se mostrar de maneira clara para que o jogador consiga seguir o caminho proposto. A Fig. 4 mostra a Igreja na paisagem do jogo na visão do jogador.

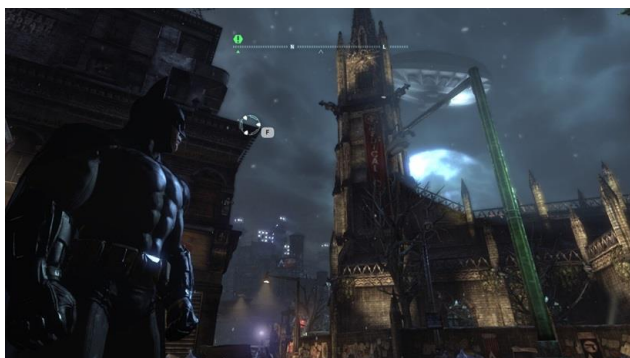


Figura 4. A Igreja na paisagem do jogo.
Fonte: *Batman: Arkham City*

Sendo estes dois elementos os mais citados entre os jogadores, é possível compreender que o fator localização é predominante e essencial no que diz respeito ao deslocamento. O profissional de arquitetura possui o entendimento técnico de que grandes estruturas, como igrejas, pontes, praças, grandes edifícios, entre outras, atuam dentro da paisagem da cidade como símbolos de direção por sua forma diferenciada no contexto em que se insere ou por sua localização estratégica. A primeira coisa que se busca dentro de um ambiente, seja ele virtual ou não, é se localizar. É saber para onde vai. Depois, se leva em consideração os obstáculos que se apresentam diante do caminho. Assim, você calcula a rota e depois os riscos. Todos os itens citados são relacionados com a facilidade ou dificuldade que os jogadores sentiram em se localizar.

C. Bairros

Bairros são duas regiões distintas que apresentam características próprias e identificáveis tanto no seu interior quanto no seu exterior [1]. Já no contexto do level design, observa-se o conceito de organização de Chen e Brow [2], que fala sobre a clareza da ideia apresentada no jogo através dos tipos de edifício e ambientes presentes no level design, obtendo um esquema satisfatório. Tanto nos fundamentos da arquitetura tradicional quanto no desenvolvimento de ambiente para games, é possível projetar visando à percepção de mudanças entre regiões.

A isto, quando se trata dos jogadores nesta pesquisa, podemos observar que 8 dos 9 jogadores perceberam a mudança de área *Batman: Arkham City* [7], considerado como um aspecto positivo da arquitetura virtual e uma categoria importante para os desenvolvedores de level design.

A diferença entre os bairros, fundamentalmente, são percebidas a partir dos elementos que os compõem no âmbito arquitetônico, tais como: prédios, ruas, iluminação, cores, texturas, áreas comerciais, residenciais ou industriais, entre outros. Portanto, foi necessário analisar mediante os jogadores quais eram os elementos no cenário responsáveis pela percepção de mudança de áreas. Assim, a tipologia dos prédios foi a mais citada entre os elementos que permitem essa percepção por 8 dos 9 jogadores, salientando dessa forma a necessidade da presente pesquisa e do papel fundamental do arquiteto na participação do desenvolvimento dos cenários de games. E não é somente este elemento que denota essa necessidade, pois o segundo elemento mais citado pelos jogadores foi a iluminação, apontada por 3 dos 9 jogadores, o terceiro foi a paleta de cores, indicada por 2 dos 9 jogadores e em quarto ficaram os rios, pontes e limites com uma indicação cada. Todos esses elementos fazem parte do repertório do arquiteto no processo de projeto.

Um ponto interessante relatado pelos jogadores, e que corrobora com o conceito de bairros e aplicação de seus elementos é a disposição da tipologia dos prédios em termos de adensamento. Quanto mais próximos os prédios, formatando as vias, gerando um padrão em escala, há a identificação de um bairro, em contrapartida, com o simples espaçamento entre edificações, e a mudança de sua tipologia é possível gerar variações e reconhecimento de bairros distintos – antes tijolo e concreto (área urbana) e agora fachadas em metal de galpões e plataformas gradeadas (área industrial). A Fig. 5 evidencia a tipologia urbana de tipo misto, enquanto na Fig. 6 é perceptível as características industriais citadas anteriormente.

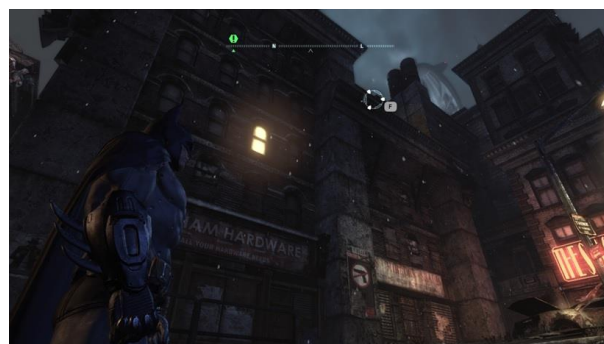


Figura 5. Prédios de uso misto. Fonte: *Batman: Arkham City*



Figura 6. Metal e fumaça marcam paisagem industrial.

Fonte: Batman: Arkham City

Em relação à paleta de cores e iluminação, que são trabalhadas conjuntamente, a equipe de direção de arte do jogo trabalhou com uma paleta de cores diversificada para quebrar com a monotonia ambiental. Cada bairro possui suas características e cores, mas tais características foram trabalhadas em pontos específicos da cidade onde ocorrem os eventos do jogo, dando assim suporte à narrativa, como pode ser notado na Fig. 6, onde a área industrial apresenta tons laranjas, destacando-se do percurso até ali percorrido.

Correlacionando a análise ao conceito de organização de Chen e Brow [2], podemos observar que a organização do level design do mapa do jogo se distribui em blocos e foi executada de maneira eficaz para 6 dos 9 jogadores. Este fator leva a relembrar o conceito de Lynch [1] sobre a legibilidade de uma cidade, ou seja, a facilidade com que as partes de uma cidade podem ser reconhecidas e organizadas em uma estrutura coerente.

V. CONCLUSÃO

Podemos entender que o espaço arquitetônico é o enredo onde se desenvolve o jogo proposto. Sem que esse espaço seja bem desenvolvido, o usuário/jogador acaba por ficar sem rumo ou até mesmo sem interesse em concluir todas as etapas do mesmo. É preciso criar um ambiente acolhedor, cativante, com desafios e sequência lógica plausível, que possibilite ainda uma evolução do personagem em todas as suas etapas, ou do contrário, tornar-se-á entediante.

Apesar de toda a repercussão positiva acerca do jogo *Batman: Arkham City* [7], os resultados do experimento evidenciaram uma carência de atenção no *level design* em alguns trechos da cidade. É entendível que ao trabalhar com um personagem icônico a prioridade seja que o cenário do jogo favoreça os artifícios dos quais eles dispõem: um *level design* projetado para que o jogador explore as habilidades de planagem, uso das ferramentas como o arpéu, elementos que proporcionam pontos de observação para que ele arme suas estratégias, além de outros artifícios que exigem do jogador coordenação para uso do batarangue e as demais ferramentas do cinto de habilidades. Os ambientes internos também recebem todo um trabalho de *level design* que estimula o jogador a querer vencer cada desafio proposto. Porém, quando se observa o nível da cidade, nas vias propriamente ditas, esse mesmo *level design* tão bem elaborado para as habilidades artificiais do *Batman*, perde muito de sua imersão e inibe o jogador a explorar a cidade tão bem quanto a proposta sugere.

Incluir o profissional de arquitetura dentro da multidisciplinaridade já estabelecida para o processo de criação do jogo é não só possibilitar uma troca de conhecimentos ainda maior entre as áreas envolvidas, como também incorporar ao jogo conceitos mais ligados ao desenvolvimento espacial do nosso dia-a-dia.

Após o cruzamento entre as teorias espaciais aplicadas a grandes centros urbanos e as teorias espaciais aplicadas ao *design* de jogos, foram gerados os parâmetros que permitiram, através da aplicação do experimento prático seguido do questionário, a coleta de dados que auxiliaram na análise do sistema virtual do jogo *Batman: Arkham City* [7], permitindo a identificação dos elementos arquitetônicos que influenciam os ambientes virtuais e podem auxiliar a imersão do usuário.

O referencial teórico também forneceu embasamento sobre os pontos em comum entre as duas áreas aqui discutidas: arquitetura e *level design*.

Os resultados desta pesquisa, que possui um escopo maior do que o que aqui foi apresentado, devido ao limite de páginas, mas que não perdem sua importância, pois foram apresentados os mais influentes segundo a percepção dos jogadores, permitiram identificar como o emprego de elementos arquitetônicos podem direcionar ou auxiliar a localização espacial do usuário, podendo contribuir para melhorar a experiência do *level design*.

As dificuldades encontradas para o desenvolvimento deste trabalho se deram a nível bibliográfico, dada a escassez de material acadêmico que aborde arquitetura e *level design* conjuntamente. Também houve desencorajamento por parte de alguns colegas, que desacreditaram ser um tema possível de desenvolver, afinal trata de uma área nova a ser estudada.

As contribuições desta pesquisa se dão no meio acadêmico, visto que são poucas as referências bibliográficas que discutam as relações entre arquitetura e *level design*, e também visa contribuir para a inserção do profissional de arquitetura na indústria de jogos, atuando na construção dos ambientes virtuais. Além do mais, a partir desta pesquisa tem-se o intuito de abrir portas para mais pesquisas nessa área.

Isto posto, afirma-se que esta pesquisa é apenas o começo de uma grande reflexão do quanto importante é ter o profissional de arquitetura inserido nos projetos de desenvolvimento de games. Assim como a arquitetura produz efeito direto fisicamente em nossas vidas todos os dias, ela pode estar bem desenvolvida no ambiente virtual que utilizamos.

REFERÊNCIAS

A. Referências Bibliográficas

- [1] K. Lynch, A imagem da cidade. Tradução de Maria Crisina Tavares Afonso. Portugal: Edições 70, 1960.
- [2] D. Brow e S. Chen, The architecture of level design. Disponível em <https://www.gamasutra.com/view/feature/131460/gdc_2001_the_architecture_of_.php> Acesso em: Setembro, 2016.
- [3] E. Adams, The construction of ludic space. Disponível em: <<http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/05150.52280.pdf>> . Acesso em: Setembro, 2016.
- [4] J. Brochoud, The importance of architecture in video games and virtual worlds. Disponível em <<https://archvirtual.com/2013/02/09/the-importance-of-architecture-in-video-games-and-virtual-worlds/>>. Acesso em: Setembro, 2016.

- [5] D. Moura, F. Breyer e A. Neves, Teorias da arquitetura convencional e suas implicações para o design de ambientes em jogos digitais. Disponível em <<http://www.cin.ufpe.br/~sbgames/proceedings/aprovados/23654.pdf>>. Acesso em: Novembro, 2015.
- [6] C. W. Totten, An architectural approach to level design. Virginia: CRC Pres T&F. Group, 2014. In press

B. Referências Ludográficas

- [7] Rocksteady Studios, Batmam: Arkham City. PC. Warner Bros. Interactive Entertainment, 2011