

Produção e Operações em Games: Visão Geral e Perspectivas

Davi Noboru Nakano¹, Ricardo Nakamura², Luiz Ojima Sakuda¹

^{1,2} Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, Brasil

¹ Departamento de Engenharia de Produção

² Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

Abstract

The video game industry has been growing in complexity through the last 30 years, from both a business and technical standpoints. In this paper we present an overview of the production chain of the video game industry and its evolution, as well as the professional roles and profiles and production process. This presentation is followed by a survey of the academic research about this theme and a perspective on future developments.

Keywords: production chain, value chain, operations, video games industry, digital games industry

Authors' contact:

[1]: dnnakano(at)usp.br

[2]: ricardo.nakamura(at)poli.usp.br

[3]: luizsakuda(at)gmail.com

1. Introdução

O termo video game se refere aos jogos eletrônicos em equipamentos de salão (em inglês: *arcade*), aos que utilizam consoles portáteis, aos jogos em computadores pessoais e, mais recentemente aos jogos em rede e tempo real (jogos *online*) [Cao e Downing, 2008]. É um setor de desenvolvimento recente, que depende e se utiliza de inovações em duas áreas: equipamentos eletrônicos e software. O passo acelerado de desenvolvimento das duas áreas, aliado a um mercado consumidor ávido, fez com que a indústria de games tenha passado por transformações importantes nos últimos 30 anos: de uma atividade quase artesanal, para uma indústria sofisticada, composta por grandes produtores de equipamentos e componentes, desenvolvedores de software de atuação internacional e diversos provedores de serviços especializados. A estimativa é que o mercado de hardware de games passe de US\$ 17,7 Bilhões (2011) para US\$ 27,3 Bilhões (2015), o mercado de software de games passe US\$ 44,7 Bilhões (2011) para US\$ 56,5 Bilhões (2015), e o de Online Gaming de US\$ 11,8 Bilhões (2011) para US\$ 28,2 Bilhões (2015); totalizando uma evolução de US\$ 74,4 Bilhões (2011) para US\$ 112,1 Bilhões (2015) [Gartner 2011].

O artigo está organizado da seguinte forma: inicialmente é apresentada uma visão geral da cadeia produtiva de games, bem como suas características e

participantes. Em seguida, são discutidas algumas mudanças e tendências sobre essa cadeia. A seção 3 tem como tema as atividades da produção de games. Desta forma, são apresentados os perfis de profissionais que atuam nessa indústria, seguidos de uma discussão sobre o processo produtivo. A seção 4 relaciona as exposições feitas anteriormente com as pesquisas acadêmicas sobre produção e operações na indústria de games. A seção 5 conclui o artigo com perspectivas para pesquisa e desenvolvimento sobre o tema.

2. A cadeia produtiva de games

A cadeia produtiva de games envolve os desenvolvedores do software e das plataformas de hardware, bem como os canais de distribuição e consumidores. Uma visão geral da cadeia, na configuração que se estabeleceu desde os anos 1990, pode ser vista na Figura 1 [Abragames 2004]. Na cadeia, os fabricantes de hardware e periféricos determinam as características e restrições técnicas a serem observadas pelos desenvolvedores de software, que produzem os games, existindo forte relação entre os lançamentos dos dois grupos. Ainda no campo técnico, o aumento da complexidade dos games, levou à necessidade de ferramentas para auxiliar no processo de desenvolvimento, produzidas pelos desenvolvedores de middleware. O papel central na cadeia é dos editores, que atuam na interface entre desenvolvedores, fabricantes de hardware e público consumidor. Completando a cadeia, lojistas e distribuidores formam o canal de distribuição dos games para o consumidor.

Variações sobre essa estrutura podem ocorrer em função de particularidades dos mercados. Considerando o mercado brasileiro, Tigre et al. [2005] destacam três casos distintos: a configuração tradicional, envolvendo os editores digitais e varejistas; os games produzidos sob encomenda de empresas, para campanhas publicitárias (advergaming) e para treinamento; e os games para telefones celulares, em que a distribuição e interação com os consumidores são mediadas pelas operadoras de telefonia móvel.

Pode-se ainda propor uma divisão em função da plataforma de hardware, sendo possível destacar dois casos distintos: consoles e computadores pessoais. No caso dos consoles (plataformas de hardware dedicadas a jogos), existem gerações bem definidas de produtos,

não há compatibilidade entre os fabricantes de hardware, que licenciam desenvolvedores a produção de games para sua plataforma e, dessa forma, atuam também como editores, definindo padrões de qualidade e conteúdo para os games. Esses fabricantes também gerenciam o ciclo de vida das diferentes gerações de suas plataformas, o que tem impacto sobre as decisões de projeto e produção de games dos desenvolvedores. Já no caso dos games para computadores pessoais, além da grande variedade de configurações de hardware, existe a contínua evolução de componentes e sistemas, o que coloca desafios diferentes para a sua produção e mercado.

O modelo da cadeia de produção de games tem passado por modificações em função de inovações tecnológicas e alteração do perfil e atuação dos consumidores. Forfás [2011] propõe nova configuração da de valor, ilustrada na Figura 2, na qual se destaca o feedback do consumidor. Nessa configuração, destacam-se a possibilidade dos desenvolvedores e publicadores interagirem diretamente com os consumidores finais e extraírem deles informações relevantes sobre expectativas e preferências relativas aos games. É interessante observar que no relatório do Developer Business Summit 2004 os desenvolvedores expressavam a preocupação com sua perda de participação na cadeia de valor dos games, e observaram que se nada fosse feito, a fatia dos desenvolvedores na cadeia de valor tendia a diminuir [McCracken Jr. e Richardson 2004]. A cadeia de valor emergente reflete ações visando tratar esse problema.

Esta preocupação também estava presente na indústria britânica entre os desenvolvedores que forneciam o serviço ou conseguiam a licença para o desenvolvimento de games para consoles de franquias importantes. Além do desenvolvimento da reputação nas diversas atividades da cadeia, não apenas a produção; a captura de valor pelo desenvolvimento de propriedade intelectual própria já era apontada um dos principais desafios dos desenvolvedores [Grantham e Kaplinsky 2005].

É importante ressaltar que a indústria é bastante diversa. Digi-Capital [2012] mostra que setores diferentes: middleware, advergames, móveis-sociais, móveis, MMO (Massively Multiplayer Online) baseados em navegadores, Social/Casual online, MMO baseado em clientes e consoles/PCs. Estes setores estão em graus de maturidade de mercado bastante distintos: os citados no início da lista com menor grau de maturidade/consolidação e os no final com maior grau. O estudo também mostra uma divisão clara do mercado entre valor e volume, que têm perfis distintos de receita por usuário, custos operacionais, taxas de crescimento, modelos de negócios e geografia. Todas estas diferenças e mudanças têm impactos profundos na produção e operações das empresas de games, cuja diversidade e evolução ainda não é coberta adequadamente pela literatura, que retrata predominantemente o segmento de consoles.

Além da perspectiva da cadeia produtiva, outra visão, mais ampla, é a do ecossistema (que na última sessão será chamado de sistema setorial de inovação), que inclui atores que não estão diretamente envolvidos nas atividades de produção e distribuição, mas que têm influência sobre o desenvolvimento e o mercado. Essa perspectiva adiciona atores relacionados ao financiamento de atividades, as instituições que formam profissionais, os provedores de infraestrutura de informação e comunicações, instituições de pesquisa, etc. A produção de games, assim como outras atividades relacionadas à Economia Criativa, apresenta economias de aglomeração, criando clusters, como por exemplo o de Seattle [Mefford et al. 2007]. Nessa proposta, o ecossistema tem localização geográfica delimitada, e são considerados como participantes: (a) os produtores, os editores, e as agências de propaganda e pesquisa de mercado; (b) a infraestrutura de informação e comunicação (c) os profissionais – desenvolvedores, programadores, artistas, gráficos, designers, engenheiros e gestores, (d) a pesquisa e treinamento – as universidades e faculdades locais, (e) as competências em áreas correlatas – áudio, vídeo, dublagem, músicos, (f) os serviços profissionais – financiamento, capital empreendedor, consultorias de gestão, legal e propriedade intelectual, (g) as outras indústrias relacionadas – automobilística, militar, mídia, aplicações de saúde, aeroespacial, software. No centro do ecossistema, os tipos de games e algumas empresas-chave presentes na cidade (Microsoft, RealNetworks e Nintendo).

Outra forma de definir o ecossistema é entendê-lo como composto por seis grandes grupos de variáveis [Forfás 2011]: a infraestrutura tecnológica, o modelo regulatório e legal, a disponibilidade de habilidades e competências individuais, as redes das indústrias existentes, o sistema de financiamento e suporte às empresas, e a capacidade de P&D, e as instituições de pesquisa.

3. Atividades na produção de games

Para se determinar os perfis profissionais envolvidos na produção de games, pode-se tomar como referência o que a própria indústria coloca como necessário. O site de orientação sobre carreiras em desenvolvimento de games da International Game Developers Association (IGDA) define seis áreas de trabalho: Artes visuais, Áudio, Design, Negócios, Produção e Programação [Kelley et al. 2012]. De forma similar, a pesquisa salarial realizada pela Game Developer Magazine divide os profissionais em sete categorias: Artistas e animadores, Game designers, Produtores, Profissionais de áudio, Profissionais de garantia de qualidade, Profissionais de negócios e departamento jurídico e Programadores [Miller 2012]. No primeiro caso, os profissionais envolvidos com testes e garantia de qualidade são incluídos na categoria de Produção.

Profissionais das áreas de artes visuais trabalham com a produção dos recursos visuais para games, incluindo ilustrações de personagens e cenários, texturas, modelos tridimensionais e animações. Miller [2012] observa que na indústria a exigência de resultados de alta qualidade dos artistas visuais leva à necessidade de especialização dos profissionais em uma dessas áreas de atuação e ao desgaste e abandono da área.

Profissionais envolvidos com a produção de áudio para games são responsáveis pela criação e edição dos efeitos sonoros, trilha musical e dublagens. Kelley et al. [2012] observam que pela diversidade de estilos musicais necessários para cada jogo, frequentemente compositores são contratados para projetos específicos.

Game designers são os profissionais responsáveis pela elaboração e manutenção da proposta do game durante o seu desenvolvimento. Kelley et al. [2012] incluem também entre as atribuições dos game designers a criação dos mapas ou ambientes do game (atividade conhecida como level design) e a elaboração de roteiros, descrições de personagens e outros componentes ficcionais para o jogo. Schell [2011] estabelece a atividade de game design como a criação de uma experiência que será vivenciada pelo jogador ao interagir com o game. Nesse sentido, argumenta que game designers necessitam e se beneficiam de uma ampla variedade de habilidades, tanto técnicas como criativas e comunicacionais.

A categoria de profissionais de negócios inclui indivíduos com formação ou experiência em administração, marketing, contabilidade, direito e relações públicas [Miller 2012; Kelley et al. 2012].

Segundo Kelley [2012] as atribuições dos produtores são variadas, mas se concentram no gerenciamento do projeto, incluindo orçamentos, cronograma e pessoal. Produtores também realizam a interface entre desenvolvedores e publicadores.

De forma semelhante ao que ocorre com os artistas visuais, a carreira de programador de games atualmente requer a especialização do profissional em uma área, como computação gráfica, programação de áudio, comunicação em redes, inteligência artificial ou Ferramentas de desenvolvimento, por exemplo [Kelley 2012].

O processo de produção de um game traz elementos tanto de outras indústrias criativas tais como o cinema, como também da indústria de desenvolvimento de software. Fullerton [2008] descreve um processo organizado em cinco etapas, ilustrado na Figura 3. A etapa de concepção corresponde à elaboração da proposta ou game design inicial e inclui, do ponto de vista de gerenciamento do projeto, a elaboração das primeiras estimativas de custo, recursos humanos e tempo necessário para execução.

McCracken e Richardson [2004b] registram a preocupação da indústria em formalizar a etapa de pré-produção, correspondente ao período de tempo dedicado a testes de viabilidade, provas de conceito e, de modo geral, consolidação da proposta de projeto do game. Essa etapa teria duração de cerca de seis meses ou 30% do tempo total de produção do game.

A etapa de produção consiste no desenvolvimento do game, incluindo-se software e recursos artísticos. Deve-se notar que a adoção de práticas de engenharia de software na indústria de games tem se dado de forma lenta. Por exemplo, em 2004, apenas 20% dos cerca de 150 participantes de uma mesa redonda sobre engenharia de software em games utilizavam algum tipo de processo iterativo controlado [Llopis 2004].

A etapa de testes se refere principalmente ao período de testes de garantia de qualidade e beta test, voltados para correção de erros e realização de ajustes paramétricos (e não estruturais) do game, como por exemplo ajustes de dificuldade. A etapa de manutenção corresponde à continuidade do ciclo de vida do produto após o lançamento, incluindo a criação e disponibilização de correções para erros. Dependendo do modelo de negócios, a manutenção pode envolver o desenvolvimento de conteúdo complementar para o game e o suporte à comunidade de jogadores.

4. O mercado e a produção de Vídeo Games na literatura acadêmica

A literatura acadêmica seguindo o crescimento do mercado, tem quantidade expressiva de publicações. A busca utilizando o termo “vídeo game” na base Web of Knowledge, no final de agosto de 2012, resultou em 43.263 textos. Limitando-se aos textos das áreas de ciência da computação, engenharia, economia, ciências sociais e sociologia e correlatos, o número de textos caiu para 2.815. Limitando a busca somente a artigos publicados em periódicos, o total caiu para 896. Selecionando, pelo exame dos títulos dos artigos, somente os que tratam do mercado de vídeo games e do seu sistema produtivo, o número cai drasticamente, para 27 textos. A redução se explica pelo fato de assuntos como os efeitos do vídeo game na saúde física e mental dos usuários, seu uso no treinamento e na educação e os aspectos técnicos do desenvolvimento dos games serem frequentes, enquanto mercado e cadeia produtiva recebem menos atenção. A busca na base Scopus, utilizando a mesma palavra e filtros semelhantes, resultou em 827 textos, que, após exame dos títulos, resultaram, coincidentemente, também em 27 textos. A eliminação das redundâncias e de artigos sem texto completo resultou em uma lista de 22 artigos. Os resultados confirmam a literatura, que aponta que a maior parte da pesquisa em vídeo games se refere aos impactos psicológicos nos usuários, e que há pouca discussão sobre a estrutura do setor [Johns 2006].

Do ponto de vista geográfico, dois mercados têm merecido atenção especial: o norte-americano [Clements e Ohashi 2005; Gallagher e Park 2002], pelo pioneirismo e pela importância econômica, e o japonês [Aoyama e Izushi 2003; Maruyama e Ohkita 2011], pela sua capacidade técnica, e por ser sede de duas das maiores empresas do setor. Entre as economias emergentes, a China [Cao e Downing 2008] e o Brasil [Perucia et al. 2011] também mereceram atenção.

O mercado de consoles tem características definidas: tem ciclo de vida curto, em média cinco anos [Cox 2008; Johns 2006], e é dominado por algumas grandes empresas que se alternaram na liderança do mercado a cada ciclo, pois como cada geração foi incompatível, em hardware e software, com a anterior, as empresas líderes em cada ciclo pouco se valeram dos efeitos da liderança. Na literatura acadêmica, os principais temas de pesquisa são: o caráter sistêmico desse tipo de jogos, i.e., hardware (o console) e os softwares (os jogos) são produtos complementares, a exclusividade e não intercambiabilidade entre fabricantes, e a configuração particular da cadeia produtiva.

O mercado tem caráter sistêmico, composto pela demanda pelo console e pelos jogos. A demanda por esse sistema apresenta as conhecidas externalidades de rede [Shankar e Bayus 2003]: o valor do sistema, ou da plataforma, para um novo usuário aumenta com o número de usuários. Além desse efeito, esse mercado possui ainda as chamadas externalidades de rede indiretas ou complementares [Clements e Ohashi 2005; Srinivasan e Venkatraman 2010]: o valor de uma plataforma aumenta com o número de complementos que possui, e quanto maior o número de usuários, maior a quantidade de complementos, o que também aumenta o valor para o usuário. Assim, para uma dada plataforma, quanto maior o número de jogos disponíveis, maior é a venda de consoles, embora esse efeito tenda a diminuir com o tempo.

As externalidades de rede foram particularmente importantes para o mercado de consoles porque, até a penúltima geração (a sexta), os jogos eram exclusivos de uma plataforma [Srinivasan e Venkatraman 2010], e a presença de externalidades leva ao domínio de mercado por um padrão [Gretz 2010]. Dessa forma, O mercado foi caracterizado nas sucessivas gerações tecnológicas, pela presença de um líder de mercado, que ao atingir a liderança tirou proveito das externalidades diretas e indiretas de rede, estabelecendo com isso os custos de mudança (switching costs), isto é, a maior base de usuários e número de produtos complementares desestimula a mobilidade entre plataformas, pois quanto maior o número de jogos e o de usuários, maior valor que o uso da plataforma tem para um novo usuário. Porém uma característica particular do mercado de vídeo games é que as sucessivas gerações forma incompatíveis com as anteriores, e assim a cada novo padrão técnico os

custos de mudança foram anulados, fazendo com que a competição se iniciasse da estaca zero [Gallagher e Park 2002].

A abordagem de mercado/plataforma/rede multifacetada [Eisenmann et al. 2006, 2011] é uma linha de pesquisa bastante aderente ao estudo da indústria de games. Landsman e Stremersch [2011] examinam as condições que afetam as decisões de “multihoming” – a escolha de um agente utilizar mais de uma plataforma, e como o multihoming afeta as vendas de uma determinada plataforma. Zhu e Iansiti [2012] relacionam a importância relativa da qualidade da plataforma e as expectativas dos consumidores com o sucesso de entrantes em mercados baseados em plataformas.

A cadeia produtiva dos consoles é composta pelos produtores da plataforma tecnológica (o console), os desenvolvedores de componentes para a plataforma (processadores, mídias de armazenamento), os desenvolvedores e os editores de jogos, e os varejistas [Teipen 2008]. Além das grandes empresas, a cadeia produtiva se utiliza de provedores de serviços especializados: escritores, designers, artistas gráficos, designers de som e trilha sonora, programadores de software, e de inovações da própria comunidade de usuários [Burger-Helmchen e Cohendet 2011]. Um exemplo frequentemente citado de como a criação de valor na indústria pode ser um processo no qual a participação do usuário é elevada é o jogo Counter-strike, desenvolvimento de um jogador a partir do jogo Half Life da Valve, que mais tarde foi incorporado pela empresa e tornou líder de mercado [Gidhagen et al. 2011].

Os grandes fabricantes de consoles adotam diferentes estratégias, produzindo certa quantidade de produtos internamente, e contratando o restante de fornecedores externos. Quanto ao software, o desenvolvimento e comercialização segue a mesma lógica dos mercados de conteúdo, como o musical ou o literário: o desenvolvedor produz o conteúdo, mas em geral cede os direitos de comercialização para um editor, que se encarrega de distribuir o conteúdo. As empresas mantêm internamente parte da capacidade de desenvolvimento e possuem editoras próprias, mas também compram de desenvolvedores e editores externos [Johns 2006].

A cadeia produtiva pode ser considerada um sistema setorial de inovação, composto pelos agentes e suas redes de contato, o conhecimento necessário para a produção, as instituições, que tanto determinam os papéis dos diferentes agentes como reduzem os custos de transação [Sapsed et al. 2007]. A perspectiva evolucionária foi empregada para explicar o desenvolvimento da indústria de games no Japão, em especial de duas das principais produtoras de consoles. Ele foi resultado de um processo de acumulação de conhecimentos sobre o mercado de jogos, eletrônica de consumo e produção de software. A Nintendo,

fundada em 1889 como uma fabricante de jogos, começou a desenvolver conhecimento em eletrônica ainda na década de 1960, que foi aliado ao seu conhecimento do mercado de jogos. O sucesso de seus produtos é o resultado tanto de conhecimento interno acumulado, como do estabelecimento de parcerias com fabricantes de hardware e com pequenos desenvolvedores de software [Aoyama e Izushi 2003].

Devido ao perfil do profissional necessário, a indústria de games é caracterizada por relações de emprego flexíveis [Teipen 2008], pois acredita-se que trabalhadores da criatividade teriam preferência por contratos mais flexíveis e maior autonomia. Quanto a práticas de gestão de Recursos Humanos, não há evidência de que haja diferenças significativas entre produtores norte-americano e europeus de jogos [Cadin et al. 2006]. Quanto à formação e competências a indústria precisa de profissionais com perfis específicos, o que exige educação especializada e cursos específicos. Em resposta ao crescimento da indústria houve um grande crescimento de cursos de graduação e pós-graduação na produção de games no mundo [Ip 2012].

5. Conclusão

Nesse artigo, foi apresentado o panorama de produção e operações na indústria de games, com a finalidade de posicionar e orientar novas atividades de pesquisa e desenvolvimento sobre o tema. Atualmente, na cadeia produtiva de games pode-se identificar seis participantes: fabricantes de hardware, desenvolvedores, editores digitais, distribuidores, lojistas e consumidores. As relações entre esses participantes estão se modificando, na medida em que editores e principalmente desenvolvedores passam a ter contato direto com os consumidores. Na produção de games, identificam-se seis perfis profissionais: artes visuais, áudio, design, negócios, produção e programação. No processo produtivo, técnicas de projeto e gerenciamento têm sido adotadas principalmente na última década e ainda encontram resistência na indústria. Embora se observe grande número de estudos na literatura acadêmica relacionada a games, uma pequena parcela é dedicada à estrutura do setor.

Em função do exposto, pode-se levantar como possibilidades de pesquisa e desenvolvimento na área de produção e operações em games: (i) o estudo, proposta e implantação de técnicas de gerenciamento de projetos que possam tratar das particularidades da indústria como a etapa de pré-produção e a multidisciplinaridade das equipes; (ii) a realização de estudos sobre as cadeias/redes de valor do setor, considerando novos modelos emergentes, tanto no nível regional/clusters até o nível internacional/global; (iii) o impacto do ambiente institucional na indústria de games, para uma compreensão mais aprofundada dos diversos stakeholders do ecossistema além dos players

envolvidos diretamente na cadeia; (iv) a relação da indústria de games com outras indústrias criativas e outras indústrias digitais competências críticas comuns que podem ser compartilhadas e potencial de cross-fertilization; (v) o desenvolvimento do open source nos games, tanto no produto como ferramentas, (vi) as implicações do crescimento de games como serviços e outros modelos de negócios emergentes nas operações; entre outras.

Referências

- ABRAGAMES. *Plano Diretor da Promoção da Indústria de Desenvolvimento de Jogos Eletrônicos no Brasil - Diretrizes Básicas*. 21 de dezembro de 2004, p.58. 2004.
- AOYAMA, Y., AND IZUSHI, H., 2003. Hardware gimmick or cultural innovation? Technological, cultural, and social foundations of the Japanese video game industry. *Research Policy*, 32(3), 423–444.
- BURGER-HELMCHEN, T., AND COHENDET, P.. 2011. User Communities and Social Software in the Video Game Industry. *Long Range Planning*, 44(5-6), 317–343.
- CADIN, L., GUÉRIN, F., AND DEFILLIPPI, R. 2006. HRM Practices in the Video Game Industry: *European Management Journal*, 24(4), 288–298.
- CAO, Y., AND DOWNING, J. D. H.. 2008. The realities of virtual play: video games and their industry in China. *Media, Culture & Society*, 30(4), 515–529.
- CLEMENTS, M. T., AND OHASHI, H., 2005. Indirect Network Effects and the Product Cycle: Video Games in the U.S., 1994 – 2002. *The Journal of Industrial Economics*, LIII(4), 515–542.
- COX, J., 2008. Purchasing power parity and cultural convergence: evidence from the global video games market. *Journal of Cultural Economics*, 32(3), 201–214.
- DIGI-CAPITAL, 2012. *Global Games Investment Review 2012 Q1 Transaction Update. Executive Summary* <http://www.slideshare.net/timmerel/digi-capital-games-investment-and-ma> Acessado em 01 de agosto de 2012.
- EISENMANN, T.; PARKER, G.; VAN ALSTYNE, M. W. 2006 Strategies for Two-Sided Markets. *Harvard Business Review*, 84 (10), 92-101.
- EISENMANN, T.; PARKER, G.; VAN ALSTYNE, M. W. 2011. Platform Envelopment. *Strategic Management Journal*, 32 (12), 1270-1285.
- FORFÁS .2011. *The Games Sector in Ireland: An Action plan for Growth*. Dublin: Forfás.

- FULLERTON, T. *Game Design Workshop*. Morgan Kaufman, 2008.
- GALLAGHER, S., AND PARK, S. H., 2002. Innovation and competition in standard-based industries: a historical analysis of the US home video game market. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 49(1), 67–82. doi:10.1109/17.985749
- GARTNER, 2011 *Gartner Says Spending on Gaming to Exceed \$74 Billion in 2011*. www.gartner.com/it/page.jsp?id=1737414 Acessado em 01 de agosto de 2012
- GIDHAGEN, M., RIDELL, O. P., AND SÖRHAMMAR, D., 2011. The orchestrating firm: value creation in the video game industry. *Managing Service Quality*, 21(4), 392–409.
- GRANTHAM, A.; KAPLINSKY, R., 2005. Getting the measure of the electronic games industry: developers and the management of innovation. *International Journal of Innovation Management*, 9 (2), 183-213.
- GRETZ, R. T., 2010. Hardware quality vs. network size in the home video game industry. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 76(2), 168–183.
- IP, B., 2012. Fitting the Needs of an Industry. *ACM Transactions on Computing Education*, 12(2), 1–35.
- JOHNS, J., 2006. Video games production networks: value capture, power relations and embeddedness. *Journal of Economic Geography*, 6(2), 151–180.
- KELLEY, H.; DELLA ROCCA, J.; VON BUDIGEN, E.; WAKEFIELD, L.; FEIL, J.; PORCHER, D. *Breaking In: Preparing for your career in games*. Disponível em: <http://archives.igda.org/breakingin/home.htm>. Acessado em 01 de agosto de 2012
- LANDSMAN, V.; STREMERSCHE, S. 2011 Multihoming in two-sided markets: An empirical inquiry in the video game console industry. *Journal of Marketing*, 75 (6), 39-54
- LLOPIS, N. 2004: *Software Engineering Roundtable Summary – Session 1*. Disponível em: <http://gamesfromwithin.com/gdc-2004-software-engineering-roundtable-summary-session-1>. Acessado em 01 de agosto de 2012
- MARUYAMA, M.; OHKITA, K. 2011. Platform strategy of video game software in Japan, 1984-1994: Theory and evidence. *Managerial and Decision Economics*, 32 (2), 105-118.
- MCCRAKEN, D. M.; RICHARDSON, S. A. *Developer Business Summit: an IGDA Think Tank*. IGDA: San Jose, CA, EUA, p.4. 2004. Disponível em: <http://www.igda.org/papers-and-reports>. Acessado em 01 de agosto de 2012
- MEFFORD, C.; BABB, M.; COUCH, D., 2007. *Interactive Media Study*. Seattle: enterpriseSeattle.
- MILLER, P. (ed.). *Eleventh Salary Survey. Game Developer 2012 Annual Game Career Guide*. UBM: San Francisco, CA, EUA, p.33-41. 2012. Disponível em: <http://gamedeveloper.texterity.com/gamedeveloper/fall2012cg>. Acessado em 01 de agosto de 2012.
- PERUCIA, A., BALESTRIN, A., AND VERSCHOORE, J. (2011). Coordenação das atividades produtivas na indústria brasileira de jogos eletrônicos: hierarquia, mercado ou aliança? *Produção*, 21(1), 64–75.
- SAPSEDE, J., GRANTHAM, A., AND DEFILLIPPI, R. (2007). A bridge over troubled waters: Bridging organisations and entrepreneurial opportunities in emerging sectors. *Research Policy*, 36(9), 1314–1334.
- SHELL, J. *A arte de Game Design: o livro original*. Rio de Janeiro: Elsevier, p.1-11. 2011.
- SHANKAR, V., AND BAYUS, B. L., 2003. Network effects and competition: an empirical analysis of the home video game industry. *Strategic Management Journal*, 24(4), 375–384.
- READMAN, J.; GRANTHAM, 2006. Shopping for Buyers of Product Development Expertise: How Video Games Developers Stay Ahead. *European Management Journal*, 24 (4), 256-26.
- SRINIVASAN, A., AND VENKATRAMAN, N. 2010. Indirect Network Effects and Platform Dominance in the Video Game Industry: A Network Perspective. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 57(4), 661–673.
- TEIPEN, C., 2008. Work and Employment in Creative Industries: The Video Games Industry in Germany, Sweden and Poland. *Economic and Industrial Democracy*, 29(3), 309–335.
- TIGRE, P.B.; STEFANUTO, G. N.; DE WITT B., A. S.; MARQUES, F.S.; RAYOL, M. ALVES, S. F., 2005 *A Tecnologias de visualização na indústria de jogos digitais: potencial econômico e tecnológico para a indústria brasileira de software*. Campinas: Softex.
- ZHU, F.; IANSITI, M., 2012. Entry into platform-based markets. *Strategic Management Journal*, 33 (1), 88-106

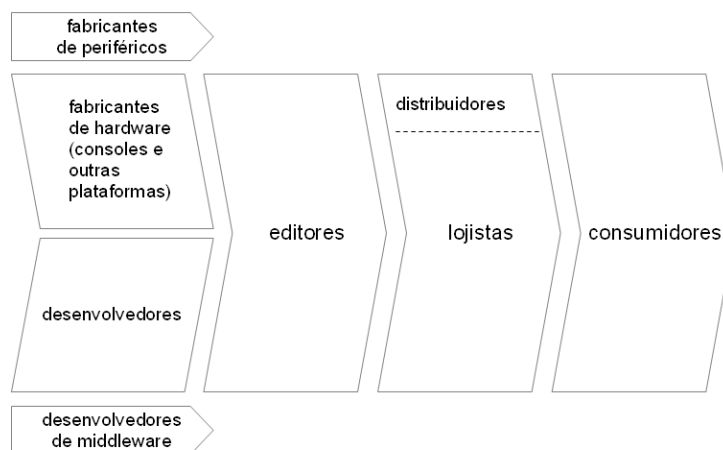


Figura 1: Cadeia produtiva da indústria de games (baseado em Abragames 2004)

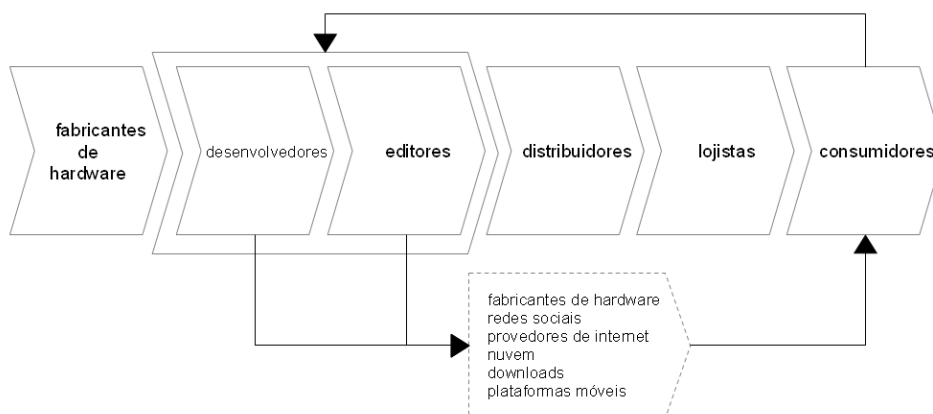


Figura 2: Cadeia de valor emergente em games (baseado em Forfás 2011)

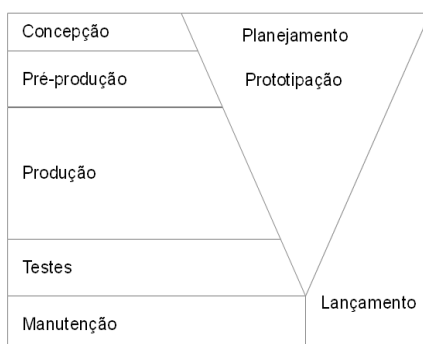


Figura 3: Etapas de produção de um game (baseado em Fullerton 2008)