

Avaliação do uso de técnicas de composição para orientação do jogador aplicadas no design de nível do jogo Arwen.

Gabriela Gaio Fratini, Tiago Vinícius Ficagna, Adriana Gomes Alves

Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)
Balneário Camboriú – SC - Brasil

Gaio.gabi@gmail.com, tiago.ficagna@gmail.com, adriana.alves@univali.br

Abstract. *This article discusses the use of composition as a guiding element in games and clarifies some points related to the techniques that involve light, colors and points of reference. It uses the qualitative case methodology for the purpose of evaluating the effectiveness that the use of these three techniques have on the spatial orientation of the player and his creation of strategies when applied in the tower defense game, Arwen. Finally, we obtained positive results, for instance the color's efficiency as a prominent element in the game, and negative results, such as the possible misuse of lights as the guiding element.*

Resumo. *Este artigo aborda o uso da composição aplicada como elemento guia nos jogos e esclarece alguns pontos relacionados às técnicas que envolvem luz, cores e pontos de referência. Utiliza-se da metodologia de estudo de caso qualitativa a fim de avaliar a eficácia que o uso dessas três técnicas tem sobre a orientação espacial do jogador e sua criação de estratégias quando aplicados no jogo de defesa de torres (tower defense) Arwen. Obtendo-se por fim, resultados positivos, como por exemplo a efetividade da cor aplicada como elemento de destaque no jogo, e negativos, como o possível uso errôneo das luzes como elemento guia.*

1. Introdução

De acordo com El-Nasr e Yan (2006), muitos jogadores casuais tendem a se perder em ambientes de jogos 3D ou acabam não interagindo com algum objeto importante por não o notarem. As autoras acreditam que ao se preocupar com a atenção visual de um jogo, o designer de níveis pode melhorar o design dos ambientes do jogo, diminuindo a frustração do jogador e aumentando seu engajamento.

O Design de níveis é a etapa responsável pela elaboração do universo onde o jogador será inserido. Byrne (2005) acredita que um bom designer de níveis deve conhecer e aplicar o equilíbrio entre as áreas de arquitetura e design ao exercer sua função. O autor conta que um nível, por mais que bem equilibrado e divertido, tende a ser criticado se for mal construído e formado por arte amadora. O trabalho de um designer de nível é organizar a arquitetura, os adereços e os desafios de um jogo de forma que fique divertido e interessante, tomando cuidado para que exista a quantidade certa de desafios, recompensas e escolhas significativas ao longo da experiência [SCHELL 2014]. O autor ainda ressalta que o design de nível é diferente para cada jogo pois depende muito do gênero e o que se pretende passar ao jogador.

A composição pode ser definida como um arranjo de elementos visuais em uma determinada cena, sendo bastante utilizada em filmes e obras de arte. Nos jogos, pode ser

aplicada para atrair e guiar o jogador ao ser combinada com o design de nível, podendo tornar a navegação do jogador mais instintiva ao mostrar a parte importante e ocultar elementos que são apenas segundo plano.

Em resumo, Mäklin e Lindblad (2015) afirmam que composição é atrair e orientar a audiência em um nível subconsciente. Em seu artigo, Winters e Zhu (2014) enunciam que orientar o jogador para uma experiência mais interessante sem o tirar do controle é um desafio fundamental no design de níveis. Conforme Mäklin e Lindblad (2015) existem várias técnicas de composição, e fazer uso de muitas ao mesmo tempo gera confusão ao invés de formar uma estrutura legível. Por conta disso, serão avaliadas apenas as que envolvem luz, cores e pontos de referência.

Dessa forma, este artigo tem como objetivo avaliar a influência que as técnicas de composição que envolvem luz, cores e pontos de referências têm sobre a orientação do jogador quando aplicadas no design de níveis de um jogo. Para o experimento foi utilizado o jogo *Arwen*, desenvolvido pelos autores, que é um jogo do gênero *tower defense*.

2. Metodologia

Este estudo de caráter qualitativo tem como metodologia básica o estudo de caso. Toma como objeto a ser avaliado o jogo do gênero *tower defense* nomeado *Arwen*. Objetiva analisar a eficácia que os elementos da composição aplicados no design de nível deste mesmo jogo têm sobre a orientação dos jogadores.

A pesquisa qualitativa é definida por Gil (2002) como uma sequência de atividades que envolvem a redução de dados, a categorização desses dados, sua interpretação e a redação do relatório.

Para a captação de dados, foi selecionada uma amostra de 17 pessoas, todos alunos de diferentes períodos do curso de design de jogos e entretenimento digital da UNIVALI de Balneário Camboriú - SC, a fim de jogarem o jogo *Arwen*. Em seguida, um questionário online gerado a partir da ferramenta *google forms*, e formado por perguntas objetivas relacionadas aos elementos da composição, foi aplicado para cada participante. As respostas desse mesmo questionário foram analisadas e categorizadas de maneira a obter-se uma resposta geral para cada pergunta do questionário e desta maneira obter resultados de análise acerca da eficácia dos elementos de composição para orientação dos jogadores no *Arwen*.

3. Trabalhos correlatos

Algumas técnicas de composição que podem ser inseridas ao projetar um nível de jogo são discutidas por Mäklin e Lindblad (2015), dentre elas métodos como perspectiva de câmera, formas, movimento e iluminação, são exemplificados durante o estudo. De acordo com os autores, a composição é atrair e orientar o jogador para uma experiência mais interessante sem o tirar do controle, e consideram isso é um desafio fundamental no design de níveis.

Para Byrne (2005), o designer de nível é o responsável por guiar o jogador por meio da experiência. O autor salienta que um bom nível deve conter decisões que o jogador pode tomar e ao mesmo tempo o guia de forma subconsciente.

O estudo de técnicas estruturais que podem ser utilizadas na criação de um nível digital é o tema abordado por Winters e Zhu (2014). As autoras explicam que os pontos de referência são geralmente uma estrutura vertical acima da linha do horizonte, visível de diferentes partes de um ambiente. Além disso, exemplificam técnicas de estruturação

que podem ser utilizadas com a finalidade de guiar os jogadores para um certo ponto do nível de um jogo.

4. Composição visual

Pode-se dizer que as técnicas de composição sempre desempenharam um papel fundamental na construção de imagens esteticamente agradáveis ao longo da história da arte. De acordo com El – Nars (2005), os designers de teatro, cinema, animação e jogos reconhecem o papel que a composição desempenha e entendem seu impacto na comunicação e percepção de uma cena. Nos jogos a autora afirma que a composição visual, incluindo colocação de luz, ângulos, cores, campo de visão, texturas do ambiente dentre outras, têm um impacto importante na forma como os ambientes são recebidos pelos jogadores.

4.1. Luz

Para Jong (2008), a iluminação é um dos elementos mais importantes e influentes nos ambientes e ressalta que ela tem o poder de criar a atmosfera, os visuais e o tema de um ambiente em um jogo.

Existem muitas funções que a iluminação assume em ambientes de jogos. De acordo com El- Nars (2005) essas funções podem estar relacionadas com o direcionamento da atenção, o estabelecimento de boa visibilidade de ação, o estímulo de emoções e o fornecimento de profundidade.

Jogos como *DOOM* (2016) (Figura 01), e *Uncharted 3* (2011) fazem uso da luz como um elemento direcional no nível responsável por indicar ao jogador onde ele pode e deve ir para concluir seu objetivo na fase.



Figura 1. Imagem do jogo DOOM demonstrando o uso da luz como elemento guia.

4.2 Cor

De acordo com Plaskiewicz (2014), o designer de níveis pode fazer uso do contraste e saturação das cores para chamar a atenção do olhar do jogador. O autor afirma que a cor é um dos métodos mais importantes para se comunicar com um jogador e ressalta que escolher uma cor intensa ou fazer contrastes pesados pode causar um grande impacto na composição ou navegação de um nível.

O jogo *Mirror's Edge* (2010) (figura 2) é conhecido popularmente por ter uma jogabilidade baseada principalmente em movimentos rápidos.



Figura 2. Ilustração do uso da cor vermelha no jogo *Mirror's Edge*.

Por conta disso, pode-se afirmar que o jogo faz uso principalmente da cor vermelha para destacar objetos importantes, de forma que facilite ao jogador o rápido entendimento de onde ele deve ir e o que deve fazer durante a jogabilidade.

4.3 Pontos de referência

Os integrantes da equipe de criação da *Disneylândia* foram os pioneiros a utilizar marcos arquitetônicos como guias de localização [Rogers 2012]. Os monumentos eram utilizados para atrair o interesse dos visitantes e levá-los em sua direção. Rogers (2012) ainda ressalta que os pontos de referência não precisam ser castelos gigantes ou montanhas e conta que estátuas, pontes e prédios, bem como árvores e pedras diferenciadas, são exemplos de bons elementos que podem ser utilizados como pontos de referência em um jogo.

É possível observar o uso dessa técnica em jogos como *The Last of Us* (2013) (figura 3) e *Journey* (2012), que utilizam arquiteturas marcantes para guiar o jogador até determinado ponto do nível, facilitando assim sua localização espacial.



Figura 3. Demonstração da ponte como ponto de referência no jogo *The Last of Us*.

5. A composição no jogo Arwen

Considerando o objetivo da pesquisa em avaliar a orientação do jogador por meio dos elementos de composição luz, cores e pontos de referências, adotou-se como estudo de caso o jogo *Arwen*, desenvolvido pelos autores.

Arwen é um jogo que mescla os gêneros de *tower defense* e plataforma, possui arte 3D minimalista, câmera em primeira pessoa e conta com aproximadamente 15 minutos de *gameplay*. Além disso, é dividido em duas fases, sendo a primeira formada por plataformas que apresentam os principais controles de movimentação ao jogador e a segunda onde ocorre o *tower defense* efetivamente.

Na fase de plataforma, o jogador deve percorrer os caminhos existentes no jogo, passando por pontes de madeira, tele transportes e portões até chegar no portal que o leva até a arena onde ocorre o *tower defense*.

No *tower defense*, o jogador deve ativar o núcleo central para liberar os vários inimigos que caminham até o adentrar. O objetivo é impedir que atinjam o meio da fase e zerem o contador de vida do núcleo. O jogador pode fazer uso do seu ataque básico e das três armadilhas disponíveis no jogo para impedir que os inimigos avancem. Cada armadilha possui um custo específico de mana para ser implementada na fase. O jogador inicia com um certo número de mana e consegue mais a partir dos inimigos derrotados durante o nível.

Atualmente *Arwen* está disponível apenas para o sistema operacional *windows* e pode ser adquirido de forma gratuita na plataforma de vendas online *Ich-Io*.

O principal foco da construção do jogo está presente na inserção dos três elementos da composição que envolvem luz, cor e pontos de referência no design de nível, visando favorecer o jogador na criação de estratégias e o orientar a completar os objetivos do jogo da melhor maneira possível.

O primeiro dos elementos, luz, foi utilizado essencialmente como guia espacial, sendo aplicado em estruturas assemelhadas a tochas, que procuram direcionar o jogador a seguir o menor caminho para completar o principal objetivo do nível. Além disso, também foi utilizado a luz como elemento de destaque para o contador de ondas de inimigos presente no núcleo localizado no nível de *tower defense* (Figura 4), indicando ao jogador quantas já se passaram e quantas ainda estão por vir até que o *tower defense* seja concluído.



Figura 4. Tocha e núcleo citados no texto.

O segundo componente, cor, foi implementado principalmente como elemento de realce, sendo utilizado como destaque para objetos que poderiam ter interações por parte dos jogadores. Os itens que contém detalhes de cor rosa em sua composição podem ser interagidos para que ocorra a progressão no gameplay do jogo. Os principais exemplos da aplicação de cor no jogo como elemento de realce são as três armadilhas que podem ser melhoradas a partir da interação do jogador, e o cristal, que é o objeto responsável por abrir a porta principal do jogo (Figura 5), permitindo ao jogador a progressão da fase.

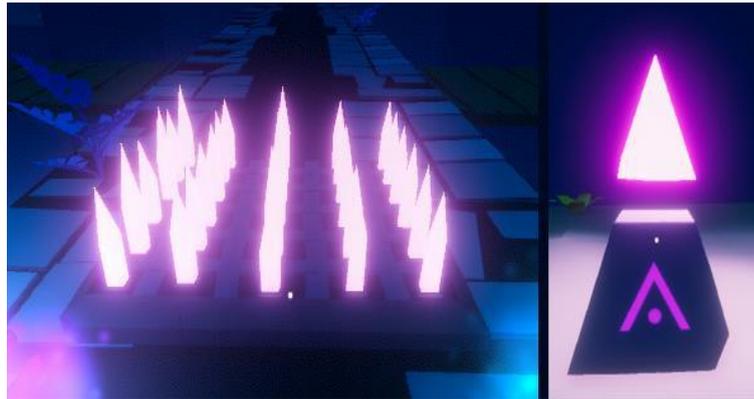


Figura 5. Armadilha de espinhos e cristal citados no texto.

O terceiro e último componente implementado são os pontos de referência, que foram inseridos no nível visando orientar o jogador quanto a sua posição no jogo. É possível que o jogador entenda seu principal objetivo desde o início da fase por conta da visão que se tem para o portal localizado ao final da primeira fase. Além disso, é possível notar durante grande parte da gameplay dois grandes efeitos de partículas no céu, indicando a existência de dois tele transportes na fase (Figura 6), além de guiar o jogador em suas direções.

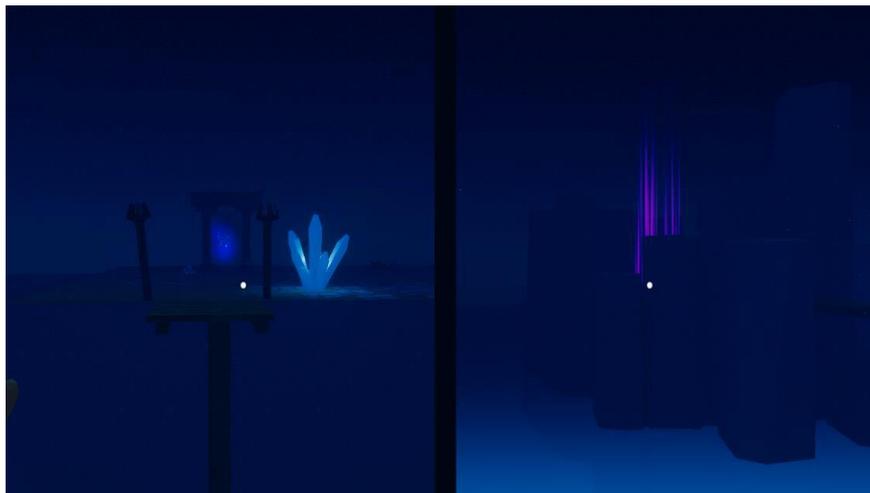


Figura 6. Portal e efeitos do tele transporte citados no texto.

6. Testes

Os testes foram realizados com 17 participantes de idades entre 18 e 20 anos e que, em sua totalidade, já possuíam familiaridade com jogos digitais e afirmaram ser jogadores que gostam de percorrer todos os caminhos existentes em um jogo antes de concluir seu objetivo final.

Enquanto jogavam, foi possível observar alguns comportamentos similares entre os entrevistados, como por exemplo o fato de poucos usuários terem notado a existência das tochas azuis indicando o caminho mais rápido para atingir o objetivo. Todos percorreram todos os caminhos existentes no jogo antes de adentrar ao portal.

Observou-se também que os jogadores estavam tentando pegar os itens existentes dentro da casa localizada na primeira fase do jogo. Quando questionados pelo motivo disso, responderam em grande maioria que o fato de os objetos estarem brilhando fazia com que parecessem pegáveis, quando na verdade eram apenas inspecionáveis.

Nessa etapa dos testes, também foi possível observar que o *tower defense* estava com a dificuldade muito elevada por conta da quantidade de inimigos gerados e a falta de mana para construção e melhoramento de torres. Por conta disso, poucos jogadores continuaram persistindo até que o *tower defense* fosse concluído por completo.

7. Avaliação dos resultados

No questionário aplicado aos entrevistados existem três seções separadas pelas categorias cor, luz e pontos de referência, que juntas formam o total de doze perguntas.

7.1 Primeira seção: Luz

Quando questionados em relação a eficácia das tochas azuis ao guiar o usuário diretamente para o objetivo final, 52,9% dos entrevistados afirmaram que não notaram esse elemento no jogo, explicando que por conta da cor azulada as tochas acabavam se camuflando no ambiente e não se destacavam dos demais objetos. Além disso, a mesma porcentagem de entrevistados não fez a ligação entre as tochas e os caminhos por onde viriam os inimigos no *tower defense*, salientando ainda mais o não entendimento da luz azul como guia em meio ao ambiente do jogo.

Quanto a luz presente no núcleo no *tower defense* como elemento indicador, 70,6% dos entrevistados afirmaram ter entendido seu funcionamento, explicando que as linhas iluminadas indicam as ondas que já passaram e as não iluminadas indicam as que ainda estão por vir. Alguns dos participantes elogiaram a maneira como o contador foi implementado, salientando que deixou a experiência mais imersiva.

7.2 Segunda seção: Cor

Existem objetos no mundo de *Arwen* que contém em sua composição artística detalhes de cor rosa que os destacam dos demais itens da fase. 82% dos entrevistados compreenderam que essa cor é um indicativo de que esses objetos poderiam ser interagidos de alguma forma. O restante dos usuários afirmou ter observado a cor “brilhante” ou “branco azulado” nos objetos que poderiam ter interação. Acredita-se que essa divergência seja uma consequência do uso constante de objetos de cor branco azulado com brilho intenso na composição do nível.

58,8% dos entrevistados confirmaram entender que o portão com detalhes rosa poderia ser aberto pelo cristal que continha essa mesma coloração, indicando que a cor pode ter sido um fator crucial para a relação entre esses objetos da fase. O restante dos

jogadores não realizou essa ligação entre os itens e avançou na fase até eventualmente encontrar a chave, abrir o portão e prosseguir no jogo.

Todos os entrevistados entenderam onde podiam ou não posicionar a semente (item que se transforma nas torres na arena do *tower defense*). Quando questionados o motivo desse entendimento, responderam em geral que as cores verde e vermelho servem de indicativo: onde a semente ficava verde poderia ser posicionada, e onde ficava vermelha não poderia.

As caixas com detalhes de cor rosa existentes na arena do *tower defense* foram destruídas por todos os entrevistados. Quando questionados o motivo, 77% dos jogadores afirmaram que destruíram as caixas por conta do detalhe rosa existente em sua textura. Os outros 23% afirmaram ter destruído as caixas por curiosidade em ver o que havia dentro ou para ver se essa ação era possível de ser realizada.

7.3 Terceira seção: Pontos de referência

No início de *Arwen*, existe uma abertura em meio ao ambiente que permite ao jogador a visão do portal que o leva para a arena do *tower defense*. 58,8% dos entrevistados confirmaram que viram o portal antes de prosseguir no nível, porém, apenas 52,9% o entenderam como objetivo final da fase e o tomaram como ponto de referência ao percorrer os caminhos do jogo. 5,9% dos jogadores que viram o portal não o tomaram como objetivo e apenas percorreram os caminhos do jogo.

64% dos entrevistados tomaram como ponto de referência os efeitos existentes nos tele transportes e os seguiram como guia no nível afirmando que eram altos, chamativos e coloridos. Os 36% restantes disseram não ter interesse nos efeitos ou não ter os notado.

Por conta das cores, luzes e por ser algo intuitivo, 60% dos entrevistados afirmaram ter entrado diretamente no portal. O restante afirmou que não entrou diretamente pois queria explorar todo o nível, ou então por não ter certeza que era o lugar certo para ir.

8. Conclusão

A impressão inicial dos participantes em relação ao elemento luz não foi tão positiva quanto o esperado. Durante os testes foi possível notar que vários dos entrevistados se viram perdidos durante a experiência, e por consequência, acabavam percorrendo mais de uma vez cada caminho em busca de uma solução para sua desorientação. O principal motivo desse problema pode estar presente na forma como o elemento luz foi implementado no jogo, não sendo tão impactante quanto necessário a ponto de guiar o jogador espacialmente. Acredita-se que ao mudar a cor do brilho da tocha para algo quente como a cor laranja, de forma que se destaque dos demais objetos da fase, a atenção do jogador seja capturada e ele seja guiado até seu objetivo.

Os testes mostram que a cor rosa foi efetiva ao relacionar os objetos que poderiam ser interagidos, pois, por se diferenciar da cor azul predominante no nível, os destaca dos demais itens na fase e por consequência atrai a atenção do jogador, de forma que ele venha a se aproximar e sinta o desejo de inspecionar o objeto.

Outro aspecto positivo da cor presente como elemento de realce foi o uso do verde para destacar uma ação positiva e o vermelho como destaque para a ação negativa. Vários dos participantes comentaram ter sido um indicador crucial para o posicionamento das sementes na fase durante as ondas de inimigos no *tower defense*, pois indicava de maneira eficiente e rápida onde era possível posicioná-las.

Os efeitos do tele transporte foram eficazes como pontos de referência. Vários dos entrevistados, quando perdidos no nível, movimentavam a câmera de visão do personagem para cima a fim de localizar os efeitos e os utilizavam para se orientar espacialmente.

O uso do portal como elemento guia não deixou claro o objetivo para todos os entrevistados. Acredita-se que por falta de um maior destaque o portal acabou passando despercebido por parte dos jogadores, que acabaram apenas seguindo o nível até que o encontrassem eventualmente.

Neste estudo de caso do jogo *Arwen* desenvolvido pelos autores, pode-se concluir que a luz aplicada no projeto não foi notada pelos jogadores e por consequência não serviu como elemento guia no nível avaliado. Já as cores aplicadas nos objetos de destaque presentes no jogo podem ser consideradas um elemento agregador positivo na construção do nível uma vez que os entrevistados, em sua maioria, tenham notado e apreciado sua existência. Os postos de referência foram essenciais visto que vários dos jogadores se sentiram perdidos no nível. Em vários casos, eles foram recebidos pelos jogadores como elementos de localização espacial.

9. Trabalhos futuros

Para um futuro estudo, algumas mudanças deverão ser realizadas no jogo *Arwen* para que uma nova análise seja feita e uma conclusão mais sólida seja moldada em relação aos elementos aplicados no projeto.

A cor da luz deverá ser mudada para um tom que contraste com o azul predominante na construção do nível do jogo para que o autor possa avaliar e verificar a real eficácia da luz como elemento guia em *Arwen*. A cor laranja pode ser a ideal a ser utilizada nessa situação, uma vez que está presente de forma complementar ao azul no círculo cromático e por conta disso se destaque do restante do nível.

Além disso, o formato das tochas deverá ser alterado a fim de destacá-las do restante dos objetos presentes no nível, de forma que permita maior realce para a luz aplicada neste item e possibilite uma melhor visão deste elemento para os usuários durante o decorrer do nível.

No início do jogo, acredita-se que uma pequena contextualização deve ser dada ao jogador em relação ao portal presente naquele momento. Desta forma, quem está jogando acaba tendo uma melhor noção do que se trata este objeto, e assim o possa usar de fato como um elemento guia durante a experiência.

Uma outra amostra de entrevistados, desta vez que se identifiquem também como jogadores que gostem de ir direto ao objetivo em um jogo, deve ser selecionada para que seja verificado a influência deste perfil em relação aos testes realizados.

Acredita-se que este artigo seja um agregador de informações positivas e úteis para futuros desenvolvedores que estejam interessados em aplicar os elementos da composição como elemento guia em um nível de jogo.

Referências

BYRNE, E., 2005. *Game Level Design*. Edição ilustrada. Kirkland: Charles River Media.

EL - NASR. M. S.; 2005. *Intelligent lighting for game environments*. v. 1 n. 2, Journal of Game Development.

EL- NASR. M. S.; YAN. S.; 2006. *Visual Attention in 3D video games*. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1178849> [Acesso em 12 de outubro de 2017].

GIL, A. C., 2002. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4.ed. São Paulo: Atlas.

JONG, S. H, 2008. *The hows and whys of level design*. 2.ed. Uppsala.

MÄKLIN, J.; LINDBLAD. S., 2015. *Composition in Level Design*. Uppsala Universitet. Disponível em: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:872686/FULLTEXT01.pdf> [Acesso em 13 de outubro de 2017].

PIASKIEWICZ. M.; 2014. *Composition in level design*. Disponível em: https://www.gamasutra.com/blogs/MateuszPiaskiewicz/20140817/223513/Composition_in_Level_Design.php. [Acesso em 05 de maio de 2018].

ROGERS. S.; 2012. *Level UP: um guia para o design de grandes jogos*. Tradução de Alan Richard da Luz. São Paulo: Blucher.

SCHELL, J.; 2014. *The art of game design: a book of lenses*. 2. ed. Pennsylvania: A. K Peters/CRC Press.

WINTERS. J. G.; ZHU. J.;2014. *Guiding Players through Structural Composition Patterns in 3D Adventure Games*. Drexel University. Disponível em: http://www.fdg2014.org/papers/fdg2014_paper_35.pdf [Acesso em 13 de outubro de 2017]