

Heurísticas voltadas a agência em jogos digitais

Heitor Braga de Lima Pereira (IC) e Pollyana Coelho da Silva Notargiacomo (Orientadora)

Apoio: PIBIC MackPesquisa

RESUMO

O uso da agência em jogos digitais tem sido, atualmente, amplamente explorado na área de jogos digitais. A agência geralmente é aplicada juntamente com a imersão narrativa, sendo que o uso destes elementos gerou jogos digitais não só inovadores, como também reconhecidos pela mídia. Este artigo tem como objetivo apresentar o que é a agência e a imersão, e em seguida formular heurísticas voltadas a aplicação da agência em jogos digitais. Como resultado foram construídas 10 heurísticas, que foram aplicadas a 6 jogos para validação. Esta abordagem busca contribuir com a área de análise de jogos digitais, assim como para a apresentação de diretrizes que possibilitem a construção de jogos imersivos com possibilidades de ação e interação diferenciadas e individualizadas por parte dos jogadores.

Palavras-chave: Heurísticas. Agência, Jogos Digitais.

ABSTRACT

The use of the agency in digital games has now been widely explored in the area of digital games. The agency is usually applied together with narrative immersion, and the use of these elements has generated digital games that are not only innovative, but also recognized by the media. This article aims to present what the agency and immersion is, and then formulate heuristics aimed at the application of the agency in digital games. As a result, XX heuristics were built, which were applied to YY games for validation. This approach seeks to contribute to the area of analysis of digital games, as well as to the presentation of guidelines that allow the construction of immersive games with possibilities for differentiated and individualized action and interaction by the players.

Keywords: Heuristics, Agency, Digital Games.

INTRODUÇÃO

Em *Hamlet no Holodeck*, Janet Murray (1999) compara a agência a um vasto labirinto, com diferentes caminhos e obstáculos onde o jogador é livre para explorá-lo da sua forma, sem que haja um objetivo preciso num primeiro momento, o que leva o jogador a explorar este espaço. A agência permite que o enredo prossiga sem uma interferência por parte do desenvolvedor. Abordar a agência é por si só uma espécie de agência, pois ela pode abranger vários temas distintos entre si, mas ao mesmo tempo interligados como a raiz de um rizoma (DELEUZE; GATTARI, 1995).

Cabe destacar também, que os seres vivos são seres autônomos, isto porque são dotados da autopoiese, como apresentado por Maturana e Varela (1995). Eles esclarecem a autonomia que os seres vivos possuem como uma capacidade de definir suas próprias ações e regras, entretanto eles ressaltam que a autonomia não pertence unicamente aos seres vivos. Pode-se pensar partindo dessa afirmação em uma Inteligência Artificial (IA) que exerce

um grau de autonomia de suas próprias ações, mas provavelmente esta autonomia pode ter sido aprendida com a própria autonomia de um ser vivo que a criou. Em uma agência, o usuário possui essa autonomia, essa sensação de liberdade é expressa pelo resultado dessa liberdade por meio da tomada de decisões. Em outras palavras, agência é a liberdade de escolha que o indivíduo possui em suas próprias ações.

Portanto, o adequado trabalho da agência em diferentes mídias, como o universo dos games, depende de aspectos não apenas narrativos como também estéticos. Para Murray (1999), a imersão na agência torna-se fundamental, pois quanto mais adequadamente trabalhado e desenvolvido for o ambiente imersivo, mais ativos os usuários desejam estar neste. Para ela, a agência *“é a capacidade gratificante de realizar ações significativas e ver os resultados de nossas decisões e escolhas”* (MURRAY, 1999, p. 127). Logo, a agência trabalha com as possibilidades de escolhas do usuário, mas não apenas isso, também com a carga que elas possuem dentro do meio onde o usuário está imerso, pois o usuário estará sempre aguardando os resultados de suas escolhas para, assim, buscar por caminhos diferentes ou semelhantes a escolha anterior, por isso Murray (1999) compara a agência a um labirinto com múltiplos caminhos.

Tal perspectiva envolve o problema de sua aplicação no universo de games para fazer com os a experiência dos jogadores seja não só significativa como permeada pela imersão e fluxo. Este, então, constitui o elemento base do presente estudo, sendo que no referencial teórico são apresentados conceitos, autores e aspectos diferenciados relacionados à agência em games; em seguida, nos materiais e métodos são trabalhados elementos pertinentes ao desenvolvimento de heurísticas de agência para avaliação de games; após esta configuração foi realizada uma validação das heurísticas a partir da análise de games para, finalmente, apresentar as conclusões e estudos futuros decorrentes da presente pesquisa.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para Deleuze e Guattari (1995), a agência é como um rizoma onde as raízes podem se conectar umas às outras, podem tomar rumos diferentes, mas ainda mantém uma ligação mútua, sua raiz não possui um princípio ou um fim.

Brockmeier (2009) menciona o “Agentive Discourse”, de Rom Harré, ao explicar o que faz de alguém um agente. Segundo ele, Harré afirma que para ser um agente existem duas maneiras distintas: *“assumir e atribuir, aceitar e repudiar a responsabilidade por ações”* e o outro é *“a demonstração de que o que aconteceu foi uma ação que satisfaz alguma regra, convenção ou norma apropriada ou que não foi uma ação, mas o efeito de algum processo causal”* (HARRÉ, 1995, p. 123). Em outras palavras, um agente é capaz de tomar decisões e sofrer suas consequências e até mesmo tem a capacidade de aceitar ou não essas consequências, ou seja, é ter autonomia de si mesmo. Da mesma forma, a agência incorpora uma interpretação do que se tem feito, está fazendo ou está prestes a fazer em uma narrativa que mostra alguém como agente em relação à ação em questão” (BROCKMEIER, 2009, p. 225). Portanto, agência envolve a ação e a consequência, ser um agente é ter autonomia sobre suas próprias escolhas e sofrer as consequências da mesma, tais escolhas podem estar dentro ou fora de uma regra, seja essa regra criada pelo agente ou não.

Brockmeier (2009) menciona os físicos Bohr e Heisenberg e o passeio deste pelo Castelo Kronberg na Dinamarca, imaginando *“Hamlet como ele poderia ter sido imaginado*

por Shakespeare e Bohr”. O que surpreendeu Bohr e Heisenberg, comenta Brockmeier, foi o potencial criativo da criação de significado manifestado pela imaginação física e narrativa.

Inclusive, o ser humano possui um alto potencial criativo, ele consegue ver além do mundo real, suspender a descrença do que é irreal e imaginário. Suspensão da descrença foi uma expressão registrada por Samuel Taylor Coleridge em 1817, quando o espectador se permite voluntariamente a colocar o ceticismo de lado e tornar uma narrativa fictícia como algo verdadeiro.

A história é uma sequência de eventos cronológicos narrados junto de seus participantes. Birte Lönneker e Jan Christoph Meister (2005) relatam suas pesquisas para desenvolver um algoritmo gerador de histórias (SGAs), esse sistema tem como objetivo gerar narrativas em linguagem natural, esse SGA hipotético (Figura 1) seria capaz de contar histórias semelhante a seres humanos e de forma esteticamente válida.

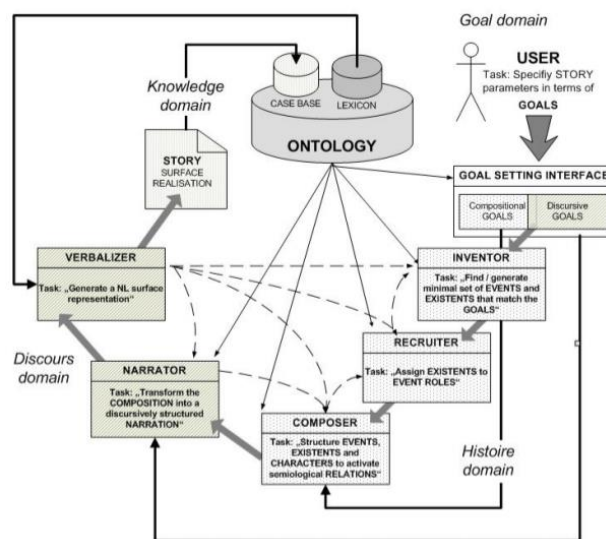


Figura 1.SGA Ideal (LÖNNEKER; MEISTER, 2005, p. 2).

Ao explicarem a proposta, eles apresentam quatro domínios da arquitetura (LÖNNEKER; MEISTER, 2005, p. 2):

1. “O domínio do objetivo, no qual vários tipos de objetivos de contar histórias são oferecidos, para uma seleção aleatória ou do usuário;
2. “O domínio do conhecimento, em que o conhecimento estático é representados em conceitos e suas inter-relações em um ontologia, para a qual léxico específico da linguagem, bem como um a base de casos de histórias anteriores e geradas pelo sistema são relacionado;
3. “O domínio história, contendo três módulos em questão com a pergunta: "o que acontece?", ou com a produção do conteúdo da história;
4. “O domínio do discurso, combinando dois módulos que visam responder a pergunta: como o conteúdo é apresentado?”

Pode-se observar com essa SGA as possibilidades de se criar narrativas ampliadas, assim como a geração aleatória de resultados, caminhos diferentes, tal como na agência.

Abordagens semelhantes são aplicadas a diferentes mídias, como é possível verificar a seguir.

Murray (1999), por exemplo, menciona as peças de teatro como uma forma de agência onde os atores muitas vezes incentivam a participação da plateia na peça, seja por uma música como “Que Será Será” ou em Peter Pan onde as crianças começam a gritar e a bater palmas a fim de reviver a fada sininho; a agência é justamente incentivar o telespectador a interagir, a imaginar, a ter autonomia sobre suas escolhas e imaginação.

No meio literário, a maior parte da agência está em seu escritor, que exerce influência sobre os personagens e o universo que eles habitam. Vale ressaltar que o autor não é a mesma coisa que o narrador, pois o narrador é um personagem fictício, seja ele específico ou não ao longo da história, ele está lá apenas para retratar aquilo que o autor veio a escrever. Em “Elusive narrators in literature and film”, se aborda o tema da narrativa, e o narrador como alguém fictício dentro da história, mesmo que este venha a ser apagado, isto é, não seja especificado a sua existência dentro da própria história. O leitor, por sua vez, não tem qualquer influência sobre sua história ou acontecimentos (a única exceção seriam as histórias interativas em que os leitores escolhem o rumo que a narrativa pode ou não tomar), mas possui total liberdade para recriá-los em sua mente. Como *Bohr* e *Heisenberg* e o castelo de Hamlet, o leitor não pode impedir a morte dos personagens, mas sua imaginação lhe permite ir além das páginas de um livro ou o palco do teatro, nesse ponto ele tem controle de sua própria criatividade, que uma vez imersa em uma narrativa, leva-o a recriar a cena como algo real e magnífico.

O objetivo principal da agência é, portanto, proporcionar à pessoa uma sensação de liberdade e influência, como ocorre com as peças, ou, então, permitir que o jogador utilize da própria imaginação para criar o universo ao qual está adentrando em um livro, seja ele real ou não, não há uma diferença pois o telespectador estará sempre imerso e acreditando, por um momento, que aquilo que está sendo encenado é real.

Agência em games

Antes dos jogos digitais narrativos já havia jogos analógicos que exploravam esse potencial, o exemplo mais comum é o *Dungeons & Dragons* (Figura 2), criado por Gary Gygax e Jeff Perren em 1974. Este oferecia uma interpretação individual, onde o mestre (narrador) relata uma história, e seus jogadores deveriam tomar decisões conforme a situação pedia, o sucesso dessas ações eram decididos por dados rolados durante as cenas. Nesse exemplo de jogo analógico se vê a aplicação da narrativa como algo fundamental para o desenvolvimento da trama e acima de tudo, a interação dos jogadores ao longo da história e os resultados de suas escolhas.



Figura 2. Imagem do jogo original de D&D

(<https://www.amazon.ca/Premium-Original-Dungeons-Dragons-Roleplaying/dp/0786964650>)

Traduzindo para o meio digital, o primeiro jogo narrativo surgiu em meados da década de 80 como jogos de aventura, sendo que o personagem é conduzido pelo jogador (seu agente) ao longo de uma história linear ou não.

A agência em games, tal como Murray (1999) comenta, seria criar um enredo e permitir que seus jogadores o desenvolvessem de acordo com a suas escolhas, montar sua própria história sofrendo as consequência de suas ações. Claro, uma quantidade restrita de jogos chegaram nesse ideal narrativo, mas nem por isso são limitados ou inadequados na aplicação da agência, alguns jogos ainda mantém um enredo linear em que o jogador precisa seguir se quiser concluir o jogo, mas compensam com a criação de um mundo vasto e de livre exploração para o seus jogadores. A saga *Assassin's creed* (Ubisoft) retrata adequadamente esse exemplo. Seus jogadores, para avançarem no jogo, devem concluir missões principais, mas o seu mundo oferece missões adicionais para entreter e estender a *gameplay*, isto é, estender a experiência e o tempo do jogador dentro do jogo. Recentemente, a saga passou por uma mudança em seu último lançamento, *Assassin's creed: Odyssey* (Figura 3), possibilitando a escolha entre dois personagens principais, e a partir da história de cada um deles, o jogador tem a possibilidade de tomar decisões ao longo da narrativa.

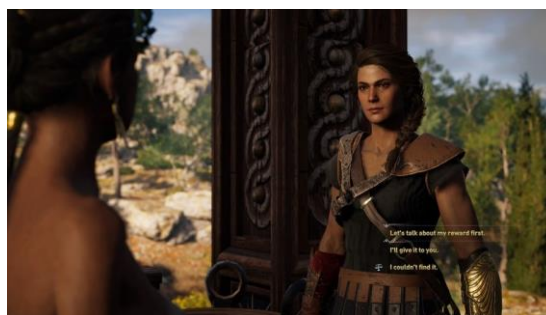


Figura 3. Imagem de *Assassin's creed Odyssey* em que a personagem deve fazer uma escolha

(<https://www.windowscentral.com/assassins-creed-odyssey>)

Outros jogos que se encaixam melhor no conceito de Murray (1999) e no rizoma de Deleuze e Guattari (1995) são os jogos de RPG de mundo aberto, em que seus jogadores podem seguir ou não a história principal do jogo. Sagas como *The Elder Scrolls* (Bethesda, 1997), *Red Dead Redemption* ou *GTA* (Rockstar North) são exemplos de mundo aberto onde o jogador pode explorar da maneira que quiser, podendo seguir ou não o enredo principal.

Esses exemplos, acima, são formas que a agência é aplicada no meio de jogos digitais, mas não são as únicas.

Detroit: Become Human (Quantic Dream, 2018) apresenta uma complexa árvore de decisões cujo os resultados podem variar não só com as decisões do jogador, mas também com a falta dela, isto é, quando ele demora demais para responder algo ou então quando se mantém ocioso em um determinado evento. Embora este seja o jogo mais recente da *Quantic Dream*, há outros igualmente conhecidos pela narrativa, como *Beyond: Two Souls* e *Heavy Rain*. O uso agência tem sido cada vez mais explorado e estudado, *Façade* (MATEAS, 2005) foi um jogo interativo desenvolvido por *Michael Mateas* e *Andrew Stern*. O jogo aborda interatividade por meio do uso de IA e seus personagens respondem de acordo com o que o jogador escreve, podendo levar a diferentes finais.

Nas palavras dos próprios criadores, “*O player possui uma agência global quando a forma global da experiência é determinada pela ação do jogador. No Façade isso significaria que o final da história e o detalhes do arco narrativo que levam a esse final são determinados de maneira suave e contínua pelo que o jogador faz, e que no final da experiência o jogador pode entender como suas ações levaram a esse enredo*” (MATEAS; STERN, 2005, p. 7).

Inclusive, o conceito de agência vincula-se diretamente à imersão, que será trabalhada no próximo tópico.

Conceito de imersão

Murray (1999) compara a imersão com o famoso livro de *Dom Quixote*, onde o personagem avança contra moinhos, achando que eles são na realidade, gigantes ferozes. A imersão, segundo Murray (1999), é muito semelhante a isso, as pessoas imersas em uma narrativa são como Dom Quixote avançando contra os moinhos, nada daquilo que elas presenciam é real, mas de alguma forma, em seu psicológico, elas suspendem o ceticismo, dando lugar à imaginação. Assim, a imersão é justamente permitir-se acreditar no irreal, no ficcional, seja ele ultra fantasioso como as sagas de livro *Harry Potter* ou *Senhor do Anéis*, ou comum e “real” como os romances de *Jane Austen* ou *Emily Bronte*. Em ambos os casos há imersão, seus leitores se prendem à obra, com os mesmos sentimentos que seus personagens, com as mesmas tensões ou medos. A imersão vem de mergulho, uma experiência física de estar submerso na água, tal como um mergulho no oceano ou em uma piscina, é como envolver-se em uma realidade totalmente diferente a qual a pessoa vive (MURRAY, 1999); o escapismo é natural do ser humano, a necessidade de fugir para uma outra realidade e vivenciá-la como real, mesmo que esta não seja palpável.

Outro ponto destacado por Murray (1999, p. 101) diz respeito à narrativa em si, dado que, independente do meio, esta pode ser experimentada como uma realidade virtual, uma vez que o cérebro está programado para entrar em sintonia com as histórias de forma intensa, ao ponto de “*obliterar o mundo a nossa volta*”. Assim, a imersão é determinada pela suspensão da descrença, que como colocado anteriormente, foi registrada por Samuel Taylor Coleridge, embora sua ideia de Suspensão venha do antigo filósofo Luciano Samósata em sua obra *Uma história verdadeira* (Século II).

A Suspensão da Descrença, inclusive, é aplicada amplamente na premissa de entretenimento: cinema, literatura, teatro e até mesmo no meio de jogos digitais. A suspensão de Coleridge consiste em deixar o ceticismo de lado e por um momento acreditar que aquilo

que está sendo “vivenciado” é real, em um momento a pessoa que está interagindo se coloca na pele do personagem, sentindo seus medos e angústias, suas alegrias; é por meio dessa suspensão que o telespectador imerge na obra e em todo o seu mundo, sem ela, tudo será superficial e indiferente, e o propósito de uma narrativa imersiva é justamente o oposto.

Por isso, a imersão tem um limiar entre o real e imaginário (MURRAY, 1999) e é necessária para o ser humano, mas é preciso também que haja uma possibilidade de retorno a realidade, saber que os perigos daquele mundo de fantasia são apenas imaginários, e que no fim seja possível voltar a realidade. Neste sentido, pode-se dizer que a imersão é como adentrar um círculo mágico (HUIZINGA, 1972): um antigo traçado feito em um terreno considerado sagrado para expressar a conexão entre este mundo e o outro mundo. Por meio desta metáfora, Huizinga (1972) explica que este círculo é acessado em atividades de entretenimento, como uma forma de fugir das preocupações do cotidiano, dado que essas atividades possuem seus significados para quem realiza. A imersão faz com que o ser humano entre em uma nova realidade, podendo sempre entrar e sair na hora desejada, tendo sempre em mente que mesmo após a saída, haja sempre a possibilidade de um retorno. A partir desta contextualização, cabe a discussão sobre como a imersão é trabalhada em diferentes mídias, o que é realizado no próximo tópico.

Manifestações da Imersão em diferentes mídias

A imersão, como colocado anteriormente, não é um conceito novo, ela faz parte da narrativa como uma parte essencial dela, pois é por meio dela que a imersão ocorre.

A literatura e a música trabalham com a imaginação de seu leitor, a forma como ele recria um mundo ou se vê dentro dele, quando imerso em uma obra. Entretanto, o teatro imerge seu espectador em um universo audiovisual, onde ele pode até mesmo interagir com seus atores caso a encenação permita que essa quebra ocorra. Nos cinema, seus espectadores, não estão apenas lendo textos ou vendo pessoas em um palco, eles veem a construção de um mundo estético, uma narrativa que é encenada pelos seus atores e realçada com a criação de cenários, figurinos e até mesmo efeitos especiais.

A tecnologia digital expandiu as possibilidades de imersão. O computador em si pode atuar como um ser autônomo e animado, pois ele percebe o ambiente e executa seus processos (MURRAY, 1999). Murray (1999) menciona Sherry Turkle em seu capítulo sobre a imersão. A internet possibilita que seus usuários compartilhem seus sentimentos com facilidade, seja apaixonar-se por uma pessoa em um site de relacionamentos, ou mesmo expressando sua raiva em discussões, como ela mesma menciona. Sherry Turkle, na obra *Life on the screen*, apresenta os *Multi User Dimension* (MUDs) como uma forma de imersão. Esses MUDs são RPGs (*Role-Playing Games*) virtuais em tempo real em forma de textos e chat virtuais, sendo que a autora explica que eles permitem aos jogadores interagirem por chat com NPCs (*Non-Player Characters*) ou outros jogadores, escrevendo comando ou fingindo ações.

Além dos MUDs, vale também mencionar os *Role-Playing* (RP) no meio virtual, que muitas vezes independem de mecânicas comuns encontradas nos RPGs normais. Os fóruns e sites de RP conseguem ser imersivos justamente por incentivam o usuário a imaginar a si próprio como alguém diferente em um mundo diferente, eles podem adentrar o usuário em universos que ele sempre quis fazer parte, como os fóruns de RP que se baseiam no universo de *Pokemon* onde os usuários criam seus personagens, interagem entre si por tópicos e travam batalhas por turnos imaginários sem que haja alguma mecânica por trás disso.

Ainda no meio tecnológico, a Realidade Virtual, VR (*Virtual Reality*), possibilitou uma nova forma de imersão, pois seus usuário podem adentrar em um mundo de 360° (Figura 4), e até mesmo explorar seus arredores.



Figura 4. Imagem de VR

(https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality)

Obras de ficção, principalmente as que abordam temas fantásticos, podem imergir o leitor em seus mundos. Muitos jovens se encantaram e ainda se encantam com a saga de *Harry Potter* da autora J. K. Rowling, assim como outros se veem na pele de Frodo em *Lord of Rings* de Tolkien. A literatura continua sendo imersiva, justamente por incentivar a imaginação, recriar uma cena ou um cenário. Em contrapartida, o ler, sentir e imaginar é diferente de ver, sentir e ouvir; no teatro e no cinema, a imersão ocorre de forma muito diferente, os personagens são interpretados por atores que devem convencer os seus espectadores de que tudo aquilo é real, convencê-los de que não estão vendo apenas um filme ou uma peça, mas sim que estão vivenciando ao lados do personagens, a trama da história.

Dentro da tecnologia, o uso de realidade virtual tornou-se uma forma de imergir jogadores em mundos virtuais por meio dos óculos de VR, sendo possível até mesmo transportar seus usuários para realidades ampliadas de quadros famosos. Um exemplo disso é o *Dreams of Dalí* (2018) (Figura 5), uma simulação 360° e 3D que transporta seus usuário para dentro da obra *Angelus de Millet* de Salvador Dalí, permitindo sobrevoar as ruínas ancestrais pintada em seu quadro, essa experiência foi desenvolvida para o Museu de Dalí.

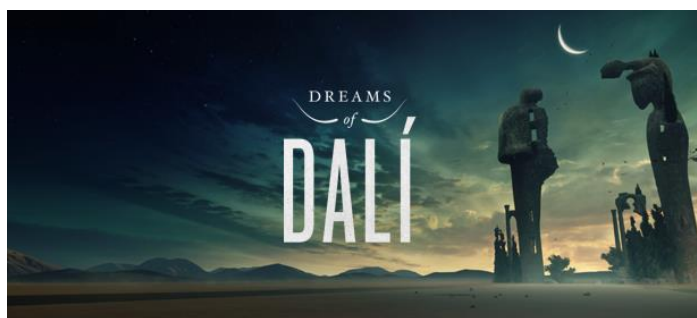


Figura 5. Imagem de *Dreams of Dalí*

(<https://thedali.org/exhibit/dreams-of-dali-in-virtual-reality/>)

A imersão também pode ser vivenciada por meio de games, sendo trabalhada a seguir.

Imersão em games

Suely Fragoso (2013) faz um comparativo entre duas ideias de imersão: a suspensão de Coleridge (1817) e a encenação de crença de McGonigal (2003). Diferentes das mídias anteriores, um jogo possui duas consciências, seus jogadores sabem que aquilo é artificial. O progresso do jogo depende da interação do jogador, sem ela, o jogo não se desenvolve (FRAGOSO, 2013). Outra razão para esse comparativo se deve à própria interação do jogador

dentro do jogo e seu ambiente. Fragoso (2013), por exemplo, apresenta uma imagem do jogo *Assassin's Creed III*, onde o personagem deveria seguir um personagem que era indicado por um ponto amarelo apresentado sobre este personagem e também no mini mapa no canto da tela, no outro canto se encontrava o inventário com as armas que o jogador estava equipado. Pode-se dizer que a suspensão da descrença não é tão adequada para caracterizar a imersão os jogos digitais, justamente porque o jogador está sempre em alerta para tudo que acontece no jogo e os elementos de interface contribuem para que o jogo seja artificial, mas ainda assim, ele não deixa de ser imersivo por causa desses elementos. A encenação de crença é justamente fingir que aquilo é real, uma alusão ao que seria o teatro, o jogador é como um ator que deve entrar no papel de seu personagem e agir como ele agiria, sentir o que ele sente.

Por meio dessa comparação que Fragoso (2013) fez, pode-se dizer que a imersão em jogos ocorre por meio da “encenação de crença”. McGonigal (2003, p. 10) ao abordar a “encenação de crença” menciona uma entrevista pessoal com Elan Lee, o designer-chefe do jogo *The Beast* (2001) sobre a imersividade do jogo, dado que esta destaca a reflexão e consciência envolvidas no equilíbrio da experiência imersiva do jogador ao trabalhar a sincronicidade do game e meta-game. Ela ainda aponta que os jogadores nunca foram feitos para acreditar na retórica “*Isto não é um jogo*”, pelo contrário a proposta é instituída exatamente para atraí-los.

Diferente das outras mídias mencionadas, nos jogos, o objetivo para com a imersão não é fazer seus jogadores suspenderem o ceticismo, mas sim atraí-los para o irreal, para o círculo mágico, o jogador sabe que nada daquilo é real durante toda a *gameplay*, mas mesmo assim, está preso ao mundo, às suas histórias e objetivos. O jogador sabe que aquilo não é real e o próprio jogo com seus elementos de interface ajudam para tornar aquilo mais artificial, mas está disposto a fingir que aquilo é real, uma vez que sua narrativa seja atraente. Um jogo é capaz de despertar diferentes sensações, tal como um livro ou um filme, entretanto, é no jogo que existe a possibilidade do jogador interagir em seu mundo, ser parte dele.

Partindo para o entretenimento, um exemplo de jogo imersivo seria o premiado jogo de aventura e *point-and-click* (gênero de jogo cujo o objetivo é explorar e interagir com o ambiente, seus objetos e personagens) *Life is Strange* (2015), desenvolvido pela *Donnod Entertainment*. O jogo conta a história de uma estudante de fotografia que um descobre ter o poder de voltar no tempo, sua mecânicas são simples e consiste apenas em seguir pelo ambiente, interagir com suas pessoa ou objetos e tomar decisões, entretanto sua narrativa é complexa e algumas escolhas acabam tornando-se muito tensas e/ou emotiva para o jogador.

Outro exemplo de jogo imersivo linear é *What remains of Edith Finch* (Giant Sparrow, 2017) (Figura 6). O jogo segue a narrativa de *Edith Finch*, uma mulher grávida que retorna à mansão de sua família a fim de descobrir porque foi a única familiar a sobreviver. Conforme o jogador avança pelo cenário ele explora a história de cada um dos membros da família no dia de sua morte. O jogo em si é exploratório, porém, sua história é envolvente, deixando o jogador cada vez mais curioso para saber sobre a história do próximo parente.



Figura 12. Imagem de *What Remains of Edith Finch*

(<https://g1.globo.com/pop-arte/Games/noticia/what-remains-of-edith-finch-e-eleito-melhor-jogo-no-bafta-games-awards-2018.ghtml>)

O meio educacional tem explorado essa possibilidade de trazer imersão para os jogos educativos. Por meio disso, existem estudos que buscam tornar *Serious Games* (Jogos Educacionais) mais imersivos e divertidos e assim desenvolver o interesse em aprender. Inclusive, Mendonça e Mustaro (2012) utilizam a imersão e a narrativa como elementos para motivar os alunos. Por meio de estratégias educacionais propostas por Keller (1983), fazendo menção à imersão Murray (2003) e à jornada do Herói de Campbell (1949). Por fim, eles propõem uma rubrica de acordo com DDSG (*Documento de Design de Serious Game*), para melhorar o desenvolvimento de jogos educacionais e imersivos. Da mesma forma, é possível aplicar heurísticas para avaliar a agência em games, assunto explorado no próximo item.

Conceito de Heurísticas

A heurística poderia ser descrita como a arte de descobrir, inventar ou resolver problemas por meio da experiência, seja ela própria ou observada. Essas heurísticas também são conhecidas como atalhos mentais, e são usadas justamente para simplificar soluções de problemas complexos. Elas passaram a ser conhecidas a partir das décadas 70 e 80. As Heurísticas são métodos para alcançar soluções satisfatórias de problemas que não poderiam ser solucionados por uma otimização.

Tonetto et al (2006), concluem que as heurísticas ajudam na tomada de decisões reduzindo o tempo de julgamento, embora esses mecanismos tenham seus riscos, eles são necessários e evitam que se avalie demais em cima de um problema. Isto é, ajuda a encontrar soluções simples para um problema complexo sem que seja preciso procurar entre diversas alternativas independente de seus prós e contras. Ou seja, as heurísticas não otimizam, isto é, não encontram a melhor solução, mas satisfazem, procurando por uma solução adequada (GIGERENZER, 2008), sem que seja necessária uma busca mais complexa.

As heurísticas funcionam e podem ser utilizadas para a otimização em diversas situações onde a solução é impossível ou menos precisa devido a erros de estimativa. As heurísticas podem ser utilizadas tanto para baixas ou altas decisões, ou melhor exemplificando, podem ser utilizadas tanto para tomadas de decisões simples quanto de decisões complexas.

Conforme mencionado, Gigerenzer (2008) apresenta cinco princípios de modelos de heurísticas baseado em suas pesquisas:

Modelos Computacionais: Projetar modelos computacionais capazes de heurísticas que fazem as previsões de forma precisa e que sejam passíveis de testes experimentalmente e por simulação em computador. O objetivo seria possibilitar a análise dessas heurísticas por meio de um sistema. *“Um modelo formal ajudaria a identificar os problemas nos quais mais informações e processamento são pagos ou aqueles nos quais ignorar ou esquecer informações é bem-sucedida.”* (GIGERENZER, 2008, p. 21).

Tratabilidade: *“O motivo para se utilizar as heurísticas, não se devem por causa de uma limitação cognitiva. A razão para seu uso reside na própria natureza do problema que precisa ser resolvido. A tratabilidade e a robustez são duas razões para a mente alcançar as heurísticas”* (GIGERENZER, 2008, p. 21). O modelo de tratabilidade consiste em explicar que nem todos os problemas podem ser solucionados de forma computacional, ou melhor, nem sempre uma máquina ou a própria mente pode encontrar a melhor solução para esse problema, mesmo que haja uma melhor estratégia. Problemas intratáveis nem sempre vão ser solucionados através de uma otimização, sendo necessário encontrar uma solução que seja adequada para a mente e máquina.

Robustez: A experiência passada poderia ser dividida entre dois grupos distintos, sendo o primeiro, aquilo que tem relevância para o futuro e aquilo que é irrelevante ou como o autor coloca, um ruído. A robustez envolve em ordenar informações pela sua importância, ignorando parte das informações através de *“meios de limitações cognitivas, como o esquecimento”* (GIGERENZER, 2008, p. 22).

Capacidades Evoluídas: É possível explorar as capacidades evoluídas naturalmente para os seres humanos por meio das heurísticas e encontrar diferentes soluções para um mesmo problema, ao invés de um cálculo estatístico. O ponto neste modelo é que essas capacidade (sendo a memória de reconhecimento um exemplo), não são e nem precisam ser ilimitadas.

Ambientes Sociais: A mente e o ambiente devem ser estudados em conjunto. Gigerenzer (2008) comenta que Simon comparou a mente e o ambiente com as lâminas de uma tesoura. Para entender seu corte é preciso estudar as duas lâminas e entender como elas se encaixam. Entender a mente e o ambiente é algo ecológico, entender como a mente se comporta no ambiente em que se encontra.

Ele ainda menciona exemplos onde as heurísticas podem ser aplicadas e a forma como elas são aplicadas, bem como a sua conclusão em relação a eficiência das heurísticas e seu funcionamento. Segundo Gigerenzer (2008), elas exploram capacidades evoluídas, oferecem diferentes soluções para os problemas, o que difere das estratégias de lógica e probabilidade, e através de seu estudo é possível prever quando há falhas ou acertos.

Materiais e Métodos

Como visto anteriormente, as heurísticas são utilizadas em diferentes áreas, tecnológica, educacional, administrativa etc. Dentre estas pode-se destacar o trabalho de Nielsen e Molich (1990). Este veio a desenvolver heurísticas voltadas a usabilidade, uma forma de melhorar a interface de usuário. Essas heurísticas foram desenvolvidas por meio de testes feitos em projetos a fim de analisar os problemas de usabilidade. Com esses resultados, os autores desenvolveram 10 heurísticas de usabilidade, apresentando soluções simples para encontrar os problemas da interação do usuário com a interface.

Já Desurvire et al. (2004) buscaram avaliar a *playability* dos jogos digitais, procurando por problemas em quatro categorias de jogos digitais. Assim, torna-se relevante diferenciar os termos *gameplay*, *gamestory* e *usability*, respectivamente:

- *Gameplay*: O progresso do jogador no jogo.
- *Gamestory*: A narrativa do jogo e o seu mundo.
- *Mechanics*: As mecânicas do jogo e como elas se comportam em relação ao jogador.
- *Usability*: Como os elementos de interface reagem ao jogador.

Já Korhonen e Koivisto (2006) desenvolveram as heurísticas de *playability* para *mobile games*, definindo quais aspectos deveriam ser avaliados. De forma complementar, Federoff (2002, p. 2) veio a desenvolver diretrizes heurísticas de usabilidade para criar a avaliar a diversão em jogos digitais, com o objetivo de apresentar uma “*lista padrão de heurísticas de jogos para uso da comunidade de desenvolvimento de jogos*”. Abaixo, o Quadro 1 traz as dez heurísticas de usabilidade Nielsen e Molich (1990):

Quadro 1. Heurísticas de Usabilidade

1. “Visibilidade do status do sistema”	O usuário deve estar sempre ciente do que está ocorrendo no sistema através de um <i>feedback</i> dentro de um tempo razoável.
2. “Correspondência com o sistema e o mundo real”	As informações precisam estar no idioma do usuário e devem ser passadas de forma natural com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário. Ela precisa seguir as convenções do mundo real, fazendo com que as informações apareçam de forma real em uma ordem natural e lógica.
3. “Controle e liberdade do usuário”	Usuários costumam escolher as funções do sistema por engano e precisam de uma saída claramente marcada para deixar o estado indesejado sem precisar um diálogo prolongado. Uma suporte para desfazer e refazer.
4. “Consistência e padrões”	Os usuários não devem ter dúvidas para com as palavras, situações ou ações diferentes e se elas significam a mesma coisa. Deve seguir as convenções da plataforma.
5. “Prevenção de erros”	Melhor que uma boa mensagem de erro, é um design cuidadoso e fim de evitar que um problema ocorra. Elimine condições propensas a erros ou verifique-as e apresente aos usuários uma opção de confirmação antes que eles se comprometam com a ação.
6. “Reconhecimento em vez de recordação”	Minimize a carga de memória do usuário, tornando objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que lembrar informações de uma parte do diálogo para outra. As instruções de uso do sistema devem ser visíveis ou facilmente recuperáveis sempre que apropriado.
7. “Flexibilidade e eficiência do uso”	Aceleradores - invisíveis para o usuário iniciante - geralmente aceleram a interação do usuário experiente, de modo que o sistema possa atender a usuários inexperientes e experientes. Permita que os usuários adaptem ações frequentes.
8. “Design Estético e Minimalista”	Os diálogos não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias. Cada unidade extra de informação

	em um diálogo concorre com as unidades relevantes de informação e diminui sua visibilidade relativa.
9."Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros"	As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos), indicar com precisão o problema e sugerir construtivamente uma solução.
10."Ajuda e Documentação"	Mesmo que seja melhor se o sistema puder ser usado sem documentação, pode ser necessário fornecer ajuda e documentação. Essas informações devem ser fáceis de pesquisar, focadas na tarefa do usuário, listar etapas concretas a serem executadas e não serem muito grandes.

Com base nestes autores estudados, se modelou, para esta investigação, um conjunto de heurísticas de usabilidade para análise de agência em games, sendo que, em seguida, as mesmas foram aplicadas a um grupo de jogos para sua validação.

Construção/Elaboração de Heurísticas

Para elaborar heurísticas de agência em jogos, tornou-se fundamental realizar um estudo aprofundado das heurísticas de *playability* propostas por Desurvire et al. (2004), sendo que buscou-se propor heurísticas voltadas à narrativa (*game story*) do jogo de agência e também sua *Gameplay*.

Um jogo de agência oferece diversos caminhos que podem ser seguidos em sua composição, ele pode ser tanto um jogo focado mais em uma narrativa "linear" (cuja história pode sofrer mudanças de acordo com as escolhas do jogador) quanto um jogo focado mais em sua *gameplay* (com um mundo aberto e de livre exploração, onde o jogador pode optar por seguir ou não a história principal), e é com esses dois caminhos que as heurísticas foram constituídas e apresentadas no Quadro 2, a seguir.

Quadro 2. Heurísticas de Narrativa voltada à Agência

Heurística de Narrativa voltada à Agência em Jogos Digitais 1 - Narrativa linear
• A narrativa deve ser precisa e detalhada. • A árvore de decisões precisa ter coerência, não só com a própria história do jogo, mas também com as futuras decisões que serão colocadas ao jogador. • O rumo da história deve satisfazer o jogador ao tomar uma decisão adequada de acordo com o universo apresentado, e punitiva caso ele não siga o fluxo da história. • As escolhas devem dar uma mudança significativa e perceptível na história.
Heurística de Narrativa voltada à Agência em Jogos Digitais 2 - Narrativa não-linear
• A história deve ser clara com seus objetivos e deve complementar o mundo no qual o jogador é colocado. • As missões secundárias devem também ter uma história e um objetivo coerente com o universo e sua história principal. • A história principal não deve interferir na exploração do jogador no mundo aberto, entretanto ela pode incentivar a exploração desse mundo. • Mesmo que o jogador conclua a história principal, ele deve ter a possibilidade de continuar explorando o mundo, concluindo as suas missões secundárias e sendo premiado por isso. • As missões secundárias podem(ou não) oferecer finais alternativos.
Heurística de Narrativa voltada à Agência em Jogos Digitais 3 - Gameplay de mundo fechado
• Os ambientes devem conter elementos/objetos que se alinhem com a narrativa.

- Os elementos do universo podem ou não influenciar o rumo da história. - O elementos devem dar pistas sobre o próximo passo que o jogador deve realizar para prosseguir a história, ou mesmo dar pistas sobre as decisões que ele pode tomar. - O jogador deve estar imerso em cada um dos ambientes que o jogo apresentar, através do uso de efeitos visuais e auditivos.
Heurística de Narrativa voltada à Agência em Jogos Digitais 4 - Gameplay de mundo aberto
- Em um mundo aberto, o jogador deve ter o mínimo de limitações possíveis em sua exploração e escolhas. Ou seja, ele deve ter a sensação de total liberdade para a exploração desse mundo, isso inclui poder entrar em estruturas sem que elas sejam apenas parte do cenário. - O mundo precisa ter uma diversidade de missões e atividades que o jogador pode realizar e que estendam sua gameplay, isso inclui itens colecionáveis que podem ser conquistados. - Apesar do mundo ser aberto, ele não deve ser disponibilizado de uma vez só, o jogador precisa ser direcionado para conhecer lugares/elementos/missões gradativamente, conforme conclui objetivos ou explora sua região. - O mundo precisa apresentar NPCs com movimentação condizente com o universo, assim como imprevisibilidade e adaptabilidade.

Em seguida, foram elaboradas heurísticas voltadas às mecânicas (Quadro 3), tanto de um jogo com de mundo fechado quanto de mundo aberto. Enquanto a narrativa e a *gameplay* são voltadas à experiência que deve ser oferecida ao jogador, estas são focadas em auxiliar os desenvolvedores na criação de um jogo de agência.

Quadro 3. Heurísticas de Mecânica voltada à Agência

Heurística de Mecânica voltada à Agência em Jogos Digitais 1 - Mecânicas de mundo fechado
- Colocar em evidência objetos que podem ser analisados ou que são importantes para o desenvolvimento da narrativa e/ou gameplay. - Caso houver enigmas, é preciso que haja pistas sobre como resolvê-los, mas sem que estas revelem toda a solução.
Heurística de Mecânica voltada à Agência em Jogos Digitais - Mecânicas de mundo aberto
- O jogador deve poder personalizar seu próprio personagem, e essas opções de personalização precisam ser diversificadas. - O jogo deve oferecer meios para que o jogador explore o seu mundo sem que se torne exaustivo (Ex: Montarias, automóveis, pontos de viagem rápida).

Validação de Heurísticas

Para validar essas Heurísticas foram selecionados jogos para análise a partir das heurísticas de narrativa linear (Quadro 5) e não linear (Quadro 6), assim como de mundo aberto (Quadro 7) e fechado (Quadro 8). Foram escolhidos os jogos *Life is Strange*, *The Walking Dead*, *Until the Dawn* para heurísticas de narrativa de mundo fechado e linear. Enquanto as narrativas não lineares e de mundo aberto foram escolhidos os jogos, *Final Fantasy XIV Online* (Square Enix), *GTA V* e *Assassin's creed Odyssey*. Os mesmos jogos digitais também foram avaliados a partir da ótica das heurísticas de mecânica (Quadros 9 e 10).

Na avaliação dessas heurísticas se usou como referência a escala de gravidade de Nielsen e Molich (Quadro 4), nela ele estabelece uma pontuação do 0 ao 4, sendo 0 nenhum ou quase nenhum problema e o 4 um problema grave que precisa ser reparado. Embora a escala seja voltada a heurísticas usabilidade, a mesma mostrou-se ser adequada para

validação das heurísticas de agência, pois oferece uma análise pertinente para a validação das heurísticas.

Os jogos selecionados para a avaliação dificilmente apresentam problemas de severidade 4 uma vez que os jogos selecionados são conhecidos a apresentam uma possibilidade de reflexão e avaliação sobre sua *gameplay* e a experiência oferecida.

Quadro 4. Escala de gravidade de Nielsen e Molich (1990)

Severidade	Significado
0	Não é considerado totalmente um problema de usabilidade.
1	Problema apenas estético: Não necessita consertar a menos que haja tempo disponível.
2	Problema menor de usabilidade: O conserto deste problema deverá ter baixa prioridade.
3	Problema maior de usabilidade: É importante consertá-lo, para isso deverá ter alta prioridade.
4	Catástrofe de usabilidade: é obrigatório consertá-lo, antes do produto ser divulgado.

Quadro 5. Avaliação heurística de agência em Narrativas Lineares

Narrativa Linear	<i>Life is Strange</i>	<i>The Walking Dead</i>	<i>Until the Dawn</i>
1. A narrativa deve ser precisa e detalhada.	0	0	0
2. A árvore de decisões precisa ter coerência, não só com a própria história do jogo, mas também com as futuras decisões que serão colocadas ao jogador.	0	0	0
3. O rumo da história deve satisfazer o jogador ao tomar uma decisão adequada de acordo com o universo apresentado, e punitiva caso ele não siga o fluxo da história.	0	3	0
4. As escolhas devem dar uma mudança significativa e perceptível na história.	2	3	0

Quadro 6. Avaliação heurística de agência em Narrativas Não-Lineares

Narrativa não-Linear	<i>Final Fantasy XIV Online</i>	<i>GTA V</i>	<i>Assassin's Creed Odyssey</i>
1. A história deve ser clara com seus objetivos e deve complementar o mundo no qual o jogador é colocado.	0	0	0

2. As missões secundárias devem também ter uma história e um objetivo coerente com o universo e sua história principal.	1	1	1
3. A história principal não deve interferir na exploração do jogador no mundo aberto, entretanto ela pode incentivar a exploração desse mundo.	2	0	0
4. Mesmo que o jogador conclua a história principal, ele deve ter a possibilidade de continuar explorando o mundo, concluindo as suas missões secundárias e sendo premiado por isso.	0	0	0

Quadro 7. Avaliação heurística de agência em Mundos Abertos

Gameplay de mundo aberto	<i>Final Fantasy XIV Online</i>	<i>GTA V</i>	<i>Assassin's Creed Odyssey</i>
1. Em um mundo aberto, o jogador deve ter o mínimo de limitações possíveis em sua exploração e escolhas. Ou seja, ele deve ter a sensação de total liberdade para a exploração desse mundo, isso inclui poder entrar em estruturas sem que elas sejam apenas parte do cenário.	2	3	0
2. O mundo precisa ter uma diversidade de missões e atividades que o jogador pode realizar e que estendam sua gameplay, isso inclui itens colecionáveis que podem ser conquistados.	0	0	0
3. Apesar do mundo ser aberto, ele não deve ser disponibilizado de uma vez só, o jogador precisa ser direcionado para conhecer lugares/elementos/missões gradativamente, conforme conclui objetivos ou explora sua região.	0	1	0
4. O mundo precisa apresentar NPCs com movimentação condizente com o universo, assim como imprevisibilidade e adaptabilidade.	2	0	0

Quadro 8. Avaliação heurística de agência em Mundo Fechado

Gameplay de mundo fechado	<i>Life is Strange</i>	<i>The Walking Dead</i>	<i>Until the Dawn</i>
1. Os ambientes devem conter elementos/objetos que se alinhem com a narrativa.	1	1	0

2. Os elementos do universo podem ou não influenciar o rumo da história.	0	0	0
3. O elementos devem dar pistas sobre o próximo passo que o jogador deve realizar para prosseguir a história, ou mesmo dar pistas sobre as decisões que ele pode tomar.	1	1	1
4. O jogador deve estar imerso em cada um dos ambientes que o jogo apresentar, através do uso de efeitos visuais e auditivos.	1	1	0

Quadro 9. Avaliação heurística de agência em Mecânica de Mundo Fechado

Mecânicas de mundo fechado	<i>Life is Strange</i>	<i>The Walking Dead</i>	<i>Until the Dawn</i>
1. Colocar em evidência objetos que podem ser analisados ou que são importantes para o desenvolvimento da narrativa e/ou gameplay.	1	1	1
2. Caso houver enigmas, é preciso que haja pistas sobre como resolvê-los, mas sem que estas revelem toda a solução.	0	0	0

Quadro 10. Avaliação heurística de agência em Mecânica de Mundo Aberto

Mecânicas de mundo aberto	<i>Final Fantasy XIV Online</i>	<i>GTA V</i>	<i>Assassin's Creed Odyssey</i>
1. O jogador deve poder personalizar seu próprio personagem, e essas opções de personalização precisam ser diversificadas.	0	0	1
2. O jogo deve oferecer meios para que o jogador explore o seu mundo sem que se torne exaustivo(Ex:Montarias, automóveis, pontos de viagem rápida).	1	0	2

Os jogos escolhidos e apresentados, por serem jogos já desenvolvidos ou atualizados, dificilmente apresentariam os valores 3 e 4 em sua composição, ainda assim, alguns pontos nesses jogos merecem atenção. Tais pontos não comprometem a experiência em seu todo, mas podem gerar o questionamento, de que talvez esse pontos pudessem ser melhor explorados dentro do jogo ou mais acessíveis. Já os pontos zerados foram aqueles nos quais a heurística foi executada adequadamente, possibilitando ao jogador, uma experiência satisfatória.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da agência em jogos tem sido algo constante atualmente, pois a sua aplicação é diversificada, por se tratar de uma liberdade de escolha, seja dos desenvolvedores ao desenvolver o jogo, ou dos jogadores que se tornam exigentes em relação a liberdade para

escolher e explorar o mundo digital oferecido em cada um dos jogos com a agência aplicada. Neste contexto, o desenvolvimento e aplicação de heurísticas possibilita uma análise para a melhoria ou correção de aspectos a serem trabalhados para que a agência não só possa se efetivar como ser mantida ao longo da experiência. Através dessas heurísticas, os desenvolvedores podem procurar formas adequadas e de aplicar a agência na composição do jogo, fornecendo ao jogador uma experiência satisfatória, de modo que o jogo possui essas heurísticas em sua “raiz”, mas que ao mesmo tempo não seja uma limitação, pois é disso que a agência se trata, e o desenvolvimento das heurísticas oferecem um rumo mais concreto em como essa autonomia pode ser aplicada no desenvolvimento do jogo. Os jogos analisados, já foram concluídos (Ou ainda estão em constantes atualizações, como o caso de *GTA V* e *Final Fantasy XIV Online*), pode-se observar que em determinado momento, se as heurísticas propostas tivessem sido aplicadas de uma outra forma que fosse interessante ao jogador, a escala de severidade do jogo teria sido menor. Um jogo em desenvolvimento pode-se utilizar dessas heurísticas para melhor encontrar caminhos para trabalhar a agência e como ela deve ser aplicada no universo o qual o jogo se passa.

Para pesquisas futuras, se propõe a análise da agência e suas diversas formas de aplicação em jogos digitais a partir da categorização por gênero, o que envolverá, ainda, a adoção de uma categorização específica para esta finalidade.

REFERÊNCIAS

BROCKMEIER, J. Reaching for meaning: Human agency and the narrative imagination. *Theory & Psychology*, 19(2), pp. 213-233, 2009.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia*, 1, pp. 11-37, 1995. (Introdução: rizoma)

DESURVIRE, H.; CAPLAN, M.; TOTH, J. Using Heuristics to Evaluate the Playability of Games. In: *CHI 2004*, Abril 24-29, Vienna, Austria, 2004.

FEDEROFF, M. A. *Heuristics and usability guidelines for the creation and evaluation of fun in video games*. 52 f. Dissertação (Mestrado em Telecomunicações) – Indiana University. Indiana, 2002.

FRAGOSO, S. Imersão em games: da suspensão de descrença à encenação de crença. *Anais da Compós*, 2013.

GIGERENZER, G. Why heuristics work. *Perspectives on psychological science*, 3(1), pp. 20-29, 2008.

HARRÉ, R. Agentive discourse. discourse. In: R. HARRÉ; P. STEARNS (Eds.) *Discourse psychology in practice*. London, 1995.

HUIZINGA, J. *Homo ludens*. Trad. de Eugenio Imaz. Madrid, Alianza, 1972.

KORHONEN, H.; KOIVISTO, E. M. Playability heuristics for mobile games. In: *Proceedings of the 8th conference on Human-computer interaction with mobile devices and services*, pp. 9-16, 2006.

LÖNNEKER, B.; MEISTER, J. C.; GERVÁS, P.; PEINADO, F.; MATEAS, M. Story generators: Models and approaches for the generation of literary artefacts. In: *17th Joint International Conference of the Association for Computers and the Humanities and the Association for Literary and Linguistic Computing*, pp. 126-133, 2005.

MATEAS, M.; STERN, A. Procedural authorship: A case-study of the interactive drama *Façade*. *Digital Arts and Culture (DAC)*, 61, 2005.

MATURANA, H.; VARELA, F. *A árvore do conhecimento*. Campinas: Psy, 1995.

McGONIGAL, J. A Real Little Game: The Performance of Belief in Pervasive Play. In: *Proceedings of the 5th International Digital Arts and Culture Conference*. Austrália, Melbourne, 2003.

MENDONÇA R; NOTARGIACOMO P. Imersão e narrativa como elementos motivacionais em *serious games*. *Revista Tecnologia educacional*, 2012.

MURRAY, J. *Hamlet no Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço*, São Paulo: Itaú Cultural: Unesp, 2003, pp. 101-127.

NIELSEN, J.; MOLICH, R. Heuristic evaluation of user interfaces. In: *Proc. ACM CHI'90 Conf.*, Seattle, WA, pp. 249-256, 1990.

TONETTO, L. M.; KALIL, L. L.; MELO, W. V.; SCHNEIDER, D. D. G.; STEIN, L. M. O papel das heurísticas no julgamento e na tomada de decisão sob incerteza. *Estudos de Psicologia*, 23(2), pp. 181-189, Campinas, 2006.

TURKLE, S. *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet*. New York: Touchstone, 1997.

WILSON, G. M. Elusive narrators in literature and film. *Philosophical Studies*, 135(1), 73-88, 2007.

Contatos: heitorblpereira@gmail.com e pollyana.notargiacomo@mackenzie.br