

A NARRATIVA PROCEDURAL EM SPELUNKY

Antonio VIEIRA, (UNESP)¹
Leticia AFFINI, (UNESP)²

Resumo: O jogo de código aberto Spelunky combina os gêneros *roguelike* e de plataforma 2D para PCs, a versão para Xbox Arcade o tornou popular, sua mecânica é saltar, coletar itens e matar inimigos. O jogo é estruturado de maneira aleatória através da geração procedural, a cada partida os cenários, os itens colecionáveis e monstros, têm sua configuração alterada criando uma experiência única a cada partida. Spelunky apresenta propriedades que motivam a exploração da aplicabilidade dos procedimentos de geração procedural. Coloca-se o seguinte questionamento: “a cada partida de jogo teremos uma nova experiência narrativa?”. A partir da metodologia estudo do caso, Yin, e da desconstrução do jogo pelas categorias de análise propostas por Campbell ao conceituar o monomito constata-se que, a cada partida há variabilidade na experiência narrativa. Como discussão vislumbra-se a utilização da geração procedural de conteúdo para auxiliar a elaboração de narrativas para jogos digitais

Palavras-chave: Narrativa Procedural; Geração Procedural de Conteúdo; Game Design.

Abstract: The open source game Spelunky combines the roguelike and 2D platform genres for PCs, the Xbox Arcade version made it popular, its mechanics is to jump, collect items and kill enemies. The game is randomly structured through procedural generation, within each match the scenarios, collectibles and monsters, have their placement changed creating a unique experience with each session. Spelunky presents properties that motivate the exploration of the applicability of procedural generation procedures. The following question is established: “in each game session will there be a new narrative experience?”. Through case study methodology, Yin, and the deconstruction of the gameplay based on the analysis of Campbell’s monomyth, it can be seen that in each game, there is variability in the narrative experience. As a discussion, the use of procedural content generation is envisaged to assist in the elaboration of narratives for digital games.

Keywords: Procedural Narrative; Procedural Content Generation; Game Design

INTRODUÇÃO

O uso de tecnologias de geração procedural de conteúdo tem se intensificado dia após dia, a indústria dos jogos digitais busca reduzir custos e facilitar a produção. Shaker, Togelius e Nelson, afirmam que o procedimento característico da geração procedural apresenta uma solução ao variar elementos do processo de criação de jogos e partidas. Na palavra dos mesmos:

¹ Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Prof. Celetista e Coordenador do Curso de Design Gráfico e Marketing Digital no Centro Universitário UNIFAFIBE.

² Professora assistente doutora da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Professora no Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia Doutorado e Mestrado Profissionalizante, Coordenadora do Curso de Comunicação Social - Radialismo desde 2013.

“Geração Procedural de Conteúdo (PCG) vem recebendo cada vez mais atenção pelas vantagens que proporciona em termos de agilidade no processo de geração de conteúdo, possibilitando a geração on-line, reduzindo o orçamento de desenvolvimento e facilitando a criação de infinitas variações de conteúdo.” (SHAKER, TOGELIUS & NELSON; 2014).³

Os autores citados acima realizaram um estudo de caso, do jogo Spelunky criado por Derek Yu em 2008, o jogo indie de ação e aventura conta com código-aberto desde seu lançamento, o que facilitou estudos sobre suas mecânicas e decorrente relançamento através do *XBox Live Arcade*. A premissa básica do jogo consiste no jogador assumir o papel da personagem Spelunker, que explora cavernas antigas em busca de riquezas, sempre administrando seus escassos recursos para garantir sua sobrevivência.

De maneira similar a jogos *dungeon crawler*⁴, o jogo é estruturado em salas cheias de itens colecionáveis e monstros. Uma característica comum entre Spelunky e jogos *roguelike*⁵ é o uso de aleatoriedade como elemento chave na geração procedural da estrutura das fases, na localização de inimigos e no posicionamento dos itens. Os autores pontuam que:

“O jogo emprega com sucesso técnicas de PCG para gerar variações de estruturas que são únicas em cada replay ... Spelunky exibe uma série de propriedades que motivam a exploração da aplicabilidade dos métodos de PCG e IA.” (BAGHDADI, EDDIN, AL-OMARI, ALHALAWANI, SHAKER & SHAKER; 2015).⁶

³ “Procedural Content Generation (PCG) is receiving increasing attention due to the advantages it provides in terms of speeding up the content generation process, enabling on-line generation, reducing the development budget and facilitating the creation of endless content variations”. (SHAKER, TOGELIUS & NELSON; 2014). Tradução nossa.

⁴ Um tipo de cenário em jogos de RPG de fantasia em que os heróis navegam em um ambiente de labirinto (uma "masmorra"), lutando contra vários monstros, evitando armadilhas, resolvendo quebra-cabeças e saqueando qualquer tesouro que possam encontrar. Disponível em: <<https://insight.ieeeusa.org/articles/going-rogue-a-brief-history-of-the-computerized-dungeon-crawl/>> Acesso em 06 de set. de 2021.

⁵ É um subgênero de videogames RPG caracterizado por um rastreamento de masmorras através de níveis gerados por procedimentos, jogabilidade baseada em turnos, movimento baseado em grade e morte permanente do personagem do jogador. A maioria dos roguelikes é baseada em uma narrativa de alta fantasia, refletindo sua influência de jogos de RPG de mesa como Dungeons & Dragons. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Roguelike>> Acesso em 06 de set. de 2021.

⁶ “The game successfully employs PCG techniques to generate variations of structures that are unique with every replay... Spelunky exhibits a number of properties that motivates exploration of the applicability of PCG and AI methods”(BAGHDADI, EDDIN, AL-OMARI, ALHALAWANI, SHAKER & SHAKER; 2015). Tradução nossa.

Esta mecânica de geração aleatória baseia-se em *Procedural Content Generation* (PCG) aplicando procedimentos de distribuição combinados a regras, aumentando assim a variabilidade de experiências do jogo. O *Tech Artist* Darius Kazemi utilizou o código fonte com a finalidade de adaptá-lo para uma versão de navegador e em seus estudos acerca do jogo explica o procedimento:

“A primeira coisa que o jogo faz é colocar uma sala inicial na linha superior. O tipo de sala realmente não afeta as salas iniciais, pois é um caso especial, mas geralmente uma sala inicial é do tipo 1 ou 2.

Cada vez que uma sala é colocada, em primeiro lugar é sempre uma sala do tipo 1 (esquerda / direita).

Em seguida, ele decide para onde ir em seguida. Ele escolhe um número aleatório (distribuição uniforme) de 1 a 5. Em 1 ou 2, o caminho da solução se move para a esquerda. Em um 3 ou 4, o caminho da solução se move para a direita. Em um 5, o caminho desce. (Se o caminho da solução atinge a borda da tela, ele imediatamente desce e muda sua direção esquerda / direita.)” (KAZEMI; 2013)⁷

A distribuição é o mais simples entres os procedimentos de geração procedural de conteúdo, nas palavras de Compton: “Este é o tipo mais fácil método gerativo. Você tem um saco de coisas e uma área de espaço ou tempo em que pode espalhá-los” (COMPTON, 2019, p.23)⁸. Apesar de simples, combinado a restrições geracionais pode apresentar resultados complexos, como visto em *Spelunky*. Explorar a aplicabilidade da geração procedural de conteúdo motiva entusiastas da área e pesquisadores. Destaca-se que o presente recorte não é o caráter técnico do jogo digital, mas sim, explorar o aspecto narrativo da obra e observar como se dá a geração de conteúdo através do procedimento de geração procedural.

A estrutura clássica de uma narrativa delimita um espaço restrito no qual fragmentos de uma jornada podem ser espalhados, para Lee Sheldon, ao problematizar

⁷ “The first thing it does is place a start room in the top row. Room type doesn't really affect the start rooms, as it's a special case, but generally speaking a start room is type 1 or 2. Every time a room is placed, at first it is always a type 1 room (left/right). Then it decides where to go next. It picks a (uniform distribution) random number from 1 to 5. On a 1 or 2, the solution path moves left. On a 3 or 4, the solution path moves right. On a 5, the path goes down. (If the solution path hits the edge of the screen, then it immediately drops down and switches its left/right direction.) (KAZEMI; 2013). Tradução nossa.

⁸ “This is the easiest kind of generative method. You have a bag of stuff and an area of space or time that you can spread them out across.” (COMPTON, 2019, p.23). Tradução nossa.

os paradigmas narrativos dos jogos eletrônicos, o autor estabelece as questões: “Por que se preocupar com todas essas coisas antigas? Os jogos exigem um novo paradigma, não é? Você não pode aplicar as técnicas de mídia linear e não interativa a jogos, pode? Bem . . . sim você pode.” (SHELDON, Lee; 2015. p. 13). Sheldon propõe que “*quests*” ou missões propostas ao jogador podem ser classificadas como etapas do monomito proposto por Joseph Campbell, nas palavras do autor:

“Todas as missões compartilham elementos comuns que se revelam em uma série de etapas. Em parênteses vou ligá-las à jornada do herói de Campbell.

- Um pedido é feito ao jogador para que ele realize algo. (Partida: o chamado para a aventura)
- O jogador decide se ela aceitará. Muitas vezes ela tem uma escolha. Ela pode negar o pedido. (Saída: recusa da chamado)
- Ela pode receber uma arma especial, dispositivo ou feitiço. Em *Dark Age of Camelot* há uma missão Hiberniana chamada Caça ao Tesouro, cujo objetivo final é um gema. A partir de componentes coletados pelo jogador, uma feiticeira confecciona um Colar de Encontrar que pulsa com poder quando o jogador se aproxima de jóias escondidas. (Partida: auxílio sobrenatural)
- O jogador parte para a missão. (Partida: cruzando o primeiro limite)
- O jogador pode experimentar uma variedade de aventuras. (Partida: Barriga da Baleia e a maior parte da iniciação)
- O jogador atinge seu objetivo. (Iniciação: o benefício final)
- O jogador retorna ao NPC ou a outros aspectos do jogo que foram colocados segurar. (Retorno: todos os subtítulos)” (SHELDON, Lee; 2015. p. 224-225.)

A classificação proposta pelo autor auxilia a fragmentação da narrativa em partes que possam ser utilizadas, por exemplo, através do método de distribuição.

METODOLOGIA

Determina-se o estudo de caso como metodologia do artigo, Robert Yin (2001), coloca-se a seguinte questão: “a cada partida de jogo teremos uma nova experiência narrativa?”. Define-se as categorias de análise a partir do monomito, a saber: Mundo Comum; Chamado à Aventura; Recusa ao Chamado; Encontro com o Mentor; Primeiro Limiar; Provas, Aliados e Inimigos (desafios); Aproximação a Caverna Oculta (segundo limiar); Provação; Recompensa; Caminho de Volta; Ressurreição (terceiro limiar); Retorno com o Elixir. Concretiza-se a análise das categorias no Spelunky através da realização de três sessões, partidas, cada etapa foi catalogada de acordo com as categorias do monomito. Para facilitar a leitura dos resultados e observar como se dá a variabilidade na experiência narrativa apresentada ao jogador, elaborou-se um quadro

comparativo. A plataforma escolhida para a realização das partidas utilizou-se o computador pessoal, através da plataforma de distribuição digital Steam, desenvolvida e distribuída pela empresa Mossmouth de Derek Yu.

Descreve-se a seguir os requisitos mínimos para utilizar o jogo são os seguintes:

Sistema Operacional: Microsoft® Windows® XP / Vista / 7 / 8

Processador: Intel Core 2 Duo 2.8GHz ou equivalente

Memória: 2 GB RAM

Gráficos: placa gráfica 3D

DirectX: versão 9.0c

Armazenamento: 200 MB de espaço livre em disco

Adicionais: Controle Xbox 360 ou outro XInput-controlador compatível

As partidas descritas nos resultados ocorreram em um computador pessoal com os seguintes componentes:

Sistema Operacional: Microsoft® Windows® 10 Home Edition 21H1

Processador: AMD Ryzen 7 2700X 3.7 Ghz

Memória: 16 GB RAM

Gráficos: NVIDIA GeForce GTX 1080

DirectX: versão 12

Armazenamento: KingSpec SSD 1TB

Adicional: Controle Xbox 360

Em todas as sessões o jogo foi analisado no modo *Adventure* com um único jogador, a personagem escolhida foi Spelunker e optou-se por variar a característica *damsel style*. Todas as outras opções do jogo foram mantidas na definição padrão.

RESULTADOS

A primeira partida de jogo explora todas as opções possíveis, percorrendo a etapa de tutoria até chegar de fato ao primeiro nível. A duração do jogo foi de aproximadamente vinte minutos, ao seu final retornou a tela de seleção com um percurso narrativo relativamente estruturado como demonstrado na Tabela 01.

Após a primeira partida e a coleta de dados, retornou-se ao jogo para a segunda partida que durou em torno de trinta e cinco minutos. Desta vez o jogo não apresentou a etapa de tutoria, pois esta já havia sido completada na primeira partida. Além da estrutura narrativa não conter esta etapa, pode-se notar variabilidade ocorrendo a partir da etapa Provas, Aliados e Inimigos (desafios), como demonstrado na Tabela 01. Próximo a etapa do Caminho de Volta a personagem principal foi nocauteado por uma armadilha de flechas, sendo levado de volta ao início do jogo.

A última partida durou quarenta minutos e apresentou a maior variabilidade entre as três analisadas, como demonstra a Tabela 01. Nessa ocorreu troca de cenário em suas etapas finais (Recompensa).

Como demonstra a tabela, percebe-se uma variabilidade nos estágios da jornada da narrativa clássica a cada partida, vale ressaltar que além da variação nos estágios, em cada uma das sessões encontram-se inimigos, desafios, tesouros e locais diferentes dentro de um cenário comum.

Tabela 01 - Resultados por Partida de Jogo

Etapa do monomito	Evento do jogo na partida 01	Evento do jogo na partida 02	Evento do jogo na partida 03
Mundo Comum	Spelunker chega na caverna	Spelunker chega na caverna	A exploração da mina
Chamado à Aventura	O diário de Yang conta a respeito dos tesouros dentro da caverna	Tesouros da caverna	Tesouros da mina e chegar ao próximo nível
Recusa ao Chamado	Receio de ter uma exploração difícil como a de Yang	Jornada difícil e desafios	Jornada difícil e desafios
Encontro com o Mentor	Yang ensina a explorar (etapa de tutoria)	O diário de Yang pode ser encontrado no lobby com informações a respeito da caverna	Yang ensina a explorar (tutorial)
Primeiro Limiar	A maldição de Olmec altera a caverna	A maldição de Olmec altera a caverna	A mina sem iluminação apresenta novos desafios
Provas, Aliados e Inimigos (desafios)	Uma cobra após um poço de espinhos	Morcegos, cobras e espinhos	Morcegos, cobras dentro de jarros, espinhos, armadilhas e o eventual fantasma
Aproximação a Caverna Oculta (segundo limiar)	Ídolo de ouro envolto por armadilhas na sala da segunda fase	Um pug abandonado em uma caverna adjacente	Uma donzela próxima ao final do nível
Provação	Pegar o Ídolo sem que a caverna desmorone	Salvar o pug e conduzi-lo a saída	Salvar a donzela e conduzi-la a saída
Recompensa	Ídolo de Ouro	Ouro e um aliado	Ouro, uma aliada e finalmente chegar a selva subterrânea
Caminho de Volta	Alcançar a saída para o próximo nível sendo perseguido por um fantasma	Alcançar a saída para o próximo nível, nocauteado por uma flecha	Alcançar a saída para a selva
Ressurreição (terceiro limiar)	Passagem de fase no fundo da caverna	Recomeçar a partida	Exploração da selva
Retorno com o Elixir	Recompensas da partida e pontuação(lobby)	Spelunker chega na caverna	Spelunker agora tem um atalho para explorar a selva sem a necessidade de passar pela mina

Fonte: Autoria própria

Figura 01 - Partida 01 - Jogando com Yang (elementos em destaque)



Fonte: Autoria própria

Figura 02 - Partida 02 - Resgatando a donzela



Fonte: Autoria própria

Figura 03 - Partida 03 - Explorando a selva



Fonte: Autoria própria

DISCUSSÃO

Os resultados da presente pesquisa demonstram que o uso de PCG para mecânicas, gráficos e cenários amplia a experiência de jogo: encontrar a cobra azul ou verde altera a experiência do jogador, uma vez que, a cobra azul cospe veneno e a verde apenas rasteja de um lado para o outro, proporcionando assim, graus díspares de desafio. A cada nova partida o level design gerado é diferente, desta forma o jogador é desafiado a explorar uma caverna nova para chegar na floresta, elimina-se assim, a possibilidade de o jogador memorizar o layout do cenário, ou seja, o mapa da caverna. A variabilidade proporcionada por PCG nas provas e espaços altera a experiência do jogador em cada partida, observa-se que a PCG atua indiretamente na construção narrativa.

Propõe-se assim a expansão do uso de PCG para além dos componentes cenográficos, paleta de cores, personagens, inimigos e seus poderes de destruição. Sugere-se a utilização do PCG para alterar as ações que ocorrem em cada etapa do monomito, desta forma a estrutura narrativa será diferente em cada partida, e não somente detalhes de menor impacto. Assim pode-se concluir que PCG é uma ferramenta

que não teve todo o seu potencial desenvolvido até o presente momento, muito pode ser feito no campo da produção narrativa ao explorá-la de maneiras inovadoras.

REFERÊNCIAS

BAGHDADI, Walaa; EDDIN, Fawzya Shams; AL-OMARI, Rawan; ALHALAWANI, Zeina; SHAKER, Mohammad; SHAKER, Noor. **A Procedural Method for Automatic Generation of Spelunky Levels**. 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/301986769_A_Procedural_Method_for_Automatic_Generation_of_Spelunky_Levels>. Acesso em 06 de set. de 2021.

COMPTON, Kate. et al. **Procedural Storytelling in Game Design**. 1 ed. Florida: CRC Press, 2019.

KAZEMI, Darius. **Spelunky Generator Lessons**. 2013. Disponível em: <<http://tinysubversions.com/spelunkyGen/>> Acesso em 15 de junho de 2021.

SHAKER Noor; TOGELIUS J.; NELSON, M.. **Procedural Content Generation in Games**. Computational Synthesis and Creative Systems, 2016.

SHELDON, Lee. **Character Development and Storytelling for Games**. Cengage Learning, 2004.

VOGLER, Christopher. **A Jornada do Escritor: Estrutura Mítica para Escritores**. Editora Aleph, 2015.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Bokkman, 2014.