

LUX FERRE: UMA EXPERIÊNCIA INTERATIVA EM PODCAST

Stanley Cunha TEIXEIRA, (UFJF)¹
Marcelo Ferreira MORENO, (UFJF)²
Carlos PERNISA JÚNIOR, (UFJF)³
Pedro VENTURA, (UFJF)⁴
Ana Clara MARRAZZO, (UFJF)⁵
Beatriz FONSECA, (UFJF)⁶

Resumo: Quando se pensa no desenvolvimento de narrativas interativas, não é possível ignorar o sucesso alcançado pelos jogos eletrônicos. Os desenvolvedores de *games* buscaram inspiração na linguagem do cinema e adicionaram elementos típicos dos ambientes virtuais, como a interatividade e a instantaneidade. O desafio de criar e roteirizar histórias interativas é ainda mais complexo nas produções transmídia, contexto em que as narrativas podem se tornar pervasivas, borrando ainda mais as já imprecisas fronteiras entre o real e o virtual. O avanço da Internet das Coisas traz também a possibilidade de as histórias transbordarem para além do suporte original, permitindo que qualquer objeto conectado, tendo ou não uma tela, seja convocado a participar da história. Neste momento, deixamos de lado a ideia de “Internet das Coisas” (IoT) e passamos a falar em “Internet das Narrativas” (IoN). Para testar este conceito, o Laboratório de Mídia Digital da Universidade Federal de Juiz de Fora (LMD/UFJF) criou o podcast interativo *Lux Ferre*, em parceria com o Laboratório de Aplicações e Inovação em Computação (LApIC/UFJF), resultando em um modelo computacional que simplifica a elaboração de narrativas interativas. O próximo passo é desenvolver uma interface gráfica que permita aos profissionais da Comunicação conceber roteiros pervasivos sem a necessidade de conhecer ou dominar qualquer linguagem de programação.

Palavras-chave: *Lux Ferre*; podcast interativo; narrativa pervasiva; Internet das Narrativas; roteiro não linear.

Abstract: When thinking about the development of interactive narratives, it is not possible to ignore the success of electronic games. Game developers sought inspiration in the cinematographic language and added elements typical of virtual environments, such as interactivity and instantaneity. The challenge of creating and scripting interactive stories is even more complex in transmedia productions, a context in which narratives can become pervasive, further blurring the already blurred boundaries between the real and the virtual. The advancement of the Internet of Things also brings the possibility of

¹ Pesquisador Doutor associado ao Laboratório de Mídia Digital da Universidade Federal de Juiz de Fora (LMD/UFJF). stanley_teixeira@yahoo.com.br

² Professor Doutor no Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora (DCC/UFJF). moreno@ice.ufjf.br

³ Professor Doutor na Faculdade de Comunicação da Universidade Federal de Juiz de Fora (Facom/UFJF). carlos.fernisa@ufjf.br

⁴ Mestrando em Ciência da Computação na Universidade Federal de Juiz de Fora (DCC/UFJF). pedro.ventura@ice.ufjf.br

⁵ Graduanda em Comunicação na Universidade Federal de Juiz de Fora (Facom/UFJF), bolsista de iniciação científica PROPP/UFJF. ana.marrazzo@estudante.ufjf.br

⁶ Graduanda em Comunicação na Universidade Federal de Juiz de Fora (Facom/UFJF), bolsista de iniciação científica PROPP/UFJF. bslfonseca@yahoo.com.br

stories overflowing beyond the original support, allowing any connected object, with or without a screen, to be invited to participate in the story. At this point, we left the idea of “Internet of Things” (IoT) aside and started talking about “Internet of Narratives” (IoN). To test this concept, the Digital Media Laboratory at Federal University of Juiz de Fora (LMD/UFJF) created the interactive podcast *Lux Ferre*, in partnership with Laboratory of Applications and Innovation in Computing (LApIC/UFJF), resulting in a computational model that simplifies the elaboration of interactive narratives. The next step is to develop a graphical interface that allows Communication professionals to design pervasive scripts without know any programming language.

Keywords: *Lux Ferre*; interactive podcast; pervasive narrative; Internet of Narratives; non-linear script.

INTRODUÇÃO

A partir dos anos 1990, a popularização dos jogos eletrônicos começa a transformar a interatividade em um fenômeno de massa. Era questão de tempo até que a capacidade de processamento dos computadores pessoais evoluísse o bastante para permitir que os artistas pudessem levar aos *games* a mesma linguagem que a computação gráfica estava consolidando no cinema. Se os primeiros jogos possuíam apenas uma tela simples, muitas vezes em preto e branco, o incremento exponencial na velocidade dos processadores viabilizou a elaboração de gráficos cada vez mais complexos, o que possibilitou criar representações virtuais com elevado grau de verossimilhança em relação ao mundo real. Aproveitando-se disso, os jogos estão se tornando cada vez mais contadores de histórias, um papel tipicamente desempenhado pelo livro, cinema, rádio e TV até então.

A possibilidade de que o jogador faça o seu próprio ordenamento dos fatos tem impacto direto sobre o tempo operacional, gerando o que Wei *et al.* (2010) chamam de “temporalidade difusa”, conceito inspirado na ideia de “policronia”, que trata da indefinição temporal – eventos parcialmente ordenados – e multiplicidade temporal – eventos ordenados em várias sequências.

Em uma narrativa policrônica, os eventos são imprecisamente ordenados, quando podem mudar de posição em relação a outros eventos sem comprometer o entendimento da história, ou imprecisamente codificados, quando não é possível fixar com exatidão a posição deles na linha do tempo da narrativa. De acordo com Wei *et al.* (2010), a estratégia mais comum para a construção de uma história “não linear” é permitir que o ordenamento dos eventos possa ser alterado pelo jogador a cada partida. O desafio

neste caso é garantir que a história geral continue fazendo sentido, embora a ordem dos eventos seja aleatória. Uma solução para isso é construir a narrativa em capítulos. Dentro de cada capítulo é possível um ordenamento aleatório ou mesmo passar por alguns eventos e dispensar outros, mas o enredo principal continua possuindo uma sequência predefinida que preserva a lógica global dos acontecimentos, já que os capítulos mantêm posições fixas em relação ao cronograma da história como um todo. Mesmo no caso dos jogos lineares não é possível atribuir uma posição exata para os eventos na linha do tempo operacional, uma vez que cada um deles depende de escolhas anteriores. Wei *et al.* (2010) afirmam que todos os jogos digitais acabam apresentando narrativa policrônica em razão de uma temporalidade mais ou menos difusa.

Com a implantação do Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD), cuja principal inovação era o recurso da interatividade, o Laboratório de Mídia Digital (LMD) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) iniciou estudos, em 2011, para avaliar a possibilidade de trazer para a linguagem televisiva elementos interativos consagrados pelos jogos eletrônicos. Com o avanço das pesquisas, percebeu-se que o atual modelo de *timeline*, baseado na transmissão linear em fluxo, apresenta sinais evidentes de esgotamento, uma vez que não permite ao telespectador interagir com a programação das emissoras e fazer suas próprias escolhas sem comprometer a grade horária e sem deturpar a experiência televisiva com a qual já está acostumado. Em oposição ao conceito da transmissão em fluxo e da “linha do tempo”, passa-se a trabalhar com a ideia de uma “rede do tempo”, chamada de “*Timelink*”.

Estabelecer uma *Timelink* para o telespectador requer a construção de uma rede de espaços dentro e/ou fora da tela, interconectados por laços de continuidade narrativa, para onde o tempo possa escoar de forma rizomática, ampliando a experiência imersiva do telespectador sem comprometer o fluxo planejado pela emissora no espaço principal. As possibilidades tecnológicas para elaborar tais ambientes interconectados são inúmeras e tudo dependerá da criatividade dos roteiristas, designers e programadores. (TEIXEIRA, 2018, p. 134)

A melhor estratégia para implementar estes espaços ao redor da TV são as narrativas transmidiáticas. Antes da popularização das mídias digitais, a experiência de ler um livro, por exemplo, era isolada e terminava com um simples “Fim”. Agora este

“fim” pode ser apenas o começo de outras narrativas, contadas em filmes, *sites*, *blogs*, animações, revistas especializadas, etc.

Com vistas ao surgimento de histórias que se desenrolam em múltiplas plataformas – com cada parte envolvida contribuindo de maneira distinta e valiosa para o todo –, Jenkins (2008) destaca que o fluxo informacional depende fortemente da participação e interação dos receptores. Para ele, a cultura da convergência representa uma transformação cultural “à medida que consumidores são incentivados a procurar novos elementos e fazer conexões em meio a conteúdos de mídias dispersos”.

Com o crescente acesso e a popularização dos recursos tecnológicos, as fronteiras entre os mundos físico e virtual foram se tornando cada vez mais imprecisas. Já não cabe a distinção entre “real” e “virtual”, como aponta Lévy (1996). Depois dos *smartphones*, o virtual é uma “realidade” que carregamos no bolso e que podemos atualizar a qualquer momento. Isto abriu caminho para um processo de imersão mais profundo por parte do público em um ambiente cada vez mais ubíquo, possibilitado pelos avanços tecnológicos em torno do conceito de “computação pervasiva”.

A BUSCA POR NARRATIVAS IMERSIVAS, INTERATIVAS E PERVASIVAS

Partindo da ideia de “computação pervasiva” ou “computação ubíqua”, termo proposto por Mark Weiser (1988), surgem os jogos pervasivos, que ampliam as experiências do jogador para além das plataformas digitais e se mesclam com as experiências da vida cotidiana e dos indivíduos próximos a ele.

A computação pervasiva tem como objetivo tornar a interação homem-computador invisível, de tal modo que as pessoas não percebam que estão dando comandos a uma máquina. Neste tipo de interação, as dinâmicas envolvem a realidade dos próprios participantes, como ambientes de convivência, local de trabalho ou a cidade onde se encontram os jogadores, os quais vão moldando a narrativa por meio dos dados que eles geram a partir dos dispositivos utilizados (WEISER, 1988).

Assim, os jogos pervasivos ampliam as experiências da tela para o mundo físico, são geralmente executados em dispositivos sem fio – redes *wifi*, *bluetooth*, mídias locais, *smartphones* e *tablets* – e ficam disponíveis 24 horas por dia, fundindo a vida real cotidiana e os ambientes virtuais. Esses jogos baseiam-se no conceito que Thomas (2005) define como “sempre ativo” (*always on*).

Desde que Palmer Luckey iniciou no Kickstarter o financiamento da primeira versão do Oculus Rift em 2012, as pessoas puderam se aproximar ainda mais da história e da ação, dando vazão ao desejo de estar em outro lugar sem estar fisicamente presente. De lá para cá, a indústria de tecnologia imersiva deu vida a diversas experiências e novos conceitos, como a realidade estendida (XR), que abrange todas as formas de imersão e interação já conhecidas, seja realidade virtual (VR), realidade mista (MR) ou realidade aumentada (AR).

Contudo, não são apenas os jogos que buscam oferecer experiências interativas e imersivas para o público. Ainda em 1992, a Rede Globo de Televisão apostou em um conteúdo diferente daquele com o qual a audiência estava acostumada. No programa interativo “Você Decide”, o público votava, via ligação telefônica, para definir os rumos dos episódios – cada um com uma história diferente, colocavam o Brasil no dilema do sim ou não, a razão ou o coração. Se, inicialmente, a interação se resumia a um momento de escolha entre duas sequências pré-gravadas, os *reality shows* surgem anos depois com a proposta de que a narrativa seja construída ao vivo e afetada diretamente pelas escolhas da audiência.

Experiências com conteúdos narrativos também estão sendo feitas *online* em serviços de *streaming*, como Youtube e Netflix. Em 2008, foi lançado no Youtube o filme brasileiro *A gruta*. O média-metragem conta a história de um casal que vai passar uns dias na fazenda dos pais da protagonista, quando um deles passa a apresentar comportamentos estranhos, e o caseiro suspeita que eles possam estar possuídos por demônios vindos de uma gruta na propriedade. A história foi gravada em várias sequências e, ao final de cada uma delas, aparece uma tela com opções para escolher os próximos passos dos personagens. O filme pode durar de cinco a 40 minutos, dependendo das escolhas, com onze finais diferentes. Em junho de 2017, estreou a primeira animação interativa da Netflix, *Gato de Botas: preso em um conto épico*. Em vários momentos, aparece um livro aberto, com uma opção em cada página, para que o público infantil decida que caminho seguir.

Um dos maiores problemas para os *designers* de interatividade ocorre quando a narrativa a ser produzida destina-se ao consumo coletivo e não ao individual. Este é o motivo pelo qual ainda não temos grandes inovações interativas no cinema ou na TV. O leitor de um livro interativo pode voltar e seguir outro caminho quando chega a um final

inesperado ou trágico. O mesmo não será possível numa sala de cinema. Por mais que o roteirista tenha se esforçado para diversificar o leque de escolhas, apenas a opção mais votada poderá ser exibida para todos a cada ponto de bifurcação narrativa.

O Spotify é outro gigante do *streaming* que decidiu apostar em ficção e conteúdos interativos. Surgido em 2008 e tendo chegado ao Brasil em 2014, o serviço conta atualmente com mais de 158 milhões de contas pagas e mais de 356 milhões de utilizadores ativos por mês. Embora seja uma mídia relativamente antiga, somente agora o podcast está alcançando lugar de destaque entre os brasileiros. Com a ideia de se tornar a “Netflix dos podcasts”, em 2019, o Spotify comprou a empresa Gimlet Media, criadora de podcasts de ficção originais como *Homecoming*, que depois se tornou uma série do Amazon Prime.

No campo da interatividade, destaque para *The rewatchables*, podcast americano gratuito lançado em 6 de agosto de 2017 dedicado à análise de filmes amados do passado que valem a pena serem vistos novamente. Os criadores do conteúdo podem realizar enquetes sobre determinado assunto e visualizar a porcentagem de pessoas que escolhem cada resposta em tempo real. Os usuários também podem acessar o resultado das votações, que são anônimas. Chama a atenção o tempo de duração de cada episódio, com cerca de 90 minutos, bem acima da média de atenção do público diante de um conteúdo sonoro. Isto nos faz crer que a interatividade tem funcionado como estratégia eficaz de engajamento da audiência.

Já falar em pervasividade pressupõe a existência de suportes tecnológicos espalhados por toda parte e cujo uso ocorre sem que se tenha uma consciência clara de sua presença, resultando em uma interface homem-máquina praticamente invisível. Isto foi possibilitado pelos avanços em torno da Internet das Coisas (IoT, na sigla em inglês). Esta nuvem de objetos interconectados – que possibilitam as casas e as cidades inteligentes – desponta como o ambiente perfeito para se criar uma *timelink* e narrar histórias pervasivas, o limite está apenas no potencial criativo dos escritores, desenvolvedores e roteiristas.

O DESAFIO DE ROTEIRIZAR NARRATIVAS PERVASIVAS

Fechine (2011, p. 223) chama a atenção para o fato de que as tecnologias digitais “mudaram o modo como criamos, contamos e consumimos histórias”. A autora baseia-se

em Manovich (2001), que postula o surgimento de uma nova forma cultural, a *database* (banco de dados), em oposição à narrativa linear clássica e que seria o centro do processo criativo em uma era dominada pelo computador. Isto exige atenção especial dos roteiristas, pois as estratégias de roteirização, segundo a autora, passam agora pela articulação das associações entre as partes, dentro de um grande “campo de possibilidades”. A missão de organizar uma narrativa dentro dos vários caminhos possíveis é transferida ao público, a quem compete atualizar as combinações entre as unidades variantes e invariantes de modo a fazer um percurso particular pela obra audiovisual e extrair daí uma narrativa coerente. Esta organização começa inevitavelmente no processo de roteirização e está diretamente ligada à construção da interface entre o espectador e a narrativa audiovisual interativa.

Há, portanto, um discurso armazenado no conjunto da obra e um discurso decorrido, que é a sequência realizada a cada experimentação por parte do público. A escolha do caminho narrativo passa a ser de responsabilidade do leitor, mesmo que isto nem sempre leve ao final mais interessante para a audiência ou mais significativo para os personagens. Este modelo estabelece uma relação indireta entre o autor e a audiência, sendo que todos os caminhos possíveis precisam ser previstos pelo roteirista para evitar a desorientação do navegante e garantir um sentido básico para a obra.

O usuário obtém várias leituras de uma mesma obra. O roteirista preocupa-se em manter um controle do deslocamento do usuário sobre as unidades narrativas – como é a preocupação de muitos autores e teóricos de hipertexto contra a desorientação deste. O usuário pode buscar ou se deixar levar para os destinos narrativos que o desenrolar dos conteúdos lhe oferece, tomar consciência de outros sentidos, pretender controlar o destino e permitir que a obra o leve a um destino inesperado. O roteirista de hipermídia tem o desafio de planejar um fluxo comunicacional – todos os fluxos que possibilitem que toda a intenção autoral se concretize pela obra e pela interação com o usuário. (GOSCIOLA, 2005, p. 102)

O roteirista precisa prever exatamente os vários caminhos paralelos que o público poderá percorrer, muito embora estes caminhos não possam ser percorridos de forma simultânea por um mesmo usuário. O roteiro de uma obra interativa deve determinar a relação de cada elemento com a audiência. Isto significa planejar a localização de todos os *links* e estabelecer como cada um deles surge na tela, em que posição, com quais efeitos, etc. Este planejamento envolve, entre outras coisas, definir o

quanto de interação se deseja dar ao usuário ou ao telespectador, indicar claramente por quais conteúdos deve ocorrer a navegação, o desenho das funcionalidades dos controles de interação, o esboço de cada tela em uma obra audiovisual e o planejamento da usabilidade para minimizar qualquer esforço cognitivo no processo de navegação.

Quando se pensa na roteirização de histórias pervasivas, o desafio se torna muito mais complexo porque a narrativa transborda para outros objetos ao redor, não se limitando a suportes tecnológicos capazes de exibir textos, fotos, áudios e vídeos. Neste momento, o roteirista precisa considerar a existência de atuadores – em casas inteligentes e ambientes conectados – que levam a experiência para além do audiovisual, produzindo sensações táteis, olfativas, sinestésicas, etc.

Como parte dos estudos para desenvolver narrativas pervasivas, o Laboratório de Mídia Digital (LMD/UFJF) criou a série em podcast *Lux Ferre*. A opção pelo formato em áudio foi motivada pela impossibilidade de obter recursos financeiros e capital humano dentro da universidade para a produção em audiovisual e pelo fato de haver dentro do laboratório um grupo de pesquisadores desenvolvendo projetos especificamente voltados para a produção de podcasts, requerendo equipamentos bem mais modestos e um conhecimento que os alunos e bolsistas do laboratório já possuíam.

LUX FERRE: UMA EXPERIÊNCIA INTERATIVA EM PODCAST

A série em podcast é composta por oito episódios e narra a história do padre Athos e da detetive Isabel, que se unem para investigar uma série de crimes com motivações religiosas. O padre é esquizofrênico e escuta constantemente duas vozes em sua mente: o anjo “Lux” e o demônio “Ferre”. *Lux Ferre* é a origem do nome Lúcifer e ajuda a contextualizar o inferno que se passa na mente do padre.

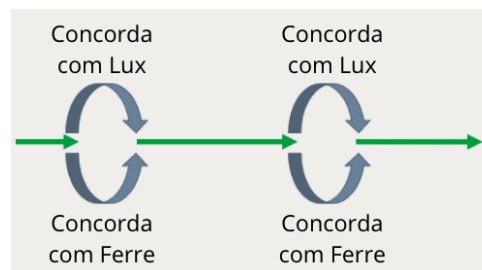
A história não possui um narrador. O ouvinte acompanha a narrativa a partir dos diálogos entre Lux e Ferre, que funcionam como o *selftalk* de Athos e promovem um constante debate entre emoção e razão, religião e ciência. Em determinados pontos da narrativa, os dois personagens imaginários fazem perguntas ao padre, que o ouvinte deve responder. Isso produzirá experiências diferentes na evolução da história, como resultado de escolhas de caráter emocional/religioso ou racional/científico.

O podcast *Lux Ferre* foi concebido como uma *skill* da Alexa – assistente virtual da Amazon –, que permite comandos de voz por parte do ouvinte e oferece a possibilidade

de acessar outros equipamentos conectados à Internet que podem ser convocados a participar da narrativa, dependendo das escolhas feitas pelo ouvinte. Por exemplo, se o padre decide aguardar a detetive do lado de fora de um prédio, ele será envolvido pela atmosfera fria da madrugada. Caso haja um ar condicionado conectado, ele será acionado para produzir vento e baixar a temperatura do ambiente. Se, por outro lado, o padre decidir entrar e subir oito andares de escada, a temperatura ambiente pode ser elevada para reproduzir a sensação de aquecimento do corpo como resultado do esforço do personagem. A partir de um *app* pré-instalado, várias experiências pervasivas também serão oferecidas, como, por exemplo, uma ligação telefônica da detetive com alguma informação importante chegando diretamente no telefone do ouvinte. No diálogo telefônico, Isabel faz perguntas que o ouvinte precisa responder para dar sequência à narrativa.

O enredo é trabalhado basicamente seguindo dois modelos: rizomas e arenas. No modelo rizomático, a narrativa possui um eixo, que funciona como a espinha dorsal da trama, onde os grandes eventos acontecem para garantir o sentido da narrativa (figura 1).

Figura 1: Enredo rizomático

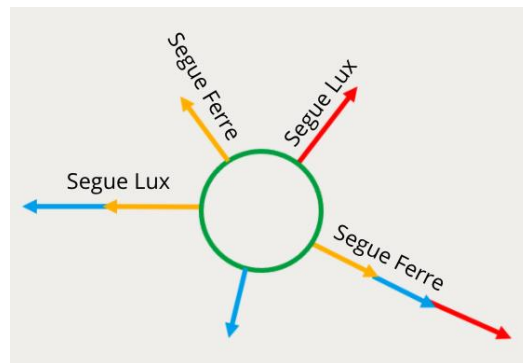


Fonte: Autor

Os personagens interagem entre si e isso abre espaço para experiências secundárias que produzem ramificações em relação ao eixo principal. Em qualquer caminho ou trilha, o movimento pode ser unidirecional ou bidirecional. Entretanto, inevitavelmente a narrativa conduz o ouvinte de volta ao eixo para garantir a lógica temporal dos acontecimentos.

Já no enredo em formato arena (figura 2), há um ambiente central onde acontece o conflito principal, e as escolhas permitem explorar ramificações ao redor da arena. Assim como no modelo rizomático, o fluxo narrativo conduz o ouvinte de volta para a arena, garantindo que a lógica narrativa não se perca dependendo das escolhas.

Figura 2: Enredo arena



Fonte: Autor.

Para Wei *et al.* (2010), a mobilidade e a interação entre personagens e objetos, as escolhas entre caminhos diferentes, a existência de eixos e de outras características espaciais trabalham juntas para construir o *storyworld* onde o jogador navega e interage. Mesmo assim, há autores que enxergam, na existência de um eixo central, uma história ainda linear. Pode-se dizer que a não linearidade construída em *Lux Ferre* está na relação afetiva que se estabelece com a narrativa. Os *links* estão nas experiências emocionais – fruto das escolhas do ouvinte – que por sua vez resultarão em experiências sinestésicas diferentes provocadas pelos diversos atuadores (IoT) no ambiente, dependendo dos caminhos narrativos percorridos pelo ouvinte.

Entretanto, nenhuma das ferramentas de roteirização não linear avaliadas se mostrou plenamente eficaz para contornar todos os obstáculos que surgiram durante a roteirização dos episódios de *Lux Ferre*. Isto levou os pesquisadores a decidirem desenvolver um modelo computacional – com a participação de pesquisadores do Laboratório de Aplicações e Inovação em Computação (LApIC/UFJF) – que permitisse ao roteirista organizar a narrativa e seus diversos elementos interativos, possibilitando elaborar bifurcações mais complexas, capazes de reconfigurar episódios inteiros em razão de escolhas anteriores ao longo da série. O próximo passo é desenvolver uma interface gráfica que permita aos profissionais da Comunicação conceber roteiros pervasivos sem a necessidade de dominar qualquer linguagem de programação.

UM MODELO COMPUTACIONAL PARA CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS (NARRATIVAS) PERVASIVAS

Dispositivos conectados à Internet, conhecidos comumente por dispositivos IoT (Internet das Coisas), estão mais presentes no dia a dia das pessoas, como relógios, lâmpadas, celulares e TVs inteligentes. Tais dispositivos, controlados por computação em

nuvem, possibilitam seu uso na produção de experiências inovadoras com controle descentralizado, permitindo novas formas de contar histórias, podendo se basear em eventos causais, com efeitos sensoriais⁷ que extrapolam a multimídia convencional – áudio/vídeo/ texto/imagem.

Para Pløhn *et al.* (2015), uma contação pervasiva de histórias, no contexto de seu estudo em narrativas para jogos, necessita fazer parte do mundo físico em que realmente vive o jogador, criando uma imersão narrativa de uma história onipresente, indo além da consciência no jogo, onde as tecnologias, assim como descrito por Murray (1997), tornam-se transparentes (pervasivas) ao jogador/espectador.

Narrativas interativas simples, como as que usam recursos básicos presentes nos assistentes de voz e controle de dispositivos comuns, como lâmpadas inteligentes, demandam considerável esforço de implementação, precisando ser desenvolvidas por profissionais da computação – programadores. Já as soluções mais elaboradas que permitem certo grau de personalização no processo de autoria da contação de uma história, possuem limitações quanto a dispositivos específicos de reprodução, muitos deles incapazes de reproduzir efeitos sensoriais (RODRIGUES *et al.*, 2019), com o controlador das apresentações confinado a dispositivos do usuário.

Nesse contexto, não é difícil perceber a necessidade de ferramental para representação e orquestração que viabilizem uma contação pervasiva de histórias. Alguns modelos com ferramentas de autoria gráfica, que suportam definição de efeitos sensoriais, foram encontrados na literatura, como Mattos *et al.* (2020), e evoluções do NCL, de Soares (2012). Contudo, os modelos e ferramentas encontrados não suprem a necessidade de representar histórias pervasivas com uso de dispositivos IoT, orquestrados por nuvem.

Para se tornar possível a representação e reprodução do podcast *Lux Ferre* no ambiente pervasivo apresentado, foi elaborado um modelo computacional conceitual específico, com suporte nativo à utilização de dispositivos em rede (IoT) capaz de representar mídias tradicionais, efeitos sensoriais e interações. Ele foi desenvolvido para que, em trabalhos futuros, além da reprodução, seja possível a produção de uma ferramenta gráfica de autoria, de modo que os roteiristas sejam capazes de criar narrativas pervasivas sem a necessidade de conhecimentos prévios de programação.

⁷ Efeitos sensoriais seriam aqueles que geram percepção, além do sonoro e do visual, através de estímulos aos outros sentidos humanos: olfato, paladar, tato, por exemplo.

O modelo foi pensado para representar, em alto nível de abstração, a contação das histórias pervasivas, de modo a obter informações do ambiente e de interatores – usuários que interagem –, através de dispositivos sensores – entrada –, além de expor informações em diversos tipos de dispositivos atuadores – saída – nativa e intuitivamente para os autores e criadores de conteúdo. Toda a apresentação é regida por uma máquina em nuvem, não mais dependendo de dispositivo local para o seu controle.

Versões do modelo foram apresentadas em reuniões de grupo focal para que integrantes do LMD pudessem criar e representar narrativas, sem envolver programação, avaliando a compreensão de representação de elementos de narrativas e formas de representação de informação, como de mídias, efeitos sensoriais, dados de entrada e tomada de decisão. Todo o *feedback* coletado acarretava alterações da estrutura do modelo, para que o mesmo se adequasse às necessidades dos autores.

Com base nos subsídios fornecidos pelo grupo focal do LMD, constatou-se que o modelo deveria possuir uma semântica de narrativa inerentemente não linear, mas ainda capaz de estruturar a ordem e definir como e quando que eventos devem ocorrer. Tal feito deve ser intuitivo a não programadores, propiciando aos profissionais de autoria a capacidade de compor todos os caminhos que desejarem em uma contação, com suas variações e adaptações ao meio e ao interator.

Assim, o modelo possui uma entidade responsável por definir o momento de tomadas de ações sobre seus elementos. Em suma, para cada elemento definido, o autor poderá determinar quais eventos do mundo real, da história ou do interator precisam ocorrer para que algo seja apresentado na história.

Os interatores possuem uma entidade própria no modelo, permitindo armazenar e consultar informações em tempo real, além de salvar tudo o que ocorre durante o consumo da história de cada interator individualmente, para que o autor use em tomadas de decisão. Além disso, os interatores têm suas “propriedades” armazenadas, para ser possível acessar informações como idade, região, preferências, necessidades especiais, linguagem, entre outros.

O modelo produzido define um conjunto de entidades estruturais que lhe confere a capacidade de especificar percursos – caminhos – que uma contação de história pode seguir. Apresenta, assim, uma hierarquia em árvore, cascadeando circunstâncias necessárias para que cada objeto seja ativado e reproduzido.

Através do modelo desenvolvido, tornou-se possível então a representação da narrativa *Lux Ferre*, propiciando a sua representação em uma linguagem capaz de ser interpretada por uma máquina de apresentação em nuvem que vai executá-la.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o modelo pronto e validado pelos integrantes do LMD, o próximo passo da pesquisa é desenvolver a interface gráfica para a qual o modelo foi elaborado. Esta ferramenta certamente preencherá uma lacuna deixada pelos atuais *softwares* e manuais de roteiro que não contemplam as narrativas pervasivas. A maioria dos manuais sobre a produção de roteiros está baseada no modelo clássico e linear de construção de narrativas. Uma das raras exceções no mercado editorial brasileiro é a obra *Roteiros para novas mídias: do cinema às mídias interativas*, de Vicente Gosciola (2005), que se debruça especificamente sobre o ato da roteirização de conteúdos em ambiente digital.

O tempo e o espaço de uma narrativa audiovisual não linear precisam ser planejados já a partir da roteirização. Eles compõem um ambiente enredado, rizomático, labiríntico, formado por telas, objetos e ambientes interconectados. O roteirista acaba se tornando um elemento central na construção da obra pervasiva, porque precisará prever todas as possibilidades de construção narrativa, mesmo que algumas delas nunca cheguem a ser trilhadas de fato pela audiência.

Extrapolando as possibilidades de uso na criação de narrativas ficcionais, este modelo computacional resultará em uma interface gráfica adequada à elaboração de qualquer narrativa interativa, seja ela real ou fictícia, sendo adequada não apenas ao entretenimento, mas também à programação televisiva, bem como à ampliação da atividade jornalística, com a oferta de informações complementares e serviços de utilidade pública.

REFERÊNCIAS

- FECHINE, Yvana. **Roteiro em novas mídias: uma abordagem a partir da teoria da linguagem**. Revista Galáxia, São Paulo, n. 22, p. 222-236, dez. 2011.
- GOSCIOLA, Vicente. **Roteiro para as novas mídias: do cinema às mídias interativas**. São Paulo: SENAC, 2005.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência**. Tradução de Susana Alexandria. São Paulo: Aleph, 2008.

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Ed. 34, 1996.

MANOVICH, L. **The language of new media**. Massachussets: The MIT Press, 2001.

MATTOS, Douglas P.; SAADE, Debora Christina Muchaluat; GHINEA, Gheorghita. An Approach for Authoring Mulsemmedia Documents Based on Events. In: **2020 International Conference on Computing, Networking and Communications (ICNC)**. 273–277. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/ICNC47757.2020.9049485>. Acesso em: 08/06/2021.

MURRAY, Janet Horowitz. **Hamlet on the holodeck: The future of narrative in cyberspace**. MIT press, 1997.

PLØHN, Trygve; LOUCHART, Sandy; AALBERG, Trond. **Dynamic pervasive storytelling in long lasting learning games**. 2015.

RODRIGUES et al. **A Proposal for Supporting Sensory Effect Rendering in Ginga-NCL**. In: Anais, 2019.

SOARES, Luiz Fernando Gomes; BARBOSA, Simone Diniz Junqueira. **Programando em NCL 3.0: desenvolvimento de aplicações para middleware Ginga: TV digital e Web**. Editora Campus 2, 2012.

TEIXEIRA, S. C. **Timelink: um novo “tempo” para a TV digital aberta**. Tese de doutorado, 2018. PUC-SP.

THOMAS, Siobhan. Pervasive, persuasive eLearning: modeling the pervasive learning space. In: **Third IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops**. IEEE, 2005. p. 332-336.

WEI, Huaxin; Jim BIZZOCCHI; Tom CALVERT. Time and space in digital game storytelling. **International Journal of Computer Games Technology**. 2010. Article ID 897217, doi:10.1155/2010/897217. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1155/2010/897217>. Acesso em: 23/06/2015

WEISER, Mark. **The Computer for the 21st Century**. 1991. Disponível em: <https://www.ics.uci.edu/~corps/phaseii/Weiser-Computer21stCentury-SciAm.pdf>. Acesso em: 10/06/2021.