

Design comportamental de personagens interativos para games

A. Ricardo Costa André M. Neves* Silvio Campello** Fabio Campos***

Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Design, Brasil



Figura 1: Análise do comportamento de personagens interativos em Warcraft

Resumo

Este artigo analisa o design de comportamentos de personagens interativos sob o foco da linguagem gestual. Na primeira parte do texto são analisados através de um levantamento de estado da arte, a forma como este assunto vêm sendo discutido nos meios acadêmicos, dividindo-os em grandes categorias a partir de seus enfoques.. A segunda parte do texto traz um estudo de caso de como a comunicação gestual é utilizada no jogo *World of Warcraft*, e como usuários se utilizam destes gestos como elementos de interação humano computador, sobretudo na análise de condições existentes no momento de realizar uma operação. Por fim são apresentadas as considerações finais, possíveis desdobramentos e referências utilizadas.

Abstract

This article examines the design of behaviors of interactive characters from the perspective gesture language. In the first part of the text are analyzed through a survey of state of the art, the way this matter have been discussed in the academic community by grouping them into broad categories according to their focus studies. The second part provides a case study of

how the gestural communication is used in the game World of Warcraft, and how users make use of these gestures as elements of human-computer interaction, especially in the analysis of existing conditions at the moment of perform an operation. Finally we present the the final considerations, possible outcomes and references used.

Keywords: animation, characters, game, interaction, behavior, avatars, gesture, interactive agents

Contato dos autores

alissonrick@gmail.com
 *andremneves@gmail.com
 **sbcampello@gmail.com
 ***fc2005@gmail.com

1.Introdução

Jogos de computador têm se desenvolvido consideravelmente desde seus primórdios, sobretudo nos seus aspectos visuais e sonoros. Por sua vez, esta evolução provê novas possibilidades de interação do usuário com o jogo. Dentre os aspectos visuais, elementos estéticos foram os que notadamente tiveram grande desenvolvimento, contudo, no que diz respeito ao comportamento dos personagens esta evolução ocorreu de maneira menos intensa. Algumas

sequências de animações gravadas e não controláveis (*Cut-scenes*), além de roupas e acessórios modificáveis foram introduzidos (este último muitas vezes com propósitos mais ligados à estética do que à comunicação), mas ainda é muito pouco em vista de toda a gama de possibilidades de formas de comunicação não verbal disponíveis. São recentes as tecnologias de processamento mais ágeis e inteligência artificial que permitiram a elaboração de comportamentos interativos mais sofisticados, capazes de transmitir informações através de comunicação não verbal de forma mais próxima à interação humano-humano.

Este artigo se divide em duas partes, na primeira é feito um levantamento do estado da arte acerca das pesquisas acadêmicas que abordam este tema agrupando-os em de acordo com seus enfoques, na segunda parte é realizado um estudo de caso em *World of Warcraft* com o objetivo de analisar como a linguagem gestual é utilizada na interação humano computador neste jogo.

Como modelo de análise é utilizada a teoria da atividade de Leont'ev, realizando, a partir de seus preceitos, a observação de sessões de jogo de indivíduos com hábito de jogá-lo. Através desta observação buscou-se verificar quais elementos disponíveis na interface influenciam nas decisões destes usuários no uso do jogo. Em seguida são apresentadas as tabulações e análises dos dados coletados, em sequência são indicados possíveis desdobramentos a partir desta observação. Por último são apresentadas as considerações finais e referências utilizadas.

2. Estado da arte do design comportamental de personagens interativos para games

Neste tópico serão apresentados os resultados de um levantamento do estado da arte do design de comportamentos de personagens interativos para jogos eletrônicos, focando na elaboração de seus gestos e ações. São comentadas as principais questões que estão sendo discutidas nesta área, tomando por base a análise de 60 artigos científicos que tratam do assunto publicados nos últimos 5 anos em diversos países. Estes artigos são divididos em 4 categorias de acordo com seu foco de abordagem (Técnicas de animação ou captura de movimentos para interação, Programação de personagens interativos e animações automáticas, Interação homem máquina e Narrativas interativas), permitindo ter um panorama geral do estado da arte neste assunto, verificando questões em aberto em diferentes frentes de pesquisa.

2.1 Metodologia

Foram coletados artigos nas bases de dados encontradas através de buscas nos sites google, portal de periódicos capes, e web of knowledge. As bases onde foram encontrados artigos foram: ACM, Springer, IEEEEX, Banco de teses da capes, Biblioteca digital de Teses e dissertações, DOAJ, MIT Press, Science Direct e Journals Elsevier se utilizando das palavras chave: Animation, Games, character, behavior, gesture e avatars. Dos resultados encontrados foram selecionados através da análise dos textos os que mais se mostraram relevantes ao tema animação de personagens interativos para games. Cada artigo analisado foi catalogado numa estrutura de mapa mental contendo o título do artigo, veículo onde foi publicado e uma curta descrição de seu conteúdo. No caso específico dos journals, foram anotados seus respectivos índices de fator de impacto. Tal estrutura permitiu a organização e agrupamento por afinidade temática entre os artigos que foi sendo reestruturada até o modelo atual de 4 grupos descritos a seguir totalizando 33 veículos diferentes sendo 4 livros, 4 journals, 1 tese, 1 dissertação, 1 TCC, e 22 proceedings de congressos.

2.2 Técnicas de animação ou captura de movimentos para interação:

Sendo os personagens interativos figuras em movimento, para a elaboração de seus gestos se utilizam de técnicas de animação ou captura de movimentos. Tais técnicas lidam tanto com aspectos físicos do movimento (gravidade, peso, inércia, entre outros) como aspectos de encenação do personagem, que torna possível uma clara distinção de personalidades através da coerência de seus movimentos com os diferentes perfis psicológicos e alterações de humor representados pelos personagens[Lasseter, 1987]

As técnicas de animação de personagens são fundamentadas em princípios de animação para cinema, com destaque para os 12 princípios da animação tradicional desenvolvidos nos estúdios Disney na década de 1930 [Lucena 2002]. Estes apontam regras básicas a serem utilizados nas animações com o objetivo de aumentar a credibilidade de simulações físicas e encenações dramáticas, causando o efeito de "Ilusão da Vida" [Thomas, Johnston, 1995]. O uso destes métodos advindos do cinema, para serem utilizados em personagens interativos precisam de adaptações, o que demanda um esforço a mais para os animadores, uma vez que não contam com métodos específicos para este trabalho.

Como exemplo do desafio desta adaptação, podemos citar um desses 12 princípios conhecido por *staging*, onde o personagem deve apresentar poses com a máxima clareza visual para a câmera que captura suas ações [Thomas, Johnston, 1995], neste caso não importando se quando visto de outros ângulos (que não

aparecem para o espectador de um filme de animação) o personagem tridimensional pareça desequilibrado ou com partes do corpo em escorço que dificultam a percepção do gesto.

No caso dos jogos 3D, a maioria das ações que ocorrem, se não forem automatizadas através da programação de inteligência artificial ou simulações físicas, são criadas uma só vez através de técnicas de animação tradicional aplicadas ao 3D ou captura de movimentos de atores. Dessa forma são pensadas para serem vistas de todos os ângulos e utilizadas toda vez que determinada ação é acionada pelo usuário ou por inteligência artificial. Este movimento de camera, imprevisível para o animador de personagens interativos para games, torna inviável o uso do *staging*.

Mesmo na captura de movimentos, onde as ações são mais “realistas” a interação traz alguns desafios, sobretudo nos aspectos físicos do movimento. Åström [2007, p 14], cita como exemplo a dificuldade de adaptação de um princípio físico envolvido em qualquer movimento realizado por seres orgânicos, e que por isso se tornou outro dos 12 princípios de animação para personagens, a antecipação, onde ocorre um pequeno movimento em direção geralmente oposta antes de iniciar uma ação. "Se o jogador pressiona o botão de salto, ele quer que a ação seja instantânea e não esperar que o personagem dobre os joelhos antes que ele pule".

Problemas como estes, ligados a transição do conhecimento da elaboração de movimentos em mídias de narrativa linear para narrativas interativas, além de ferramentas mais eficazes para animação ou captura de movimentos utilizados nos personagens interativos são o foco do debate neste grupo de artigos.

2.3 Programação de personagens interativos e animações automáticas

Nesta categoria estão os artigos que lidam com tecnologias computacionais voltadas para animações interativas organizadas na forma de “árvores de comportamento”, estas que tornam possível a animação interativa ao estruturarem condições de acionamento das animações de acordo com o contexto do jogo ou por comandos ativados pelo jogador.

Estas animações podem tanto ser pré-armazenadas em uma biblioteca de ações do personagem através dos métodos de animação ou captura de movimentos ou se utilizarem de algoritmos de animações automáticas. Estas últimas se dividem em duas categorias principais: inteligência artificial, voltada a dotar os personagens de comportamentos autônomos interativos, e as animações procedurais, voltada a dotar objetos e personagens de reações físicas como gravidade, atrito, densidade, entre outras, que fazem os corpos em ambiente virtual se comportarem de forma fisicamente convincente.

Métodos de combinação cada vez mais efetivos destes diferentes métodos de animação para a interação, assim como o aprimoramento das ferramentas e algoritmos de automatização de animações são o foco desta categoria de artigos que tratam de animação de personagens interativos.

2.4 Interação homem máquina

Nem só nos jogos que os personagens interativos estão sendo utilizados. Designers de interface têm utilizado personagens como agentes de interação do usuário com sistemas computacionais como forma a facilitar certos tipos de interação e dar uma assistência mais natural na realização de tarefas [Maes, 1994].

Com este crescimento do uso dos personagens como elemento de design de interfaces, pesquisadores desta área buscam elencar princípios para criação destes personagens de forma clara e consistente nos seus aspectos visuais e comportamentais. Tais princípios trazem ao usuário de interfaces com personagens interativos, a possibilidade utilizar o artefato de forma eficiente sem a necessidade de despender energia mental em decifrar seus comportamentos. [Isbister & Nass, 2000].

Além dos personagens interativos controlados pelo computador como intermediários da interação com o usuário, neste caso um agente interativo, há também os personagens controlados pelo usuário. Estes personagens, denominados avatares, podem servir de interface de comunicação entre usuários imersos em um mesmo ambiente virtual.

Meios de tornar a comunicação intermediada por avatares mais próxima da interação direta entre humano-humano são de interesse deste subgrupo, e entre eles a utilização da linguagem não verbal dos gestos.

Um dos problemas enfrentados por estes pesquisadores é a grande amplitude de variações possíveis da comunicação gestual. Esta característica cria a necessidade de buscar dispositivos de hardware que permitam e tornem viáveis o controle destes gestos pelos jogadores de forma natural, sem ter que lidar com inúmeros controles para se expressarem através de seus avatares [Kujanpää T & Manninen T., 2003]. No estado da arte destes dispositivos de interação natural, estão os de captura de movimentos cinéticos do usuário.

Uma outra área que também faz parte deste grupo é a criação de movimentos para robótica, especificamente para robôs de companhia, que buscam responder as mesmas questões dos designers de interfaces com personagens virtuais, e entre elas, a questão de conseguir empatia dos usuários ao criar robôs que tem um aspecto agradável ou que se comportam de forma “simpática”.

O arcabouço teórico deste grupo de pesquisadores parte principalmente da psicologia cognitiva, antropologia, linguística e comunicação, mas também do design de interfaces e design de personagens em mídias tradicionais como animação, cinema, quadrinhos, literatura, televisão, entre outros.

2.5 Narrativas interativas

O quarto grupo de artigos trata de métodos de contar histórias em mídias interativas. Tais pesquisas buscam métodos de roteiro e representação cênica que permitam o jogador interagir com o universo da narrativa não linear, mas sem perder de vista experiência de entretenimento proporcionada pelas estruturas narrativas lineares. Trazem as teorias da literatura, cinema e quadrinhos para analisar os games, tratando-o assim como uma nova mídia para contar histórias.

Este grupo se tornou conhecido no meio acadêmico de pesquisadores de games como os narratologistas, e tem um forte embate político-teórico com os ludologistas, que defendem os games como uma área de pesquisa autônoma, pensada como um objeto de estudo com arcabouços teóricos próprios. Para estes toda a questão envolvendo a convergência de mídias narrativas é uma impostura acadêmica de estudiosos que, para legitimarem suas pesquisas em de um objeto considerado de menor validade acadêmica, o analisam sob a ótica da narrativa, buscando assim a “colonização” desta mídia [Gomes, 2009].

Aparte das discussões politico-teóricas, é inegável o fato de que muitos jogos eletrônicos contemporâneos se utilizem de personagens virtuais interpretando papéis, o que nos basta para nossa análise. Neste caso a utilização dos estudos dos arquétipos advindos das teorias narratológicas são altamente viáveis na construção destes personagens, tanto do ponto de vista estético quanto psicológico-comportamental, onde se vincula intimamente com os movimentos realizados pelo personagem. Aí também se incluem técnicas de interpretação cênica adaptados à interatividade, muito comuns nas análises e elaborações psicológicas dos personagens de jogos, e neste caso pode ser utilizado com a técnica de captura de movimentos, ou da atuação para personagens animados, onde o artista não representa com o próprio corpo, mas através da análise e síntese do movimento se utilizando poses sequenciais de um personagem desenhado, construído com materiais reais ou virtuais [HOOKS,2000].

2.6 Considerações sobre os veículos onde os artigos foram publicados

A maioria artigos foram encontrados em proceedings de congressos sendo apenas um deles no Brasil: o SBGames, que é mais importante evento da América Latina na área de games e entretenimento digital. No caso específico deste congresso foram observados os sumários de todas suas edições sendo encontrados 11

entradas relacionadas à criação de personagens e destes apenas 1 tutorial e 1 artigo abordando o comportamento ou movimento de personagens. Os demais tocam em conceitos gerais da criação de personagens sob a ótica da teoria dos arquétipos ou aspectos estéticos destes personagens.

Assim tem-se um forte indício que as pesquisas no Brasil em design de personagens para games tratam muito pouco do comportamento destes personagens. Nas publicações internacionais foi possível encontrar uma maior variedade de artigos de maior rigor científico relacionados ao tema, indo desde aspectos mais artísticos até os mais técnicos. Dos veículos encontrados destacam-se o *Journal of human computer studies* (FI 1.600) como o que apresentou mais artigos acadêmicos relevantes à pesquisa e o *Journal ACM Transactions on Graphics - TOG* (FI 3.632) devido ao seu alto índice fator de impacto, mas com poucos artigos relacionados à pesquisa aqui tratada, sendo o único encontrado mais próximo dos aspectos da computação que não serão estudados em profundidade em nossa pesquisa.

Entre os congressos se destacam o *International Conference on Interactive Digital Storytelling (ICIDS)*, *Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)*, *Digital Games Research Conference* e *Conference on Computer graphics and interactive techniques (SIGGRAPH)* avaliados qualitativamente como os que apresentaram os artigos mais relevantes para o nosso estudo. Os demais tipos de veículos de publicação acadêmica não foram analisados em quantidade suficiente para um levantamento satisfatório de quais teriam maior relevância e visibilidade para publicação de nosso estudo.

3. Estudo de caso do comportamento de personagens interativos em games: Uma análise em Warcraft

A pesquisa tratada neste tópico, trata-se um estudo de caso para analisar como ocorre a interação humano computador através do uso de agentes interativos no jogo *World of Warcraft*. Foi observado em qual nível o jogo se utiliza da comunicação gestual do personagem controlado pelo computador (agente interativo) para se comunicar com o usuário, orientá-lo e dar assistência às tarefas a serem realizadas no universo virtual.

Para esta análise foram utilizados preceitos da Teoria da Atividade de Leont'ev (1978; 1979). Este modelo permite a observância de aspectos cognitivos presentes em uma atividade, uma vez que leva em conta não só os aspectos externos da atividade, mas a motivação com a qual o usuário realiza a atividade e se utiliza dos artefatos como intermediários entre sua intenção e a transformação do meio onde ele atua. Nas ações realizadas em grupos, o modelo ainda considera a comunidade que divide aquele mesmo meio de atuação (objeto), as regras sociais que organizam

aquela comunidade, e a divisão das tarefas para a realização daquela atividade pelo grupo.

O modelo subdivide a atividade em ações e operações. Sendo a atividade como um todo, dependente do motivo ou intenção do indivíduo ou grupo em realizar a atividade, as ações são a sequência de metas necessárias à realização da atividade e as operações são pequenas tarefas que compoem uma ação e feitas de maneira quase automática pelo indivíduo, exigindo apenas a análise das condições existentes num dado momento e agir. Caminhar, pegar um objeto, abrir uma porta são exemplos de operações. Com a repetição de ações, estas podem se tornar operações através da prática, é o caso de dirigir, onde um motorista iniciante precisa de passar uma marcha de forma consciente, pensando em cada gesto necessário para esta tarefa, e isto a caracteriza como uma ação. Com a prática constante de dirigir, a troca de marchas se torna algo inconsciente e automático, sendo necessário apenas analisar a condição do carro estar “pedindo” uma troca de marcha e realizar o procedimento necessário, que a caracteriza como uma operação.

O experimento se utilizou como metodologia a gravação de vídeos de 10 minutos da visão da tela do jogador, por 4 seções de jogo e 4 indivíduos, brasileiros, do sexo masculino, com idades entre 22 a 27 anos e com hábito de jogar o game. Após a gravação, foi orientado aos jogadores assistirem o vídeo narrando as operações que realizou e quais indicadores da interface que trouxeram parâmetros de análise para as decisões de executar as operações realizadas, sendo esta narração capturada em áudio e combinada, em um programa de edição, ao respectivo arquivo de vídeo. O jogo de estratégia on-line com mais jogadores em todo o mundo, se utiliza de uma interface realista imersiva em 3D. Uma das formas de jogar é através da realização de missões curtas (*quests*) que são transmitidas por personagens virtuais (agentes interativos) e, uma vez concluídas, há uma recompensa para o personagem do jogador (avatar). As *quests*, para um jogador experiente, duram apenas alguns minutos, sendo 10 minutos suficiente para a conclusão de algumas.

A partir dos vídeos coletados foram analisadas como o sistema de jogo forneceu instruções para a realização das *quests*, as operações que o usuário realizou ao longo da execução da *quest* solicitada observando que indicativos e ferramentas do jogo ele se utilizou para analisar as condições e executar cada operação.

Das operações realizadas foram analisadas as que houveram interação do usuário com personagens do jogo e elementos de interface utilizados durante estas interações.

3.1 Análise dos dados coletados

Analisando as sessões de jogo gravadas segundo a teoria da atividade, podemos considerar como atividade o ato de jogar o game, motivado pela necessidade de lazer. A realização de *quests* seriam as ações e as etapas executadas durante uma *quest* seriam as operações.

Foi observado que o jogo *World of Warcraft* se utiliza de forma bastante limitada da linguagem gestual dos agentes interativos, uma vez que estes apresentam comportamentos primários como respirar e se virar na direção do jogador quando este é acionado para a interação. As interações são realizadas principalmente através de textos que contém uma curta introdução narrativa, seguida de tópicos contendo os objetivos e recompensas. No caso dos jogadores observados, falantes de português brasileiro com conhecimentos médios na língua inglesa utilizada no jogo, estes pulavam a introdução narrativa e partiam direto pros tópicos de objetivos e recompensas, retornando para a introdução caso fosse relevante para o entendimento da *quest*.

Um dos fatores que mais chamou a atenção é que apenas alguns personagens interativos do jogo que são os transmissores de informações para *quests*, e estes são caracterizados no jogo através de uma exclamação acima de suas cabeças (figura 1), que logo que a *quest* é realizada se torna uma interrogação para que o jogador o encontre e adquira sua recompensa, ou seja, um recurso extradiegético ao universo narrativo do jogo, com a intenção de facilitar a sua utilização, e interpretado através de convenções simbólicas pelos usuários. Os personagens interativos também são indicados em um mapa do jogo onde também são marcados por exclamações e interrogações. O mapa também indica o local para a realização a *quest* solicitada, uma vez que esta tenha sido acionada através dos agentes interativos.

Apesar da maior parte com agentes interativos se concentrar no momento da transmissão da *quest* e recompensas, muitas das *quests* envolvem o reconhecimento de um determinado personagem para interações como conversar, atacar, investigar, entre outros. Nestes tipos de interações que ocorreram nas observações realizadas, o reconhecimento se realizou através da proximidade à área indicada no mapa, e um clique inicial no agente interativo que aciona um menu flutuante com nome do personagem, e outras informações relevantes. Este recurso ocorre quando qualquer personagem do jogo é clicado e muitas vezes é o indicador para o usuário se deve ou não atacá-lo, uma vez que mostra o nível de seu poder e classe a qual pertence no jogo. Permite-se assim o jogador fazer comparações entre o nível de seu personagem com o do agente interativo para realizar a interação, que muitas vezes é um ataque, e portanto suscetível a perdas para o jogador caso o oponente esteja em vantagem.

Apesar do jogo *World of Warcraft* oferecer possibilidades de interação em grupos de jogadores

numa atividade colaborativa, nesta modalidade de realização de *quests* o jogador atua individualmente, sendo assim adequada a versão do diagrama da teoria da atividade para atividades individuais.

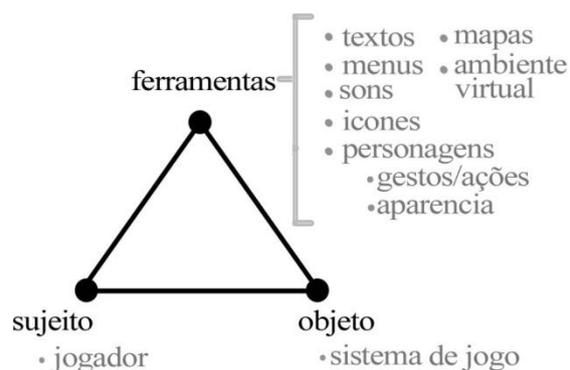


Figura 2: modelo da teoria da atividade em jogos

Das ferramentas indicadas pelos usuários como utilizadas para a avaliação de contextos para decidir que operações executar, foi constatado que ocorrem maior número de interações por ícones, mapas e textos e do que por sons, aparência e movimento dos personagens e interação com o ambiente.

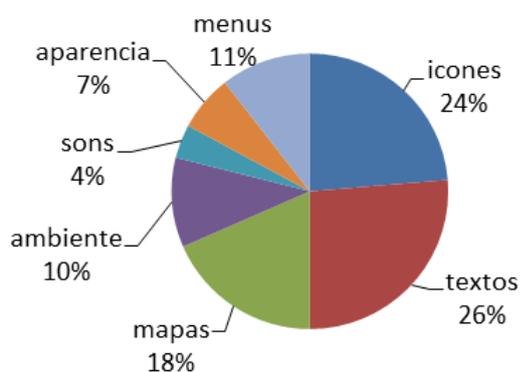


Figura 3: gráfico dos dados coletados

3.2 Considerações acerca dos dados coletados

As informações coletadas na observação apontam que os usuários do jogo *World of Warcraft* se utilizam na maior parte do tempo durante uma sessão de jogo, de elementos extradiegéticos ao universo narrativo do jogo, se concentrando em mapas, textos e ícones e menus e bem menos em sons, ambientes, aparência e gestos dos personagens, (este último que sequer foi citado pelos jogadores), quebrando-se assim o fator de credibilidade narrativa ao sub-utilizar os elementos mais próximos de nossa realidade. Assim o jogo apresenta seus personagens interativos com finalidade meramente ilustrativa e não de imersão narrativa. Se utiliza de elementos simbólicos convencionados aos

usuários habituados ao universo do jogo e busca a facilitação do uso do sistema, que se sobrepõe ao fator de imersão

No caso dos jogos, nem sempre a usabilidade do sistema deve buscar a total facilitação das tarefas. Salen e Zimmerman [2004], em seu livro *Rules of Play* apontam que através da comunicação que os jogadores são desafiados, orientados, e avisados dos seus acertos ou erros. Neste contexto que surgem os ruídos e redundâncias como elementos que equilibram a dificuldade do jogo.

Ruído é uma interferência no sinal de transmissão de uma comunicação, que diferente da comunicação comum, onde esta é indesejável, nos jogos é um elemento que cria lacunas que geram alternativas de opções para preenchê-las, criando assim um desafio a ser superado pelo jogador.

Redundância refere-se ao fato de que em sistemas de informação, a mensagem pode ser transmitida com sucesso, mesmo se uma parte do sinal seja perdida, pois os padrões de informações redundantes compensam as lacunas de dados. Ou seja, são dicas que correm em paralelo à mensagem com ruídos, que permite completar a mensagem, exigindo um pouco de esforço cognitivo para reconhecê-las e completá-las. O balanceamento entre ruídos e redundâncias é essencial no design de jogos e no seu processo de balanceamento de dificuldade de forma a manter o jogador engajado na atividade do jogo.

Sendo assim a dificuldade do jogo é um fator a ser levado em conta quando o game designer define quais canais de comunicação serão utilizados para transmitir a informação ao jogador, indo desde a facilitação através de elementos extradiegéticos (ícones, textos, setas, mapas, etc) e buscando um maior número de jogadores casuais, até a redução destes elementos na busca de uma maior aproximação com a realidade.

4. Conclusão

A evolução dos jogos eletrônicos, sobretudo na sua capacidade de processamento gráfico e de dados trouxeram a esta mídia novas possibilidades de interação. Cada vez mais hardwares de entrada e saída de dados apresentam tendências a uma interação mais natural, mais próxima da interação humana com os artefatos, ambientes e seres vivos da realidade. Nesse ponto que o comportamento de personagens interativos se mostra como mais uma possibilidade viável na aproximação dos universos virtuais aos reais. Como visto na primeira parte de nosso estudo, já existem consideráveis estudos acerca desse tema em todo o mundo no âmbito acadêmico, indo além do universo dos games, adentrando contextos diversos da interação entre homens e máquinas.

A compreensão da linguagem gestual humana se torna essencial nesse contexto, e questões que há anos são temas de trabalho dos pesquisadores da psicologia, antropologia, comunicação, linguística, entre outras, passa a fazer parte do universo da informática e dos jogos eletrônicos. A difícil tarefa e taxonomia da infinidade de variações gestuais, necessária para a elaboração de algoritmos da informática, é dificultada quando se leva em conta que cada pessoa tem um modo particular e único de se movimentar, que caracteriza sua personalidade e estado emocional.

Neste ponto que entra em cena o conhecimento das artes dramáticas, na sua experiência em lidar com a encenação de personagens seja no cinema, teatro ou animação. Contudo é de se notar que tais modalidades artísticas de narrativas lineares lidam com espectadores passivos, que assistem a uma encenação dramática, oferecendo mais possibilidade de controle da clareza comunicativa dos gestos utilizados por parte dos elaboradores da obra. Tal controle não é possível ao artista (animador ou ator) que elabora os gestos de personagens de jogos eletrônicos 3D, uma vez que o personagem será manipulado pelo jogador ou pela programação do jogo, estando ainda condicionado a leis físicas convincentes a partir das ações realizadas ou sofridas pelo personagem.

Dessa forma é possível constatar que arte, tecnologia e os estudos do comportamento humano, andam interligadas na resolução de tal questão. Sendo assim os 4 grandes grupos aqui descritos (Técnicas de animação ou captura de movimentos para interação, Programação de personagens interativos e animações automáticas, Interação homem máquina e Narrativas interativas), se interligam, apesar da necessidade de recorte e foco para um estudo mais efetivo do ponto de vista científico.

Quanto ao estudo de caso realizado em *World of Warcraft*, é possível notar que o natural processo de evolução dos jogos, criaram linguagens próprias desta mídia. Se no passado tais recursos foram utilizados como uma forma de superar limitações técnicas ou facilitar o uso do sistema, hoje esta linguagem se torna cada vez mais opcional, pondendo a equipe de produção do game optar por uma abordagem mais realista através da redução de elementos extradieгéticos ao universo narrativo do jogo e aumento do uso de recursos utilizados nas artes dramáticas tradicionais.

No caso de *World of Warcraft*, optou-se pela subutilização da linguagem gestual nos agentes interativos do jogo. Fatores como a facilitação do jogo para usuários menos experientes, ou a limitação de velocidade de transmissão de dados a que o jogo se condiciona pelo fato de se utilizar da internet, podem ser apontados como motivos por esta opção por parte da equipe de criação do jogo, mas seriam necessários mais dados, provenientes de entrevistas com estes por

exemplo, para um maior esclarecimento acerca destas motivações, o que não foi o propósito deste estudo.

Também não foi propósito deste estudo estabelecer relações ou procurar motivos que comparem esta menor importância dada à imersão narrativa em prol da usabilidade neste jogo com suas vendas podendo este desdobramento ser realizado a partir dos dados aqui apresentados.

Outro possível desdobramento é a utilização deste modelo para análise em outros jogos, sobretudo nos jogos utilizados em consoles de maior poder de processamento e que não utilizem a internet que possui limitações na transmissão de dados. Tais jogos oferecem mais possibilidades técnicas para o uso de inteligência artificial, simulações físicas entre outras tecnologias de ponta para o design de comportamento de personagens. Dessa forma torna-se possível um levantamento mais preciso da importância dos gestos para a interação humano-computador em jogos, relacionando-o com o balanceamento de dificuldade e imersão no seu universo narrativo.

Referências

- ÅSTRÖM, Erik, Luleå University of Technology Bachelor Thesis Computer graphics Department of Skellefteå Campus Division of Leisure and Entertainment, 2007, disponível em <http://epubl.ltu.se/1402-1773/2007/172/LTU-CUPP-07172-SE.pdf> Acesso em: 11 de junho de 2011.
- GOMES, Renata. Narratologia & Ludologia: um novo round, VIII Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment, Rio de Janeiro, Brazil, 2009.
- HOOKS, Ed. Acting for Animators, Portsmouth : Ed. Heinemann, 2000
- ISBISTER, Katherine & NASS Clifford. Consistency of personality in interactive characters: verbal cues, non-verbal cues, and user characteristics, International Journal of Human-Computer Studies, v.53 n.2, p.251-267, 2000
- JOHNSTON, Ollie & THOMAS, Frank. Illusion of life: The Disney Animation. New York: Hyperion, 1981.
- KUJANPÄÄ T & MANNINEN T. (2003) Supporting Visual Elements of Non-Verbal Communication in Computer Game Avatars. In Proceedings of Level Up - Digital Games Research Conference. Copier M., and Raessens J. (eds), Universiteit Utrecht, pp. 220-233
- LASSETER, John. "Principles of Traditional Animation Applied to 3D Computer Animation". SIGGRAPH 87, em Computer Graphics, 21, Nova York, 1987.
- LEONTEV, A. N. (1978). Activity, consciousness, and personality. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, Inc.

LEONT'EV, A. N. (1979). The problem of activity in Psychology. In: J. Wertsch (Ed.) The concept of activity in Soviet Psychology. New York, M. E. Sharpe, pp:37-69.

LUCENA JUNIOR, Alberto. Arte da Animação – técnica e estética através da História. Senac. São Paulo. 2002

MAES, P. Agents that reduce work and information overload. *Communications of the ACM*, Volume 37 Issue 7, July 1994 Pages 30 – 4

SALEN, Katie & ZIMMERMAN, Eric, Rules of Play: Game Design Fundamentals. Cambridge MA, The MIT Press (2004).