

Jogos eletrônicos para TV Digital: relato de uma experiência

Marcelle Minho Alexandre Santos* Larissa Bridi
Lynn Alves Marcelo Moret

SENAI-BAHIA, Núcleo de Educação a distância, Brasil *UNEB, Brasil

Resumo:

O presente artigo apresenta o percurso que o grupo de pesquisa vem trilhando para desenvolver jogos para a TV Digital, que foi marcado por reveses já que no atual contexto esta tecnologia apresenta ainda níveis limitados de interatividade e interface, disponibilizando para o consumidor apenas qualidade de som e imagens, e uma interatividade do tipo reativa. Assim, registramos o caminho metodológico e os resultados iniciais deste processo de desenvolvimento.

Palavras-chave: TV digital; design; interatividade

Authors' contact:

Marcelle Minho – m_minho@hotmail.com
Alexandre Santos - alex_bra@yahoo.com
Larissa Bridi - larissabridi@rocketmail.com
Lynn Alves - lynnalves@yahoo.com.br
Marcelo Moret - mamoret@gmail.com

1. Introdução

O processo de digitalização que prevê a substituição das plataformas analógicas por plataformas de tecnologias digitais atingiu também a televisão. Depois de alguns anos discutindo os parâmetros tecnológicos, políticos, sociais e econômicos para sua implantação no país, o governo brasileiro lançou, por meio do Decreto 5.820/2006, o Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (SBTVDT).

Atualmente, o SBTVDT é uma realidade para algumas capitais brasileiras, a exemplo de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, resumindo-se ainda na melhoria da qualidade de imagem e som para poucos consumidores que já possuem o televisor digital ou adquiriram dispositivo conversor do sinal digital para os televisores analógicos (set-top-box). Mas a TVD promete ir muito além, afinal hoje temos televisão em 50 milhões de domicílios, sendo 44,2 milhões com TV (90%) e 42,2 milhões com TV a cores (86%)¹; perspectiva de conversor a menos de duzentos reais; e toda a potencialidade do padrão escolhido, ISDB – padrão Japonês que, do ponto de vista de

tecnologia e desempenho, é um dos mais avançados permitindo a portabilidade, a segmentação de canais e a interatividade. Para Pretto e Ferreira [2006],

A televisão digital, talvez, seja a maior de todas essas possibilidades de democratização se, de fato, pudermos implantá-la numa perspectiva de inclusão sociodigital, conforme, aliás, está preconizado nos objetivos estabelecidos no próprio decreto 4.901/03 que instituiu o Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVDT).

Muitos serviços poderão ser colocados à disposição da população como: banco e comércio eletrônico, e-saúde, educação a distância, impondo desafios que envolvem pensar conteúdos em uma nova linguagem, novos formatos, novas interfaces, novos atores.

O uso e a assistência do conteúdo acontecem em cenários e contextos muito diferentes dos conhecidos atualmente: TV assistida na sala de estar, no celular, na internet. São três meios de acesso ao conteúdo, mas com demandas por esse conteúdo totalmente diferentes entre si. Em outras palavras, o desafio é formatar tanto o vídeo quanto a aplicação interativa para fazê-los caber na tela dos receptores, que podem ter inúmeros formatos. [BECKER, 2007]

Por conta deste potencial de abrangência e de maior interação do público com a informação, estão sendo realizados inúmeros estudos acadêmicos e mercadológicos no sentido de conceber e desenvolver conteúdos que possam munir a TVD de conteúdos compatíveis com as suas potencialidades. Os Jogos eletrônicos se apresentam como um conteúdo que tem o potencial de popularizar as aplicações interativas uma vez que possui usuários fiéis, inúmeros estudos acadêmicos e uma indústria de desenvolvimento consolidada.

O presente artigo relata a experiência de um projeto de pesquisa Jogos para TV Digital que une três instituições educacionais: Serviço Nacional de Aprendizagem - SENAI, Universidade Salvador – UNIFACS, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA que buscam desenvolver um pacote de jogos digitais educacionais e de entretenimento para TV Digital. Trata-se de uma experiência ainda em andamento, mas que já aponta

¹ Fonte: PNAD 2003, apud MC/CPqD: "Mapeamento da demanda", 2004

erros e acertos que compartilhados podem ajudar na produção de jogos eletrônicos para TV Digital.

2. Jogos eletrônicos e TV Digital: uma articulação possível?

TV Digital e Jogos Eletrônicos. Se pensarmos nas potencialidades desta TV com as necessidades dos jogos, esta seria uma combinação promissora. A TV Digital possui alta qualidade de imagem e som, portabilidade, que permite que seu conteúdo seja visto também nos celulares, mobilidade que possibilita a captação da imagem em movimento e principalmente a interatividade que possibilita que o telespectador se constitua em interator. Para Murray [2003],

(...) o que transforma um espectador comum em um "interator" é a capacidade de "agência", entendida como a capacidade de realizar ações significativas e ver os resultados de nossas decisões e escolhas.

Os jogos eletrônicos, por sua vez, estão cada vez mais sofisticados do ponto de vista de definição de imagem, realismo das cenas, níveis diferenciados de interatividade, dentre outras características. Os jogos estão presentes em diversas mídias e formatos, desde aparelhos celulares a todo tipo de dispositivos portáteis ou não. Além da questão do faturamento da indústria dos games, que ultrapassou o faturamento do cinema. Nos Estados Unidos, segundo a *Entertainment Software Association*, a venda de computadores e softwares quadruplicou desde 1996 e faturou 11,6 bilhões de dólares, o que representa um valor bastante elevado para um segmento de mercado.

A interatividade é uma das características mais valorizadas nos games de última geração já que possibilita que o jogo se desenrole a partir do desejo e ações dos interatores. Vale ressaltar que a interatividade está aqui entendida para além da liberação dos pólos de emissão e recepção. Alex Primo [2007] denomina de interação mútua o processo pelo qual os interagentes se reúnem em torno de contínuas problematizações.

(...) o relacionamento entre os participantes vai definindo-se durante o processo. A partir dessa dinâmica, a interação mútua é um constante vir a ser, que se atualiza através das ações de um interagente em relação à(s) do(s). Ou seja, a interação não é mera somatória de ações individuais.

Segundo Assis [2007], a interatividade dos videogames permite a exploração e surpresa, que devem estar em equilíbrio, mas que também tem que

ser coerente e razoavelmente previsível para que não desorienta e nem frustre o jogador.

Contudo, concretizar esta interatividade nos jogos para TV Digital ainda é um desafio de difícil superação. É possível perceber que os jogos hoje, oferecidos pelas TVs fechadas (TV-a-cabo, satélite e similares), possuem baixíssima complexidade, com interface gráfica pouco sofisticada. Em geral, são jogos de tabuleiro, cartas, forcas e palavras cruzadas. Logo no início das pesquisas, foi percebido que a tecnologia existente nos jogos de consoles e PC não poderia ser replicada já que, uma vez transmitido digitalmente, ficaria armazenado no set-top-box e conseqüentemente estaria sujeito a limitações de memória, compatibilizações de linguagem de programação e as barreiras da navegação via controle remoto.

O fato é que, apesar de inúmeras possibilidades, poucas se concretizaram na TV Digital atual. Entraves políticos, econômicos e tecnológicos contribuem para uma transição lenta e fazem da TV Digital de hoje uma plataforma com recursos similares a da TV analógica. O projeto, por sua vez, apesar de idéias inovadoras, se esbarrou em alguns destes entraves principalmente no que diz respeito à utilização do GINGA e seu ambiente de teste.

3. Roteiro, design e programação: aproximações e distanciamentos

O primeiro movimento do projeto foi a etapa de planejamento, as fases das atividades de trabalho, um primeiro cronograma, servindo como parâmetro para o andamento dos trabalhos. Além disso, definiram-se as ferramentas de trabalho: o Redmine (para gestão de atividades e cronograma de trabalho), Adobe Photoshop (para ilustrações digitais), Adobe Flash (para ilustração e animações), 3D Studio Max (para animações), Adobe Premier (para edição de vídeos), Media Coder (para converter vídeos), a linguagem NCL-LUA (para o código fonte), o emulador do GINGA-NCL (para testar os jogos), LUA Composer (para escrever os códigos) e a máquina virtual GINGA-NCL Virtual STB (que simula um ambiente do SET-TOP-BOX). Após a decisão das ferramentas e as atividades estruturais, buscou-se compreender a plataforma da TV Digital, visando a entender o que era possível realizar no momento atual. Outro movimento inicial foi a realização de um curso de roteiro, uma vez que a maioria da equipe de bolsistas que atuavam nas áreas de design (para criação da parte gráfica – layout, interface, personagens e cenário), programação (para implementação das fases, utilizando GINGA) e roteiristas (para criação do roteiro e gameplay dos jogos), apesar de serem jogadores experts, a maioria não possuía experiência no desenvolvimento de jogos eletrônicos, especialmente para TV digital. Além de conhecimento da área de games, é necessário estudar e saber filtrar os aspectos positivos e negativos em projetos similares, ou mesmo de outras plataformas.

O curso de Roteiro foi um ganho fundamental no qual foi possível compatibilizar a linguagem de cada área, a necessidade do trabalho de cada um, além de garantir a jogabilidade do game, já que um bom roteiro é a essência de um bom game play e, conseqüentemente, um bom jogo. Segundo Assis [2007], o roteiro define características do ambiente, estabelece desafios e ritmo. Algumas técnicas de roteiro podem tornar o ambiente mais realista e o jogo mais imersivo.

Uma história ruim dificilmente terá sucesso; uma história boa, mal contada perderá grande parte de seu encanto; mas uma boa história, bem contada possui em sua essência todos os elementos para o sucesso. [MARTINS et.al 2004]

Dessa forma, a partir do curso de roteiro ficou mais fácil sistematizar a escrita, estruturar o enredo, a jogabilidade e o próprio game play.

Outra atividade importante que foi realizada no início do projeto foram as técnicas de planejamento que ajudam a definir ferramentas de trabalho (cronograma, softwares e demais equipamentos).

O ciclo de desenvolvimento de um game pode ser dividido em três etapas de acordo com a sistematização de Shuytema [2008].

1- Pré-produção – consiste na criação do conceito do game. Esse é um momento de discussões da equipe de desenvolvimento sobre o mercado a que se destina o game, avaliando os concorrentes. Nesse período, é desenvolvido o Design Document, que é uma espécie de “planta baixa” de um game, e seu objetivo é estruturar todo o processo de desenvolvimento do game para servir de guia para a equipe nas etapas futuras.

2- Produção do Game - nesse período, os artistas conceituais criam modelos de personagens e cenários, em paralelo, os programadores escrevem e revisam o código-fonte. O game designer faz estrutura do gameplay, sempre avaliando diversão, além de acompanhar arte conceitual e programação para garantir que a funcionalidade do game esteja coerente com o Design Document.

3- Pós-Produção - começa com o lançamento do game, incluindo disponibilidade de patches (pacotes que buscam corrigir problemas encontrados pelos jogadores ou melhorias para o game). Além disso, é necessário o acompanhamento através de pesquisas de receptividade e quantidade de tempo que as pessoas jogaram o game antes de se cansarem. Estes dados são essenciais para definir estratégias para os futuros lançamentos.

Aliado ao ciclo de Shuytema, usamos os conceitos de Peón [2000], que se aplica para um sistema de identidade visual, mas pode ser usado em qualquer projeto e está dividido em 3 fases:

- 1) Problematização – consiste no levantando da situação do projeto, a situação do cliente, o conhecimento que ele tem do seu público e os conceitos que devem ser passados.
- 2) Concepção – a etapa de se estabelecer soluções.
- 3) Especificação – do momento da produção propriamente dita até como será comercializado e distribuído.

Como fazer um jogo para TV digital – quais as etapas?

As etapas são as mesmas para outras plataformas:

- 1) Design Document e Roteiro - são a base para a produção do Games, definindo e criando a história, game play e características.
- 2) Produção gráfica - a equipe de artes, no nosso caso design, produziu a arte conceitual (idéias iniciais e esboços), a parte gráfica (personagens, cenários e interface).
- 3) Música e efeitos - em paralelo, o músico criou os efeitos sonoros e a trilha.
- 4) Programação - fez a implementação da telas de menu , game play e as fases do jogo.
- 5) Foram feitos testes no emulador e na máquina virtual, para verificar erros e necessidades de ajustes.
- 6) Correção de erros - buscou corrigir todos os erros.
- 7) Versão final – lançamento da versão final após correção dos erros, o pacote com 6 jogos está previsto para dezembro de 2009.

No momento da pré-produção, havia uma expectativa de desenvolver jogos com narrativas mais complexas do tipo adventure. Para Azevedo [2005], são jogos baseados em histórias, normalmente voltados para solucionar enigmas, usam mais o cérebro e menos a destreza e reflexos. Este desejo potencializado pelos inúmeros exemplos de jogos analisados durante o curso de roteiro fez a equipe pensar em diversos temas e narrativas. Além do entretenimento, havia uma preocupação com o aspecto pedagógico dos jogos uma vez que as instituições participantes eram instituições educacionais. Atrelado a estas discussões relacionadas ao tipo de jogo e aos temas trabalhados, estavam às definições relacionadas à escolha da linguagem de programação. Neste caso, roteiro, designer e programação precisavam trabalhar juntos em busca de entender os limites e as possibilidades da plataforma da TV Digital. As dúvidas mais frequentes eram se ia existir um mouse, se haveria possibilidade de conexão com a Internet, se o jogador poderia salvar o jogo, além das possibilidades de movimentação durante o jogo.

A linguagem escolhida foi NCL-Lua, uma vez que a mesma é compatível com o middleware Ginga,

software que estará nos set-top-box brasileiros. Trata-se de uma linguagem de baixa complexidade, mas grande potencial.

Do ponto de vista dos designers, a principal problemática consistiu em encontrar informação e referências voltadas para TVD, principalmente no que tange ao tipo de extensão que teria melhor utilização. Esta decisão foi tomada em virtude das experiências individuais de membros do grupo com edição de vídeo, além do fato de já terem trabalhado com Flash e até ter participado de outros projetos voltados para jogos em outras plataformas, como o Flash e o Torque. Com isso, ficou escolhido trabalhar com JPG para as imagens de fundo e PNG para os sprites (imagens seqüenciais em movimento) e imagens nas outras camadas. Foi percebido que as comunidades do GINGA estão voltadas muito para a questão da programação tendo poucas referências e estudos quanto à parte gráfica. Uma outra grande dificuldade foi a escolha do tamanho da tela, seria widescreen ou tamanho convencional, estamos tentando implementar junto com a equipe de programação uma forma equivalente a usada em WEB, ter uma tela no tamanho widescreen, mas que pode ser cortado quando a TV for convencional. Já para a questão das ilustrações e animações, seguimos métodos convencionais (usando Flash e 3D Studio Max), com animação tanto 2D quanto 3D, que sempre são convertidas em sprites no formato PNG. Tentamos usar vídeos em algumas situações (menus, imagens de fundo para o jogo), mas tanto a máquina virtual quanto o emulador inicialmente não suportaram funcionar por muito tempo, mas a equipe de programação está realizando alguns testes para tentar viabilizar o uso de vídeos, o que vai representar um ganho significativo nos jogos.

Diante deste panorama e em virtude do tempo de realização do projeto, optou-se por desenvolver inicialmente jogos mais simples em que pudessem ser testadas questões básicas no desenvolvimento de games relacionadas aos formatos, navegação, jogabilidade e, posteriormente, mas ainda no âmbito do projeto, desenvolver um jogo com uma narrativa mais complexa onde pudessem ser testadas funções mais elaboradas. Dessa forma, estão sendo desenvolvidos games mais simples como SUDOKU, paciência, nave, e mais complexo que é um jogo de tabuleiro que é focado na história da Bahia, mas especificamente na revolta dos alfaiates. Esses jogos são classificados, segundo Azevedo [2005]: SUDOKU (gênero puzzle, exigindo raciocínio lógico), paciência (gênero casual, adaptação de jogo de cartas), Wing Force (do gênero ação e simulação de combate de nave), Galáxia (do gênero Casual), Mankhala (gênero Casual), o mais complexo que é focado na história da Bahia, mas especificamente na revolta dos alfaiates, o Búzios (do gênero Puzzle com enigmas históricos a serem resolvidos).

O sudoku é um jogo que exige raciocínio lógico que utiliza números, uma grade 9x9, formada por subseções de 3x3.

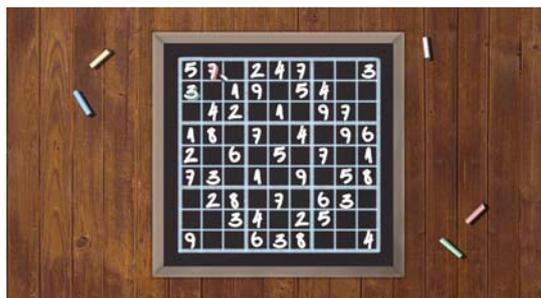


Figura 1: Gameplay do jogo Sudoku para TVD.

O objetivo do jogo é preencher cada grade de nove quadrados com os números 1 até 9, sendo cada um só pode ser usado apenas uma vez em cada seção. É a interação entre as linhas, colunas e caixas que diz onde colocar os números. No entanto, começar com as caixas em branco é um grande desafio. O jogo possui três fases, fácil, moderado e difícil.

O menu iniciar do game oferece as seguintes opções: instruções, créditos e pontuação. No gameplay, o jogador vai escrevendo com um giz os números de 1 a 9, caso erre, o giz vai diminuir o tamanho até o game over.

No jogo de cartas do tipo paciência, o objetivo é utilizar todas as cartas do baralho para criar quatro pilhas de naipes em ordem crescente, começando pelos ases. Buscou-se atribuir uma temática diferenciada, com os temas espacial e ambiental (um lago), como forma de atrativo para o jogador.

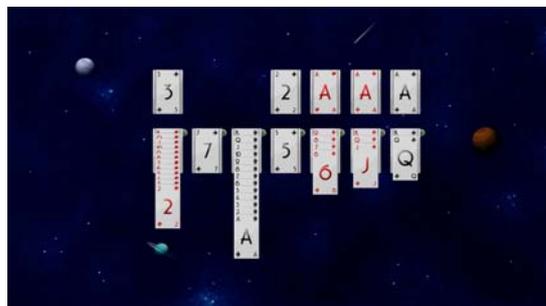


Figura 2: Gameplay do jogo de Paciência – desenvolvido para TVD.

Este jogo ainda não está totalmente implementado. Mas, para o gameplay, ficou definido que na tela existirá um cursor ou um box que dará evidência a carta selecionada e, com os botões de interação do controle (azul, vermelho, amarelo e verde), serão dados os comandos, passar a carta, abrir o cava e assim por diante.

Wing Force é um jogo de nave, em que o jogador deverá salvar a nação da destruição. No game play, serão usadas as setas direcionais para movimentação da nave, além de números para ação atirar, além dos

botões de interação para voltar ao menu e pause. Ressaltando que este roteiro pode até o final do projeto sofrer modificações.



Figura 3: Menu do jogo Wing Force para TVD.

O quinto jogo desenvolvido é um estilo mankhala, este jogo tem origem africana, com o tabuleiro com fileira de buracos, nos quais são distribuídas pedras. O gameplay inicia com a distribuição das pedras nas cavidades em sentido anti-horário. Os jogadores vão através de turnos, realizando suas jogadas, podendo capturar as pedras do seu adversário. Ganha quem capturar mais pedras, e os controles serão através das direcionais, números e teclas de interação.



Figura 5 – Imagem do menu do jogo Mankhala para TVD.

O jogo Galáxia possui temática espacial, tendo o objetivo remover o maior número possível de peças em um tabuleiro, selecionando e movendo as peças até que se forme um grupo de três ou mais peças com a mesma imagem. Este jogo poderá ter dois modos, o normal ao qual o jogador poderá jogar até não conseguir mais resolver as combinações, e o segundo modo que utilizará a barra tempo que precisará da habilidade e rapidez do jogador. Este jogo consta de imagens de planetas, alienígenas, nave e astronautas. Em relação aos controles, seguirá a lógica dos anteriores, setas direcionais, números e teclas de interação.



.Figura 4: Imagem do Gameplay do jogo Galáxia

No caso do búzios, o último jogo, está na fase de implementação do designer e da programação. O roteiro foi desenvolvido pensando na revolta dos alfaiates que aconteceu na Bahia no século XVII, mas conhecida como revolta dos búzios.

O Búzios será um jogo de tabuleiro, não somente visando a perguntas e respostas, mas pensando em um tabuleiro em que o jogador possa interagir, focando na revolta, mas também fazer com que o jogador aprenda jogando sobre a história da Bahia.

O jogo Búzios pode ser jogado de duas a três pessoas. Sendo que já existem três personagens e cada jogador poderá escolher um para jogar (são dois garotos e uma menina). O jogo começa em um laboratório, onde o professor mostra a seus alunos a máquina que construiu. Muito entusiasmado com a novidade, os alunos entram na máquina para conhecer até que um deles aperta um botão e prende o professor na câmera de viagens da máquina. Para tirar o professor, os alunos deverão navegar pelo tabuleiro e pegar a chave para libertar o professor.

A escrita deste roteiro teve um desafio especial, por se trata de um jogo com foco histórico, exigiu pesquisa e compromisso com o contexto histórico, evitando anacronismos. Assim, estabeleceu-se uma integração entre os aspectos ficcionais e históricos do game. Nessa ótica, o primeiro passo para escrever foi investigar os fatos principais deste evento histórico.

Nessa perspectiva, nos aliamos à equipe de roteiro do projeto Búzios da Universidade do Estado da Bahia - UNEB para termos mais materiais e para que pudéssemos, com esse grupo que também desenvolvia um jogo para computador sobre o mesmo tema, aprender e trocar informações úteis (como imagens, referências e curiosidades).

Este processo de desenvolvimento tem sido bastante intenso visto as dificuldades apresentadas. Em relação ao processo de comunicação entre os grupos, por se tratar de uma prática inter-institucional, estabeleceram-se reuniões quinzenais a fim de compartilhar saberes e definir a metodologia de trabalho.

4. Considerando os entraves e as possibilidades

Fazer ciência é descobrir, investigar, testar, errar e voltar, acertar e continuar. Viajar nesses inúmeros mitos, sonhos e alcances da Tv Digital foi enriquecedor para a equipe, reforçando que pesquisas nessa área precisam continuar acontecendo.

No caso deste projeto, as maiores dificuldades dizem respeito à programação, uma vez que não existe ainda um framework consolidado com comandos já prontos, temos que começar tudo do zero. Outro grande desafio é a realização de testes. O emulador do Ginga NCL apresentou algumas limitações principalmente em executar animações em vídeo, que tornariam o jogo mais atrativo graficamente e mais dinâmico. Nos testes realizados, podemos comprovar que: a) o desempenho e a jogabilidade dos jogos; b) a jogabilidade muito limitada pelo uso do controle remoto. Este fato atualmente é uma dificuldade, mas, com a chegada de set-top-box mais sofisticados, poderemos ter periféricos como mouse, teclado e joystick acoplados.

Apesar de todos os entraves relatados, este projeto apresenta um avanço em relação ao tema Jogos para TV Digital, não pela natureza dos jogos, e sim pelos caminhos desvendados em relação à utilização da linguagem de programação, formatos de imagens e som, navegabilidade e utilização do emulador. O fato é que sabemos ainda muito pouco a respeito da TV Digital, com o lançamento do Ginga NCL no mercado e a chegada dos set-top-box, com este software é provável que as condições tecnológicas para desenvolvimento de conteúdos para esta plataforma sejam ampliados. De fato, todos estes serviços exigirão novos formatos de conteúdos, que contemplem a possibilidade de interação do interator e as especificidades desta nova plataforma tecnológica, pois não poderemos compreendê-la com base em teorias que se aplicam à informática e a internet. Para Becker [2007],

(...) não é possível centralizar a implantação da interatividade em recursos da internet ou de jogos. A televisão demanda estudos que comportem as suas especificidades, tanto de interface como de distribuição e acesso ao conteúdo.

Caberá, a partir daí, pensar em conteúdos diferenciados que valorizem a utilização do potencial criativo/interativo da TVD e não a mera reprodução dos modelos e formatos da TV analógica. Afinal, utilizando a metáfora de McLuhan (1969), não queremos olhar a TVD pelo espelho retrovisor e moldar o futuro de acordo com as configurações do passado.

Referências

- ASSIS, Jesus de Paula. *Artes do Videogame – Conceitos e Técnicas*. São Paulo: Alameda, 2007.
- AZEVEDO, Eduardo. *Desenvolvimento de Jogos 3D e Aplicações em Realidade Virtual*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- BECKER, Valdecir. *TV Digital e a Interatividade: Impacto na sociedade*. T&C Amazônia, Ano V, Número 12, Outubro de 2007.
- CASTRO, Cossete. TV Digital – da indústria de conteúdos à busca de novos paradigmas. *Comunicação & Sociedade / Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social; Universidade Metodista de São Paulo*. – n.1 (jul./1979). São Bernardo do Campo: Umesp.
- MARTINS et. al. *Roteiro participativo para jogos de computador*. disponível em <<http://mail.google.com/mail/?shva=1#inbox/123c3fed425cbec7>> acesso em 30 de maio de 2009.
- MURRAY; Janet. *Hamlet no Holodeck – O futuro da narrativa no ciberespaço*. São Paulo: Ed. Unesp, 2003
- MCLUHAN, Marshall e FIORE, Quentin. *O meio são as massa-gens – um inventário de efeitos*. Rio de Janeiro: Record, 1969.
- PEÓN, Maria Luísa. *Sistema de Identidade Visual*. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.
- PRETTO, N. L. e FERREIRA, S. L. *Possibilidades interativas do Sistema brasileiro de Televisão Digital Terrestre*. In I Encontro da ULEPICC, 2006, Niterói/RJ.
- PRIMO, ALEX. *Interação Mediada por Computador: comunicação, cibercultura, cognição*. Porto Alegre: Sulina, 2007.
- REIS, Alessandro Vieira dos. 2008. *O Que É Jogabilidade*. Game Cultura. Disponível em: http://www.gamecultura.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=552&Itemid=9 [Acessado em 17 de Junho de 2009]
- SCHUYTEMA, P. *Design de games: Uma abordagem prática*. São Paulo: Cengage, 2008.
- _____. Industry Facts.[online].from: Disponível em: <http://www.theesa.com> [Acessado 10 de Junho 2009].