Revista de Estudos Politécnicos
Polytechnical Studies Review
2008, Vol VI, nº 9
ISSN: 1645-9911

v-Inform – Sistema automático de informação dirigida para o Second Life®

André Pereira[1], Álvaro Araújo[1] , João Varajão[1], Leonel Morgado[2]
afcpereira@gmail.com, topzed@gmail.com, jvarajao@utad.pt, leonelm@utad.pt

(recebido em 1 de Abril de 2008; aceite em 23 de Abril de 2008)

Resumo. O Second Life® constitui uma excelente plataforma para aplicações de divulgação de informação ou publicidade e reúne uma vasta comunidade de utilizadores, o que o torna num interessante canal de marketing. Neste artigo apresentamos um sistema que possibilita disponibilizar informação ou publicidade a utilizadores do mundo virtual Second Life®, de um modo directo e personalizado, utilizando uma plataforma única para selecção da informação/publicidade dirigida a cada utilizador: o v-Inform. Este sistema permite detectar a presença de avatares perto dos locais de apresentação de informação/publicidade e interage com blocos decisores para determinar qual a informação/publicidade a lhes apresentar. Permite ainda a integração de sistemas decisores variados, que recorram a dados históricos ou outros para decidir qual a informação a apresentar.

Palavras-chave. Second Life; Second Life®; ambientes virtuais; mundos virtuais; marketing dirigido, v-business

Abstract. Second Life® is an excellent platform for presenting information and marketing applications, with a large user community, rendering it an enticing marketing channel. In this article, we present a system that allows information/advertising to be displayed to users of the Second Life® virtual world, in a direct and customized way, using a single platform to select the information/advertisement for each person: v-Inform. The system detects the

[1] UTAD – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro; http://www.utad.pt

[2] GECAD – Grupo de Investigação em Engenharia do Conhecimento e Apoio à Decisão, UTAD – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro; http://www.gecad.isep.ipp.pt/.

presence of avatars nearby locations where information/advertisements are being displayed, and contacts decision blocks to determine which information/advertisement should be displayed. It allows integration of various decision systems, which may use historical data or some other method to decide which information should be displayed to users.

Keywords. Second Life, Second Life®, virtual environments, virtual worlds, targeted marketing, v-business.

1. Introdução

No mundo físico em que vivemos, um modo comum de divulgar informação de uma forma generalizada a várias pessoas é disponibilizá-la em placares. De modo a que essa informação seja divulgada eficazmente, entre outros aspectos, é necessário ter em consideração o público-alvo e o local onde serão colocados os placares.

Dado que na generalidade dos sistemas de divulgação de informação em placares não há uma interacção com os utilizadores alvo, acaba-se por perder uma boa parte do potencial desses dispositivos. Para se obter uma melhor noção das limitações que se enfrentam, consideremos o seguinte exemplo. Numa loja que comercialize diversos produtos, será normal poder identificar grupos de clientes de acordo com as suas preferências, sendo cada um desses grupos caracterizado por algumas características que o tornam diferente dos outros. Se essa mesma loja adoptar um sistema estático de promoção dos seus produtos, o que acontecerá é que todos os grupos de clientes verão essa mesma informação, ou seja, para grande parte dos clientes dessa loja essa informação não será, provavelmente, a mais adequada face às suas preferências (por exemplo, identificadas através do histórico de relação da loja com eles), ou então os grupos maiores sairão privilegiados em relação a outros grupos mais pequenos.

Com o uso crescente de ambientes virtuais tridimensionais e com as novas capacidades que estes e outras tecnologias da informação e da comunicação trazem, passamos a ter uma percepção diferente das coisas, a ter outros objectivos e possibilidades que até agora no mundo físico não somos capazes de realizar (pelo menos de igual forma). Um bom exemplo disso mesmo encontra-se no campo da

criação, dado que os mundos virtuais quebram barreiras que efectivamente existem na vida real.

A ideia para o sistema que propomos neste artigo, o sistema v-Inform, surge precisamente da vontade de procurar aproveitar as capacidades disponíveis no Second Life® (SL®) para a optimizar a divulgação de informação. O v-Inform é um sistema de placares de informação capaz de reconhecer quem está ao seu redor e disponibilizar informação dirigida a cada utilizador em particular.

O SL®, sendo um dos ambientes virtuais de referência, apresenta-se como uma excelente plataforma para aplicações de divulgação de informação ou publicidade: em primeiro lugar, por deter uma comunidade significativa de avatares (ou seja, de utilizadores reais), o que simplifica a logística de realização de testes ao sistema; em segundo lugar, por permitir o desenvolvimento/programação de sistemas autónomos, que funcionam de forma persistente dentro do mundo virtual, mas com capacidades de comunicação com servidores exteriores ao mundo virtual, o que lhe confere uma grande versatilidade no desenvolvimento de soluções (Barnes, 2007; Vedrashko, 2006).

Socorrendo-nos do exemplo atrás exposto, no caso do sistema de placares da loja, o nosso sistema permite evoluir de uma plataforma de divulgação estática para uma plataforma inteiramente dinâmica, fazendo com que os diferentes grupos de clientes da loja sejam considerados de forma diferenciada, ou melhor ainda, fazendo com que cada indivíduo seja alvo da divulgação de novos produtos de acordo com o seu perfil (ou eventualmente qualquer outro tipo de informação que a loja queira divulgar).

De seguida, na segunda secção deste artigo, fazemos uma breve apresentação dos mundos virtuais e do SL em particular. Na secção 3 apresentamos alguns trabalhos de natureza semelhante ao que propomos. Na secção 4, abordamos a arquitectura do sistema v-Inform. Na secção 5, apresentamos o protótipo funcional em desenvolvimento. Finalmente, na secção 6, são tecidas algumas considerações finais e discutido trabalho futuro.

2. Contexto – mundos virtuais e Second Life

Os mundos virtuais multi-utilizador estão num crescendo de utilização, sendo já utilizados mundialmente por milhões de utilizadores (Woodcock, 2008). A ideia de introduzir uma pessoa num mundo ou ambiente gerado por computador foi proposta originalmente por Ivan Sutherland em 1965 (Çapin *et al.*, 1999) e implementada em 1968 através de um sistema de visão esteroscópia para aplicação na cabeça do utilizador (Sutherland, 1968). Desde então, vários sistemas foram desenvolvidos para disponibilizar mundos ou ambientes virtuais, mas interessa aqui atender especialmente aos que são concebidos para suportar acesso simultâneo e síncrono de vários utilizadores, ou seja, que permitem a vários utilizadores partilhar o mesmo espaço virtual e os mesmos objectos virtuais. Neste tipo de mundos, quaisquer modificações efectuadas ao espaço virtual por um utilizador reflectem-se automaticamente na experiência vivenciada pelos demais.
Nos primórdios do género, durante as décadas de 70 e de 80 do séc. XX, receberam particular atenção os ambientes textuais de jogos de aventuras de fantasia, conhecidos como masmorras multi-utilizador ou MUD, *Multi-User Dungeon* (Koster, 2000), mas a banalização do acesso gratuito em banda larga à Internet, de equipamento informático com elevadas potencialidades gráficas e de dificuldades por parte de várias empresas na protecção da propriedade intelectual do software lúdico, levou a que durante a última década surgissem variados jogos que se desenrolam inteiramente na rede, frequentemente em ambientes tridimensionais, como sejam o World of Warcraft ou o EverQuest, entre outros (Taylor, 2007).

A natureza multi-utilizador destes jogos, a frequente necessidade de coordenação de estratégias e o facto de serem ambientes persistentes, ou seja, que não são gerados especificamente para uma sessão de jogo, mas antes mantidos em funcionamento e evoluindo permanentemente ao longo do tempo pela intervenção dos jogadores on-line, tudo foram factores que levaram a que a conversação e socialização entre jogadores se tornassem uma parte muito activa da actividade destes (Ducheneaut & Moore, 2004).

Alguns mundos virtuais optaram claramente por se centrarem nesta vertente de socialização e conversação entre utilizadores. E dizemos utilizadores, não jogadores, por entendermos que já não se tratam de jogos, no sentido em que não oferecem objectivos nem outros elementos de suporte a jogos: não têm pontos, não têm vidas, não têm níveis, não têm missões. Tem, fundamentalmente, um espaço

persistente que pode ser povoado pelos utilizadores que a eles acedem. São exemplos destes mundos virtuais de socialização: Second Life®, Activeworlds, There, Club Penguin, Habbo Hotel, entre outros (VirtualWorldsNews.com, 2007).

Mas estes mundos são mais do que meros ambientes de *chat* tridimensional: os utilizadores, representados por bonecos tridimensionais que controlam (avatares), podem interagir com objectos e outro tipo de elementos presentes no mundo, organizam eventos, associações, actividades diversas. Estas acções podem ser de natureza imersiva, ou seja, cujo significado se esgota dentro do mundo virtual, mas podem igualmente ser aumentativas, ou seja, terem impacte na vida real dos utilizadores, utilizando o mundo virtual como ferramenta de comunicação e expressão (Llewelyn, 2008). Por este motivo, estes espaços têm sido alvo da atenção de várias organizações, que optaram por criar presenças instituicionais nos mundos virtuais, por motivos diversos: divulgação da imagem organizacional; contacto com potenciais clientes; canal de venda de produtos e serviços; ferramenta de colaboração interna ou com parceiros; aquisição de saber-fazer sobre o meio (Barnes, 2007; Cauvin, 2007; Reynolds, 2008).

No entanto, geralmente as actividades dos utilizadores são apenas de desfrute dos serviços disponibilizados: do serviço básico de comunicação e interacção fornecido pela entidade que concretiza o mundo virtual; e dos serviços disponibilizados por organizações que firmaram contratos de fornecimento de conteúdo para o mundo virtual e dessa forma os fazem chegar aos utilizadores. A criação e disponibilização de conteúdo pelos próprios utilizadores é, normalmente, bastante restrita, limitando-se geralmente à selecção de opções previamente definidas para personalização de avatares ou de espaços e não sendo uma verdadeira capacidade para criação de conteúdo (nalguns sistemas para crianças, como o ToonTown ou o mundo virtual da Barbie, até mesmo a conversação só pode ser efectuada a partir de pedaços de frases pré-definidos).

Há sistemas que possibilitam a criação de conteúdo por qualquer utilizador, mas implicam a instalação de um servidor específico por parte de quem desejar disponibilizar tal serviço. Consequentemente, estes sistemas destinam-se a pequenos grupos de utilizadores, já que a ampliação do serviço a grandes grupos se depara com dois obstáculos de monta: em primeiro lugar, a necessidade de instalar e gerir um sistema técnico que consiga suportar um grande número de utilizadores,

potencialmente em simultâneo; em segundo lugar, a necessidade de angariar os próprios utilizadores.

O Second Life® é uma excepção assinalável, por combinar várias vertentes: um mundo virtual que suporta grandes números de utilizadores em simultâneo (concorrência média por hora, em Janeiro de 2008: 38.000 utilizadores/hora[3] – Linden Lab, 2008); um serviço de hospedagem de conteúdo virtual em grande escala (área de terreno virtual em Janeiro de 2008: 1.002,71 km^2 - *id*.); ferramentas técnicas e jurídicas que permitem a qualquer utilizador efectivamente criar conteúdo tridimensional com comportamento programável (e não apenas seleccionar de entre conteúdo pré-seleccionado); uma micro-moeda e as ferramentas técnicas e jurídicas para permitir a compra e venda de serviços e bens virtuais assegurada de forma independente de quem os presta e/ou adquire; e a capacidade de comunicação directa de dados com o exterior por parte dos programas em execução dentro do mundo virtual.

Devido a estas características, o Second Life® tem vindo a ver nascer não só actividades de colaboração social ou profissional (ensino e formação profissional, por exemplo), que já era possível encontrar noutras plataformas, mas também uma panóplia de novos serviços de interacção entre empresas e indivíduos: apresentação de livros (Porto Editora, 2008); experimentar virtualmente um automóvel e pedir opinião a amigos e conhecidos remotamente (Valdes-Dapena, 2006); personalizar tridimensionalmente um modelo de sapato desportivo ou de ramo de flores e recebê-lo fisicamente em casa (Tedeschi, 2007), entre outros.

3. Sistemas de divulgação de informação de forma dirigida

Actualmente existem múltiplos projectos no SL, procurando soluções para diversos problemas e propondo soluções inovadoras nos mais diversos campos.

---

[3] Cálculo utilizado: horas totais de utilização em Janeiro / 31 dias / 24 horas.

No que respeita a sistemas de divulgação informação como o propomos é conhecido um sistema da empresa i3D, com a designação Silver Stream Ad API (i3D, 2008). De seguida encontra-se a descrição do sistema conforme apresentado pela i3D:

> "*This device will allow advertisers to reach avatars as they come in proximity to an object, or will allow an avatar to receive direct advertising based on their activities and habits in Second Life. Sullivan goes on to say they will get "contextual information and 'window' into the interests of the avatar at that moment in time* (…). *Sullivan said they're fascinated with media and the potential that a product like this can bring to improve the Second Life experience* (…)."

Este sistema da empresa i3D tem algumas características que o tornam similar ao sistema que propomos. Aquilo que faz é entregar directamente ao utilizador publicidade dirigida, com base no histórico desse mesmo utilizador. Tal é feito através de um H.U.D. (Heads-Up Display), ou seja, um conjunto de elementos de interface que um utilizador pode optar por sobrepor à visão que tem do mundo virtual, sendo-lhe a informação disponibilizada através de *streaming* de dados.

No entanto o sistema v-Inform distingue-se claramente por não necessitar da intervenção do utilizador a que se destina (um HUD tem sempre de ser instalado pelo utilizador; e não é visível por outros utilizadores), por ser aplicável a mais do que um utilizador em simultâneo, pela sua arquitectura e implementação modular, pela integração de blocos decisores distintos e pela sua adaptabilidade a diferentes contextos, como será possível constatar na secção 4.

Existem ainda outros sistemas fora dos mundos virtuais (incluindo o SL®), vocacionados para sítios Web na Internet, que partilham algumas características com o sistema v-Inform. Todos são idênticos, embora estejam focados em áreas diferentes: partem todos da recolha de informação sobre um utilizador, para depois, mediante o histórico criado, apresentar ao utilizador o que há de novo numa determinada área da sua preferência. Esses sistemas podem ser encontrados nos seguintes endereços Web:

- http://www.peerius.com/

- http://www.insuggest.com/
- http://www.baynote.com/
- http://www.photoree.com/photos/start
- http://www.prudsys.com/Software/Komponenten/RecommendationEngine/1204804625/

4. O Sistema v-Inform

O sistema v-Inform visa possibilitar a divulgação de informação em placares em SL®, de forma expedita e dirigida automaticamente a utilizadores de acordo com o seu perfil.

De um sistema como o que propomos, espera-se que seja capaz, de forma automática e através de elementos de decisão explícitos, de decidir o que os diversos placares que façam parte do sistema global possam e devam mostrar num determinado momento aos avatares que com ele estejam em contacto (na área que se pretende considerar). O sistema deverá ser versátil e integrável com outros sistemas. A arquitectura do sistema v-Inform tem por base estas capacidades.

Conforme é possível observar na figura 1, no sistema v-Inform podemos distinguir duas componentes fundamentais, uma que está presente no mundo virtual e outra que se encontra no mundo físico (um computador-servidor independente do SL®).

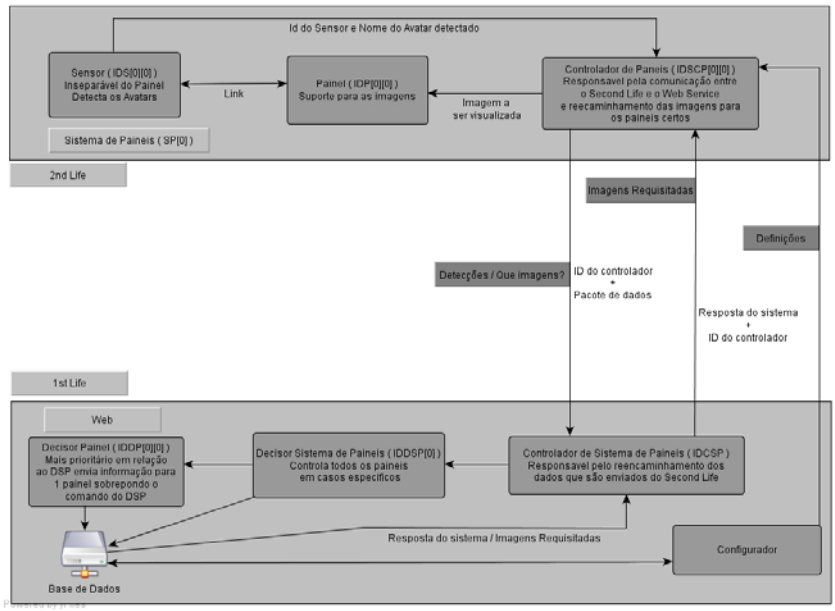

Figura 1 - Esquema geral do sistema

É na componente que está presente no SL® que é suportado o meio de comunicação com o utilizador do mundo virtual, através de *Sistemas de painéis*, os quais são constituídos por um ou mais *painéis* de divulgação de informação, assim como por *sensores* que detectam se um avatar está próximo dos painéis (ou de outra área que se pretenda utilizar como factor de decisão), dando assim origem a que seja desencadeado um pedido a um servidor fora do SL®, por parte do *controlador de painéis*, que envia informação sobre o avatar detectado e depois fica a espera de uma resposta a esse pedido.

O *controlador de painéis* é assim responsável pela comunicação entre o SL® e o servidor no exterior, desencadeando no processo descrito um pedido http para o servidor, com os dados do *painel* ligado ao *sensor* que detectou um determinado avatar próximo.

Esse pedido é enviado ao servidor que o vai processar, tendo em conta vários parâmetros de decisão (por exemplo, as características do avatar ou o histórico de relacionamento com o sistema do utilizador por ele representado) para determinar qual a mensagem que deverá enviar ao *sistema de painéis*, de modo a indicar a informação a ser apresentada.

No lado do servidor temos os blocos de decisão que vão decidir aquilo que será apresentado nos *painéis* no Second Life®, mediante os pedidos que os *controladores* dos *sistemas de painéis* fazem.

Após a chegada de um pedido http ao *controlador do sistema de painéis*, este último reencaminha-o para um determinado *decisor sistema de painéis*. No *decisor sistema de painéis* é determinada a informação a ser transmitida aos painéis para mostrar a informação pretendida para o avatar detectado e são controlados os casos específicos em que se pretenda que a informação seja transmitida a todos ou a um subconjunto de painéis, para que todos mostrem o mesmo conteúdo. Quando os dados chegam ao *decisor painel* este regista a decisão na base de dados e é enviada uma resposta para o *controlador de painéis* do SL® através do *controlador do sistema de painéis*, respondendo assim ao pedido que lhe chegou previamente.

De referir ainda um elemento fundamental do sistema – o *configurador* – dado que é através deste elemento que os diversos sistemas de painéis do SL® são configurados.

5. Protótipo v-Inform

De modo a materializar a arquitectura proposta, foi desenvolvido e testado um protótipo no SL® que possibilita a um utilizador ou grupo de utilizadores vivenciar o funcionamento do sistema. O protótipo pode ser acedido no SL® através do URL http://slurl.com/secondlife/Utopia%20Portugal%20VI/139/227/29/.

De acordo com a figura 1, quando um avatar se aproxima de um painel, é estabelecida uma ligação ao servidor e o painel recebe uma resposta indicando qual a textura que tem de utilizar mediante o avatar que está perto de si. No protótipo desenvolvido o bloco decisor limita-se a verificar a primeira letra do nome do

avatar (critério de decisão) e a mudar a textura consoante essa letra. No entanto, graças à natureza modular de todo o sistema, o método utilizado poderia ser outro completamente diferente.

Na figura 2, como o sensor do painel não está a detectar nenhum avatar na proximidade definida, vê-se que o painel apresenta uma textura de partida, correspondente ao último avatar que dele se aproximou. Neste exemplo, essa textura não corresponde a nenhum dos avatares visíveis nas figuras que se seguem.

Figura 2 – Protótipo do sistema – antes da detecção de um avatar

Na figura 3, quando o avatar de camisola branca se aproxima, o Sensor do Painel detecta a sua presença e é enviado um pedido ao Servidor. Mediante a resposta do servidor (baseada na primeira letra do nome – F), o painel altera a sua textura.

Figura 3 – Protótipo do sistema – detecção de avatar (camisola branca)

Já na figura 4, quando o avatar de camisola preta se aproxima, o Sensor do Painel detecta também a sua presença e é enviado um novo pedido ao Servidor. Mediante a resposta (baseada na primeira letra do nome – T), o painel volta a alterar a sua textura.

Figura 4 – Protótipo do sistema – detecção de avatar (camisola preta)

Relativamente ao sistema final que se pretende que suporte a arquitectura completa do sistema, o protótipo actual aglutina os blocos "Decisor Painel" e "Decisor Sistema de Paineis", da Figura 1, num só, extremamente simples: como se descreveu nesta secção, limita-se a decidir qual a imagem a utilizar face à letra inicial do nome do avatar. A implementação destes blocos conforme o modelo será efectuada após concluída a identificação de um caso de aplicação concreto, que permita analisar a utilidade do sistema (imagens apresentadas aos avatares), além da funcionalidade técnica do mesmo (de momento estamos a considerar a possibilidade de usar um centro de recepção de visitantes de uma instituição de ensino superior como caso de aplicação). Outra diferença do protótipo actual face ao modelo apresentado é que ainda não foi implementado o módulo "Configurador", também constante da Figura 1.

6. Conclusão

Neste artigo apresentámos a arquitectura do sistema v-Inform e o respectivo protótipo. Para o desenvolvimento do sistema começou-se por caracterizar o problema e de seguida foram analisados sistemas já existentes. Na sequência desse trabalho, foi concebida a arquitectura global do v-Inform, a que se seguiu a criação da primeira versão do sistema sob a forma de um protótipo funcional.

Propusemos um sistema altamente versátil e modular, que possibilita a gestão de *n* sistemas de painéis de divulgação de informação, cada qual constituído por *m* painéis ligados a *p* sensores de avatares. Os diversos sistemas podem ter associados diferentes blocos decisores, cujos critérios de decisão podem ser independentes entre sistemas de painéis e mesmo entre painéis individualmente.

O protótipo actualmente funcional é ainda um passo importante em direcção àquilo que pretendemos que seja: um sistema totalmente adaptável às circunstâncias em que é aplicado, todo ele automatizado e de fácil configuração e manutenção.

Bibliografia

Barnes, Stuart (2007). Virtual worlds as a medium for advertising. *The DATA BASE for Advances in Information Systems*, 38 (4), pp. 45-55.

Çapin, Tolga K.; Pandzic, Igor S.; Magnenat-Thalmann, Nadia; e Thalmann, Daniel (1999). *Avatars in Networked Virtual Environments*, ISBN 0471988634, Chichester, Reino Unido: John Wiley & Sons Ltd.

Cauvin, Jean Paul (2007). Second Life Fashion : Trend-Setting for Real Life Fashion ? Part Two. *Fashion Reporters*, 31 de Dezembro de 2007. On-line: http://blog.fashionreporters.com/?p=204 (consultado a 30/3/2008).

Ducheneaut, Nicolas; Moore, Robert J. (2004). The social side of gaming: a study of interaction patterns in a massively multiplayer online game. In *Proceedings of the 2004 ACM conference on Computer supported cooperative work*, ISBN 1-58113-810-5, pp. 360-369. Nova Iorque, EUA: ACM.

I3D (2008). *Silver Stream Ad API*. On-line: http://cleverzebra.com/01/28/2008/virtual-business-innovators-context-sensitive-ads-second-life (consultado em 20/3/2008).

Koster, Raph (2000). *Online World Timeline*. On-line: http://www.raphkoster.com/gaming/mudtimeline.shtml (consultado em 30/3/2008).

Linden Lab (2008). *Second Life Virtual Economy Key Metrics (BETA) Through January 2008*. On-line: http://s3.amazonaws.com/static-secondlife-com/economy/stats_200801.xls (consultado em 30/3/2008).

Llewelyn, Gwyneth (2008). Immersionism and Augmentationism Revisited. *Gwyn's Home*, 9 de Março de 2008. On-line: http://gwynethllewelyn.net/2008/03/09/immersionism-and-augmentationism-revisited/ (consultado em 30-3-2008).

Porto Editora (2008). *Guia «Mundos Virtuais» explica o Second Life*. On-line: http://www.portoeditora.pt/default.asp?artigo=PCS_20080304_1291&param=05020100 (consultado em 30/3/2008).

Reynolds, Roo (2008). IBM Virtual Worlds 1Q 2008 roundup. *Eightbar*, 25 de Março de 2008. On-line: http://eightbar.co.uk/2008/03/25/ibm-virtual-worlds-1q-2008-roundup/ (consultado em 30-3-2008).

Sutherland, Ivan E. (1968). A head-mounted three-dimensional display. In *Proceedings of the Fall Joint Computer Conference, 1968*, pp. 757-764.

Taylor, Dan (2007). Second Life in perspective: A round-up of 50 virtual worlds. *Fabric of Folly*, 14-10-2007. On-line: http://www.fabricoffolly.com/2007/10/second-life-in-perspective-round-up-of.html (consultado em 30/3/2008).

Tedeschi, Bob (2007). In Second Life, virtual storefronts aim for tangible sales. *International Herald Tribune, Business*, 11 de Junho de 2007. On-line: http://www.iht.com/articles/2007/06/11/business/ecom.php (consultado em 30/3/2008).

Valdes-Dapena, Peter (2006). Real cars drive into Second Life. *CNNMoney.com*, 18 de Novembro de 2006. On-line: http://money.cnn.com/2006/11/17/autos/2nd_life_cars/index.htm (consultado em 30/3/2008).

Vedrashko, Ilya (2006). *Advertising in Computer Games*. Dissertação de mestrado. Cambridge, Massachusetts: MIT.

VirtualWorldsNews.com (2007). *Virtual Worlds Platform Matrix*. On-line: http://spreadsheets.google.com/pub?key=ppnM8o4SM2ttEabKCnRxcag (consultado a 30-3-2008).

Woodcock, Bruce Sterling (2008). An Analysis of MMOG Subscription Growth. *MMOGCHART.COM 22.0, 2008-02-12*. On-line: http://www.mmogchart.com (consultado em 30/3/2008).