

UMA EXPLORAÇÃO DAS MECÂNICAS DE PUZZLE EM JOGOS DE COMPUTADOR

AN EXPLORATION OF PUZZLE MECHANICS IN COMPUTER GAMES

Caio Luiz Germer ¹

Rafael Marques de Albuquerque ²

Resumo

Jogos apresentam desafios ao jogador, e alguns desses desafios requerem conhecimento e lógica para serem resolvidos, o que é típico de um tipo de desafio chamado puzzle (quebra-cabeças). Este trabalho tem como objetivo apresentar um aprofundamento sobre mecânicas de puzzle e em seus princípios, mapeando como os conceitos se aplicam em uma amostra de 16 jogos. Como resultados, houve uma diversidade elevada nos resultados apresentados. Pode-se destacar algumas conclusões, inclusive o pouco uso dos princípios estudados, como a estrutura de pirâmide, o paralelismo e a troca de perspectiva. Foram discutidas também as conexões entre puzzles e narrativas.

Palavras-chave: quebra-cabeças; design de puzzles; design de jogos; jogos digitais.

Abstract

Video games present challenges to players, and some of these challenges require knowledge and logic, which is typical of puzzle-based challenges. This document has the objective to study puzzles and their principles, mapping the way they are applied in a sample of 16 games. About the results, there was an elevated diversity. In the conclusions we can highlight a few cases found, although one of the main ones was the lack of use of the principles seen, namely, pyramid structure, parallelism and perspective change. We also discussed the connections between puzzles and narratives.

Keywords: puzzle; puzzle design; game design; digital games.

¹ Bacharel em Design na linha de formação em Design de Jogos e Entretenimento Digital pela Universidade do Vale do Itajaí (Univali), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, caio_germer@hotmail.com.

² Doutor em Educação pela Universidade de Nottingham, Professor da Universidade do Vale do Itajaí, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, albuquerque@univali.br.

1. Introdução

Jogos apresentam desafios aos jogadores, e sua natureza varia muito. Alguns desafios testam os reflexos ou sua tomada de decisão estratégica, mas alguns requerem do jogador o uso de conhecimento e lógica, é o quebra-cabeças, ou puzzle. Esses desafios estão presentes em jogos para trazerem outro tipo de exigência ao jogador, que variam muito: desde lógica matemática até conhecimento espacial do mapa do jogo. Aplicar bons puzzles nos jogos é um desafio para game designers, pois são complexos de planejar e exigem muita testagem.

O design de puzzles em jogos digitais pode ser considerado uma área do design de jogos. Essa área dedica-se principalmente a definir como o jogo será no que se refere às suas formas de interação entre jogador e sistema. Nesse sentido, os jogos digitais são objetos completos que incluem dimensões auditivas, de expressão gráfica e de interatividade. Assim, para que se possa pensar o design do jogo, embora ele seja um objeto audiovisual interativo, a complexidade do objeto normalmente exige uma interdisciplinaridade que envolve pessoas de diversas áreas. Este artigo foca no aspecto interativo do jogador com o sistema, mesmo que, quando analisado como um todo, o objeto jogo apresenta também características gráficas que são centrais na experiência do usuário.

Este documento descreve um estudo sobre puzzles ou quebra-cabeças, que são mecânicas presentes em jogos para apresentar algum tipo de desafio cognitivo para o jogador ou que peça para resolver algum problema abstrato. Frequentemente mecânicas em jogos enfatizam questões como reflexos e velocidade. Porém, puzzles podem pedir do jogador muitas habilidades ou conhecimentos, desde algum tipo de conhecimento espacial até um conhecimento extrínseco, como conhecimentos gerais não ensinados pelo jogo. Neste documento será apresentada uma análise de diversos aspectos do puzzle, como também outros aspectos referentes a jogos, para assim criar uma discussão sobre essas mecânicas, que consequentemente irá apresentar um aprofundamento do puzzle e um entendimento maior dessa mecânica, que acaba trazendo uma resolução ao problema encontrado, esse problema seria sobre a dificuldade para game designers de implementar puzzles em seus jogos.

2. Puzzles em Jogos

Visto que este documento será baseado em tipo de desafio, sendo ele o puzzle, podemos ver que o ele apresenta um elemento ambíguo, pois em suas funções estão a de apresentar a resposta ao jogador e ao mesmo tempo esconder essa resposta dele, considerando que nessas duas funções são encontrados os maiores problemas (FERNÁNDEZ-VARA E OSTERWEIL, 2010). Outros autores apresentam significados diferentes, um deles é Schell (2011), que apresenta puzzle como um mecanismo que forma partes essenciais de diversos jogos, sendo visíveis ou não e por fim que façam o jogador parar e pensar. O autor também apresenta dez princípios para um puzzle, entre eles vamos ressaltar o uso dos três conceitos.

O primeiro é o paralelismo, descrito como dar ao jogador a opção de mudar de desafio caso ele esteja cansado ou estagnado. Por exemplo, se o jogador não consegue superar um desafio, ele pode variar para um outro desafio paralelo, como forma de continuar progredindo, evitar a estagnação e possivelmente retornar ao primeiro desafio renovado, no futuro. Essa dinâmica é especialmente útil em puzzles pelo risco de jogadores ficarem estagnados, sem conseguirem progredir.

O segundo é a estrutura de pirâmide, que sugere que um puzzle pode ser composto por uma série de ações organizadas hierarquicamente. Ou seja, a base da pirâmide são ações

mais simples, e elas criam as condições para ações mais complexas, até chegar no topo, com a resolução do puzzle. Essa estrutura é interessante no caso de puzzles, porque ela sugere que o desafio é composto por diversas partes menores, inter-relacionadas e organizadas hierarquicamente pelo nível de complexidade e dificuldade, evitando assim que um grande salto cognitivo seja necessário para superar o puzzle. De certa forma, ela gera um desafio incremental.

O terceiro é o alerta de que puzzles que trabalham com trocas de percepção são perigosas para o game designer. Esse tipo de desafio é aquele que exige que o jogador tenha um insight perceptivo mais radical para solucionar o problema, gerando grande surpresa ao encontrar uma solução que exigia do jogador que ele pensasse 'fora da caixa'. Esse é o tipo de puzzle que exige uma visão totalmente nova do problema para que ele seja resolvido, por vezes com soluções que usam elementos que o jogador não conhecia no início. O alerta de Schell (2011) é que embora esse tipo de desafio seja muito prazeroso de ser desvendado, ele possui grandes chances de estagnar o jogador, se ele não conseguir dar o salto cognitivo necessário.

Outro aspecto relevante é descrito por Rogers (2012): o fator do puzzle ter um momento de descoberta para o jogador, que faz o jogador ter a sensação de descobrir por conta própria o resultado do puzzle. Outra parte é que é melhor fazer algo simples que possua uma base crível, pois se o desenvolvedor se utilizar de meios muito complexos para a solução de puzzle, isso irá resultar na menos motivação do jogador, fazendo-o perder interesse no jogo em questão. Sendo assim, o autor apresenta três conselhos remetentes ao puzzle, eles são: múltiplas escolhas, achar o item/imagem e preencher a resposta.

Pode-se perceber outras definições de puzzle, visto que a própria palavra puzzle pode ter uma conexão com outros tipos de desafios encontrados em jogos, desafios esses que podem ser categorizados como desafios estratégicos. Existe uma relação do puzzle com esse tipo de desafio, pois ele apresenta um sistema dinâmico, que pode ser resumido como interações do jogador com os diversos tipos de sistemas presentes nos jogos, que assim o torna uma parte inseparável de um puzzle, pois sem essa interação não teríamos um puzzle ou um jogo (KARHULAHTI, 2013)

Além disso, há mais do que princípios que constituem puzzle, algo muito importante de ser pensado é a dificuldade de um, que acaba se tornando um problema difícil de ser detectado, porque normalmente o puzzle criado é mais difícil do que aparenta ao game designer. Esse problema se deve ao desenvolvedor, pois ele ou ela já sabe a resposta e consegue ver claramente quando vai testar, mas só se consegue ter a verdadeira noção de dificuldade quando se for observar os playtests, pois nesse playtest o desenvolvedor irá ver outras pessoas jogarem, pessoas que não possuem o mesmo conhecimento que o desenvolvedor, vendo isso o resultado acaba sendo que o puzzle que seria de uma dificuldade baixa acaba se tornando algo extremamente complicado para o jogador (BRATHWAITE e SCHREIBER, 2009).

Podemos também encontrar ligação do puzzle com outros elementos presentes em um jogo, um deles seria a narrativa ou puzzles narrativos. Esses puzzles apresentam tanto um desafio mecânico para o jogador quanto um evento narrativo, que seria após a conclusão de algum puzzle, aconteça algum evento que seja importante para a narrativa, pode variar no seu grau de importância para a história, mas deve ser apresentado algum tipo de informação ao jogador. Além de que requerem no mínimo uma solução correta e que o jogador descubra e execute uma série de eventos particulares, outro ponto seria que um jogo pode apresentar puzzles e uma narrativa como características separadas, a única coisa que os puzzles narrativos

apresentam seria uma junção entre essas duas características (HUAXIN e BETTY, 2019). Embora puzzles geralmente apresentem desafios espaciais, geométricos ou lógicos, eles também podem exigir uma compreensão semântica dos elementos. Dessa forma, a ambientação, a história e o significado dos objetos virtuais precisam ser levados em consideração, no que poderiam ser considerados puzzles mais relacionados à narrativa.

3. Materiais e Métodos

O trabalho que foi feito pode ser classificado como uma análise documental, e essa análise se utiliza de fontes primárias, ou seja, fontes não analisadas, como fotos, atas e entre outras (GIL, 2010). Devido ao material de estudo dessa pesquisa ser jogos digitais para a plataforma computador, foram escolhidos alguns parâmetros para que a pesquisa não avaliasse jogos digitais que não apresentavam as propriedades necessárias. A principal era que ele tivesse certos parâmetros como: o jogo ser do gênero puzzle, com as tags indie, difficult, single player, windows e games, também excluindo as tags multiplayer, horror, platformer, simulation, VR only e RPG. Considerando os parâmetros citados, foram escolhidos os primeiros 16 jogos digitais de uma lista, porém dentre esses 16 jogos, 2 não apresentavam elementos do gênero Puzzle, apesar da presença das tags. Devido a esse problema, foram escolhidos os dois jogos seguintes da lista citada anteriormente, que são Filament (Kasedo Games, 2020) e Lyne (Thomas Bowker, 2014). Foram selecionados 16 jogos devido ao escopo e prazos envolvidos na pesquisa; porém, acreditava-se que com esse número de jogos os dados começariam a saturar, de forma que os conceitos provavelmente começariam a repetir padrões anteriores e um aumento na amostra começaria a acrescentar ao conhecimento gerado de forma consideravelmente mais lenta do que nos primeiros jogos analisados. Essa seleção ocorreu na plataforma online Steam, no dia 23 de março de 2021. Segue a lista final dos jogos selecionados na amostra:

1. Antichamber (Demruth, 2013);
2. Lyne (Thomas Bowker, 2014);
3. realMyst: Masterpiece Edition (Cyan Worlds Inc, 2014);
4. Grim Fandango Remastered (Double Fine Productions, 2015);
5. Snakebird (Noumenon Games, 2015);
6. Quern - Undying Thoughts (ZadBox Entertainment, 2016)
7. SUPERHOT (SUPERHOT Team, 2016);
8. Stephen's Sausage Roll (incredible games, 2016);
9. The Witness (Thekla, Inc., 2016);
10. RetroMaze (Durven Studios, 2018);
11. Baba is You (Hempuli Oy, 2019);
12. Disc Room (Devolver Digital, 2020);
13. Filament (Kasedo Games, 2020);
14. Helltaker (vanripper, 2020);
15. Manifold Garden (William Chyr Studio, 2020);

16. Room to Grow (Mischka Kamener, 2021);

Tendo todos os jogos selecionados, foi criada uma lista de perguntas que seriam respondidas jogando ou vendo vídeos, no total foram criadas 16 perguntas, que são as seguintes:

1. Qual é a premissa do jogo?
2. Qual é a sua representação visual?
3. Ele é 2D ou 3D?
4. Qual tipo de câmera é utilizada?
5. Quais ações o jogador pode utilizar?
6. Quais e quantos objetos o jogador consegue interagir com?
7. Como o jogo utiliza seu fluxo de jogabilidade?
8. Como é a progressão do jogo?
9. Como o jogo ensina suas mecânicas para o jogador?
10. O jogo requer conhecimento extrínseco?
11. Quais habilidades o puzzle requer do jogador?
12. Como é a conexão do puzzle com outros elementos do jogo?
13. O jogo dá liberdade para o jogador resolver o puzzle com mais de uma solução?
14. Há algum tipo de paralelismo presente no jogo?
15. Os puzzles utilizam estruturas de pirâmides se sim como a utilizam?
16. Há puzzles que utilizam mudanças perspectivas?

Com as perguntas criadas, o processo de análise individual de cada jogo baseou-se em uma experiência de jogo, primeiramente a do primeiro autor, seguido de uma complementação utilizando-se de vídeos que discutiam os diversos elementos dos jogos ou até mesmo como outros terminaram o jogo. Eles foram analisados entre os dias 8 e 29 de abril de 2021.

4. Resultados

4.1. Elementos comuns

De todas as premissas que foram analisadas, 8 jogos (50%) apresentaram elementos de mistério em suas premissas, como a história do jogo *The Witness* (Thekla, Inc., 2016), que o jogador se encontra em uma ilha misteriosa e deve resolver puzzles para encontrar alguma saída da ilha. Outros 5 jogos (31,25%) apresentaram elementos de aventura nas premissas, como história do jogo *Disc Room* (Devolver Digital, 2020), que pede ao jogador que ele escape de diversas armadilhas e desafios encontrados. Os demais 3 jogos (18,75%) não apresentaram uma premissa ou história com algum elemento, não possuíam uma história, somente os puzzles para o jogador resolver.

Já na representação visual, 14 jogos (87,5%) apresentavam um visual que é mais estilizado, sendo esses visuais bem diferentes uns dos outros, mas não possuíam nada que os tornasse realista como os outros 2 jogos (12,5%), pois esses sim apresentavam um visual

realista.

Dentre os visuais apresentados nos jogos, 8 deles (50%) apresentaram um visual em 3D, além disso, outros 7 jogos (43.75%) apresentaram um visual 2D, e houve um caso especial que foi encontrada, o jogo Grim Fandango Remastered, que além de apresentar um protagonista e outros personagens em 3D, ele possui uma ambientação toda em 2D, usando uma técnica antiga que seria o uso de um background já renderizado, para assim o jogo ter um belo visual sem consumir muito do hardware, algo muito comum em jogos dos anos 1990.

Dos jogos analisado, 6 jogos (37,5%) apresentavam uma visão em primeira pessoa, já outros 5 jogos (31,25%) apresentavam uma side view, e os últimos 4 jogos (25%) apresentavam uma visão top-down ao jogador. Houve apenas um caso especial, que foi o jogo Grim Fandango Remastered (Double Fine Productions, 2015) que apresentava câmeras fixas, que o jogador não pode controlar, mas essas câmeras se movem em diversos ângulos e planos, representado na Figura 1.

Figura 1: Captura de tela do Jogo Grim Fandango Remastered.



Fonte: Grim Fandango Remastered (Double Fine Productions, 2015).

Na maioria dos casos tivemos resultados bem variados, que entre os jogos analisados há uma certa diversidade, principalmente nos visuais, na visão da câmera e na premissa, mas já na representação visual vimos algo mais padrão, que quase todos os jogos analisados apresentam visuais estilizados.

5. Jogabilidade e Progressão

Ao analisar todas as ações que o jogador pode realizar foi percebido que 10 jogos (62,5%) apresentam uma série de ações muito comuns em jogos com uma perspectiva 2D, como exemplo podemos escolher o jogo Helltaker (vanripper, 2020), no qual o personagem pode se movimentar em quatro direções e interagir com certos objetos, já 5 jogos (31,25%) apresentaram ações simples que são encontrados principalmente em jogos em primeira pessoa, como andar, pular e interagir com certos objetos, um exemplo disso seria o jogo Antichamber (Demruth, 2013), no qual o jogador usa as três ações mencionadas anteriormente para concluir os puzzles não euclidianos do jogo. Como exceção temos o jogo Lyne (Thomas Bowker, 2014), que as únicas ações possíveis do jogador são conectando formas

geométricas da mesma cor.

Já objetos que o jogador pode interagir, 12 jogos (75%) apresentam um número pequeno e específico de objetos que não requerem um contexto para serem interativos. Para exemplificar podemos olhar o jogo Snakebird (Noumenon Games, 2015) que há um pequeno número de objetos que o jogador pode interagir e não dependem de um contexto para gerar interação. Sendo assim, se o jogador pode interagir com uma fruta, ele irá poder interagir com qualquer tipo de fruta que aparece no jogo, não importando o contexto no qual tal objeto se encontra (esse contexto pode tanto se referir ao tamanho, cor e demais aspectos que tal objeto pode apresentar). Já 4 jogos (25%) apresentam um número grande de objetos interativos e esses objetos dependem de contexto para serem interativos, um exemplo disso encontramos no jogo Grim Fandango Remastered (Double Fine Productions, 2015) que o jogador pode interagir somente com alguns telefones, e os demais telefones o jogador não consegue interagir com, e ele apresenta uma grande gama de objetos interativos.

Sobre fluxo de jogabilidade, 9 jogos (56,25%) são divididos por fases, um exemplo disso é o jogo Room to Grow (Mischka Kamener, 2021), no qual o jogador pode escolher qual fase quer jogar dentro de um mapa presente no jogo, e a cada novo puzzle ele deve voltar ao menu para escolher. Já os outros 7 jogos (43,75%) apresentam uma maneira mais fluida, os jogos ainda são divididos em áreas, porém essas áreas não podem ser acessadas de um menu, o jogador deve ir até elas dentro do jogo sem uma quebra de experiência, como exemplo podemos analisar o jogo realMyst: Masterpiece Edition (Cyan Worlds Inc, 2014), que apresenta diversos biomas diferentes, mas para acessar esses biomas o jogador deve ir até eles dentro do jogo e não acessar um menu.

Dos jogos analisados, 11 jogos (68,75%) apresentaram uma progressão linear, que o jogo vai de fase a fase sem que o jogador possa seguir um caminho alternativo ou escolher seu próprio caminho, um exemplo disso seria o jogo Filament (Kasedo Games, 2020), no qual o jogador deve seguir uma série de puzzles, no qual ele não decide qual ele quer fazer naquele momento, já os demais 5 jogos (31,25%) apresentam uma progressão não-linear, na qual o jogador pode escolher a ordem ou o caminho que ele quer para continuar o jogo, como exemplo temos o jogo Stephen's Sausage Roll (Increpare games, 2016), no qual o jogador tem acesso a um grande número de fases logo do início, assim podendo escolher qual ele faz por primeiro, representado na Figura 2.

Figura 2: Captura de tela do jogo Stephen's Sausage Roll



Fonte: Stephen's Sausage Roll (Increpare Games, 2016).

Para ensinar suas mecânicas ao jogador, 14 jogos (87,5%) apresentavam ao jogador algum texto ou alguma imagem para ensinar a ele as mecânicas presentes no jogo, como exemplo podemos escolher o jogo *Disc Room* (Devolver Digital, 2020), que mostra no rodapé da tela um texto explicando ao jogador como ele realiza tais mecânicas, já os 2 jogos (12,5%) restantes, não apresentam ao jogador seus controles e mecânicas, o jogador deve descobrir sozinho, e um desses jogos seria o *The Witness* (Thekla, Inc., 2016), que apresentam somente o painel que o jogador pode interagir sem nenhum tipo de texto ou imagem explicando como interagir com o objeto e o que se deve fazer após interagir com o objeto.

De todos os jogos vistos, 12 jogos (75%) não requerem do jogador conhecimento extrínseco, que seria um conhecimento que vem do mundo real e não do mundo virtual presente no jogo, um exemplo disso seria o jogo *Baba is You* (Hempuli Oy, 2019), no qual o jogador só precisa saber das informações que o jogo apresenta a ele para solucionar os puzzles. Porém, os demais 4 jogos (25%) requerem esse conhecimento do jogador, e como exemplo podemos pegar o jogo *realMyst: Masterpiece Edition* (Cyan Worlds Inc, 2014), no qual o jogo pede conhecimento de algumas áreas de estudo, uma delas acontece em um puzzle logo no início do jogo, o jogador deve achar uma certa constelação que o jogo pede, para que assim possa achar a data correta, só que essa constelação pedida não é mostrada ao jogador, não há uma foto de como ela é, ela é somente descrita por texto ao jogador, neste caso pedindo para que o jogador tivesse um conhecimento de astronomia.

Na maioria dos casos não tivemos resultados consideravelmente variados, ou seja, que entre os jogos analisados há uma certa similaridade, principalmente nos quesitos de jogabilidade. Entre os jogos analisados tivemos resultados bem similares principalmente nos quesitos de não requerer conhecimento extrínseco, de como ensinam as suas mecânicas, possuir uma progressão linear e que apresentam um número pequeno e específico de objetos. Porém tivemos uma maior diversidade no quesito de ações que o jogador pode executar. Nesse caso, tivemos resultados bem incomuns, tanto que o único que possui um jogo que não entrava em nenhum grupo, esse jogo sendo o *Lyne* (Thomas Bowker, 2014).

5.1. Puzzle e sua Estrutura

Certos puzzles requerem conhecimento específico do jogador, mas todos os jogos analisados (100%) requerem do jogador especificamente um conhecimento espacial do jogo, que o jogador consiga se movimentar e reconhecer os objetivos que aparecem diante dele. Ou seja, não havia nenhum jogo analisado que não envolvesse a navegação espacial pelo mundo virtual. Muitos usam esse conhecimento para mais de um aspecto, um exemplo seria o jogo *Stephen's Sausage Roll* (incredible games, 2016), que além do jogador ter que entender o nível do jogo e o que fazer para concluir, após concluir o nível ele deve voltar para o quadrado que ele começou, mas deve chegar lá sem tirar nenhum objeto que ele manipulou do lugar.

Os puzzles presentes num jogo podem ser conectados a algo além do puzzle em si, mas em 7 jogos (43,75%), não há qualquer ligação dos puzzles com outros aspectos do jogo, para exemplificar isso podemos ver o jogo *RetroMaze* (Durven Studios, 2018), que o jogador deve somente concluir um labirinto, ele não apresenta qualquer história e sua representação visual é somente uma estética retrô, que deve ser devido a popularidade de tal estética, o único contexto apresentado aos puzzle é que são a mecânica do jogo, e o jogador deve resolver ele para continuar. Porém em 6 jogos (37,5%) há uma conexão somente com a ambientação do jogo, como exemplo disso pegamos o jogo *Quern - Undying Thoughts* (ZadBox Entertainment, 2016), pois nele os puzzles são apresentados de uma maneira misteriosa e que

interagem com o cenário do jogo, como resolver um puzzle para abrir uma porta, outra coisa que une a ambientação e o puzzle seria o ar de mistérios que os dois trazem ao jogador. Além disso outros 3 jogos (18,75%) apresentam uma conexão com a história. Para mostrar isso vamos escolher o jogo Filament (Kasedo Games, 2020), em que os puzzles na história do jogo são a explicação de como o jogador consegue abrir portas trancadas, pois ele manipula um robô dentro da máquina para conectar uma corda com certos objetos para assim abrir a porta que é um obstáculo em seu caminho.

Sobre o puzzle apresentar uma liberdade na hora de concluir ele, 10 jogos (62,5%) não dão liberdade ao jogador na hora de terminar o puzzle, o caminho e o destino são sempre os mesmos, um exemplo disso é o jogo The Witness (Thekla, Inc., 2016), que possui diversos puzzles, mas para terminar eles, o caminho será sempre o mesmo, não há outra maneira de se concluir um puzzle. Já 6 jogos (37,5%) apresentaram uma liberdade ao jogador, para que ele possa achar a solução que mais faz sentido para ele, para exemplificar isso, pode-se mencionar o jogo SUPERHOT (SUPERHOT Team, 2016), em que o objetivo do jogador é acabar com os inimigos que estão atacando, para isso o jogador pode chegar ao final de diversas maneiras, pode não usar nenhuma arma e ir com os punhos, pode usar a arma em apenas um grupo seleto de inimigos ou pode acabar com todos usando uma ou mais armas, assim o jogo deixa o jogador se expressar e descobrir o melhor jeito para ele concluir tal fase.

Já o paralelismo, 12 jogos (75%) não apresentam nada deste conceito, que seria de permitir o jogador a tentar outro puzzle se ele estiver preso em um, como o jogo RetroMaze (Durven Studios, 2018) que se o jogador ficar preso no puzzle, sua única opção é terminar tal puzzle ou sair do jogo, mas os 4 jogos restantes (25%) apresentam o paralelismo, e um ótimo exemplo disso é o jogo Stephen's Sausage Roll (incredible games, 2016) que permite o jogador sair da fase que se encontra atualmente e tentar concluir outra fase.

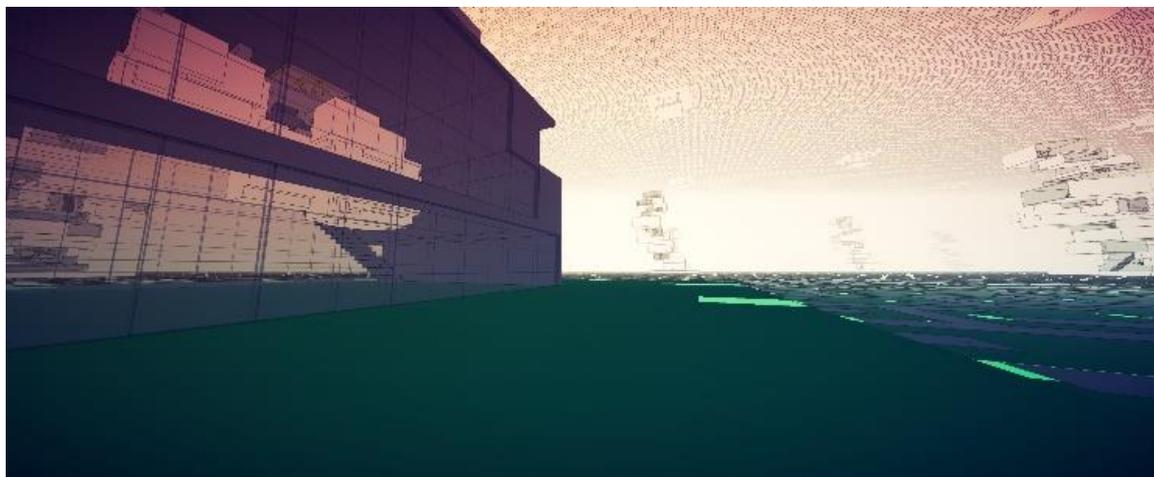
Sobre o conceito de estrutura de pirâmide, 10 jogos (62,5%) não apresentam esse conceito, que seria de um grande puzzle que requer que o jogador complete outros puzzles pequenos para esse grande ser concluído, como exemplo de jogo que não usa temos o Filament (Kasedo Games, 2020), no qual o jogador deve concluir um puzzle atrás do outro e eles não se conectam a um puzzle maior, já os outros 6 jogos (37,5%) apresentam esse conceito, e para exemplificar vamos escolher o jogo Manifold Garden (William Chyr Studio, 2020), que para o jogador concluir uma certa área, ele deve terminar 3 ou mais puzzles para assim terminar um último e chegar no final da área que se encontra atualmente.

Se os puzzles presentes apresentam algum tipo de mudança de perspectiva, 12 jogos (75%) não apresentam nenhuma mudança na perspectiva que o jogador encara o jogo, como exemplo o jogo Room to Grow (Mischka Kamener, 2021) apresenta ao jogador a mesma perspectiva desde o início até o final. Já os demais 4 jogos (25%), apresentam essas mudanças e para exemplificar isso não há jogo melhor que o Manifold Garden (William Chyr Studio, 2020), pois o jogo por si só possui puzzles em um ambiente não-euclidiano, que já apresenta uma mudança de perspectiva. Quanto mais você avança no jogo, mais ele vai alterar a perspectiva que você tinha de certos objetos e ambientes, representado na Figura 3.

Entre os jogos analisados há uma certa similaridade, principalmente nos quesitos de não possuir mudança de perspectiva, não apresentar o uso da estrutura de pirâmide, não apresentar o uso do paralelismo e que todos os jogos analisados fazem uso de conhecimento espacial para a resolução dos seus puzzles. Tivemos apenas um caso nesse item que apresentou um resultado mais variado, seria a questão de os puzzles dos jogos serem conectados a outros aspectos presentes. Nesse critério tivemos uma divisão grande de resultado, porém não tivemos nenhum caso único ou especial, todos conseguiam ser

encaixados em algum grupo ou categoria.

Figura 3: Captura de tela do jogo Manifold Gardens.



Fonte: Manifold Gardens (William Chyr Studio, 2019).

6. Discussão

Para auxiliar a análise dos dados, foi criada um quadro (Quadro 1) resumindo as mecânicas analisadas e relacionando-as com a frequência com que ocorreram na amostra.

Quadro 1: Resumo dos resultados

Frequência	Característica
Entre 13 a 15 jogos	Desafio espacial; ensina mecânicas de forma visuais;
Entre 9 a 12 jogos	Progressão linear; divididos por fases; apresenta número pequeno e específico de objetos; ações comuns 2D;
Entre 5 a 8 jogos	Estrutura de pirâmide; com liberdade nos <i>puzzles</i> ; <i>puzzles</i> possui conexão com ambientação; progressão não linear; divididos por áreas; ações comuns jogos em primeira pessoa; apresenta elementos de mistério em suas premissas; apresenta elementos de aventura nas premissas;
Entre 1 a 4 jogos	Mudança de perspectiva; paralelismo; <i>puzzles</i> possui conexão com história; exigem conhecimento extrínseco; apresentam um número grande de objetos interativos; apresenta apenas uma ação; não apresentaram uma premissa ou história com algum elemento;

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Uma questão para ser analisada seria como alguns jogos não se utilizaram do princípio de estrutura de pirâmide apresentado por Schell (2011). Esse princípio foi pouco utilizado pelos jogos analisados, provavelmente devido ao seu aumento na complexidade do jogo, pois

o que precisava ser somente um puzzle vai se tornar mais, assim trazendo problemas como o de conseguir gerenciar um aumento nos desafios, tanto de um ponto de vista de verba quanto de tempo. Puzzles são complexos o suficiente quando pensados em sequência e de forma isolada, com cada desafio sendo um novo desafio. Relacioná-los de forma que a resolução de um puzzle contribua na resolução dos seguintes requer um pensamento ainda mais complexo. Mas se for utilizado e devidamente controlado, esse princípio trará algumas vantagens para tal jogo, uma delas seria um maior número de puzzles e outra seria trazer mais dificuldade para o jogo em questão, enquanto cria-se uma estrutura sequencial que evita grandes saltos cognitivos.

Outra questão seria o uso do paralelismo, algo que também é apontado como um bom princípio de puzzles (SCHELL, 2011). O paralelismo parece ser uma característica positiva ao jogo, principalmente para jogadores que não conseguem concluir um de seus puzzles, pois assim sua única solução seria sair do jogo e tentar novamente mais tarde, ou buscar a resposta em meios externos (como websites). Houve jogos que se beneficiaram do uso, como exemplo o Stephen's Sausage Roll (incredible games, 2016), que apresenta o paralelismo de forma exemplar, pois desde o início o jogador pode escolher qual fase ele quer jogar e a qualquer momento ele pode sair dela para tentar outra. Porém, um problema é que isso acabou afetando bastante a curva de dificuldade do jogo, pois não se sabe ao certo qual será a primeira fase do jogador, assim o jogo não apresenta uma progressão linear muito clara, o que pode gerar frustração excessiva para o jogador. Se por um lado desafios paralelos podem ser permitir que o jogador varie de atividade, por outro estruturas paralelas diminuem o controle do game designer da sequência dos desafios, dificultando a criação de um sentimento de progressão de dificuldade de forma tranquila. Além disso, podemos ver que há uma certa ligação entre os dois princípios citados, não que um jogo necessita ter as duas em conjunto, mas as duas se complementam.

Podemos também ver as conexões dos jogos com os outros elementos, principalmente com a narrativa e o uso de puzzles narrativos como apresentado por Huaxin e Betty (2019). Conseguimos ver que grande parte dos jogos não apresentam alguma conexão entre a narrativa e os puzzles, pois alguns não apresentam uma história, mas há aqueles que apresentam história, mesmo assim não apresentavam o uso de puzzles narrativos. Essa integração com a narrativa pode apresentar alguns desafios, principalmente em conseguir achar uma maneira de juntar os dois, após a conclusão de um puzzle o jogo deve apresentar alguma coisa muito importante para a narrativa ou apresentar apenas pequenos detalhes que irão enriquecer ela. Um problema que isso pode atrair é que o jogador só vai ter algum avanço na história quando acabar um puzzle, assim pode desacelerar muito a progressão da narrativa.

A relação entre a narrativa e os puzzles é uma questão típica de jogos do gênero de aventura, que utilizam esses dois elementos como seus principais pilares da experiência do gênero. Schell (2011) Argumenta que jogos de aventura na década de 1980 e 1990 tipicamente mesclavam os dois elementos de forma mais artificial, e que jogos mais recentes frequentemente mesclam os puzzles com a narrativa e a ambientação de forma mais fluída e contínua, como se não fossem elementos separados. No entanto, na amostra analisada, percebeu-se que essa relação entre os puzzles com a história e ambientação nem sempre é tão integrada, mesmo que os jogos sejam, em média, recentes. Pode-ser argumentar que mesmo que a tecnologia e as noções de game design tenham mudado ao longo das décadas, certas soluções clássicas de game design continuam sendo utilizadas e sendo apreciadas por jogadores.

Outra questão que podemos ver é sobre o uso da mudança de perspectiva,

mencionada por Schell (2011), pois isso é algo muito útil para conseguir aumentar a dificuldade do jogo em questão, mas deve ser usado com cuidado, pois muitas vezes isso pode causar um pico de dificuldade muito elevado, deixando jogadores perdidos e frustrados. Algo que pode impactar muito no uso desse princípio seria o aumento no playtest, pois como explicado, a troca de perspectiva pode causar muitos problemas ao jogador, assim para evitar esse problema o jogo tem que ser testado muito, para encontrar as falhas presentes e isso pode acabar causando problemas logísticos para os desenvolvedores, pois deverão usar seu tempo e verba para realizar muitas sessões de playtest. Porém, muitos dos jogos analisados poderiam se beneficiar desse princípio, pois usando ele, dá para aumentar a profundidade das mecânicas apresentadas por tal jogo, também trazendo uma variedade maior para os puzzles presentes.

7. Considerações Finais

Neste estudo foi possível analisar diversos aspectos dos puzzles, como o que eles são, princípios apresentados por autores, conexão dele com outros aspectos e até mesmo como foi utilizado tais princípios em uma pequena amostra. Além disso, traz uma utilidade não só como uma peça de análise sobre aspectos dos puzzles, mas também trazendo os princípios apresentados, desde seus pontos positivos e negativos até exemplos de como utilizá-los.

Uma das questões que o presente estudo coloca é sobre a aplicação de conceitos teóricos na área de game design. Conceitos descritos como positivos por Schell (2011), como paralelismo, estrutura de pirâmide e integração entre puzzles e ambientação/história, foram encontrados por uma minoria dos jogos. Pode-se concluir que, por um lado, game design é uma atividade complexa e profundamente contextual. Como argumentam Albuquerque e Fialho (2010), os conhecimentos na área de game design precisam considerar as aplicações específicas para serem validados, e há uma dificuldade de generalizações. Cada caso poderia precisar ser avaliado individualmente para se concluir se esses conceitos teóricos melhorariam ou não a experiência do jogador; por vezes a solução de game design em um jogo específico é uma que não dialoga com esses macro conceitos. Por outro lado, a pouca presença desses conceitos nos jogos analisados também sugere que eles são difíceis de serem implementados, evidenciando o desafio que o design de puzzles apresenta aos designers.

Entre as limitações deste estudo, pode-se destacar o número pequeno de jogos analisados, especialmente porque o puzzle é uma mecânica muito difícil de se generalizar, além dele apresentar uma subjetividade entre jogadores e que os pesquisadores não têm acesso a experiência real dos jogadores.

Este estudo pode ser aprofundado de diversas maneiras, podendo talvez analisar um número maior de jogos ou talvez o estudo de algo mais específico dentro do puzzle, também pode haver uma pesquisa maior na conexão de puzzles com outros aspectos dos jogos.

Referências

ALBUQUERQUE, Rafael Marques de; FIALHO, Francisco Antônio Pereira. Diversão nos jogos eletrônicos: reflexões epistemológicas para o Game Design. **Anais do SBGAMES 2010**.

BRATHWAITE, Brenda; SCHREIBER, Ian. **Challenges for game designers**. Boston, MA: Course Technology, 2009.

FERNÁNDEZ-VARA, C., OSTERWEIL, S. **The Key to Adventure Game Design: Insight and Sense-making.** Massachusetts Institute of Technology. 2010.

GIL, Antonio. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** São Paulo: Atlas S.A., 2010.

HUAXIN, W.; BETTY, D. **Exploring the Role of Narrative Puzzles in Game Storytelling.** The Hong Kong Polytechnic University. 2019.

KARHULAHTI, V. **Puzzle Is Not a Game! Basic Structures of Challenge.** University of Turku. 2013.

ROGERS, Scott. **Level up: um guia para o design de grandes jogos.** São Paulo: Edgard Blucher, 2012.

SHELL, Jesse. **A Arte de Game Design: o livro original.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.