

Avlistoria: uma proposta narrativa para ensinar sobre criptomoedas

Jorge André dos S. Silva
*Programa de Mestrado em
Ciências Computacionais
Universidade do Estado do
Rio de Janeiro*
Rio de Janeiro, Brasil
0000-0001-9155-4460

Vera Maria B. Werneck
*Programa de Mestrado em
Ciências Computacionais
Universidade do Estado do
Rio de Janeiro*
Rio de Janeiro, Brasil
0000-0002-6537-2441

Rosa Maria E. Moreira da Costa
*Programa de Mestrado em
Ciências Computacionais
Universidade do Estado do
Rio de Janeiro*
Rio de Janeiro, Brasil
0000-0001-6165-1649

Resumo—Os jogos eletrônicos do gênero plataforma têm como característica popular serem simples e divertidos e são uma escolha natural para aventuras com planos de fundo menos complexos. Neste artigo, é apresentado o desenvolvimento do jogo “Avlistoria”, que faz uso dessas características para ensinar sobre o tema atual das criptomoedas, de forma pouco complexa, lúdica e com narrativa cativante. Um protótipo do jogo foi avaliado por 10 pessoas, que consideraram a abordagem adequada e com alto potencial de atingir o objetivo proposto.

Palavras-chave - Criptomoedas, Jogos, Design de jogos

I. INTRODUÇÃO

Jogos de plataforma são um gênero de videogame no qual o objetivo principal é mover um personagem através de cenários compostos por terreno irregular com inimigos e/ou obstáculos e plataformas suspensas, que dependam de habilidades de pulo e/ou escalada para que o personagem ultrapasse-as [1]. O jogo Space Panic é considerado como um dos primeiros exemplos de jogos de plataforma, que surgiu bem antes de existir uma classificação mais específica [2].

As referências do gênero variam, sendo mais conhecidas por títulos como Super Mario Bros, Contra e Metal Slug, que costumam manter a abordagem simples e direta, independente das variações visuais de suas iterações.

Videogames para a educação, descritos como Serious Games, existem desde 1964, mais exatamente com a criação de The Sumerian Game, um jogo eletrônico de estratégia por texto desenvolvido por Mabel Addis, que apresentava narrativa e caráter educacional [6]. O jogador tinha que controlar aspectos da gestão de uma cidade, cabendo a ele decidir como utilizar os recursos econômicos, alimentícios, espaciais e sociais. Este jogo inspirou jogos variantes, que se assemelhavam muito ao que encontramos hoje em simuladores como Sim City e Cities: Skylines [7].

Versões contemporâneas de jogos desse tipo, como em [8] [9] [10], apresentam uma abordagem mais pessoal e desenvolvida, objetivando muitas vezes trazer elementos da realidade do indivíduo para o jogo, a fim de educar por aproximação de conteúdo à realidade, ideia defendida por Vygotsky e Piaget [11] [12], e pelo uso de máquinas para o ensino, ideia apoiada por Papert [13].

Por outro lado, as criptomoedas são meios de trocas, que utilizam registros monetários no formato de uma base computadorizada e de criptografia para aferir autenticidade das transações [3]. Este domínio envolve questões, que muitas vezes são complexas de serem compreendidas de maneira mais simples. Logo, um jogo que pudesse ampliar o entendimento dos processos envolvidos nas transações de criptomoedas ampliaria as possibilidades de entendimento dos conceitos envolvidos de maneira mais divertida.

Nesse contexto, o jogo Avlistoria tem como objetivo principal introduzir o usuário, de forma lúdica e educativa, aos conceitos que permeiam as criptomoedas e suas derivações, ao mesmo tempo que remete a conceitos vistos em obras clássicas dos videogames.

Na seção II são apresentados conceitos de criptomoedas, a seção III discute alguns jogos base para esse trabalho. A seção IV oferece uma visão geral do jogo Avlistoria e a seção V descreve uma avaliação piloto de usabilidade do jogo. Finalmente, na seção VI são apresentadas as conclusões e trabalhos futuros.

II. CRIPTOMOEDAS

As criptomoedas são um tipo de dinheiro virtual, que utilizam controle descentralizado, ou seja, independem do controle do estado para controlar sua regulação. O *Bitcoin* (BTC) é o tipo de criptomoeda mais conhecido e utilizado, mas existem vários outros no mercado. O *Bitcoin* surgiu apoiado na tecnologia de *blockchain*, um grande livro de transações, que é certificado por um algoritmo de consenso [3].

O *blockchain* utiliza criptografia de *hash* seguro (sem colisão), o que conecta o bloco atual ao anterior, também servindo de identificação para o bloco, ao agregar um conjunto de transações. Cada transação é assinada digitalmente, o que garante não-repúdio da transação, ao mesmo tempo que não exige um registro prévio de usuários na rede, podendo esses se manter anônimos. Uma vez que os dados das transações fazem parte dos blocos, que estão conectados entre si por *hashes* criptográficos seguros, não é possível alterar um dado em um bloco passado sem afetar os dados futuros, garantindo

a integridade entre todas as cópias distribuídas pela rede, dada a natureza de rede com consenso descentralizado [4] [5].

III. TRABALHOS CORRELATOS

Visando o contato com o usuário de maneira simples e intuitiva, esse trabalho utiliza um gênero que se tornou famoso através dos jogos, como Super Mario Bros e Sonic, que são difundidos em todo o mundo [14]. Como visto em Breault [15], esses jogos são referências do gênero Plataforma e trazem uma mecânica base de movimentação por níveis e desafios físicos. No escopo de aprendizagem, o jogo Math Rescue [16] lançado em 1992, também utiliza a jogabilidade do gênero plataforma, porém voltado para o aprendizado de matemática de crianças de todas as idades, envolvendo as quatro operações básicas. Barreto et al. [17] propuseram um jogo sério, visando o aprendizado da Língua Brasileira de Sinais, LIBRAS, fazendo uso de dispositivos *Leap Motion* como interface para treinar os gestos dos usuários.

O trabalho de Santana et al. [18] realiza uma análise sobre jogos definidos com base em elementos da cultura local, concluindo que tal alternativa é uma forma de propagar conhecimento, atrair o jogador para temas importantes e até mesmo, modificar óticas estereotipadas. Esse trabalho explora a estratégia descrita em [19], de atrair o jogador usando elementos com os quais se sintam minimamente identificados.

IV. DESCRIÇÃO DO JOGO

O jogo aqui proposto, o Avlistoria, explora técnicas descritas em [19], a fim de utilizar um sistema de pontuação que interfira nos demais elementos de jogo, e não marque pontos “apenas por marcar”. Embora a pontuação seja um elemento chave, a narrativa desempenha um papel de ensino, mesclando elementos teóricos sobre criptomoeda com as situações decorrentes da progressão, sendo um caso de uso de Narrative Design [15]. Já o conteúdo teórico sobre criptomoedas foi baseado em [20] e [21].

O Avlistoria, explora o gênero Plataforma, em 2-D, pensado a partir da ascensão das criptomoedas nos últimos anos e das dúvidas associadas ao tema. Utilizando arquétipos comuns ao gênero, segundo a descrição em [22], introduz conceitos básicos sobre o funcionamento das criptomoedas e aplica estes conceitos durante a progressão do jogador pelos diferentes níveis apresentados, explorando resolução de conflitos-chave e utilizando informações coletadas ao longo desse progresso.

A. História do Jogo

O protagonista do jogo é concebido como um investidor amador em criptomoedas, que estudou bem sobre o meio financeiro e já possui um saldo notável em sua carteira digital. Ele se chama Roger, possui idade de 35 anos e mora no Brasil, mais precisamente na região de Saquarema, no estado do Rio de Janeiro. Tal cenário é relevante para a formação de uma persona com a qual o jogador se familiarize [19].

Sob o conceito narrativo do Monomito ou Jornada do Herói [23] a trama desenvolve a trajetória deste herói, que subitamente, se vê retirado de sua realidade e projetado em

um mundo paralelo, desconhecido e repleto de monstros, sem um meio de defesa óbvio. Durante a introdução é relatado ao jogador que a repentina troca de ambientes do protagonista se deve a dois fatores: uma máquina voltada para mineração em superaquecimento próxima a ele e um meteoro em rota de colisão com o exato local onde ele e a máquina estão. A realidade paralela na qual se encontra é um mundo gerido pelas mecânicas das criptomoedas, e os inimigos que ele enfrenta são blocos corrompidos de parte do seu saldo, exibido sob a forma de pontuação.

Guiado por uma voz misteriosa, o herói é trazido a consciência de que, além de ter a criptomoeda (AvlisCoin) presente fisicamente dentro de seus bolsos, jogá-la nos inimigos corrige o “valor” deles, fazendo-os desaparecer, deixando um valor referente à parte corrompida que representavam, “corrigindo” assim o valor da carteira do protagonista.

Através de níveis lineares repletos de inimigos, pontos de interação entre personagens não jogáveis (NPCs), que são relevantes para a trama e desafios envolvendo pontos de conhecimento sobre criptomoedas, o herói, que inicialmente só deseja voltar ao seu mundo, se vê fazendo parte de uma trama muito maior do que a sua mera escapada, durante a qual se vê compelido a se informar sobre o mundo e os elementos que o cercam, tomar decisões baseadas nestas informações para desfazer a corrupção gerada por um inimigo desconhecido.

B. Mecânicas de Jogo

O jogo possui seleção de opções pensadas para variação de dificuldade, remapeamento de controles, seleção de idiomas para texto e voz e, visando mitigar uma boa parte dos problemas apresentados em [24], opções de acessibilidade, como tamanho de texto, daltonismo e narração por voz.

Os controles são simples, como demonstrado na Figura 1: resumindo-se a um direcional, um botão de pulo, um botão de função dinâmica - arremessa moedas em inimigos e em determinados momentos executa interações - e um botão de pausa, durante a qual, um menu com opções básicas é apresentado. Essa escolha é baseada em [25], considerando a facilidade de aprendizado em jogos com interfaces miméticas. Na Figura 3, a interface do início do jogo é apresentada.



Fig. 1. Introdução aos controles do jogo.

O status do jogador é aferido em duas medidas: uma barra convencional de vitalidade, medida em corações, e a barra de pontuação, que apoia a manutenção da primeira. Em

gado momento, após ter sua vitalidade exaurida e declarado como morto, o herói pode ser revivido, utilizando para isso, uma quantidade de pontos a ser subtraída da pontuação total, variável de acordo com a dificuldade. Na ausência do valor necessário, o jogador não terá outra escolha além de recomeçar o jogo desde o início. Durante o decorrer do nível, itens modificadores movimentarão a dinâmica em torno destes marcadores, tanto para a barra de vitalidade, quanto para a de pontuação, conforme a Figura 2.



Fig. 2. Itens de recuperação de vitalidade e de pontuação.

A mecânica de pontuação, que reflete o valor presente na carteira digital do herói (em AvlisCoin), tem a mesma base de jogos do gênero, embora contenha um valor inicial, que variará de acordo com a dificuldade escolhida pelo jogador, sendo menor em dificuldades mais altas e maior em dificuldades mais baixas. As ações de jogo afetam esta pontuação, uma vez que o personagem faz uso do saldo em criptomoedas, ou seja, da pontuação para atacar obstáculos que quando eliminados, retornam uma pontuação para o jogador equivalente ao esforço aplicado para derrotá-los. Novamente, estes valores possuem variação de acordo com a dificuldade escolhida, e no caso da remuneração causada pela vitória de um embate, ela pode variar entre 200% do necessário para derrotar o inimigo em dificuldades mais fáceis, e 125% em níveis de dificuldades mais altas. Um inimigo, que é derrotável com três ataques, retornará 200% do valor gasto para derrotá-lo em três ataques, independente do jogador ter feito dez ataques para tentar derrotá-lo, mesmo na dificuldade mais baixa. A Figura 3 apresenta uma cena do jogo.

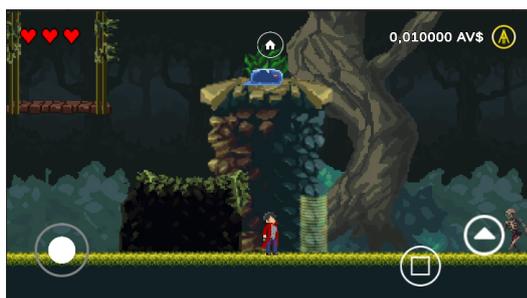


Fig. 3. Imagem de uma cena do protótipo do jogo.

A mecânica de batalha contra inimigos frequentes no decorrer dos níveis também segue o padrão do gênero, embora haja inimigos que necessitem receber mais de um ataque para serem subjugados e possuam padrões de ataques físicos, segundo suas características. Já a batalha contra inimigos, que marcam os finais dos níveis se dá por meio de um jogo de perguntas,

em que o jogador deverá aplicar o conhecimento previamente exposto em toda a interação e informações adquiridas no decorrer do nível. Essas perguntas são de múltipla escolha e cada resposta errada acarretará em dano na barra de vitalidade. Cada resposta correta causará dano no inimigo final do nível em questão. A Figura 4 apresenta uma destas perguntas.



Fig. 4. Embate final do nível construído no protótipo.

V. AVALIAÇÃO DO JOGO

Um protótipo foi produzido, utilizando a ferramenta Unity na versão 2020.3.6f1, sob o template 2D. Embora a Unity permita a compilação para múltiplas plataformas [26], nesse momento as plataformas exploradas foram Windows e Android. Foram utilizadas as ferramentas de apoio Fungus e iTween, assets gráficos gratuitos, disponíveis na própria Unity Asset Store e nas plataformas Itch.io, Chosic e OpenGameArt.Org, além de assets próprios, a fim de refletir a proposta com clareza. O conteúdo do software compreende uma introdução rápida à narrativa e aos elementos de gameplay, apenas um nível, interações que introduzem elementos de criptomoedas ao jogador e por fim um desafio em forma de perguntas sobre os temas apresentados durante o nível. Este protótipo foi disponibilizado para teste e, após jogar, o usuário respondeu a um Questionário de Usabilidade. Foram coletadas dez respostas, de pessoas na faixa etária entre 18 e 39 anos, sendo cinco delas pertencentes ao gênero masculino, quatro pertencentes ao gênero feminino, e uma pessoa não informou seu gênero.

De acordo com a Figura 5, a abordagem do jogo em relação ao tema atende às expectativas de forma satisfatória, o jogador se sente confiante ao fazer uso do mesmo e o software é fácil de usar. Comentários individuais convergem na opinião de que o jogo oferece uma boa forma de conhecer o assunto, ao mesmo tempo que não deixam de notar que o protótipo é curto demais para introduzir assuntos mais complexos. Três pessoas descobriram um *bug* no software, apontando que revisões precisam ser feitas no *gameplay*. Oito pessoas gostariam de usar o Avlistoria com frequência, enquanto todas concordam que o software pode ser aprendido rapidamente e não necessita de conhecimentos técnicos, demonstrando assim, que o jogo mantém a atenção do jogador de maneira correta.

VI. CONCLUSÃO

Este artigo descreve a concepção de um jogo focado na aprendizagem sobre criptomoedas. Conceitos de Narrative

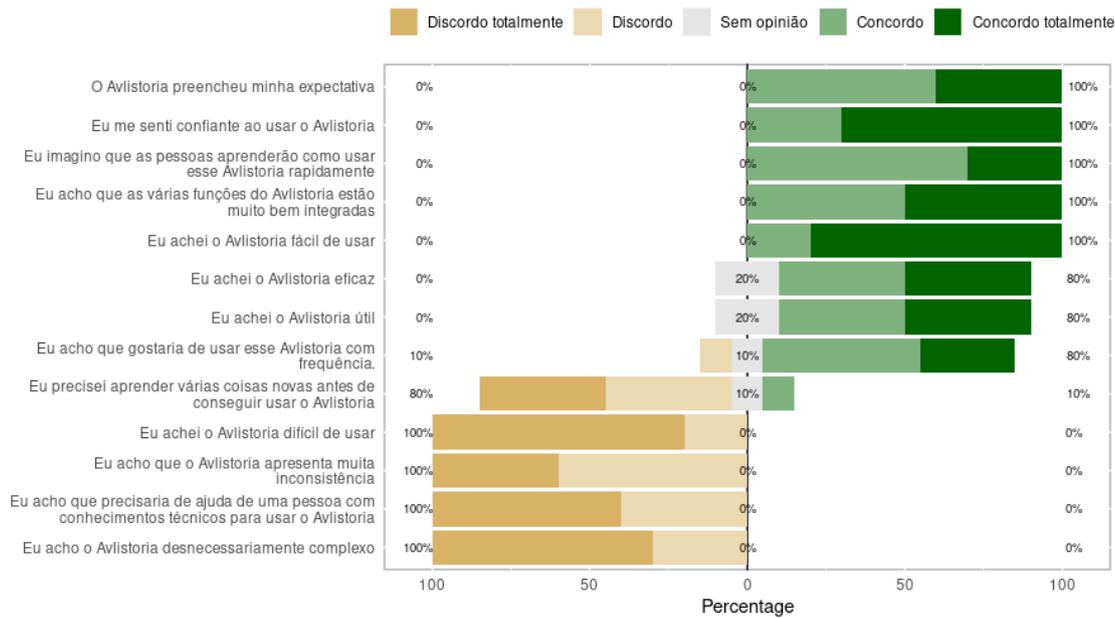


Fig. 5. Resultado das perguntas do Questionário de Usabilidade.

Design, Learning Games, Blockchain e Criptomoedas foram utilizados diretamente no processo de criação do jogo. Um protótipo foi elaborado e submetido a uma avaliação. Os resultados apontaram interesse dos participantes em usar o software. Futuramente, é planejada a finalização do jogo, a inclusão de novo gênero de protagonista, bem como, com o estudo continuado do tema, a implantação de novos elementos de *gameplay*, de forma a tornar a experiência mais variada, divertida e duradoura ao longo da partida do jogo.

REFERÊNCIAS

- [1] T. Minkinen, "Basics of Platform Games", Dissertação de graduação, Kajaanin Ammattikorkeakoulu University of Applied Sciences, 2016, pp.1–42
- [2] C.Crawford, "Chris Crawford on Game Design", New Riders, 2003, pp.35–36
- [3] J. Lansky, "Possible State Approaches to Cryptocurrencies", Journal of System Integration 2018/1, 2018, pp.19–31
- [4] G. Zyskind, O. Nathan, A. Pentland, "Decentralizing Privacy: Using Blockchain to Protect Personal Data", 2015 IEEE CS Security and Privacy Workshops, 2015, pp.180–184
- [5] S.Nakamoto, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System". [Online]. Disponível em: <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>. Acessado em: July 2021.
- [6] "The Sumerian Game." [Online]. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/The_Sumerian_Game>. Acessado em: July 2021.
- [7] "The Sumerian Game: The Most Important Video Game You've Never Heard Of." [Online]. Disponível em: <<https://www.acriticalhit.com/sumeria-game-most-important-video-game-youve-never-heard/>>. Acessado em: July 2021.
- [8] M. Almeida, L. Lattari, M. Baffa, F. Coelho, "Desenvolvimento de Composições Musicais Procedurais para Jogos Eletrônicos Utilizando Aprendizado Profundo", Proceedings of SBGames 2020, pp.54–63, November 2020.
- [9] L. Costa, G. Xexéo, "Aplicação de Variantes para Desenvolvimento de um Jogo Sério sobre COVID-19: Estudo de Caso Xô Corona", Proceedings of SBGames 2020, pp.144–147, November 2020.
- [10] M. Bastos, C. Dutra, "'Lampião: a carreira': uma parte da história do sertão e do rei do cangaço revivida em um jogo de corrida infinita", Proceedings of SBGames 2020, pp.500–503, November 2020.
- [11] L. Vygotsky, "A formação social da mente. O Desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.", 7a. edição, Martins Fontes, 2007, pp.87–105
- [12] J. Piaget, "International Library of Psychology: The Construction of Reality in the Child", Routledge, 1999, pp.354
- [13] S. Papert, "The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer", BasicBooks, 1994, pp.4–5
- [14] The Most Loved Gaming Franchises in the World. [Online]. Disponível em: <<https://www.casino.org/blog/the-most-loved-gaming-franchises-in-the-world/>>. Access: July 2021.
- [15] M. Breault, Narrative Design - The Craft of Writing for Games, CRC Press, 2020, pp.1–61
- [16] Math Rescue. [[Online]]. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Math_Rescue>. Access: July 2021.
- [17] C. Barreto, A. Cardoso, E. Lamounier, R. Aquino, P. Notargiacomo, "Jogo Sério para Auxílio de Aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais", Proceedings of SBGames 2019, pp.855–858, October 2019.
- [18] I. Santana, L. Santana, F. Santos, G. Silva, "Desenvolvimento de jogos digitais na graduação utilizando a cultura local", Proceedings of SBGames 2018, pp.936–939, November 2018.
- [19] S. Boller, and K. Kapp, Play to Learn, Atd Press, 2017, pp.49–122
- [20] D. Drescher, Blockchain Basics - A Non-Technical Introduction in 25 Steps, Apress, 2017, pp.55–62
- [21] K. Danial, Cryptocurrency Investing For Dummies, Wiley, 2019, pp.5–74
- [22] E. Adams, Fundamentals of Game Design, Third Edition, New Riders, 2014, pp.265–362
- [23] E. Skolnick, Video Game Storytelling - What Every Developer Needs to Know about Narrative Techniques, Watson-Guption Publications, 2014, pp.22–62
- [24] K. Bierre, J. Chetwynd, B. Ellis, D. M. Hinn, S. Ludi, T. Westin, "Game Not Over: Accessibility Issues in Video Games". [Online]. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/267403944_Game_Not_Over_Accessibility_Issues_in_Video_Games>. Access: July 2021.
- [25] J. Juul, A Casual Revolution, The MIT Press, 2010, pp.103–119
- [26] Unity Documentation: Platform Development. (2021) [Online]. Disponível em: <<https://docs.unity3d.com/Manual/PlatformSpecific.html>>. Access: July 2021.