

João Ranhel

(João Henrique Ranhel Ribeiro)

TV Digital Interativa e Hipermissão: jogos e narrativas interativas na TVi.

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de **MESTRE em Comunicação e Semiótica**, sob a orientação do Professor Dr. **Sérgio Bairon Blanco Santanna**.

Banca examinadora:

Marcelo Knörich Zuffo

Luis Carlos Petry

Vicente Gosciola

Sérgio Bairon

PUC/SP
São Paulo
2005

Resumo:

A presente pesquisa expõe um levantamento sobre recentes teorias, pesquisas e abordagens nas áreas da narratologia e da ludologia. Baseado nas propostas e teorias mais relevantes de ambas as áreas, analisa-se as possibilidades de introdução de dramas interativos, de novas formas de jogos e de novos aplicativos televisuais na TV Digital Interativa (TVi). Na primeira parte, uma descrição objetiva sobre os aspectos técnicos e operacionais da TVi é apresentada. Na sequência são mostradas as propostas narratológicas. Narratologia é uma linha de pensamento que estuda a criação de dramas interativos – estruturas narrativas nas quais o usuário pode imergir para vivenciar um papel em primeira-pessoa. Na terceira parte da pesquisa as propostas ludológicas são abordadas. Ludologia é uma linha de pensamento que estuda os jogos computacionais – estruturas de mundos virtuais nos quais o usuário pode simular situações, explorar mundos, enfrentar desafios, etc. Dessa forma, o presente trabalho busca outras formas interativas de expressão no novo meio que surge, a TVi.

Palavras-Chave: TV digital interativa, narrativa interativa, jogos, TVi, ludologia, narratologia, drama interativo, história interativa.

Abstract:

This thesis exposes a survey of new theories, researches and new approaches in the areas of narratology and ludology. It also exposes investigations on feasibility of using the knowledge acquired in such areas in developing new interactive contents for Digital Interactive TV (iTV). Initially the text shows an objective description of technical and operational aspects of the iTV. In the sequence, the narratologists and ludologists' propositions are discussed. Narratology is a line of thought that studies the possibilities of interactive dramas – a narrative structure in which the user can immerse as a character that he/she plays in first-person. Ludology is a line of thought that studies computer games – virtual environments and worlds where the user can simulate, explore, face challenges, etc. The present research tries to survey the most relevant theoretical approaches and propositions from both areas narratology and ludology. Based on such propositions and theories we evaluate the possibility of introducing interactive dramas, new forms of games and new interactive programs in the iTV environment.

Keywords: Digital interactive TV, iTV, interactive drama, games, interactive story, ludology, narratology, interactive narrative.

Sobre o autor:

João Ranhel, engenheiro eletrônico, roteirista, programador e designer de aplicativos multimídia e audiovisuais desde 1993. Tem desenvolvido vários CDs-ROM, DVDs e vídeo para treinamento, bem como jogos empresariais usando sistemas de respostas sem fio. Como atividade paralela escreve roteiros para narrativas interativas e para cinema.

Interesse especial: narrativas interativas e jogos massivos para os ambientes de TV interativa.

Se o leitor se interessa pelo mesmo assunto, quer compartilhar informações ou tem algo a acrescentar, sinta-se à vontade para escrever para: *jranhel@upgames.com.br*

About the Author:

João Ranhel is an electronic engineer. He has worked as screenwriter, designer and programmer of multimedia since 1993. He has developed many CD-ROMs, video and DVDs for training purpose. He has also developed games for business application using wireless response system. As a parallel activity he has written screenplays for feature films, for interactive narratives and for games.

Special Interest: he is now mainly interested in developing games involving massive players and interactive narratives for iTV.

If you have the same interest, or if you want to share knowledge and experiences about such subject, feel free to write to: *jranhel@upgames.com.br*

Para Cacilda Vilela de Lima;
minha amada, amiga e companheira.
Sem você eu não teria conseguido!

Agradecimentos:

Agradeço em primeiro lugar à minha família e aos meus amigos pelo suporte emocional que sempre me deram.

Ao meu orientador, Sérgio Bairon, pela paciência e pela orientação metodológica que me permitiram levar a cabo a presente investigação.

Professor doutor Luis Carlos Petry, obrigado pela atenção e dedicação ao ler “a presente pesquisa” antecipadamente e por me fornecer contribuições decisivas para “o presente trabalho”. Obrigado por aceitar participar da minha banca e da minha qualificação.

Um agradecimento especial ao professor doutor José Luiz Aidar Prado pela correção e ajuda no direcionamento do meu projeto de pesquisa, quando “tudo parecia perdido”.

Também ao professor doutor Vicente Gosciola, agradeço por ter lido meu trabalho de qualificação bem como por participar das minhas bancas.

Ao doutor Marcelo Zuffo, agradeço por participar de minha banca, mesmo atarefado na USP com o processo de definição do padrão de TV digital no Brasil.

Agradeço a Thais Waisman, por ter lido meus primeiros rascunhos, pelas valiosas críticas e orientações que me forneceu sobre TVi.

Todos os professores, colegas, funcionários e amigos do programa de Comunicação e Semiótica (COS) da PUC-SP, em especial aos do grupo de estudos de games, CSGames, obrigado pela convivência, pela transferência e troca de conhecimentos.

Agradeço ainda Mirian Magalhães Cabral, João Alberto da Silva Ranhel e José Francisco Ranhel Ribeiro, pelo suporte e pela compreensão. Também não teria conseguido sem vocês.

Por fim, agradeço a minha amada, amiga e companheira, Cacilda Vilela de Lima, que me deu suporte durante este processo. Esse mestrado tem muito de você!

INDICE:

Título	Página
1 – Hipermídia, Novos Meios e a TVi.	1
1.1 – Hipermídia: definição e características	4
1.1.1 – Hipermídia e TVi: diferenças operacionais	6
1.1.2 – Interatividade	11
1.1.3 – Modularidade	15
1.1.4 – Reticularidade	17
1.1.5 – Não linearidade e navegação aberta	19
1.1.6 – Outras características e diferenças	20
1.2 – Cibertexto: uma teoria para leitura interativa	23
1.3 – TV Digital Interativa	29
1.3.1 – O fator digital	32
1.3.1.1 – Modulação digital	39
1.3.1.2 – Convergência digital	41
1.3.2 – Plataformas da TV digital interativa	42
1.3.2.1 – Plataformas de TV por cabo	43
1.3.2.2 – Plataformas de TV por satélite	43
1.3.2.3 – Plataformas de TV terrestres	44
1.3.2.4 – Plataformas de TV por redes de pares trançados	45
1.3.2.5 – Correnteza de transporte e correntezas elementares	47
1.3.3 – Receptores de TVi: os Set-top Boxes (STB)	49
1.3.3.1 – Middleware	51
1.3.4 – Carrossel de dados	53
1.3.5 – Aspectos não pormenorizados nesta pesquisa	54
1.3.5.1 – Resolução da imagem	54
1.3.5.2 – Padrões de TV Digital	55
1.3.5.3 – Compressão de vídeo	55
1.3.5.4 – Tipos de programas interativos mais comuns na TVi	56
1.3.5.5 – Padronização na produção de conteúdo	58
1.3.6 – Um modelo de TVi	59
1.4 – Resumo do capítulo	62
2 – Narratologia, Ludologia e a TV Interativa	63
2.1 – Narratologia	69
2.1.1 – O Teatro no computador	70
2.1.2 – O computador no comando do <i>Holodeck</i>	74
2.1.3 – A teoria neo-aristotélica	85
2.2 – Modelagem de um autor artificial	95
2.3 – Modelagem de personagens autônomos	108
2.4 – O Diretor autômato: a modelagem do gerente do drama	119
2.4.1 – <i>FAÇADE</i> : drama interativo em um ato	122
2.4.2 – VICTEC / ION-Act: engajando crianças	130
2.4.3 – MIMESIS: mediação narrativa	134
2.4.4 – Idtension: uma proposta francesa	138
2.4.5 – IDA: diagnosticando o interator	143
2.4.6 – OPIATE: gerenciando histórias por casos conhecidos	144
2.5 – Resumo do capítulo	147

Título	Página
3 – Ludologia: os jogos na TVi	149
3.1 – O conceito de jogo	150
3.1.1 – Uma definição conciliatória sobre os jogos	158
3.2 – Eventos, existentes e suas relações	165
3.2.1 – Tempo no jogo	166
3.3 – O problema do gênero	175
3.4 – Jogos em consoles, nos PCs e nos Set-top Boxes	180
3.5 – Caillois: tipos de jogos e suas relações com a TVi	187
3.6 – Resumo do capítulo	199
Conclusão	201

Abreviações:

ADSL	Asymmetrical Digital Subscriber Line (tecnologia que transforma a linha telefônica em uma linha digital por assinatura com banda larga assimétrica)
AM	Amplitude Modulation (técnica de modulação em amplitude)
ATSC	Advanced Television Systems Committee (padrão americano para TV digital)
CBR	Case Based Reasoning (técnica da Inteligência Artificial que se ocupa da solução de problemas baseados em casos passados)
CMU	Carnegie Mellon University
DM	Digital Modulation (técnica de modulação digital)
DSL	Digital Subscriber Line (tecnologia que transforma a linha telefônica em uma linha digital por assinatura com banda larga)
DVB	Digital Video Broadcast (padrão europeu para TV digital)
EPG	Electronic Program Guide (guia de programação eletrônica na TV digital)
FM	Frequency Modulation (técnica de modulação em frequência)
FPS	First Person Shooter (tipo de jogo nos quais o usuário é um atirador em primeira-pessoa)
FTP	File Transfer Protocol (protocolo para transferência de arquivos)
HDD	Hard Disc Drive (disco rígido usado para armazenar dados em PCs)
HDTV	High Definition Television (televisão de alta definição)
HFC	Hybrid Fiber Coax (tecnologia que mistura fibra ótica e cabo coaxial)
HTML	Hypertext Markup Language (linguagem de marcação de hipertexto)
HTTP	Hypertext Transfer Protocol (protocolo para transferência de hipertexto)
IA	Inteligência Artificial (em inglês AI)
IP	Internet Protocol (protocolo usado para troca de dados na Internet)
ISDB	Integrated Services Digital Broadcasting (padrão japonês para TV digital)
JVM	Java Virtual Machine (engine, ou programa que se agrega ao middleware do STB para garantir suporte à linguagem Java na TVi)
MHP	Multimedia Home Platform (plataforma para desenvolvimento de aplicativos para a TVi elaborada para o padrão europeu – DVB)
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MMORPG	Massively Multiplayer Online Role Playing Game (jogos massivos online baseados em Role Playing Games)
MPEG-2	Motion Picture Expert Group (padrão de compressão de vídeo usado na TV digital em vários padrões)
MPEG-4	Motion Picture Expert Group (padrão de compressão para arquivos multimídia que trabalha objetos separadamente)
MUD	Multi-User Dungeon (tipo de jogo – calabouços múltiplos usuários)
NDS	Empresa fornecedora de sistemas integrados para TV digital
NLG	Natural Language Generation (geração de linguagem natural)

NPC	Non Player Character (qualquer outro personagem que não seja o usuário)
OpenGL	Open Graphics Language (linguagem aberta para gráficos – especialmente 3D)
PC	Personal Computer (computador pessoal)
PVR	Personal Video Recorder (gravador de vídeo para TV digital)
QoS	Quality of Service (mede a qualidade do serviço garantida nas redes digitais)
RAM	Random Access Memory (memória de acesso aleatório em computadores)
RPG	Role Playing Game (jogos de representação)
SMTP	Short Message Transfer Protocol (protocolo para mensagens curtas)
STB	Set-top Box (caixa receptora e conversora do sinal de TV digital)
TCP	Transmission Control Protocol (protocolo para controle de transmissão)
TDT	Televisão Digital Terrestre (DTT em inglês)
TTS	Text To Speech (tecnologia que lê textos e gera áudio como saída)
TVi	Televisão digital Interativa (iTV em inglês)
TVm (mTV)	Televisão Móvel (TV nos celulares – em inglês mTV)
UDP	User Datagram Protocol (protocolo que controla datagramas do usuário)
USB	Universal Serial Bus (porta ou barramento de conexão serial Universal)
VM	Virtual Machine (engine, ou programa que se agrega ao middleware do STB para garantir alguma funcionalidade extra)
VOD	Video On Demand (vídeo sobre demanda)
WiMax	Worldwide Interoperability for Microwave Access (tecnologia para redes digitais metropolitanas de banda larga sem fio)
WWW	World Wide Web (rede mundial de computadores na Internet)

1 – Hiperfídia, Novos Meios e a TVi.

A partir do momento em que surgiu comercialmente no Brasil, na década de 1950, a televisão foi progressivamente ganhando a preferência da popula o brasileira como um dos principais meios de entretenimento e informa o. *“No Brasil, mais de 95% das residências têm televisores, num total estimado em 60 milhões de aparelhos (...) Para 40% da popula o, ela (a TV)   o único meio de informa o e entretenimento”* (Moran 2002). Uma pesquisa de março de 2004 do Ibope AGB M xico¹ apontou que os brasileiros assistiam em média 4,47 horas de TV por semana, enquanto outra, feita pela NOP World², mostra que o brasileiro gasta 18,4 horas semanais com TV, contra apenas 5,2 horas com livros. As emissoras de TV aberta atraem a grande maioria da audiência porque *“a TV paga no Brasil só conseguiu chegar a 3,5 milhões de residências contra 43 milhões alcançadas pela aberta”* (ibid). Observando a grade de programa o das grandes redes de TV aberta no Brasil vê-se que alguns tipos de programas parecem ser os “escolhidos” da grande massa de telespectadores. No horário “nobre” a maior audiência da TV brasileira está voltada para a teledramaturgia e telejornais. Fora deste horário,   possível observar que boa parte da programa o está baseada em desenhos animados, filmes, mini-séries, seriados com episódios diários, humorísticos na forma de esquetes, enfim, vários exemplos de programas que possuem em seu cerne estruturas narrativas. Além dos narrativos, vê-se com frequência na TV programas de auditório, vários deles ao vivo com participantes em situa o de disputa. Outros procuram desafiar o telespectador, e há os que permitem ao telespectador interferir e modificar, de alguma forma, o ambiente ou o fluxo do espetáculo televisual. Todos esses têm como característica ser algum tipo de jogo. Claro, há vários outros tipos de programas na TV, contudo, interessam na presente pesquisa dois tipos em especial: os de natureza narrativa e os jogos, pois parecem ser dois pilares da programa o da TV aberta no Brasil. Essas duas classes de programas, em números absolutos, devem representar a maior audiência da TV no Brasil e a maior fonte de entretenimento para a maior parte da popula o do país. Provavelmente, s o os programas que absorvem mais aten o dos telespectadores e de toda a cadeia produtiva e mantenedora da televisão aberta como um negócio. Por receberem maior audiência e aten o, essas duas classes de programas foram escolhidas como foco da presente pesquisa.

1 – Pesquisa Ibope AGB México: <<http://www.copa.esp.br/divirtase/noticias/2004/mar/18/131.htm>> obtida em (01.07.2005) e <http://www.marketing-up.com.mx/noticias_mkup.php?acc=ver&id=1104> (01.07.2005)

2 – Pesquisa NOP World, publicada no jornal Folha de S.Paulo (29/06/2005), e disponibilizada no site: URL: <http://www.nopworld.com/news.asp?go=news_item&key=179> (01.07.2005)

Outro motivo pelo qual essas duas classes de programas foram escolhidas é que, atualmente, algumas correntes de pensamento no meio científico, mais precisamente as que estudam narrativa interativa (narratologistas) e os que estudam videogames (ludologistas), promovem toda uma série de discussões acerca de narrativas interativas, dos ciberdramas, dos dramas interativos, dos videogames, dos jogos computacionais, etc, que tem gerado vários textos, pesquisas, livros e abordagens interessantes, e que, felizmente, vem ao encontro das necessidades da presente pesquisa.

A TV digital interativa (TVi) aberta deverá ser implantada no Brasil, espera-se, em breve. Na TV a Cabo e na TV por satélite já existe TV digital interativa no Brasil há alguns anos, embora sem oferecer toda a gama de serviços possível. Com esse novo meio, os telespectadores ganham um ambiente de comunicação bidirecional, que lhes permite “*engajar em um diálogo com as pessoas que fazem TV, com um serviço ou com um programa*” (Gawlinski 2003: 5). Em outras palavras, a TVi possibilita ao telespectador se colocar como um elemento ativo no processo de comunicação, um elemento que pode deixar de assistir passivamente o conteúdo que é “empurrado” da emissora para a tela do seu receptor de TV. Com a TVi o telespectador poderá ter condições de interferir no conteúdo que lhe está sendo enviado. Observando as duas classes de programas escolhidas na presente investigação, uma primeira questão pode ser colocada: como o “telespectador interativo” poderá participar de narrativas ou de jogos na TV?

A proposta do presente projeto é fazer um levantamento, um inventário das pesquisas e das abordagens atuais, do estado da arte sobre narrativa interativa e jogos, com a finalidade de analisar suas possibilidades de aplicação na TV Interativa (TVi).

Faz-se necessário, portanto, que este trabalho descreva o objeto TVi. É necessário mostrar o conceito de TV Interativa e sobre que bases teóricas este novo meio será tratado neste texto. A TVi é recente e ainda não há teoria estabelecida sobre ela. A literatura a respeito, na maioria dos casos, é referente a detalhamento técnico de seu funcionamento, de padronizações, de produção, de possibilidades comerciais, dentre outras. Em função de ser um meio que ainda está sendo implantado, falta literatura teórica com viés humanístico voltado para comunicação, ou seja, falta teorização sobre a TVi da mesma forma como é possível encontrar, por exemplo, sobre hiperfídia ou sobre a TV tradicional. Uma possibilidade seria tentar explicar o meio comparando-o com conceitos de outro meio já estabelecido.

Porque se concretiza através da busca de conhecimento realizada por pesquisadores vivos, a ciência, ela mesma, é coisa viva, não se referindo àquilo que já se sabe, mas àquilo que se está lutando por obter através da pesquisa em ato. Isso não significa que a sistematização do conhecimento não faça parte da

ciência e não tenha nela importância. Significa, isto sim, que o mais relevante está naquilo que ainda não se conhece e se está lutando por descobrir (Santaella 2001:104).

Em função de a pesquisa se constituir como uma “coisa viva”, como diz Santaella, às vezes ela toma rumos que não podem ser previstos na elaboração do projeto. A preocupação primeira na presente pesquisa foi a de encontrar um suporte teórico para conceituar TV Interativa. Alguns autores entendem TVi como sendo um casamento, uma fusão da TV com a Internet (Schwalb 2004: 1). A Internet é estudada, na maioria das vezes, através dos conceitos e teorias da hiperfídia, por isso, optou-se de início pela hiperfídia como base conceitual para tentar compreender a TVi, uma vez que é um conceito academicamente estabelecido e que cuida de estudar o processo de interação de um usuário com um ambiente audiovisual.

Uma vez que a ciência busca, mais do que a mera descrição dos fenômenos, estabelecer, através de leis e teorias, os princípios gerais capazes de explicar os fatos, estabelecendo relações e predizendo a ocorrência de relações e acontecimentos ainda não observados, o conhecimento científico não pode ser alcançado através da inocência (...) Assim são obtidas leis, hipóteses, e teorias que nos permitem compreender e ordenar o universo por meio de explicações, previsões e sistematizações (...) Vem daí o valor das teorias... (Santaella 2001: 110).

Conforme mostra Santaella, é necessário partir de alguma hipótese e buscar teorias que nos sirvam de base durante uma pesquisa. Partiu-se aqui da hipótese de que alguns conceitos da hiperfídia poderiam explicar, ou ainda auxiliar na compreensão da relação entre usuários e a TVi. Neste ponto surgem-nos outras questões: é possível explicar a TVi através das teorias da hiperfídia? Haveria outro conceito mais apropriado para entendê-la? Existe uma teoria que melhor explique o ato de assistir e interagir com um audiovisual da TV?

Para encontrar as respostas para as questões anteriores partiu-se então da investigação do que é hiperfídia, dos conceitos e das teorias que a rodeiam, e ainda o que é TVi, para então comparar em que pontos são similares, em quais se complementam e em quais são divergentes. Outra questão de fundamental importância é: sobre que aspecto devemos analisar hiperfídia e TVi para compará-las? Sobre o aspecto tecnológico, o funcional, o operacional, o da usabilidade? A lista pode ser grande e sem dúvidas teríamos vários pontos de partida para várias investigações diferentes. Na presente pesquisa foi necessário às vezes recorrer ao viés tecnológico, outras vezes ao aspecto funcional, como será visto adiante. Contudo, buscaram-se aqui explicações sobre como pode ser “jogar interativamente” ou participar de “narrativas interativas” na TVi, qualquer que seja o ambiente tecnológico em que ela opere.

Uma transmissão de TV digital pode acontecer em várias plataformas diferentes em funo do meio físico usado para transporte dos sinais eletrônicos digitais: ondas de rádio emitidas por antenas ou por satélite, sinais elétricos em cabos coaxiais ou pares de fios trançados, luz em fibras óticas, dentre outros. Podemos ter TV interativa em celulares, em aparelhos convencionais de TV, em aparelhos de TV de alta definio (HDTV), em telas de computadores. Some-se a essas variantes, padrões diferentes de transmissão e recepo de conteúdo, que geralmente são incompatíveis entre si. Esses assuntos serão pormenorizados adiante. Dessa forma, com o intuito de sistematizar a análise metodológica que será realizada a partir das abordagens nos capítulos seguintes, optou-se por criar um modelo genérico de TVi que caracterize o meio, independente da plataforma ou padrão de operao. Este modelo será mostrado no final deste capítulo e nele são destacados alguns parâmetros que, uma vez satisfeitos, permitem prever se uma determinada proposta de narrativa interativa ou de jogo interativo tem possibilidade, ou não, de ser implantada na TVi, ou que necessidades deveriam ser satisfeitas para viabilizar sua implantao.

No meio do caminho desta pesquisa, certamente em razão de a ciência se constituir como uma “coisa viva”, surgiu uma teoria que parece mais apropriada que as teorias da hiperfídia para explicar a relao do usuário com o conteúdo interativo na TVi. Trata-se da teoria do “cibertexto” (*cybertext*) desenvolvida por Aarseth (1997) que será vista adiante, teoria esta que se mostra útil não apenas para analisar conteúdos de hiperfídia, mas qualquer conteúdo discursivo, dos textos em papel aos audiovisuais interativos e videogame.

A seguir, serão analisados os elementos conceituais que servem de base para o presente trabalho, começando pela hiperfídia, suas características, propriedades e as formas como se apresenta na TVi. Em primeira vista, olhando do ponto de vista operacional, percebe-se que hiperfídia não parece ter semelhança com a TVi. Contudo, em vários aspectos muito da TVi  hiperfídia.

1.1 – Hiperfídia: definio e características.

A definio de hiperfídia mais comumente encontrada é a que a apresenta como uma derivao do hipertexto incrementada com outros elementos como áudio, vídeo e imagens. Esta é uma definio ampla e genérica. Em uma rápida pesquisa na Internet  fácil comprovar como esta definio é a mais aceita, um senso comum, atualmente:

Uma extensão do hipertexto que suporta a conexão com elementos gráficos, sons e vídeo em adição aos elementos de texto. A World Wide Web é um sistema de hipermissão uma vez que suporta *hyperlinks* gráficos e *links* para arquivos de sons e vídeo. Novos sistemas de hipermissão, ainda em desenvolvimento, permitirão que vídeos nos computadores contendo objetos com *hyperlinks*.

URL:< <http://www.webopedia.com/TERM/h/hypermedia.html>> (21.09.2005).

Ou ainda:

Hipermissão une os conceitos de não-linearidade, hipertexto, interface e multimissão numa só linguagem. Traduzida erroneamente como mero suporte, hipermissão não se configura só como meio de transmissão de mensagens, e sim como uma linguagem com características próprias, com sua própria gramática. Hipermissão, diferentemente de multimissão, não é a mera reunião dos meios existentes, e sim a fusão desses meios a partir de elementos não-lineares.

URL: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Hipermiss%C3%AAdia>> (21.09.2005).

Bairon e Petry mostram, numa definição sucinta e precisa, que

hipermissão significa a integração sem suturas de dados, textos, imagens de todas as espécies e sons dentro de um único ambiente de informação digital (Bairon & Petry 2000: 7).

Sérgio Nesteriuk abordou a origem do prefixo grego *hiper* que advém de um termo da física e significa sobre, acima de (Nesteriuk 2004: 7). Nesteriuk contextualiza historicamente a hipermissão, o mesmo faz Vicente Gosciola no livro *Roteiro Para as Novas Mídias* (Gosciola 2003: 29-36). Já o livro *The New Media Reader* (Wardrip-Fruin & Montfort eds 2003) traz um histórico não só da hipermissão mas dos acontecimentos e trabalhos que contribuíram para o surgimento dos Novos Meios (*New Media*) desde os textos não lineares de Borges, passando pelos artistas do Olipo, pelo Teatro do Oprimido de Augusto Boal, por filósofos pensadores e teóricos como Marshall McLuhan, Jean Baudrillard, Deleuze e Guattari, J. David Bolter, Michael Joyce, Stuart Moulthrop, Brenda Laurel, Espen Aarseth e ainda os cientistas da computação envolvidos na elaboração do conceito de hipertexto, como Vannevar Bush, Ted Nelson, Norbert Wiener, Alan Turing. O prefácio desse livro, intitulado “*Inventing New Media*” e assinado por Janet Murray, traz um histórico sintético de todo o processo de surgimento dos novos meios digitais, no qual se insere a hipermissão (Murray 2003b). Em outras dissertações, teses e livros, encontram-se relatos do processo histórico do surgimento e evolução dos novos meios, da hipermissão e da Internet, de forma que, entende-se na presente pesquisa que o assunto já foi suficientemente tratado, de forma competente e que esta informação pode facilmente ser encontrada.

Assim, começar-se-á aqui diretamente pelas características da hipermissão, e ainda assim de forma resumida, para não alongar em demasia o presente trabalho. Foi escolhida uma definição mais estrita de hipermissão, a que Gosciola apresenta:

Hipermissão é o conjunto de meios que permite acesso simultâneo a textos, imagens e sons de modo interativo e não-linear, possibilitando fazer *links* entre elementos de mídia, controlar a própria navegação e, até, extrair textos, imagens e sons cuja sequência constituirá uma versão pessoal desenvolvida pelo usuário (Gosciola 2003: 24).

De saída, vê-se por essa definição que hipermissão apresenta alguns elementos-chave através dos quais podemos partir para entender a relação desta com a TVi. Bairon afirma que

o modelo digital hipermediático não pode ser lido ou compreendido como fazemos frente a um texto escrito, pois faz parte de sua própria essência o navegar de forma interativa, convivendo com a frequente possibilidade da mudança de trajetória a cada novo contexto. Ao contrário do material escrito ou analógico, a hipermissão, por sua estrutura reticular, obriga-nos a vivenciar o caminho da concomitância entre ação e reação (Bairon 1998).

O que se pode observar pelo texto de Bairon, e pela definição adotada, é que a principal característica da hipermissão é permitir que o usuário navegue livremente em um ambiente que lembra uma teia, fora do padrão linear de uma narrativa de um livro ou mesmo de um filme. O elemento-chave da hipermissão vem a ser o *link*, que permite ao usuário navegar “para onde ele quiser” dentro da estrutura da teia, conforme disse Bairon. Em outras palavras, um aplicativo em hipermissão deve ter uma interface com a qual o usuário pode interagir e realizar o processo de comunicação. Esta interface é formada por objetos e *links*. Os objetos podem ser textos, imagens, sons, vídeo etc e os *links* podem ser algoritmos (procedimentos) que respondem à ação do usuário ou podem ser uma conexão com outro conteúdo qualquer disponível na teia.

1.1.1 – Hipermissão e TVi: diferenças operacionais.

A principal diferença entre hipermissão e TVi pode residir no fato de como os dois meios operam com relação ao acesso, disponibilidade ou distribuição das informações, que é um fator técnico, uma característica tecnológica intrínseca a cada meio. Existe a hipermissão em “mídia fechada”, ou em um suporte físico definido, como é o caso de um CD-ROM, DVD-ROM e similares. Na presente pesquisa tais aplicativos são considerados “hipermissão em meio fechado” e eles não serão analisados, exceto em casos pontuais. Aqui, considerar-se-

á a hiperfídia ambientada na rede por se aproximar mais da TVi em função de uma característica que ambas têm em comum, qual seja, a de que múltiplos usuários conectados por redes digitais. Em “meio aberto”, ou se preferir, em rede, hiperfídia baseia-se na “disponibilidade” de conteúdo em milhares de locais diferentes, os nós, conectados numa teia mundial formada por incontáveis redes de computadores e mediados por protocolos de comunicação, que são programas que controlam e possibilitam a troca de informações entre instâncias na rede. Mais informações sobre aspectos técnicos funcionais de redes digitais e sobre a hierarquia e protocolos das redes podem ser obtidos em Tanenbaum (2003) caps I e II.

Em rede, um aplicativo em hiperfídia disponibiliza conteúdo através de interfaces que possuem *links* que por sua vez permitem ao usuário fazer seu próprio caminho na busca por informação, numa teia na qual os conteúdos, em teoria, poderiam ser providos por qualquer usuário. A operação de busca ou de recuperação de informação geralmente não envolve uma relação temporal rígida entre o usuário e fornecedor de conteúdo, ou seja, a hiperfídia na rede permite ao usuário “fazer seu tempo” e acessar, em tese, qualquer conteúdo em qualquer provedor a qualquer momento, de forma assíncrona.

Por outro lado, a TVi tem outra natureza de operação, baseada em fluxo contínuo de dados de um emissor para muitos receptores, embora alguns serviços interativos funcionem de maneira semelhante à Internet, com transferência direta de dados ponto a ponto, como será discutido posteriormente. Na TV interativa as informações que demandam mais recursos de transmissão são os dados relativos ao vídeo e ao áudio do programa televisual. Os dados dos aplicativos e interfaces interativas, mais alguns dados de controle, são agregados aos dados de vídeo e áudio e enviados num fluxo contínuo da fonte provedora do serviço TVi para todos os usuários. Detalhes sobre este processo serão discutidos no tópico sobre TV Interativa. Por enquanto, interessa-nos saber que a diferença mais básica entre TVi e hiperfídia é que a TVi “envia” a parte mais volumosa de seu conteúdo de forma contínua enquanto a hiperfídia “disponibiliza” seu conteúdo.

Quanto ao modo de disponibilizar interação, a TVi opera de duas formas distintas: uma, em que o conteúdo (áudio e vídeo, mais os aplicativos interativos) é transmitido simultaneamente da fonte para todos os receptores, em sentido unidirecional. No jargão da TVi esta forma de operação ganha o nome de “*one-way channel*” Gawlinski (2003: 47-51). Neste modo de operação a informação é empurrada ao usuário da mesma forma que a TV tradicional, adicionando-se ao conteúdo audiovisual os aplicativos interativos e enviando tudo junto. Nesse caso, alguém pode questionar: como o conteúdo da TVi pode ser interativo se é unidirecional? Isso será esclarecido adiante, por enquanto, importa ter em mente que nesse

modo de operaça3o, uma fonte de conte3do distribui informa33es para muitos usu3rios de forma unidirecional, da fonte para os receptores. A outra forma de operaça3o 3 denominada “two-way path” ou transmiss3o com “canal de retorno”. Nesse caso, tamb3m h3 uma fonte emissora que transmite conte3do audiovisual continuamente para os receptores, como no caso anterior. A diferen3a 3 que nesse modo de operaça3o o receptor tem um canal de retorno para a emissora, assim, cada usu3rio poder3 requisitar conte3do espec3fico, e o provedor de servi3o interativo enviar3 esta informa33o exclusiva para aquele receptor. “*Em outras palavras, h3 uma intera33o direta ou uma transfer3ncia de dados ponto a ponto*” (ibid: 50-51). Neste modo de operaça3o o fornecimento de conte3do interativo pode levar ao problema de demandas cr3ticas para a fonte emissora. Da forma s3ncrona como a TV funciona, em que um espet3culo televisual 3 enviado para todos os usu3rios simultaneamente, 3 poss3vel que determinado servi3o interativo seja requisitado ao mesmo por uma massa de telespectadores, causando uma enorme demanda e um problema t3cnico que 3 a disponibilizar conte3do interativo individualmente para todos os usu3rios requisitantes. Uma das solu33es 3 empurrar os elementos do conte3do interativo que podem demandar alta taxa de dados junto com os dados do v3deo e do 3udio, no fluxo cont3nuo. Tais elementos podem ser tanto as imagens da interface do aplicativo quanto o pr3prio c3digo, o pr3prio aplicativo. Dessa forma, todos os usu3rios, independente de requisitarem ou n3o o servi3o de interatividade, recebem tais dados antecipadamente. Os usu3rios que requisitaram interatividade far3o uso dos dados recebidos, e assim travar3o pelo canal de retorno um “di3logo” que exige baixo fluxo de informa33es.

Note-se que, em ambas as formas de operaça3o da TVi, as emissoras mant3m um fluxo cont3nuo de audiovisual que 3 enviado para todos os receptores, numa operaça3o que 3 s3ncrona. Isso mostra outra diferen3a b3sica entre TVi e hiperfídia. Enquanto os usu3rios de hiperfídia podem controlar seu tempo de navega33o pela teia, os telespectadores da TVi est3o, em certo grau, atados ao esquema de tempo cont3nuo da TV. H3 exce33es, por exemplo, quando o usu3rio usa a TVi apenas para acessar servi3os de consulta ao Guia de Programa33o, ou para fazer compra em p3ginas especializadas na TVi. Mas, na maioria das vezes, os espet3culos televisuais na TVi acontecem de modo cont3nuo, ou seja, as mensagens, informa33es e eventos se sucedem num fluxo ininterrupto, e todos os usu3rios recebem essa programa33o sincronamente. Portanto, durante o tempo em que um usu3rio acessar um conte3do interativo na TVi, ele geralmente perde informa33es correntes da programa33o que flui incessante. Uma solu33o para este problema 3 agregar dispositivos extras que gravam a programa33o continuamente, mas isso significa aumento no custo do dispositivo receptor de

TVi, por isso este passa a ser um recurso adicional e inviável para boa parte dos usuários, especialmente de baixo poder aquisitivo.

Hiperfídia existe em ambiente de rede de computadores e o mesmo acontece com a TVi. Qualquer conteúdo de TV digital interativa será mediado por computadores. Quando a TVi é recebida nos aparelhos de telefonia móvel é preciso vê-los como computadores que recebem sinais de TV, porque no coração de cada aparelho de telefone móvel há um sistema computadorizado que o faz funcionar. Contudo, o aparelho mais comum de recepção de TVi é o set-top box (STB). Os *set-top boxes* (STBs) são aparelhos que convertem o sinal de TV modulados e codificados digitalmente para o formato da TV analógica, de forma que possam ser vistos em um aparelho de TV padrão, como será mostrado posteriormente. Os STBs são computadores dedicados, “*contudo o hardware dentro deles são freqüentemente menos poderosos que os computadores pessoais mais recentes, porque os fabricantes geralmente precisam manter os preços baixos*” (Gawlinski 2003: 62). São os STBs que permitem a interatividade na TVi em ambos os modos de operação descritos acima. No modo de operação unidirecional (*one-way*), o STB é que recebe o fluxo contínuo de dados (o audiovisual mais os aplicativos interativos). Quando o usuário ativar interatividade na programação, o STB atende tal requisição e monta a interface do aplicativo interativo na tela da TV. Nesse modo de operação, como não há um canal de retorno para a emissora, a interação acontece entre o usuário e o aplicativo interativo rodando no STB, e esse tipo de atividade é chamada de “interatividade local”. No modo bidirecional com canal de retorno (*two-way*) o STB além de cuidar da execução do aplicativo interativo também cuida de enviar informações do usuário para a emissora, e de receber informações da emissora especificamente enviadas para o usuário (ibid: 65). Este tipo de atividade é chamada de “interatividade remota”.

Para resolver o problema de perda de conteúdo durante o tempo em que o usuário acessa serviços interativos, locais ou remotos, ou mesmo durante o tempo em que o usuário se ausenta da frente do televisor, alguns STBs possuem uma capacidade extra de armazenagem de dados que geralmente é baseada nos discos rígidos (HDD) dos computadores pessoais (PCs). Esses sistemas são chamados de gravadores pessoais de vídeo (PVR – *personal video recorders*). Exemplos de PVRs são os STBs como TiVo ou Sky+ (ibid: 64).

Retornando à comparação entre o modo de operação da hiperfídia e da TVi, no contexto em que o usuário armazena informação e programas em seu STB e os executa localmente, não estaria ele executando uma espécie de hiperfídia em meio fechado? Afinal é como se um conteúdo audiovisual interativo tivesse sido “baixado” para o STB. O usuário executa este aplicativo e pode ter com ele uma relação interativa local.

Há um serviço na TVi que é chamado “*walled gardens*”, algo como “jardim murado”, dentro dos quais os usuários acessam páginas que são semelhantes às da Internet, mas que são controladas pelas emissoras ou provedores de serviços interativos da TVi, numa espécie de teia particular que oferece e vende vários serviços (ibid: 12-14). Outro serviço que provedores de serviço interativo na TVi têm oferecido é o de acesso às páginas da Internet pela TV, embora o serviço seja ruim e na maioria das vezes os STBs sequer conseguem executar as páginas. Ler na TV é sofrível e as páginas da Internet teriam que ser adaptadas e reescritas para que pudessem ser lidas na TV com qualidade aceitável. Contudo, o serviço de Internet na TVi quebra as paredes do *walled garden* e, teoricamente, poderia disponibilizar todo conteúdo de hipermissão presente na teia da World Wide Web (WWW) dentro da TVi (ibid: 15).

Em resumo, a hipermissão existe a partir do modelo de interconexão através de *links*, um modelo aprimorado a partir do hipertexto, e é da natureza da hipermissão permitir que seu usuário escolha livremente o caminho da navegação que deseja realizar, buscando ele próprio o conteúdo. Na TVi há um fornecedor central de conteúdo, uma emissora provedora de informação. Numa das formas de operação da TVi a emissora distribui um fluxo contínuo de audiovisual ao qual são agregados aplicativos interativos que são armazenados localmente nos STBs e executados com interatividade local pelo usuário. Como diz Gawlinski, “*do ponto de vista dos usuários, a experiência certamente poderá parecer interativa*” (ibid: 48). Neste modo de operação com interatividade local é possível argüir que o aplicativo com o qual o usuário interage se parece com uma hipermissão em mídia fechada. A outra forma de operação da TVi é semelhante à anterior com a adição de um caminho de retorno que leva a informação do usuário para a operadora e vice-versa. Quando o usuário requisita informação para o provedor de conteúdo interativo, tal informação pode vir tanto pelo fluxo contínuo de dados transmitidos pela emissora, quanto pelo canal bidirecional de retorno. Dessa forma é uma operação semelhante à de acionar *links* em uma hipermissão em rede. Portanto, nos termos em que se toma hipermissão no presente trabalho, a TVi apresenta muito de seu conteúdo na forma de hipermissão. Em certo sentido, pode-se considerar que a TVi faz uso da hipermissão e da linguagem da hipermissão, o que valida, se não todas, a maior parte das comparações conceituais na presente pesquisa.

A seguir, serão mostradas algumas características da hipermissão, e na medida em que forem apresentadas, far-se-á uma comparação de como tais características aparecem na TVi.

1.1.2 – Interatividade

Talvez nenhum termo ou conceito usado no presente texto esteja tão desgastado e seja tão vago quando interatividade. Vários autores concordam com a imprecisão do termo, por exemplo, Janet Murray (2003a: 128), Lev Manovich (2001: 55), ou Espen Aarseth, para quem

a palavra interativo opera textualmente ao invés de analiticamente, à medida que ela conota várias idéias vagas de telas de computador, liberdade do usuário, e meio personalizado, enquanto denota nada. Sua implicação ideológica, no entanto, está clara o suficiente: que humanos e máquinas são iguais parceiros na comunicação, causado por nada mais do que a simples habilidade da máquina de aceitar e responder a entradas (inputs) humanos (Aarseth 1997: 48-51).

Contudo, Marie-Laure Ryan utiliza o termo num sentido mais pragmático, mais perto do senso comum da palavra. Na citação seguinte, deve-se entender “texto” como um discurso, que pode ser um audiovisual, não necessariamente apenas um texto literário. Ryan diz:

Quando eu digo “interatividade” em relação a um texto digital, vocês todos entendem o que eu tenho em mente: a capacidade do usuário de fornecer entradas (*inputs*) para o computador, e a capacidade do computador ajustar seu comportamento de acordo com essas entradas (...) um texto digital é interativo, porque quando o usuário executa uma ação, o programa reage executando um certo módulo de código que altera o estado global do sistema. Para mim, um texto genuinamente interativo envolve não apenas escolhas, mas também um empenho de duas partes que cria um laço (*loop*) de feedback. As duas partes podem ser duas mentes humanas em uma conversação ou contando histórias orais; também podem ser um agente humano e o mundo, porque o mundo “reage” quando o agente executa uma ação; ou podem ser um humano e um sistema programável, porque um sistema pode simular uma mente ou um ambiente dinâmico (Ryan 2005a).

No presente trabalho será assumido que interatividade deve, no sentido mais básico, presumir atividade entre dois agentes, como diz Ryan. Eric Zimmerman, outro teórico sobre jogos interativos, parte da descrição no “*dictionary.com*” quando define o termo interativo: “*reciprocamente ativo; agir de acordo ou influenciando um ao outro; permitindo um fluxo bidirecional de informação entre um dispositivo e um usuário, respondendo à entrada do usuário*” (Zimmerman 2004: 58). Então ele questiona: você pode dizer que a experiência de ler este texto não é interativa? Ele continua: você não está fisicamente segurando o livro e virando as páginas? Você não está emocionalmente e psicologicamente imerso? Zimmerman afirma que “*interatividade é uma daquelas palavras que pode significar tudo e nada ao mesmo tempo*” (ibid). Já Torben Grodal é um pouco mais direto quanto à interatividade no computador “*minha definição de ‘interatividade’ em relação às aplicações de computadores*

é simples: interatividade significa que o usuário está capacitado a mudar a aparência visual de uma tela do computador (e ou o som dos alto-falantes) através de alguma ação motora via uma interface” (Grodal 2003: 142).

Um dos exemplos de como “interatividade” pode gerar discussão é a análise do programa *Winky Dink and You*, que alguns textos apontam como o primeiro programa interativo da TV (Gawlinski 2003: 30-31; Schwalb 2004: 4; Gosciola 2003: 62). O WD&Y era um programa infantil que foi transmitido de 1953 até 1957 pela rede americana CBS, em que “a interação era criada através do uso de uma folha de plástico que era colocada na frente da tela da TV, e que colava na tela devido à eletricidade estática” (Schwalb 2004: 4). As crianças então desenhavam sobre este plástico estimuladas pelo programa e, por exemplo, construíam pontes para ajudar os personagens em apuros. Segundo Schwalb “as crianças experimentavam alguma limitada interação com o conteúdo do programa, à medida que suas ações podiam ser uma resposta direta aos eventos no programa” (ibid). A questão então é: o que acontece ao prefixo do termo “interação”, que literalmente significa “entre” dois, reciprocamente ativo, influente um ao outro, como define Zimmerman.

Na prática não havia feedback das crianças para a fonte da informação. Considerar que aqueles telespectadores participavam de um programa interativo não seria o mesmo que dizer que um programa de ginástica na TV, quando acompanhado por um telespectador em casa, é um programa interativo? Fazia diferença se as crianças desenhavam ou não estimuladas pelo programa? Faz diferença se uma telespectadora copia ou não uma receita culinária que está sendo apresentada na TV? Existem programas nos quais os telespectadores participam pelo telefone, no rádio ou TV, seja falando ao vivo com um apresentador ou votando. Votação pela Internet, aliás, tem sido uma prática recorrente dos programas “*reality-shows*” na televisão atualmente. Nestes últimos exemplos, os usuários efetivamente interferem no conteúdo ou no ambiente do espetáculo. Quais desses programas são interativos e quais não são?

Como foi dito, um dos modos de operação da TVi é o unidirecional, em que o usuário executa um aplicativo interativo direto no seu STB, em interatividade local. Nesses casos, o usuário pode ter a sensação de participar de um programa interativo porque do seu ponto de vista ele realiza operações interativas, escolhendo, modificando o ambiente e o conteúdo que está assistindo. “*Alguns críticos não acreditam que seja possível ter uma televisão interativa ‘verdadeira’ usando apenas o canal broadcast*” (Gawlinski 2003: 48). O caso da interação local não seria idêntico ao do *Winky Dink* ou o do programa de ginástica? Afinal a emissora sequer sabe se o usuário está ou não fazendo uso da interatividade disponibilizada.

Segundo Ryan (2005a), o modo de participação do usuário num texto (ou aplicativo) interativo pode tomar quatro formas, a partir de duas relações dicotômicas. Numa das dicotomias o usuário pode existir no aplicativo como um personagem, dentro do ambiente, ou experimentar tal ambiente externamente, do ponto de vista de um deus. Ela chama esta primeira dualidade de interação “interna” versus interação “externa”. Na outra dicotomia as ações do usuário podem ter efeito evolutivo no ambiente – ou no destino da história – ou o usuário pode ser limitado à observação. Ela chama essa segunda dualidade de interação “ontológica” versus interação “exploratória”. Assim, Ryan entrecruza os pares e demonstra que há quatro categorias mistas de interação, por exemplo, o tipo de interação interno-ontológica ocorre quando o usuário é um personagem interno do “texto” e pode modificar o ambiente (o enredo, o cenário, etc). Outro exemplo pode ser a interação externo-exploratória em que o usuário pode observar o ambiente de um ponto de vista externo e apenas explorar o ambiente (ibid). Ryan mostra que existe uma certa graduação na interatividade, portanto, tanto o programa *Winky Dink and You* quanto os de ginástica na TV podem sim, ser considerados interativos, com nenhum grau de interação interna, ou seja, os usuários estão totalmente externos aos programas, e com algum grau de interação exploratória, ou seja, o telespectador gradua o quanto quer explorar a atividade, seja desenhando, fazendo ginástica ou apenas assistindo. Já um usuário que interage com o STB e modifica a interface do aplicativo interativo, continua externo porque não é um personagem dentro do ambiente da tela, mas tem um grau de interação ontológica maior, porque ele não está limitado à observação. Faz sentido, e por isso, sempre que for usado o termo “interativo” na presente pesquisa, ele estará de acordo com a abordagem e com as definições de Marie-Laure Ryan (2005a).

Devido às confusões e discussões que o termo “interativo” ou “interatividade” podem causar, em vários momentos no presente texto será dado preferência ao conceito de “agência”, extraído do livro de Janet Murray, *Hamlet no Holodeck* (Murray 2003a). Ela usa “agência” no sentido de capacidade de agir, “*como quando fazemos coisas que trazem resultados tangíveis. Trata-se da capacidade gratificante de realizar ações significativas*” (Murray 2003a: 127). É um conceito um tanto diferente de clicar em algo para fazer escolhas. Partindo desse conceito, uma das características da hiperfídia é que o usuário é extremamente agente. O que o usuário faz na hiperfídia reflete diretamente no que ele obtém. Como diz Bairon (1998): “*o jogo do aparecimento, ou não, de algo que seja sugado através do modo de ser de toda antecipação do sentido, se apresenta como uma das características mais atuantes numa estrutura reticular hiperfidiática*”. É essa característica lúdica da hiperfídia, esse jogo de antecipação que será entendido neste texto como agência. Na hiperfídia o usuário experimenta agência

plena, experimenta a agradável sensação de fazer algo relevante. Hiperfídia   essencialmente um ambiente e uma linguagem interativa: o usuário age, o programa reage, o usuário busca, procura, seleciona, monta, constrói, e o programa responde num jogo de ação e reação entre ambos, usuário e aplicativo, que sem d vidas justifica o uso do termo “interativo”. Trata-se de uma ação “entre” programa e usuário, de uma atividade recíproca. Para mais sobre evolução e conceito da interatividade na hiperfídia, ver Gosciola (2003: 86-91).

Como será visto adiante, a *agência* na TVi, de certa forma, tem sido limitada. Um dos objetivos da presente pesquisa   justamente descobrir propostas que possam ampliar a agência do tele-interator (o telespectador interator), que possam ampliar a sensação de que o que ele faz   importante e que de alguma forma modifica o conteúdo que ele recebe e/ou o ambiente na qual acontece a comunicação. Ryan (2005a), referindo-se   programação mundial da TV interativa até meados de 2005, afirma: “*Apesar do exagero em torno da tecnologia e do montante de dinheiro introduzido no meio pela indústria, a TV interativa não penetrou na pele mais superficial da cebola*”. Ryan usa uma metáfora ao relacionar as classes interativas com as peles de uma cebola. Para ela, a categoria de interação externa-exploratória   como a pele mais externa de uma cebola, enquanto o núcleo, o miolo da cebola, seria a categoria da interação interna-ontológica, “*a mais difícil de ser alcançada, sem d vidas*” (ibid). No miolo da cebola o usuário seria um personagem que modifica o ambiente, ou seja, um personagem que modifica o conteúdo e o cenário do programa interativo. Seria esta uma situação impossível para a TVi?

No modo de operação unidirecional da TV interativa, o usuário pode experimentar agência modificando o ambiente e o conteúdo localmente. Portanto, há na TVi possibilidades para começarmos a adentrar as camadas da cebola, usando a metáfora de Ryan, e para fazer com que o tele-interator experimente mais agência. Já no modo bidirecional, levando-se em conta que a maior parte do conteúdo vem de um único fluxo de dados audiovisual contínuo e unidirecional, e levando-se em conta que pode haver milhões de tele-interatores interessados em exercer agência dentro de um espetáculo televisual interativo, pode parecer absurdo imaginar milhões de “personagens” dentro de um cenário, cada qual tentando alterar o único conteúdo audiovisual resultante. Mas no modo de operação bidirecional o conteúdo pode ser personalizado, assim um tele-interator poderia, em tese, ser um personagem que modifica o “seu” conteúdo e o “seu” ambiente, ao mesmo tempo em que o vizinho dele poderia ser um personagem que modificaria o conteúdo e o ambiente dele. De que forma? Isso será discutido nos capítulos seguintes, conforme analisarmos as abordagens narratologistas e ludologistas.

1.1.3 – Modularidade

Hiperfídia é modular. Colocando nos termos de Lev Manovich, “*o princípio pode ser chamado de ‘estrutura fractal dos novos meios’ (...) Elementos de fídia, sejam eles imagens, sons, formas, comportamentos, são representados como coleções de elementos discretos (...) [que são] montados em objetos de larga escala, mas continuam mantendo suas identidades separadas*” (Manovich 2001: 30). Manovich quer se referir a qualquer aplicativo em meios digitais ou *new media*, já que ele considera hiperfídia uma manifestação dos novos meios (ibid: 38), assim como a TVi.

Neste texto, às vezes será usado o termo “*texton*”, cunhado por Aarseth em sua teoria do cibertexto. Texto, para Aarseth, pode ser um discurso audiovisual na TVi, e *texton* é a menor unidade de leitura dentro desse discurso. Aarseth explica: “*como nome mais adequado para tal unidade [de leitura] sugiro ‘texton’, o qual denota um elemento básico de textualidade*” (Aarseth 1994: 767). Novamente lembrando que texto, neste caso, pode ser um trecho de um audiovisual ou um texto literal e está mais ligado ao conceito de discurso.

A característica da modularidade da hiperfídia então, tem a ver com a forma como se compõe o conteúdo hiperfidiático. Um aplicativo em hiperfídia é composto de *textons* que, juntos, formam a interface e o discurso audiovisual que o usuário assiste. Pode-se dizer que esta característica também está presente na TVi? Neste aspecto, seria TVi similar ao conteúdo da hiperfídia? Como já foi dito, a maior porção do conteúdo da TVi é audiovisual que flui constantemente, e cada unidade de leitura do audiovisual pode ser considerada um *texton*, segundo a teoria de Aarseth. A outra parte do conteúdo, que são os aplicativos interativos, é composta de porções de código (programa de computador) e de porções de elementos da interface (imagens, textos, sons, etc). Aarseth considera também as porções de código como *textons*, assim como cada componente da interface. Para efeito de transmissão *broadcast* na TVi, cada *texton* é dividido em pequenos pacotes, que não deverão ser confundidos com *textons*. Assim, na TVi, os *textons* só voltam a ser unidades de leitura mínima no momento em que os STBs reorganizam os pacotes de dados em unidades de significado íntegro. A transmissão por pacotes será discutida posteriormente. No conteúdo audiovisual da TVi encontramos unidades de leituras (*textons*) que são inseparáveis pois estão “coladas” umas às outras formando um fluxo contínuo que não pára e não permite acesso individualizado a determinado *texton*. Em outras palavras, podemos ter unidades de leitura em um vídeo, uma cena por exemplo, que está ligada a outras mais formando um conteúdo inseparável. Já no

aplicativo interativo, existem os botões, *links* e elementos de interface que são unidades *textônicas* que se agregam a outras unidades (os *textons* de códigos) para formarem um conjunto, a interface, que possui, nela própria, diversas unidades de leituras diferentes. Para tornar mais claro, será mostrado um exemplo sobre um tipo de aplicativo interativo da TVi comumente chamado “*enhanced TV*”, ou TV aprimorada, aplicado a um “*quiz show*”. O conteúdo audiovisual do programa é transmitido para todos os usuários e em determinado momento uma pergunta é feita. Neste momento, um pequeno aplicativo interativo é enviado junto com o fluxo contínuo e, sobre o audiovisual, é montada a interface que permite ao usuário responder à pergunta em sua casa, usando o controle remoto. Essa operação de sobrepor a interface ao audiovisual é chamada “*overlay*”. Temos então um conteúdo sobre outro conteúdo. No pano de fundo, o vídeo do programa, com vários *textons* em fluxo linear sobre os quais o usuário não tem ação. Quando o aplicativo se sobrepõe temos a interface com vários *textons*: botões, ícones, textos, etc, além do código que dita o comportamento de cada elemento. O resultado final que o usuário obtém, que é a soma de todas as unidades de leitura mínima e suas funcionalidades, Aarseth chama *scripton*, como será mostrado adiante.

Portanto, quanto à característica da modularidade, a TVi opera de forma similar à hiperfídia, uma vez que o fluxo audiovisual é um dos módulos que compõem a experiência de assistir e participar da TVi. Mais parecido ainda com hiperfídia são os aplicativos interativos da TVi, que são módulos de códigos associados aos componentes da interface (imagens, ícones, botões, etc). Em outras palavras, o conteúdo audiovisual interativo da TVi é composto por componentes modulares, montados por um sistema computadorizado para ganhar um outro significado, transformando-se numa interface homem-máquina, uma interface “cultural”, nos termos de Manovich. Segundo Manovich, a modularidade é uma característica dos “novos meios” e não apenas da hiperfídia (ou da TVi), característica esta que é descrita pela possibilidade de dissolver qualquer tipo de elemento dotado de significado em módulos, em dados numéricos que, mediados por computadores, ganham (ou recuperam) significação ao se transformarem em interfaces culturais (Manovich 2001: 46-47).

1.1.4 – Reticularidade

George P. Landow (1997: 11-20) afirma que na hipermissão “*o link é o elemento que promove a leitura e a reescrita do texto*”. Vários autores usam o termo “lexia” como “a menor unidade de leitura” numa hipermissão. Como explica Aarseth, o termo foi traduzido do francês “*lexie*” por G. P. Landow (1992) e foi originalmente cunhado por Roland Barthes (Aarseth 1994: 767). Landow mostra que há várias formas de se trabalhar o *link* quando se faz autoria em hipermissão: lexia-lexia unidirecional, lexia-lexia bidirecional, linha-lexia, linha-linha, conexão de um-para-muitos, conexão de muitos-para-um, classificada (Landow 1997: 11-20).

Todos esses tipos de *links* permitem criar um emaranhado de ligações que lembra uma teia. Na presente pesquisa o termo “teia” é usado em preferência à “rede” de nós, para evitar possíveis confusões com a infra-estrutura de operação da Internet, por exemplo, que também é chamada “rede” de computadores. Quem também prefere o termo “teia” em vez de rede ou de malha é Janet Murray (2001: 64-67), quando se refere à hipermissão. A hipermissão tem como característica ser uma teia de nós lógicos interconectados.

É preciso diferenciar os nós lógicos que compõem uma “teia” de informação da estrutura tecnológica em rede que permite que a Internet exista. Tecnicamente, a mesma infra-estrutura de “rede digital” de computadores que permite a Internet exista pode ser usada para implantar a TV digital interativa. Em outras palavras, a TVi existe na forma de uma rede de computadores dedicados (STBs) e, ainda tecnicamente falando, em certo sentido, não há diferenças entre rede de computadores e uma rede de TV Digital Interativa, tanto que é possível distribuir conteúdo da TVi usando a estrutura da Internet (Zuffo 2001a).

Assim, a hipermissão é uma “teia” de informações conectadas por nós lógicos que existe devido a uma estrutura de rede digital de computadores. Já a TVi é uma rede digital de computadores dedicados (STBs) especializados em receber fluxos contínuos de dados e, eventualmente, fornecerem serviços interativos, inclusive acesso à Internet quando o tipo de conexão entre o usuário e o provedor de serviços de TVi for bidirecional.

Há uma diferença básica na forma como os dados fluem em um meio e no outro, como foi mostrado anteriormente. Numa teia hipermissiônica os *textons* fluem de nó para nó dependendo apenas da escolha que cada usuário faz durante a operação. É uma operação assíncrona, independente no tempo, e o usuário tem plena liberdade para “navegar” ou “saltar” de um nó para outro nessa teia. Já a natureza da TVi é outra, ela está baseado em distribuição de conteúdo principal, sua porção audiovisual, em fluxo contínuo de dados. A

interatividade entra na TVi como um elemento adicional, não o principal. O usuário interage tipicamente com o STB em um aplicativo disponibilizado por uma fonte pontual, a emissora, e não em uma rede mundial aberta de computadores, embora ele eventualmente possa buscar páginas da Internet. Mas esse é um dos serviços que a TVi disponibiliza, que mescla operações e abre uma porta para a arguição de que, se a TVi permite acesso à Internet, ela é hipermissão e, por conseguinte, reticular. Um argumento contra começa pelo fato de que a TVi tem operação síncrona, ou seja, o mesmo programa é distribuído ao mesmo tempo para todos os usuários. Tomando um usuário padrão que tenha disponível o serviço de acesso à Internet na TVi; se durante um espetáculo na TVi o usuário escolher navegar na Internet ele não poderá voltar ao início desse espetáculo ou repeti-lo, como é possível na teia hipermediática da WWW. Reprisar espetáculo televisual na TVi é decisão da emissora. Em outras palavras, quando está usando a hipermissão na Internet o usuário tem liberdade de navegar para onde desejar nos nós da malha de informação, enquanto na TVi o que o usuário pode é escolher acessar algum tipo de serviço em paralelo à correnteza de dados emitida pela operadora.

Conforme já foi dito, STBs mais modernos podem gravar conteúdo digital da TVi (PVRs) e criar localmente uma biblioteca. Contudo, a estrutura tecnológica sobre a qual a TVi está implantada não permite ao usuário disponibilizar “seu conteúdo” para outros usuários, nem “navegar” pelo conteúdo que outro usuário gravou no STB dele, característica que, em certo grau, define o “reticular” da teia hipermediática. Na forma como a TVi está estruturada, conteúdos são disponibilizados no modelo *top-down*, da emissora e do provedor de serviços interativos para o usuário, como será discutido adiante. Para que um usuário pudesse disponibilizar conteúdos que ele gravou, de forma que tal conteúdo passasse a fazer parte de uma malha de informações como a teia hipermediática na WWW, ele deveria ter a capacidade de ser um provedor de conteúdo ou operador de TVi. Sobre o protocolo da Internet (IP) ser um provedor de TVi está cada vez mais simples, ainda que não seja uma operação regulamentada ou que apresente a qualidade de um emissor *broadcast*. O usuário pode também disponibilizar o conteúdo que gravou na Internet (*peer-to-peer*) ou na WWW, mas isso não será o mesmo que ser uma emissora ou um operador de TVi.

Por terem diferentes naturezas de operação é preciso ter em mente que, embora o que possibilita a existência de ambos os meios (TVi e hipermissão na WWW) seja uma “rede” que usa tecnologia digital, não se pode confundir a infra-estrutura da rede com a operação na forma de teia de informações. Assim, pode-se dizer que a hipermissão tem como característica a “reticularidade”, ou seja, uma operação na forma de malha de informações, enquanto a TVi opera na forma de fluxo contínuo em estrutura *top-down*, de uma fonte para muitos usuários.

Contudo, na TVi é possível acessar conteúdos da teia hipermediática da Internet, por exemplo, o que torna um tanto borrada a linha que divide um meio de outro quando se analisa ambos baseados nesta característica.

1.1.5 – Não-linearidade e navegação aberta

Outro conceito fundamental e que tem sido discutido à exaustão é o da linearidade ou não-linearidade de um texto (tomado aqui não apenas como um texto escrito). Para não entrar em um labirinto de idéias e discussões a respeito do uso desse termo, que passa por conceitos como multilinear, multiplicidade narrativa, multidimensional, comunicação por *layers*, dentre outros; será tomado aqui o mesmo sentido que Gosciola usa: “o acesso direto a qualquer conteúdo ou parte da obra, sem que o usuário perca a continuidade da fruição, é chamado de acesso não-linear” (Gosciola 2003: 99). Uma obra composta por *textons* organizados na forma de nós lógicos de informação e conectados por *links*, permite que o usuário navegue por ela de forma aberta, livre. Segundo Bairon e Petry

os nós entre palavras, imagens, documentação, músicas, vídeos, etc, podem, tal como na obra de arte, não só criar outra significação diferente da última encontrada, como, inclusive, desdizê-la. Nesse sentido é que, por circunstâncias ontológicas, a navegação pela hipermissão jamais será linear, já que sua estrutura reticular não comporta tal caminho (Bairon & Petry 2000: 112).

A TV interativa tem uma natureza linear herdada da TV tradicional associada a uma outra não-linear, em função de a TVi ser o “casamento da TV tradicional com a Internet” como diz Schwalb (2004: 1). A maior parte da programação da TVi é linear, e é provável que continue sendo porque um usuário típico de TV está acostumado a receber informação no formato de narrativa linear. A forma como a TVi foi concebida e padronizada herda da TV tradicional um componente audiovisual linear preponderante, sobre o qual se quer adicionar uma camada interativa na forma de serviços e atrativos que permitem ao usuário ser um elemento ativo no processo de comunicação. Alguns serviços disponíveis na TVi permitem ao tele-interator navegar livremente, como os serviços de guia de programação, serviços de apostas, *walled gardens*, de acesso à Internet e outros serviços que serão discutidos adiante.

Conforme será mostrado nos capítulos posteriores, uma forma de comunicação que a humanidade tem usado por milênios é a narrativa linear, em que uma cadeia de eventos sucessivos são ligados em uma cascata de relações causais. Com a automação do processo de apresentação de *textons*, pesquisadores, artistas, produtores, curiosos em geral começaram a

aumentar a possibilidade de automatizar processos de criação e apresentação de narrativas. Mais ainda, começaram a procurar formas de o receptor da informação participar no processo. A inclusão da interatividade tem gerado situações paradoxais e soluções criativas. Um tipo de solução é a criação de histórias com mltiplos desfechos. Outra solução é o uso dos geradores de história automáticos, em tempo real. Outra solução tem sido gerenciar programas computacionais nos quais o interator entra na narrativa como um personagem, representado através de um avatar, por exemplo. Há ainda outros tipos de solução para a inclusão do “leitor” dentro da narrativa, conforme será mostrado nos capítulos seguintes. Portanto, há uma busca para se conseguir multiplicidade nas narrativas, fazendo com que elas deixem de seguir a rigidez da estrutura *top-down*, do autor narrador para o espectador ou leitor. O que a presente pesquisa pretende é fazer um levantamento amplo dessas propostas ver de que forma a TVi pode ou não permitir que aconteçam, conforme já foi explicado. Portanto, a presente investigação tem a ver também com a busca de processos narrativos não lineares para a TVi.

Em resumo, na hiperfídia o não-linear está de certa forma ligado à idéia de livre navegação. Há na TVi possibilidades de navegação não-linear dentro de certos tipos de serviços, da mesma forma que na hiperfídia. Há também a possibilidade de implantação na TVi de narrativas mltiplas em aberto ou com estruturas participativas, nas quais as narrativas emergem da participação coletiva. No entanto, há que se levar em conta uma herança da TV tradicional que acostumou os usuários a receber conteúdo narrativo no formato *top-down*, que poderá ser um fator de inércia para aceitação de novas formas de narrativas mltiplas.

1.1.6 – Outras características e diferenças

Há vários pontos que distanciam e que aproximam hiperfídia da TVi. Isto acontece em função de ambas serem instâncias dos “novos meios”, de funcionarem em redes de computadores, de permitirem interferência do usuário, de trabalharem com dados na forma digital, dentre outras. As similaridades e diferenças mais importantes foram destacadas nos tópicos anteriores, no entanto, há ainda outras diferenças, por exemplo, no que diz respeito à forma como o usuário pode interferir num programa de TVi e na hiperfídia, assunto geralmente tratado como “usabilidade”. A diferença mais importante é que numa interface dentro de um computador pessoal o usuário tem um apontador, guiado geralmente por um mouse, enquanto na TVi não existe o apontador. Uma interface de hiperfídia pode ser sensível à entrada do apontador em uma determinada área, por exemplo, mas isso não ocorre

na TVi. A TVi foi pensada para trabalhar da forma mais simples possvel, portanto, a interatividade na TVi se d atravs de botes no controle remoto. Existem dispositivos adicionais com as quais o STB poder trabalhar, por exemplo, teclados, joystick, etc, que podem ser agregados para melhorar a usabilidade, mas so excees e do usurio padro no ser exigida a obteno de tais acessrios. Isso em parte explica porque pginas da Internet podem no funcionar na TVi. Por exemplo, na TVi objetos no so arrastados e soltos (*drag-and-drop* – operao comum nos PCs), objetos so selecionados atravs de botes no controle remoto. Mais sobre usabilidade, ver Gawlinski (2003: capitulo 5).

Um aspecto que diferencia demasiadamente hiperfídia de TVi o aspecto da produo de contedo. Uma centena de pginas de hiperfídia pode ser criada por uma pessoa com razoavel conhecimento tcnico e algum dom artstico, ou por uma pequena equipe. Fazer TV o uma atividade cara e qualquer espetculo televisual de qualidade exige alto investimento e uma equipe tcnica especializada. Fazer TVi o um processo ainda mais caro, demorado e complicado, como mostra Gawlinski (2003: 141-198). Segundo ele, aplicativos interativos para a TVi so construdos usando processos de produo de TV, que vm sendo refinado por 50 anos, associado a produo de software e a produo de sites para a Internet, e estes ultimos itens podem requerer meses de trabalho de mltiplos programadores (ibid: 143). Em funo da facilidade de produo, um contedo em hiperfídia pode ser gerado, atualizado e distribuido por um pequeno grupo de pessoas, o que faz com que se espalhe numa teia de informao que cresce continuamente. J a caracterstica da TV o centralizar a gerao e a distribuio do contedo televisual. Os aplicativos interativos na TVi so disponibilizados por provedores de servios interativos que operam em conjunto com as redes emissoras, operaes que demandam grande organizao, envolvem sintonia e grandes quantidades de dinheiro (ibid). Na melhor situao, uma rede *broadcast* de TVi dilui o custo da produo de um contedo televisual interativo disponibilizando-o em outra plataforma ou outra emissora.

Outro aspecto que reala a diferena entre a experincia de assistir TV e a de navegar na hiperfídia diz respeito s telas das TVs e aos monitores dos PCs. Parece ser apenas um aspecto tcnico construtivo, mas Gawlinski explica que pode no ser. Segundo ele, a distncia usual de um telespectador a tela da TV varia entre 2 e 3,5 metros e isso significa que a tela da TV geralmente preenche menos espao na retina do usurio que os monitores de computador, dos quais os usurios geralmente ficam a menos de um metro. Atividades na sala podem facilmente distrair o telespectador, assim, o criador de contedos para TV deve se esforar muito mais para ganhar a ateno do telespectador do que aquele que cria contedo para o

computador; além do que, o usuário de computador já senta na frente do monitor com outra postura, mais concentrado, buscando informação Gawlinski (2003: 206-213).

Além disso, a tela da TV faz varredura entrelaçada. Quando a TV foi criada, para baratear custos com a eletrônica, os tubos de raios catódicos montavam as linhas da imagem em ordem alternada, primeiro linhas ímpares, depois linhas pares. Por isso as transmissões de TV analógica ainda hoje seguem esse padrão. O entrelaçamento, dentre outras coisas, faz com que detalhes pequenos cintilem na tela, especialmente linhas horizontais. Isso potencializa o problema da apresentação de textos na tela da TV. Assim sendo, textos nas telas de TV devem ser grandes para garantir boa leitura.

Outro detalhe é que o formato dos pontos da imagem (*pixels*) nos computadores é quadrado enquanto na TV é retangular, isto faz com que, por exemplo, um círculo que se mostra perfeito na tela do computador apareça oval na TV.

Outro problema é que aparelhos de TV de marcas diferentes mostram áreas diferentes da mesma imagem, ou seja, nem todo aparelho de TV consegue mostrar na totalidade a imagem transmitida pela emissora. Para garantir que o conteúdo relevante da imagem será visto, costuma-se guardar uma margem de segurança em torno da área da imagem criada para a TV, geralmente 10% de cada lado da tela. Em contrapartida, toda a área da tela do monitor do PC tem sido usada pelas interfaces dos aplicativos, e boa parte do conteúdo dessas telas hiperfidiáticas são detalhes pequenos, que os designers não se preocupam em evitar.

Há ainda que se considerar o problema das cores, porque a TV é mais limitada para mostrar cores do que os monitores dos PCs. Na TV cores muito saturadas quando colocadas lado a lado costumam borrar as bordas que as separam. Para saber mais sobre as diferenças técnicas sobre monitores e telas de TV mostradas acima, ver Gawlinski (2003: 218-222).

Todos esses detalhes técnicos e intrínsecos às tecnologias acabam se refletindo na experiência estética, na produção e reprodução de conteúdo nos ambientes de hiperfídia nos PCs e na TV. Com a chegada das TVs de alta definição (HDTV) não entrelaçadas, pode-se argumentar que ficam resolvidos os problemas de baixa definição e entrelaçamento das TVs. De certa forma sim, mas enquanto não forem substituídos todos os aparelhos de TV padrão atuais, coisa que no Brasil deverá demorar, não teremos resolvido a questão de usar TV para acessar páginas de hiperfídia dos PCs. Segundo levantamento do IBGE (PeNAD 2002), dos 45 milhões de aparelhos de TV que recebem TV aberta no Brasil, metade são TVs de 14 polegadas. Entrar em questões da implantação da TVi no Brasil foge do escopo do presente trabalho, mas fica o registro, para reflexão.

1.2 – Cibertexto – uma teoria para leitura interativa

No início dos anos 1990, Espen Aarseth preocupava-se, como muitos acadêmicos na época, em compreender e teorizar o hipertexto. A Internet ainda não havia se tornado o fenômeno que depois se tornou e Aarseth foi um dos primeiros pensadores a se opor às tentativas de uso das teorias literárias para explicar jogos e outras atividades no computador, assim, em 1994 escreveu um texto no qual contesta o uso do termo “hipertexto” para explicar diferentes fenômenos. Ele então propôs que textos não-lineares fossem objetos de estudo de outro campo de conhecimento (Wardrip-Fruin 2003: 762-780). Em 1997, Aarseth ampliou a aplicabilidade de seu estudo para fenômenos além do hipertexto. No livro “*Cybertext: Perspectives on Ergodic Literature*” (1997) ele propõe o uso do termo “cibertexto” para definir uma ampla gama de atividades de leitura, incluindo jogos de computador e hiperfídia. Antes, é necessário compreender como Aarseth usa alguns termos em sua teoria:

O sentido de *texto*, usado neste estudo é mais próximo do trabalho lingüístico (ou observável) do que da galáxia de significados pós-estrutural (ou metafísico). Mas, apesar do meu sentido ser próximo de ambos os significados, ele também é radicalmente diferente deles. Em vez de definir *texto* como uma cadeia de significados, como fazem lingüistas e semióticos, uso a palavra para toda uma extensão de fenômenos, de poemas breves até complexos programas e bases de dados. Como indica o prefixo *ciber*, o *texto* é visto como uma máquina – não metaforicamente, mas, como um artifício mecânico para a produção e consumo de signos verbais. Da mesma forma que um filme é imprestável sem um projetor e uma tela, assim um texto deve consistir de um meio material bem como de uma coleção de palavras. A máquina, claro, não está completa sem uma terceira parte, o operador (humano), e é dentro desta tríade que o texto acontece (Aarseth 1997: 20-21) (itálicos do próprio autor).

Segundo Aarseth, o prefixo *ciber* é derivado de *cybernetics*, do livro (e disciplina) de Norbert Wiener³, usado originalmente para descrever sistemas (orgânicos e inorgânicos) que contenham algum tipo de “*feedback*” (ibid), ou seja, sistemas que possuem algum canal de retro-alimentação. O termo “ergódico” advém da física e deriva das palavras gregas *ergon* e *hodos*, significando trabalho e caminho. “*Durante o processo cibertextual, o usuário terá efetuado uma sequência semiótica, e o movimento seletivo é um trabalho de construção física que vários conceitos de ‘leitura’ não dão conta de explicar*” (Aarseth 1997: 1). Ou seja, ao ler um cibertexto, algum caminho é percorrido e algum rastro é deixado pelo usuário.

3- Citação de Aarseth: WIENER, Norbert (1948). *Cybernetics; or Control and Communication in the Animal and the Machine*. New York: Technology Press.

Em resumo, Aarseth propõe a compreensão do uso de aplicativos interativos através do conceito de cibertexto. *Ciber*, uma atividade com algum tipo de informação retro-alimentada e “texto” porque o termo quer dizer um conteúdo que não se separa do meio que o suporta nem do operador que o opera. Ao utilizar um cibertexto, o usuário percorre um caminho e deixa um rastro, que é descrito na teoria através do termo ergódico. A todo este processo o autor chama “literatura ergódica”. Antes de propor uma teoria fechada, ele a propõe como uma “perspectiva”, prevendo que novas formas de utilização do cibertexto surgirão, e que estas deverão se incorporar à teoria, ou ampliá-la.

Aarseth trata texto como uma máquina, que não está completa senão por um humano e que, adicionalmente, deve consistir de uma fídia material, ou seja, deve existir em um meio material que exerce influência no processo. Temos aí a tríade que ele monta em um diagrama.

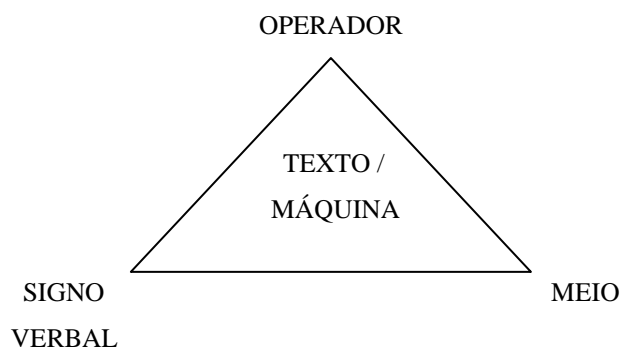


Figura 1.1

Um texto, então, é qualquer objeto com a função primária de transmitir informações. Duas observações seguem desta definição: (1) um texto não pode operar independentemente de algum meio material, e isto influencia seu comportamento; e (2) um texto não é igual à informação que ele transmite. *Informação* aqui é entendida como uma seqüência (*string*) de signos, os quais podem (mas não tem que) fazer sentido para um dado observador (Aarseth 1997: 62) (itálico do próprio autor).

Sobre a “*string*” ou seqüência de signos, Aarseth as distingue entre *scriptons*, que são as seqüências como elas aparecem para os leitores; e *textons*, que são as seqüências de signos conforme elas existem no texto, ou, como foi explicado, são as unidades mínimas de leitura do texto. Como exemplo, ele cita o livro *Cent Mille milliards de poèmes* (Raymond Queneau), que possui apenas 140 linhas de texto (140 *textons*) que se combinam em cem mil milhões de poemas, ou seja, 100.000.000.000.000 de possíveis *scriptons*. Esse poema foi reproduzido no livro *The New Media Reader* (Wardrip-Fruin 2003: 147-167). Aarseth mostra então que a partir de sete variáveis podemos analisar qualquer texto, conforme a tabela seguinte:

Variável:	Valores possíveis:
Dinâmicas (<i>Dynamics</i>)	Estático, Intratextônico (IDT) e Textônico (TDT)
Determinabilidade (<i>Determinability</i>)	Determinável, Indeterminável.
Transiência (<i>Transiency</i>)	Transiente, Intransiente.
Perspectiva (<i>Perspective</i>)	Pessoal, Impessoal.
Acesso (<i>Access</i>)	Randômico, Controlado.
Ligação (<i>Linking</i>)	Explícito, Condicional, Nenhum.
Funções do Usuário (<i>User Function</i>)	Exploratória, Configurativa, Interpretativa, Textônica.

Cada variável é bem detalhada no livro. Aqui serão mostradas apenas duas com a finalidade ilustrativa. Para a variável “dinâmicas”, por exemplo:

- a) um texto é estático quando os *scripts* são constantes ou;
- b) um texto é dinâmico quando: os conteúdos dos *scripts* podem mudar enquanto o número de textos permanece fixo (IDT) ou quando tanto os *scripts* quanto *textons* (em número ou conteúdo) podem mudar (TDT).

Outro exemplo: tomando a variável “determinabilidade”, um texto pode ser:

- a) determinável se os *scripts* adjacentes (a cada um deles) são sempre os mesmos, ou;
- b) indeterminável no caso contrário.

Para ilustrar a relação entre cada conceito e as funções do usuário na teoria da leitura ergódica, Aarseth montou um esquema, um gráfico:

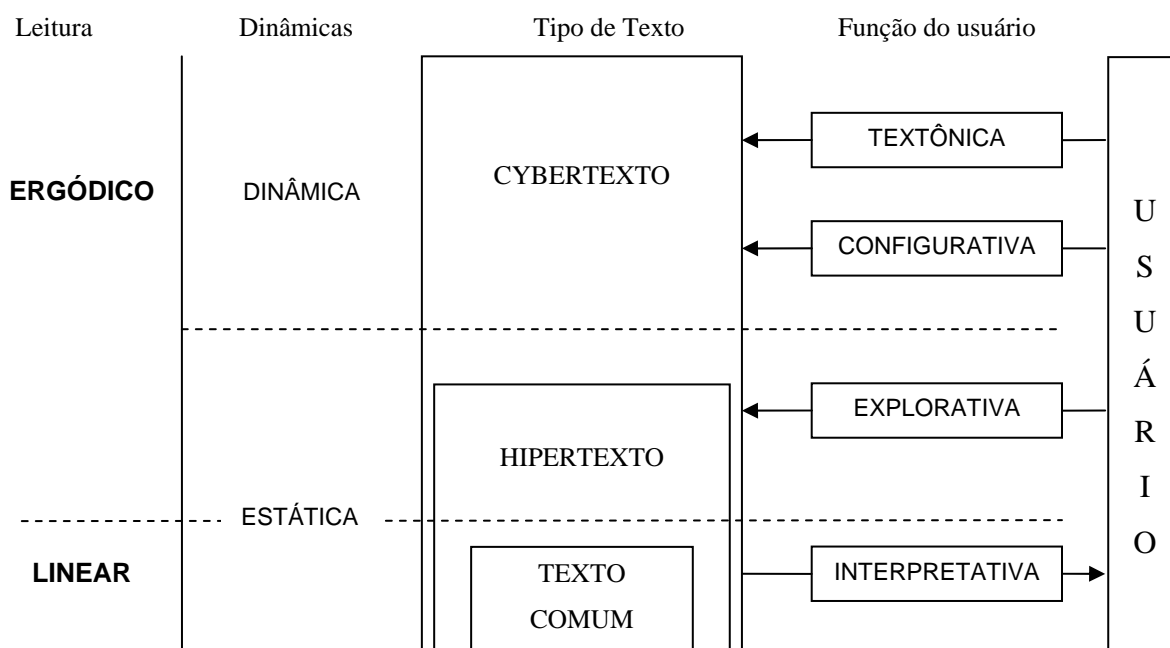


Figura 1.2: Representação gráfica da leitura ergódica.

A explicação sobre o as relaoes do usuário com os tipos de texto  simples e pode ser encontrada em Aarseth (1997: 64-65), reproduzida a seguir. Observando abaixo da linha tracejada inferior (fig 1.2) veremos que tudo o que está abaixo dela se refere à leitura **LINEAR**. Na coluna “Dinâmicas” vê-se o estado esttico dos textos, porque os *scriptons* so estticos e o usuário não pode mudar um discurso linear. Ainda na camada da leitura **LINEAR**, na coluna “Tipo de Texto”, encontra-se qualquer dos três tipos de texto: o ergódico, o hipertexto ou o texto comum. Isso quer dizer que qualquer tipo de texto tem uma porção de leitura linear. Na coluna “função do usuário” vê-se que a função do usuário na leitura **LINEAR**  apenas interpretativa.

Observemos então acima da linha tracejada inferior. Tudo o que estiver acima daquela linha refere-se à leitura **ERGÓDICA**. A variável “Dinâmicas” neste caso pode estar tanto no estado esttico quanto no estado dinâmico. A leitura **ERGÓDICA** esttica acontece no caso do hipertexto. Já a leitura **ERGÓDICA** dinâmica é aquela que Aarseth chama *cibertexto*. O autor explica que o sentido das setas indica as funções que o usuário pode realizar, por exemplo, na leitura **LINEAR** a função do usuário é apenas interpretar e o sentido da informação é sempre do texto para o usuário. Na leitura **ERGÓDICA** de um cibertexto, por exemplo, o usuário “deve” realizar a tarefa interpretativa (obrigatória em todos os tipos de texto), e em adição ele pode realizar as funções explorativa, configurativa e/ou textônica. A função textônica é aquela em que o usuário pode alterar os *textons*, ou seja, o próprio conteúdo de que são feitos os textos. Essa teoria, a tipologia, e a forma de abordar os diversos tipos de texto são bastante flexíveis e serve para analisar desde os livros tradicionais até hiperfídia, audiovisual, jogos de computador, ou aplicativos interativos na TVi.

Afinal, o que tem esta teoria a ver com TVi? Aarseth partiu da “máquina texto”, e “texto” tem sentido amplo, assim pode-se usar a teoria para compreender a relação triádica entre usuário, a TVi e os aplicativos televisuais interativos. Seguindo o mesmo raciocínio de Eskelinen (2001) que analisou jogos de computador usando a teoria de Aarseth: o *operador*, na tride, pode ser substituído por *tele-interator*, o *meio* pode ser substituído por *TVi*, e *signo verbal* será a cadeia de signos televisuais interativos. Nos aplicativos da TVi encontraremos leitura **LINEAR** (filmes, novelas, telejornal, etc) durante as quais os usuários exercerão apenas a função interpretativa (figura 1.2). Quando um aplicativo interativo da TVi é executado o usuário adentra o campo da leitura **ERGÓDICA** e geralmente o primeiro tipo de “texto” em que o tele-interator adentra é o hipertexto. Nesse momento o usuário continua a exercer a função interpretativa e pode passar a exercer também a função explorativa, ou seja, pode explorar o hipertexto. Conforme os usuários utilizam aplicativos mais sofisticados, com interatividades

mais complexas e com nveis maiores de automao, eles passam a utilizar cibertextos. Os usuáios continuam tendo que interpretar o contúdo, mas podem comear a explorar o ambiente. Podem ainda fazer uso de funes superiores, como configurar o ambiente e até mesmo modificá-lo, quando lhes forem permitidos usar a funo textônica.

Vamos tentar aplicar esta teoria para entender alguns exemplos prticos de aplicativos interativos na TVi, analisando apenas a funo do usuáio. Em um dado momento um usuáio da TVi clica o botao de interatividade e seleciona um servio no qual aparece uma tela com texto simples, como o servio de teletexto, ainda comum na Europa (Gawlinski 2003: 10). A funo que o usuáio poder fazer é interpretar o *scripton* (o texto literal) que foi montado na tela. Ocorre que o fato de o usuáio ter ativado a interatividade já o coloca na condio de explorador, portanto, neste sentido, na TVi o usuáio apenas ter a funo de leitor linear quando assistir a uma narrativa linear, uma novela ou telejornal, por exemplo. Em outro momento, o usuáio aciona um servio em que *links* ou botoes apontam para outras telas, como nos servios *walled gardens*. Nesse caso, o usuáio executa tanto a funo interpretativa (ao interpretar o contúdo da tela) quanto explorativa (ao vasculhar outras páginas ou outros ambientes do aplicativo). Num terceiro momento, o usuáio aciona o botao interativo e, por exemplo, entra em um jogo (um *arcade game*) no qual lhe é permitido “montar” um avatar atravs de menus, da mesma forma como se montam personagens nos RPGs. Nesse caso o usuáio executa uma funo configurativa porque está alterando parâmetros do ambiente. O quarto momento é mais difcil de ser pensado na TVi, porque na funo textônica o usuáio deve ser capaz de modificar o contúdo, ou seja, modificar os *textons*. Como na TVi o contúdo geralmente segue o modelo *top-down*, da emissora para o usuáio, é mais difcil pensar uma forma de o usuáio modificar os *textons* que compem o audiovisual. Há exemplos de jogos atuais nos quais os usuáios modificam partes da programao (*textons*) dos jogos, criando novos cenários, novas funes, novas regras que alteram a forma como estes jogos são apresentados. Isso é até possível na TVi porque em ambientes de rede pode-se pensar que o usuáio tem possibilidade de enviar *textons* pelo canal de retorno para a emissora. Outra forma de atuao textônica seria este usuáio alterar os *textons* no aplicativo que estiver rodando localmente no STB. Embora não seja prtica usual, há canais pelos quais é possível inserir imagens e vídeo nos STBs, atravs de portas de entradas como a USB.

A teoria de Aarseth ajuda a entender a relao que o usuáio tem com qualquer contúdo da TVi, desde uma narrativa linear, até a mais interna camada da “cebola”, fazendo aqui uso da metáfora de Ryan (2005a) anteriormente exposta. Essa teoria pode ajudar *designers*, pensadores ou aqueles que estejam preocupados em compreender o que ocorre

entre o usuário, o meio TVi e o conteúdo televisual interativo. A teoria pode inclusive ser relacionada com a tese (e a metáfora) de Ryan sobre interatividade. Para alcançar o miolo da cebola de Ryan, ou seja, para fazer com que o usuário tenha interatividade interna-ontológica, um designer de aplicativos televisuais interativos deverá permitir que o tele-interator seja, de alguma forma, um personagem interno do audiovisual. Além disso, este usuário deverá ter capacidade de modificar o ambiente (enredo, cenário, regras, etc) e esta   a função textônica do usuário que Aarseth descreve em sua teoria. Os outros graus de interatividade da tese de Ryan podem ser facilmente encaixados na teoria de Aarseth a partir do grau mais básico descrito por Ryan: a interatividade externa-exploratória (a casca externa da cebola), na qual o usuário observa o ambiente de um ponto de vista externo e pode apenas “ler” o conteúdo audiovisual; que na teoria de Aarseth equivale   função interpretativa da leitura linear. As duas abordagens, a de Aarseth e a de Ryan, de certa forma se completam e se equivalem.

No início do presente trabalho foi falado sobre a necessidade de um conceito teórico estabelecido que pudesse servir de base para compreender TVi. Também foi explicado sobre a necessidade de uma teoria que pudesse explicar a relação entre os atores, entre os elementos componentes da tríade usuário, meio e conteúdo. Para este fim foi escolhida a teoria do cibertexto de Aarseth, enquanto que para aquele fim fez-se opção pela hiperfídia e a partir de suas características mais importantes foi feita uma análise entre as diferenças e semelhanças entre TVi e hiperfídia. Assim, espera-se que a esta altura do presente texto estejamos munidos de fundamentos para analisar as propostas de novos tipos de aplicativos interativos que são mostrados nos próximos capítulos. Contudo, falta ainda compreender o que   TVi, o que será feito em seguida.

1.3 – TV Digital Interativa

Neste t3pico, ser3o apresentados os detalhes que particularizam a TVi e no final ser3 esboado um modelo funcional com alguns par3metros que, ao nosso ver, s3o os essenciais para analisar as propostas dos cap3tulos seguintes. Antes de adentrarmos na TVi, deve ser esclarecido que neste texto ser3 considerado “TV tradicional” aquela de transmiss3o anal3gica (por cabo, ar ou sat3lite) cujo modelo de distribui33o 3 o *broadcast*, ou seja, um emissor para muitos receptores.

Afinal, o que 3 TV Interativa? Edward Schwalb afirma que TV interativa “*pode ser vista como a pr3xima evolu33o, uma fus3o da Internet e a TV Digital*” (Schwalb 2004: 1). V3rios textos na imprensa e mesmo autores acad3micos costumam usar apenas o termo “TV Digital”, sem incluir o termo interativo, por exemplo, “*o termo TV Digital foi adotado pelo FCC para descrever suas especifica33es para a pr3xima gera33o de transmiss3o de televis3o broadcast*” (Pagani 2003: 54). J3 Lugmayr et al (2004) explica que TV digital 3

mais do que apenas v3deo comprimido, melhor qualidade de imagem e interfaces humanas. Consumidores s3o encaixados e cercados por servi3os com softwares transparentes e invis3veis, dispositivos f3ceis de usar, para onde quer que se dirijam, a qualquer hora que queiram. Simplificando, TV digital 3 um “novo ambiente – sem fio – imersivo” (Lugmayr et al 2004: 137).

Lugmayr e Pagani chamam o meio de TV digital mas ambos n3o incluem o termo “interatividade”, o que d3 a entender que o fato de ser digital torna a TV interativa, mas n3o 3 bem assim. Pelas defini33es acima podemos enumerar algumas quest3es que podem gerar confus3o: TV digital 3 diferente de TVi? O que representa o termo “digital” nas defini33es acima? TVi 3 TV mais Internet? O que 3 v3deo comprimido? O que 3 TV m3vel, sem fio, em qualquer lugar e qualquer hora? O primeiro passo para tentar compreender e responder a todas estas quest3es 3 separar cada um dos elementos que podem contribuir para a confus3o.

O termo “interativo” j3 foi tratado anteriormente, vale apenas lembrar que a TV pode ser interativa sem ser digital, h3 v3rios exemplos disso, discutidos no item 1.1.2. Dessa forma, a primeira quest3o pode ser considerar respondida, ou seja, a TV tradicional, assim como a TV digital e TV de alta defini33o (HDTV), s3o diferentes do que aqui 3 considerado TV interativa (TVi). 3 poss3vel ter interatividade na TV tradicional, da mesma forma que 3 poss3vel ter TV digital sem interatividade. Assim, n3o 3 ser digital nem ter interatividade que define a TVi. Com toda a amplitude que tem, a defini33o de Gawlinski para a TVi parece ser a mais apropriada:

TV interativa pode ser definida como qualquer coisa que permita que os telespectadores se engajem em um diálogo com o pessoal que faz um canal de TV, um programa ou um serviço. Mais especificamente, pode ser definida como um diálogo que leva os espectadores além da experiência passiva de assistir e os permite fazer escolhas e tomar ações – mesmo que tais ações sejam tão simples como preencher um cartão postal e enviá-lo pelo correio, ou desenhar uma imagem na tela da televisão (Gawlinski 2003: 5).

Pela definição de Gawlinski até o fato de enviar uma carta resposta para a emissora de TV é uma ação interativa. Desenhar na tela da TV em resposta ao pedido do personagem também é TV interativa, de forma que podemos deduzir que Gawlinski considera que existem diferentes graus de interatividade, assim como faz Ryan (2005a) e que foi discutido acima. Para que este trabalho flua sem ficar retornando à questão da interatividade, assume-se que

TVi é um ambiente dos meios digitais que permite aos usuários manterem um diálogo individualizado com uma emissora, um programa ou um serviço, mediante agência sobre aplicativos interativos.

Dessa forma, para o presente trabalho, quando um programa da TV tradicional trava diálogo com um telespectador não é TVi, é um programa de TV com uma dinâmica interativa. E um canal de TV digital que não permite ao usuário manter um diálogo através de interfaces na tela da TV não é TVi, é TV com transmissão digital. É possível ter HDTV interativa como também é possível ter HDTV sem interatividade alguma (Schwalb 2004: 6). Quando a HDTV permite interatividade, ela é TVi, caso contrário, é TV digital de alta definição. Um aparelho celular de terceira geração (3G) poderá receber sinal de TV digital, assim, se nesses celulares acontecer alguma interatividade com o programa da TV, será considerado TVi. Caso os celulares apenas recebam o sinal de TV, sem permitir uma forma de interatividade, será considerado apenas TV móvel (TVm). O fato de este trabalho fazer esta distinção não quer dizer que estão errados os que usam o termo TVi para designar TV Digital, HDTV ou TVm. Essa é uma convenção assumida em função de que o que se busca aqui é compreender o usuário como um elemento ativo na comunicação, como alguém que trava um diálogo em tempo real com duas classes de programas da emissora, as narrativas e os jogos. Interação através de cartas para emissora, como permite a definição de Gawlinski, não é o tipo de experiência que o presente trabalho quer retratar. Nem aquelas experiências em que o telespectador telefona para a emissora, por dois motivos. O primeiro é que nenhuma emissora poderia conversar com milhões de telespectadores simultaneamente. Alguém pode argumentar que o telespectador não precisa se comunicar verbalmente, ele pode “votar” pelo telefone, como aliás tem acontecido. Até mesmo as duas classes de programas que se pretende

analisar aqui tem sido em algum grau interativas. Há programas ao vivo em que os apresentadores mudam instantaneamente a programação de acordo com o índice de audiência com a finalidade de suplantar a concorrência. Já as novelas têm sofrido alterações de diversas formas ao sabor das pesquisas. É sabido e freqüentemente noticiado que autores de novelas modificam a trama, a ênfase num núcleo dramático, o comportamento de personagens de uma novela, entre outras coisas, em função do sucesso e da aceitação do público. Nesses casos o canal de retorno é sempre o índice de audiência que pode ser imediato, como no caso dos programas ao vivo. Então, o segundo motivo é que, pelo menos nos casos vistos até o momento, o voto ou a aceitação do telespectador é apenas mais um entre milhões, e o que as emissoras têm feito é computar todos esses votos juntos, em tratamentos estatísticos, sem considerar um espectador individualmente. Colocando em termos de “agência”, visto anteriormente, nesses casos o espectador tende a experimentar a sensação de ter “opinado” e não de ter “agido”. Não há a sensação de ter realizado alguma ação que realmente influenciou no resultado, que modificou o conteúdo e o ambiente. É uma opinião diluída entre milhões de outras, e não parece que a opinião singular de um telespectador tenha feito diferença entre milhões de outras opiniões. Voltamos à questão dos graus de interatividade, que é inevitável.

O que nesta pesquisa é assumido como TVi difere da “TV tradicional com *feedback*”, qualquer que seja a forma desse *feedback*, porque na TVi “cada telespectador” tem um dispositivo que cuida de sua interação em particular, localmente. Mais ainda, este dispositivo pode cuidar de estabelecer e manter um diálogo com a fonte da mensagem, em tempo real ou praticamente real. Os tratamentos particulares, diretos e imediatos da interação é o que define a TVi no presente texto. Ao menos nos tempos atuais, com a tecnologia disponível, esse tratamento particular da interação só é conseguido em ambientes digitais, através de aparelhos ou dispositivos com capacidade computacional. Além de ser computadorizado, para que o usuário mantenha um diálogo direto com a emissora, é necessário que esse aparelho ou dispositivo esteja conectado de alguma forma a uma “rede digital” que permita fechar o laço de retorno com a emissora. Chega-se assim à segunda questão apontada anteriormente: o que representa a palavra “digital” em termos como “redes digitais”, “TV digital” etc?

1.3.1 – O fator digital

No intuito de compreender de onde vem o fator “digital” na TV, nos celulares, enfim, em quase todas as formas atuais de comunicação humanas mediadas eletronicamente, busca-se aqui resgatar um pouco do processo hist3rico no qual a comunica33o digital surgiu. Tentando n3o fazer digress3es sem sentido, nem adentrar por assuntos demasiado t3cnicos, procurar-se-3 aqui mostrar, ainda que superficialmente, os fatores que contribuíram para que se chegasse ao estado tecnol3gico atual das transmiss3es digitais e das redes digitais e as vantagens que foram obtidas neste processo.

O conceito de rede de computadores digitais nasceu na d3cada de 1960 nos Estados Unidos. Era o auge da Guerra Fria, como explica Prasad:

A ameaça de uma Guerra entre Uni3o Sovi3tica e Estados Unidos, nos anos de 1960, levou ao desenvolvimento da Internet. O Departamento de Defesa norte-americano queria desenvolver uma rede de computadores que pudesse continuar funcionando mesmo se algumas porç3es da rede de comunica33o fossem destruídas pelo inimigo (Prasad 2004: cap 15).

O ARPA (*Advanced Research Projects Agency*) passou ent3o a estudar uma forma de solucionar o problema de interconex3o de computadores porque a solu33o com circuitos chaveado, que 3 sistema usado na telefonia, n3o poderia solucionar o problema. Nos circuitos chaveados, uma conex3o f3sica 3 necess3ria entre um ponto A e outro ponto B para que as informa33es fluam entre eles, ou seja, 3 necess3rio um par de fios, por exemplo, ligando o ponto A ao ponto B. O mesmo vale entre o ponto A e um ponto C, e ainda entre C e B e assim por diante. Quando o n3mero de usu3rios aumenta, a interconex3o entre eles torna-se imposs3vel devido ao emaranhado de liga33es necess3rias.

Esse problema havia sido resolvido , naquela 3poca, com a implanta33o das centrais de comuta33o das operadoras telef3nicas. Contudo, se uma central p3ra, todos os telefones da central param. Levando para o problema da rede de computadores, no modelo chaveado se a liga33o f3sica de um computador for destruída ele fica incomunic3vel. Os pesquisadores concluíram que deveria haver liga33es alternativas entre os computadores, assim os dados fluiriam entre eles mesmo que alguma das conex3es fosse interrompida. Isso levou ao desenvolvimento da t3cnica de “chaveamento por pacotes”, um conceito revolucion3rio e fundamental para a comunica33o de dados (Prasad 2004: cap 15).

Toscamente, no chaveamento por pacotes cada informa33o enviada por computadores (imagem, arquivos, etc) 3 dividida em pacotes com um certo n3mero de bytes. O endereço de

origem e o de destino são acrescentados a cada pacote. Os pacotes percorrem a rede, passando entre os nós, e cada computador da rede no percurso (da origem até o destino) examina os pacotes verificando se ele é o destinatário final de algum dos pacotes, ou determinando para qual outro computador da rede ele deve retransmitir um certo pacote. Assim, pacotes de uma mensagem podem percorrer caminhos distintos, e podem até não chegar no computador destino na mesma ordem em que foram enviados. No computador destino, os pacotes são “coletados” da rede e recolocados na ordem certa para reconstruir a mensagem original.

A vantagem do chaveamento por pacotes é que todos os usuários de uma rede podem compartilhar os mesmos caminhos ao mesmo tempo e, dependendo de condições de tráfego da rede, caminhos alternativos podem ser determinados dinamicamente de forma a otimizar a transmissão dos dados. Outra vantagem do chaveamento por pacotes é que computadores diferentes, que tratam e armazenam dados de forma diferentes, podem se comunicar trocando informações porque cada computador remonta os pacotes segundo a forma como opera internamente, ou seja, um celular digital, por exemplo, pode se comunicar com um PC, embora ambos tratem os dados internamente de maneira particular.

Dessa forma, as redes começaram a deixar de depender de conexões de circuitos elétricos físicos e passaram a ser conexões lógicas, com o controle do fluxo das informações sendo feito por software. Tanenbaum explica que *“as primeiras redes de computadores foram projetadas com o hardware sendo a maior preocupação, e o software algo a ser pensado depois. Hoje esta estratégia não mais funciona. A rede por software está altamente estruturada”* (Tanenbaum 2003: 1.3).

Junto com o conceito de quebrar a informação em pacotes e despachá-las através da rede para quaisquer outros endereços lógicos, os pesquisadores desenvolveram o conceito de camadas (*layers*). A finalidade era reduzir a complexidade do projeto, assim, uma rede passou a ser tratada por camadas e cada um envolvido com uma dada camada se preocuparia especificamente com um determinado problema. Por exemplo, a camada mais elementar da rede é a física, que é o meio através do qual os dados trafegam. Uma rede física pode ser implantada por um cabo coaxial, um par de fios trançados, ondas de rádio, cabo de fibra ótica, dentre outros. Uma vez conectado fisicamente à rede, um computador tem a capacidade de “olhar” para os pacotes que trafegam naquele meio físico, procurando pelos pacotes de dados endereçados a ele. Pode-se dizer que a camada física é a infra-estrutura elementar que permite o tráfego dos pacotes.

Apenas para exemplificar, a TVi é uma rede implantada sobre várias camadas físicas diferentes, ou seja, várias tecnologias são usadas para transportar os pacotes de dados da

emissora até o receptor. O jargão usado para definir o meio físico na TVi é “plataforma de operação”. As principais plataformas são: cabos coaxiais, híbridos de cabos coaxiais mais fibras óticas (HFC), ondas de rádio emitidas por satélite, ondas de rádio emitidas por transmissores terrestres, pares de fios trançados, entre outras (Schwalb 2004: 62-65), (Zuffo 2001a: 21-23), (Gawlinski 2003: 52-57).

Voltando à rede e suas “camadas”, quando um computador conectado à rede encontra um pacote endereçado a ele, ele o “recebe”, então começa o processamento de tal pacote pelas outras camadas, que a partir daí são camadas de software. Talvez a melhor maneira de compreender como funciona o processo seja uma metáfora. Imagine uma avenida qualquer, cheia de edifícios, por exemplo, a Avenida Paulista. Cada edifício tem uma conexão física com a rua. Se a Avenida Paulista é a rede física, cada prédio com ligação a ela pode ser considerado um computador, um nó. Nos andares inferiores de cada prédio trabalham as secretárias, nos segundo andares trabalham tradutores e nos andares superiores ficam as chefias. Aproveitando a metáfora, será mostrado a seguir um exemplo prático.

O chefe do edifício número 200 só fala inglês e quer enviar uma mensagem para o chefe do edifício 900. Então ele requisita o “serviço” da camada abaixo, os tradutores. Um tradutor do edifício 200 pega a mensagem do chefe, escrita em inglês, e a transforma em um idioma comum, que ficou “combinado” entre ele e o tradutor do edifício 900. Por exemplo, o tradutor do edifício 200 traduz a mensagem para chinês, idioma que será entendido pelo seu “colega” no outro edifício. Então esse tradutor do edifício 200 requisita os serviços da camada abaixo, ou seja, da secretária do 200, que cuidará da transmissão da mensagem. Ela pode querer enviar por fax, ou colocar em um envelope e enviar por mensageiro, ou mesmo telefonar. A mensagem trafegará pelo meio físico, que é a avenida, então será reconhecida e recebida no edifício 900. A primeira coisa que acontece com a mensagem ao chegar ao edifício 900 é que ela vai parar nas mãos da secretária do 900, que confere se a mensagem está intacta e examina para quem ela está endereçada. Então ela passa a mensagem para a camada superior, para ser traduzida. O tradutor do 900 lê em chinês e traduz a mensagem para o português, então esse tradutor passa a mensagem para a camada superior, seu chefe.

Duas observações devem ser feitas nesse processo: a primeira é que aquele da camada superior, o que requisita um serviço das camadas inferiores, nem toma conhecimento do que as camadas inferiores farão, por exemplo, o chefe do 200 não saberá que sua mensagem foi traduzida para o chinês, da mesma forma que o tradutor não saberá qual veículo a secretária usará para enviar a mensagem. Cada um em seu andar, em sua camada, se preocupa apenas com a tarefa que lhe é concernente. A segunda observação é que cada operação só é executada

entre camadas da mesma ordem, ou seja, tradutores conversam com tradutores, secretárias com secretárias, e assim eles “combinam” de que forma conversarão ou de que forma trocarão a mensagem. Este mútuo combinar, no contexto das redes digitais, é chamado de “protocolo”.

O exemplo acima foi inspirado em similar de Tanenbaum (2003: item 1.3). O que é a “Avenida Paulista” mais todos os operadores e protocolos nesta metáfora? Bem, este conjunto pode ser considerado uma rede local de computadores. E o que é a Internet? É o conjunto de redes formado por outras redes como a da metáfora acima. Em outras palavras, Internet pode ser considerada como uma rede formada por um conjunto de redes de computadores, interligadas por equipamentos especializados.

Como funcionam as redes de computadores na “vida real”? Tomemos como exemplo a WWW e um usuário X que roda um *browser* para navegar nas páginas da Web. Na Internet a camada na qual os *browsers* se encontram é chamada “Aplicação” e é o topo da cadeia de camadas. O usuário X clica em um *link* numa página e requisita uma imagem. Os aplicativos na Internet conversam com outros aplicativos usando protocolos, como o FTP (*File Transfer Protocol*), o SMTP (*Short Message Transfer Protocol*) e outros. Nesse exemplo, digamos que haverá transferência do arquivo de imagem de algum nó da rede até o computador de X, para isso será usado o FTP. Os aplicativos requisitam serviços da camada inferior, que na Internet é chamada “Transporte” e é encarregada de quebrar (e remontar) a informação que recebeu da camada superior (ou inferior). A camada “transporte”, na Internet, utiliza basicamente dois protocolos: o TCP (*Transmission Control Protocol*) e o UDP (*User Datagram Protocol*). Por sua vez, a camada de transporte requisita serviços da camada inferior, que na Internet é chamada camada de “Rede”. Ela é responsável por enviar os pacotes, cuidando de endereçá-los corretamente. Para que o computador servidor que irá atender a requisição saiba para onde enviar a imagem requisitada, o computador de X deve enviar o endereço de retorno, ou seja, o endereço do remetente da requisição. Na Internet a camada de rede usa o protocolo IP (*Internet Protocol*). Finalizando o processo no computador de X, os pacotes são colocados no meio físico.

Tais pacotes trafegam pela rede física até chegarem ao destinatário: o computador (ou nó) que possui a imagem requisitada. A camada “física” desse servidor retira os pacotes de dados a ele endereçados e os passa para a camada de rede, que verifica o endereço e a integridade dos pacotes. Depois ela os transfere para a camada de transporte que agrupa os pacotes e os remonta, transferindo o resultado para um aplicativo que “entende” a requisição de imagem feita por X. Começa então um processo inverso no servidor da imagem.

No servidor da imagem, um aplicativo envia o arquivo solicitado para a camada de transporte que “quebra” a imagem em pequenos pacotes de dados e os transfere para a camada de rede do servidor. Essa por sua vez coloca o endereço do computador de X em cada pacote e os despacha pelo meio físico. Os pacotes de dados nos quais a imagem se transformou trafegam pelo meio físico da rede até o computador de X.

Atenta ao fluxo, a placa de rede do computador de X retira do meio físico os pacotes a ela endereçados. Essa placa passa os pacotes recebidos para a camada de rede que verifica o endereço e a integridade de cada pacote. Então, a camada de rede passa os pacotes para a camada de transporte que os armazena, os organiza e os remonta até ter na memória o arquivo da imagem completo. Quando a imagem está totalmente remontada na memória a camada de transporte passa a imagem para a camada aplicativo, ou seja, para o *browser*, que finalmente poderá mostrar a imagem na tela. Para mais informação sobre o funcionamento da Internet, ver Tanenbaum (2003: item 1.4).

Todo o processo de troca de mensagem nas redes digitais é altamente hierarquizado e organizado. É dessa forma, explicada acima de modo simplificado, que a hiperfídia acontece nos meios digitais em rede, ou como são mais conhecidos, nos “novos meios”. Há uma tendência de as comunicações humanas mediadas por eletrônica convergirem para a forma digital e para as redes digitais. Assim, faz-se necessário esclarecer alguns pontos referentes a esta convergência e ao termo “*new media*” ou “novos meios”, que tem sido amplamente usado para definir as comunicações mediadas digitalmente.

O termo “meio”, ele próprio, gera sempre alguma confusão. A palavra “*medium*”, que no latim significa “*o que está no meio*”, é usada em comunicação tanto em referência ao meio substancial quanto para a forma de mediação. Henry Jenkins (2001) diz que a História tem mostrado que meios antigos nunca morrem e alerta que é preciso distinguir entre meio, gênero e tecnologia de distribuição (veículo):

Som gravado é um meio. Drama no rádio é um gênero. CDs, arquivos MP3 ou gravadores cassetes de oito pistas são tecnologias de distribuição. Gêneros e tecnologias de distribuição vem e vão, mas os meios persistem como camadas dentro de sistemas de entretenimento e de informação ainda mais complicados. O conteúdo de um meio pode deslocar, sua audiência pode mudar e seu status social pode subir ou descer, mas uma vez que um meio se estabelece ele continua a ser parte do ecossistema de meios (Jenkins 2001).

Seguindo o raciocínio de Jenkins, redes seriam veículos de distribuição de informação e mensagens, enquanto áudio, imagens, textos, vídeo, hiperfídia, são meios, portanto ele

relaciona o termo “meio” à forma como as mensagens existem. Décio Pignatari, ao comentar a famosa frase de McLuhan “*The medium is the message*” a traduz como “*o meio, ou veículo, é a mensagem*” (Pignatari 1971: 14). Santaella (2001b: 87) usa “meio” quando se refere ao suporte, ou veículo, e também às formas das mensagens. Assim, não seria possível, nem é objetivo deste trabalho, esgotar a questão do suporte, forma ou veículo para entender o que é “meio”, porque ele é um termo usado com mais de um sentido em comunicação. Por essa razão foi evitado usar no presente texto o termo “novos meios” porque ele próprio não se explica claramente, mesmo que se tome por base o trabalho de Manovich, que diz que a “*revolução dos meios no computador afeta todos os estágios da comunicação, incluindo captura, manipulação, armazenagem e distribuição; isto afeta também os tipos de meio – texto, imagens fixas, imagens em movimento, sons e construções espaciais*” (Manovich 2001: 19). Ele usa o termo referindo-se à forma, e deixa claro o que considera “*new media*”: “*a tradução de todos os meios existentes em dados numéricos acessíveis através de computadores*” (ibid: 20). A abordagem de Manovich tem muita relação com a idéia das redes digitais, com a da dissolução das formas de mensagens em um universo de uns e zeros mediados por processadores. Contudo, alguns autores não gostam do termo “*new media*”, como Janet Murray (2004: 7). Ela diz que ambas as palavras são problemáticas porque o adjetivo “*new*” é vago e efêmero e que os computadores não são “*media*” (plural de meio) mas sim um “*medium*”, ou seja, ela considera o computador um único meio. Aarseth (1997: 19) pensa diferente e argumenta que “*a tecnologia dos computadores pode dar suporte a muitos diferentes meios, com características muito distintas*”. Em outra ocasião ele afirma: “*posso não ter ainda repetido o bastante que os computadores não são um meio, mas uma tecnologia material flexível que irá acomodar muitos e diferentes meios*” (Aarseth 2004: 46).

Aarseth quer dizer forma ou veículo? Refazendo as frases dele trocando o termo “meios” por ambos, veículo ou forma: “*computadores são flexíveis e permitem acomodar várias formas (áudio, imagem, vídeo)*”. Parece correto e de acordo com as afirmações de Manovich e Jenkins. Por outro lado, trocando “meio” por veículo: “*computadores são versáteis e permitem acomodar vários veículos de comunicação diferentes*”. Ora, foi mostrado anteriormente que as redes digitais geralmente são compostas de infra-estruturas físicas sobre as quais são sobrepostas camadas. Mas as camadas são abstrações, porque são compostas por softwares acima da rede física, e softwares são flexíveis. Assim, basta que se estabeleçam “protocolos” adequados para que se criem novos “veículos” através dos quais será possível enviar e receber mensagens. Por exemplo, o HTTP (protocolo para transferência de hipertexto) é um protocolo criado para mostrar páginas da WWW. O HTTP faz uso de

outros protocolos das camadas abaixo dele para, ao final, permitir a existência do veículo de comunicação que é a WWW dentro de um *browser*.

A revolução que o “digital” promove é a de criar uma infra-estrutura sobre a qual “novos meios” (veículos) podem surgir facilmente, basta que dois nós da rede “combinem” e utilizem protocolos compatíveis. As mensagens entre os nós serão trocadas sempre na forma de pacotes de dados. Nos ambientes digitais os caminhos físicos pelos quais as informações trafegam perde importância se comparados aos veículos (meios) anteriormente estabelecidos, justamente devido à flexibilidade que os ambientes digitais proporcionam. Uma mensagem pode sair de um aparelho celular, viajar por ondas de rádio até uma central, depois por fibras óticas, por par de fios trançados até a casa de um usuário que tem uma rede sem fio, então, novamente por ondas de rádio a mensagem chega a um *notebook*. Nesse exemplo, o que faz com que um canal (um meio) de comunicação exista entre o celular e o *notebook* é o fato de ambos usarem protocolos que “conversam” entre si, mesmo em redes digitais distintas.

Justamente porque a TVi é uma rede digital de computadores, existe uma série de protocolos que permitem que uma emissora de TV Digital Interativa transmita conteúdo tanto para telefones celulares quanto para STBs, independente se os dados trafegam por rádio para os celulares e por cabo coaxial até os STBs. Neste caso, a TVi seria considerada dois veículos (dois meios) diferentes, como de fato tem sido na prática. A TVi recebida nos celulares é chamada de TV móvel (TVm), ou (mTV ou *mobile television*) conforme Zuffo (2001b); enquanto a TVi nos STBs pode ser tanto a TV digital padrão quanto a HDTV.

Assim como os protocolos permitem que novos meios sejam facilmente implantados nas redes digitais, o fato destas redes serem mediadas por processadores digitais traz outras vantagens, uma delas é que as mensagens podem passar por processos de compressão. Meios computadorizados permitem que algoritmos procurem por redundâncias nas informações a serem transmitidas a fim de minimizar o tamanho das mensagens. Esse procedimento é chamado “compressão”. No receptor, outro algoritmo deve ser capaz de reverter o processo e assim recuperar a informação original, procedimento esse denominado “descompressão”. Isso permite que o mesmo meio físico seja usado para tráfego de mais informações, já que as redundâncias foram eliminadas.

Outra vantagem dos meios digitais é que os processadores permitem “encriptar” as mensagens, que, grosso modo, é um processo que embaralha ou codifica os dados para que não possam ser reconhecidos ou interpretados, exceto pelo emissor e pelo receptor da mensagem. Isso torna os meios digitais mais confiáveis no sentido de que as mensagens e os dados importantes não serão indevidamente ou facilmente interceptados.

1.3.1.1 – Modulação digital

Outro termo que deve ser esclarecido para evitar confusão quando se fala em redes digitais é o conceito de “modulação digital”. Em telecomunicação uma informação qualquer, por exemplo, a voz captada por um microfone e convertida em sinal elétrico, quase nunca é transmitida diretamente ao receptor do jeito como foi captada. Essa informação geralmente deve ser “modulada” sobre uma onda eletromagnética de frequência muito mais alta para que este sinal possa se propagar melhor. Além da vantagem de melhor propagação, é possível modular a informação original sobre canais de frequências diferentes e assim usar uma ampla faixa do espectro das ondas eletromagnéticas.

Uma analogia para explicar como funciona este processo seria através das notas musicais. Cada nota, num piano por exemplo, é obtida pela vibração de uma corda em uma frequência fixa. Assim, a nota Dó é a vibração da corda na frequência fixa do Dó, já a nota Ré é obtida por uma corda que vibra numa frequência um pouco acima da frequência de Dó. Da nota mais grave até a mais alta do piano temos o “espectro” sonoro que o ouvido humano é capaz de ouvir. Consideremos que a nota Dó seja um canal que será usado para transmitir alguma mensagem. Assim, sobre o som fundamental da nota Dó será modulada a mensagem que se deseja transmitir. A nota Ré seria outro canal, sobre o qual seria possível modular outra informação, o mesmo para a nota Mi, e assim por diante. A modulação de uma informação sobre a nota Dó faria com que o timbre da nota (o formato da onda) se modificasse, mas ainda assim a frequência base da nota seria mantida. Aí começa o papel do receptor ou ouvinte. Numa explicação metafórica, em telecomunicação o receptor “afina o ouvido” para receber somente uma nota base por vez. Ou seja, ele “sintoniza” uma determinada frequência base, selecionando um certo canal. Sintonizado o canal, é papel do receptor excluir a frequência base, chamada “portadora”. Uma vez eliminada a portadora, o receptor restabelece, recupera, apenas a informação inteligível, aquela que lhe foi transmitida.

Há algumas formas de modular uma informação sobre uma onda portadora: variando a amplitude da portadora (AM), variando ligeiramente a frequência da portadora (FM) ou modulando a portadora através de técnicas digitais (Modulação Digital). As duas primeiras (AM e FM) são consideradas modulações analógicas porque a portadora é sempre alterada para um valor correspondente à informação original, ou seja, a portadora varia em analogia ao sinal original que a está modulando. Já as técnicas digitais de modulação transformam a informação em variações de quadratura de fase, deslocamento de frequência, modulação de quadratura e amplitude, conceitos que não serão explicados porque fogem ao escopo deste texto. Uma introdução à modulação de sinais e modulação digital pode ser encontrada em no

tutorial da Agilent (2001), de onde foram extraídas as explicações acima e seguintes. Nas técnicas digitais de modulação a informação original é primeiramente transformada em dados, em números, como prefere Manovich, representados na forma de uns e zeros, que são então codificados sobre uma onda portadora. Ou seja, “modulação digital” é uma técnica de envio de informações inteligíveis através de sinais eletrônicos modulados de forma digital.

Algumas vantagens surgem nesse processo e são elas que interessam na presente pesquisa. Uma dessas vantagens é maior imunidade a ruídos. Junto com a informação original a modulação digital permite que sejam enviados “dados de correção”. Quando o receptor filtra a onda portadora ele fica somente com os uns e zeros, mais alguns “bits de correção”, assim o receptor segue um algoritmo de verificação da integridade dos dados e caso algum dado tenha sido corrompido os bits de correção permitem que a integridade dos dados seja restabelecida.

Outra vantagem da modulação digital é que o espectro das ondas eletromagnéticas é mais bem utilizado, e isso nada tem a ver com compressão de dados, anteriormente mencionado. A técnica de modulação digital permite melhor uso da mesma banda de frequência portadora, ou seja, é possível enviar mais informação em uma portadora usando técnicas de modulações digitais do que modulando as informações no formato analógico. A soma do ganho na modulação digital, aliada à compressão de dados permitiu, por exemplo, que quatro canais de TV padrão fossem alocados na banda de frequência em que hoje opera um canal de TV padrão transmitindo de forma analógica (Moran 2002).

Outra vantagem é que a modulação digital permite enviar pacotes de dados, como já foi dito, e esses pacotes podem conter qualquer tipo de informação. Assim, num mesmo canal de comunicação (numa mesma banda de frequência), embaralhados no meio de milhares de pacotes, vários tipos de informações e dados podem ser enviados simultaneamente, tornando o sistema flexível e enriquecendo a comunicação.

Toda essa explicação sobre o fator digital serve para mostrar as vantagens obtidas com a transmissão digital sobre a analógica, além de apresentar o modelo das redes digitais e mostrar como são os princípios que regem suas estruturas. A “modulação digital” tem como vantagens: mais imunidade a ruídos, possibilidade de correção de dados, melhor uso do espectro de frequências, dentre outras. A conexão de dispositivos computadorizados em ambientes de rede digital traz como vantagens: permitir troca de qualquer tipo de informação na forma de pacotes, permitir que aparelhos, equipamentos e dispositivos diferentes se comuniquem, possibilidade de comprimir informações tornando mais eficaz a transmissão,

facilidade de criar novos meios (veículos) de comunicação ou aprimorar os existentes através da inclusão de novos protocolos.

1.3.1.2 – Convergência digital

A implantação das redes digitais criou condições para a convergência de vários serviços e meios (veículos e formas) em uma única “central multimídia”; um aparelho capaz de cuidar de toda a tarefa relacionada à comunicação entre um indivíduo e o mundo. Marcelo Zuffo, em referência ao assunto da “convergência digital” escreveu:

Podemos observar a rápida e inexorável introdução e disseminação das tecnologias digitais de informação nas várias camadas populacionais e nos diversos setores da sociedade (...) A plataforma inicial desta revolução foi a Internet, que se expandiu vertiginosamente a partir da constatação pela sociedade de que ela não era apenas uma ferramenta confinada ao uso exclusivo da comunidade científica. (Zuffo 2001b).

Já Margherita Pagani, focada no aspecto econômico da convergência diz que “*O mercado emergente da multimídia no mundo resulta do processo de convergência de três indústrias, as quais foram criadas com intervalo de 50 anos respectivamente: a indústria telefônica (1890), a indústria da televisão (1930) e a indústria dos computadores (1980)*” (Pagani 2003:1). Há quem advogue que existirá uma única central numa casa, uma caixa preta que controlará toda a comunicação e ainda todos os aparelhos e eletrodomésticos da casa. Mas há quem divirja dessa opinião, e até mesmo desconfie se haverá uma convergência dos meios de comunicação, como Henry Jenkins. Para ele “*nenhuma mídia sozinha irá vencer a batalha por nossos ouvidos e globo ocular. E quando teremos todas as nossas mídias concentradas através de uma única caixa? Nunca*” (Jenkins 2001). Jenkins (2001, 2003) aponta que há pelo menos cinco tipos de convergência: tecnológica, econômica, estética, orgânica e global. A convergência econômica acontece com a integração da indústria do entretenimento, segundo ele; como nos casos das empresas que estão nos ramos de TV, filmes, jogos computacionais, livros e imprensa, etc. A convergência social, ainda segundo ele, ocorre quando alguém está assistindo a um jogo, ouvindo música e ao mesmo tempo escrevendo e-mail para os amigos, e tudo isso pode acontecer dentro ou fora de uma caixa; na verdade está acontecendo dentro da cabeça do usuário, num contexto social. Já a convergência cultural se dá pela explosão de novas formas de criatividade, pela trans-mídiação de conteúdo em que os produtores usam vários canais de comunicação para distribuir o mesmo conteúdo narrativo, usando cada canal com o que ele tem de melhor. E ainda, Jenkins explica que a convergência global resulta da

circulação global do contefdo midiático, por exemplo, a circulação global de filmes populares da Ásia acaba influenciando formas de entretenimento produzidas em Hollywood.

Se haverá convergência para um fúnico aparelho não é uma questão a ser aprofundada na presente pesquisa. Interessa saber que há uma tendência para a conexão de vários aparelhos de comunicação através de redes digitais devido às vantagens que elas proporcionam.

1.3.2 – Plataformas da TV digital interativa

Conforme já foi dito, a camada física das redes de TV Digital é chamada de “plataforma de operação” da TVi, e é este o sentido que o termo “plataforma” toma na presente pesquisa. Esse termo pode gerar confusão porque algumas empresas produtoras de softwares para produção de contefdo ou pacotes completos para implantação de TVi, seguidas por alguns sites especializados em TVi da Internet, tratam o termo com um sentido diferente. Portanto o termo “plataforma”, aqui, não quer dizer soluções de software ou pacotes, como por exemplo se usa: MHP (*Multimedia Home Platform*), que é um pacote de normas, especificações e softwares que tenta uniformizar e facilitar o desenvolvimento de contefdo para TVi. Já o site *broadbandbananas* <<http://www.broadbandbananas.com/>>, especializado em notícias e informações sobre TVi, mostra na seção “*platform*” uma tabela em que se lê os nomes das plataformas físicas de transmissão, como *Sky Digital* e *Telewest* (operadoras no Reino Unido) ou *Sky Brasil*, operadora no Brasil, dentre outras. Gawlinski (2003), Zuffo (2001a), Schwalb (2004) entre outros autores, usam o termo em referência ao meio físico de transmissão do sinal de TVi. Por exemplo: “*As principais plataformas de transmissão digital que transmitem televisão interativa no Reino Unido são: cabo, terrestre, satélite e redes telefônica*” (Gawlinski 2003: 52). Na presente pesquisa, usar-se-á o termo “pacote de software” ou “pacote de desenvolvimento” em vez de “plataforma” de software ou de desenvolvimento, para evitar confusões.

As plataformas apontadas acima por Gawlinski são as plataformas mais comuns em todo o mundo, excetuando a plataforma por pares trançados de fios da rede telefônica (usando tecnologia DSL), que são menos usuais. Há outras formas de se implementar redes digitais de computadores, e por consequência redes de TVi, mas são menos populares, como redes de infravermelho, de microondas, transmissão de luz via terrestre (*terrestrial lightwave*), a própria rede de eletricidade, e outros. Para mais sobre esse assunto, ver (Tanenbaum 2003:

capítulo 2), Gawlinski (2003: 52-57). Comercialmente os mais significativos são os que serão discutidos a seguir.

1.3.2.1 – Plataformas de TV por cabo

Zuffo (2001a: 21) explica que o Brasil foi retardatário na implantação da TV por assinatura (via cabo), mas que o país vem incorporando tecnologias de ponta e que a infraestrutura utilizada pelas empresas de TV por assinatura foi concebida para transporte de sinais de áudio, vídeo, dados e voz. A implantação de rede de cabos pelas cidades exige grande investimento. Normalmente a distribuição dos sinais de TV e/ou Internet por cabos baseia-se em mais de uma tecnologia integrada, por exemplo, os sinais podem viajar parte do percurso por fibra ótica, como sinais de luz, e em pontos determinados serem transformados em sinais elétricos para viajar pelos cabos coaxiais, tecnologia denominada HFC (*Hybrid Fiber Coax*) (Tanenbaum 2003: 2.7). Gawlinski (2003: 52) destaca que a plataforma por cabo pode transportar grande quantidade de dados porque são sistemas fechados que estão protegidos de interferências como as advindas das condições climáticas. Exemplos que podem causar interferência são: chuvas, descargas atmosféricas, névoa, poluição, entre outras. A grande vantagem das plataformas por cabo para a TV interativa é que usualmente há capacidade para uma conexão bidirecional de banda larga para o canal de retorno, e assim usuário e operadoras podem se comunicar em altas velocidades. A desvantagem da plataforma por cabo é que é necessário que o cabo chegue até a casa do usuário, o que nem sempre é viável comercialmente para a operadora quando o usuário mora longe de um ponto de conexão.

1.3.2.2 – Plataformas de TV por satélite

O sistema por satélite transmite diretamente os sinais para a casa do usuário. Assim, esta plataforma consegue cobrir simultaneamente grandes regiões, porque os satélites estão a 38.000 quilômetros do planeta, numa posição geoestacionária. Dessa distância um satélite consegue cobrir imensas áreas da superfície terrestre e atingir áreas onde o cabo não é viável (Gawlinski 2003: 54). Os sinais dos satélites são captados por antenas parabólicas, que na banda KU, conforme destaca Zuffo (2001a: 22), pode ter o tamanho de 60 centímetros apenas. A grande vantagem do satélite é a de alcançar grandes áreas do território por um custo razoável, já que *“o grande custo é pela banda de radiofrequência no satélite (...) e não há necessidade de perfurar ruas nem arrastar cabos até cada casa, nem construir uma rede de transmissores pelo país”* (Gawlinski 2003: 55).

A grande desvantagem é que os sinais transmitidos pelo satélite podem sofrer interferência ou serem enfraquecidos pelo mau tempo e pela atividade solar. Outra desvantagem da plataforma por satélite é a dificuldade de proporcionar um canal de retorno para o usuário. A possibilidade de um usuário alocar um canal de retorno no satélite é baixa porque requer altos investimentos, por exemplo, requer uma potente antena de transmissão junto com pessoal técnico para operá-la, o que torna uma opção comercialmente improvável, a não ser em casos especiais (ibid). Dessa forma, para contornar este problema os usuários da plataforma satélite têm usado como canal de retorno a rede telefônica, para que possam ter uma via de comunicação bidirecional, mesmo que esta segunda via seja de baixa velocidade (ibid). Para mais sobre comunicação por satélites, ver Tanenbaum (2003: 2.4).

1.3.2.3 – Plataformas de TV Terrestres

As plataformas terrestres transmitem os sinais de TV pelo ar, através de ondas de rádio emitidas por antenas fixas no solo. Este tipo de plataforma é chamado de Televisão Digital Terrestre (TDT), ou *Digital Terrestrial Television* (DTT). É popularmente conhecida como TV Aberta, herança do modelo de TV analógico que é um sistema que transmite o conteúdo para livre captura sem necessidade de pagamento de assinatura, enquanto a TV por assinatura é um modelo comercial no qual o sinal de TV é pago, ou seja, um sistema fechado. O modelo de TV com sistema aberto é o de transmissão *broadcast*, no qual um transmissor emite o um sinal para múltiplos receptores.

A grande vantagem na implantação da TDT é que os sinais digitais poderão ser transmitidos a partir de instalações já existentes da TV analógica e os usuários estariam aptos a captar o sinal através de antenas aéreas. Segundo Gawlinski, “*isso significa que, em teoria, o custo inicial para a TVi terrestre é baixo e deveria ser fácil mover as pessoas do sistema analógico para o digital usando o sistema terrestre*” (Gawlinski 2003: 55). Na prática não tem sido bem assim. Ainda segundo Gawlinski, no Reino Unido surgiram vários problemas de perda de sinal e interferência, e em 2002 o sistema pago ITV Digital foi forçado a fechar, e depois da intervenção do governo foi reaberto como a plataforma *Freeview* (ibid). No Brasil, o processo de decisão sobre o padrão de TVi aberta está em andamento e deve ser anunciado em 2006. Assim como o satélite, a transmissão terrestre requer um canal de retorno para comunicação bidirecional entre o usuário e a emissora. Outro problema é que, em geral, há menos disponibilidade no espectro eletromagnético para transmissão terrestre, significando que a transmissão terrestre tende a ter menos canais e serviços interativos quando comparada às plataformas satélite ou cabo (ibid: 56).

Um modo especial de transmissão terrestre é o mTV (*mobile television*) ou TV móvel TVm, cuja recepção se dá através de aparelhos celulares de terceira geração (3G). Neste caso, a operadora dos celulares disponibilizam o sinal de TV como se o usuário estivesse atendendo a uma chamada telefônica. Este serviço é taxado, embora haja propostas no sentido de que os celulares possam receber os sinais de TV sem que precise pagar uma taxa de *download* para as operadoras, ou seja, os aparelhos celulares passariam também a ser um receptor de TV, e neste caso poderá haver uma plataforma de TV móvel aberta.

É provável que se torne comum nos próximos anos implantar TVi terrestre usando a tecnologia WiMax (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*), também conhecido como interface IEEE *Wireless MAN*, que é uma tecnologia para redes digitais metropolitanas de banda larga sem fio, com longo alcance e altas taxas de transferência. Na imprensa é comum encontrar artigos que falam em cobertura num raio de 50 quilômetros, mas na prática o raio típico do WiMax é entre 6 e 9 quilômetros. O WiMax trabalha com altas velocidades de transferência de dados (1 até 75Mbps - Mega bits por segundo), suporta diversas larguras de banda, é celular e escalável, ou seja, o operador pode dividir o espectro conforme necessidade. Esta tecnologia se apresenta como uma solução adequada para conectividade de casas, pequenos conjuntos residenciais na última milha das áreas metropolitanas, ou ainda pequenas cidades, muitas vezes economicamente desinteressantes para operadoras por cabo. Além disso, é uma tecnologia que está muito cotada para serviços de redes móveis e VOD (*Vídeo On Demand*). Mais informações sobre a tecnologia WiMax pode ser encontrada no site <www.wimaxforum.org> (25.10.2005). No site da Teleco há um tutorial introdutório sobre a tecnologia: <<http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialwimax/default.asp>> (15.10.2005).

1.3.2.4 – Plataformas de TV por redes de pares trançados

As três plataformas anteriores (terrestre, satélite e cabo) são as mais usadas, mas é possível implantar TVi a partir de pares de fios de cobre trançado, do tipo que é usado pelas redes de telefonia. “*Este é o meio de transmissão [de informação] mais barato e daí o mais amplamente usado*” (Prasad 2004: 3.1). Como há atenuação no sinal elétrico quando ele viaja pelo fio de cobre, há necessidade de um repetidor do sinal a cada trecho de 2 a 10 quilômetros de cabo. A taxa de dados suportada pelo par trançado depende também da distância coberta pelo fio e da qualidade do cobre utilizado. Há situações em que se consegue de 10 a 100 Mbps em pares trançados, mas em distâncias menores que 100 metros e com fios especiais (ibid).

No caso dos fios da rede telefônica, elas foram pensadas para transmitir a voz humana diretamente, sem modulação. Como a voz humana gera sinais de frequências relativamente

baixas, de 20 Hz até 20 KHz, há na rede telefônica filtros que bloqueiam sinais acima de 4 KHz, desnecessários para a transmissão do sinal de voz. Com a introdução da modulação digital sobre esses pares de fios obteve-se no máximo taxas de transmissão de 38,4 Kbps, em razão desses filtros. Usando algoritmos de compressão de dados e modem padrão, as redes de fios da telefonia permitem que essa taxa se eleve até 56 Kbps (Tanenbaum 2003: 2.5). Essa taxa de transmissão é baixa para receber sinal de TV com qualidade, embora seja suficiente para receber até vídeo em aplicativos pela Internet, claro, com baixa resolução e altas taxas de compressão. A solução para esta limitação das linhas telefônicas foi usar a tecnologia DSL (*Digital Subscriber Lines*) que permite que o usuário seja conectado à central telefônica sem o filtro e dessa forma é possível conseguir taxas de transmissões de dados de até 8 Mbps para *downstream* (fluxo de dados que vem do provedor para o usuário) e 1 Mbps para *upstream* (fluxo de dados que vai do usuário para o provedor), embora poucos provedores ofereçam essas velocidades (ibid). Um serviço comum, o ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Lines*) provê até 1.54 Mbps para *downstream* e 144 Kbps para *upstream* (Gawlinski 2003: 56). São taxas que permitem que se forneça sinal de TV com qualidade.

A grande vantagem em se usar o par trançado da telefônica e tecnologia DSL é que o serviço de telefone tradicional continua funcionando na mesma rede. A desvantagem principal do DSL é que a distância influencia na qualidade do serviço (QoS) oferecido. Quanto mais longe da central o usuário tiver, menos o provedor do serviço pode garantir a entrega de altas taxas de dados. Há atualmente no mundo em torno de 2 milhões de usuários que recebem sinais de TV através de cabos de telefone, e a indústria espera que este número quadruplique em dois anos, passando para 8 milhões⁴. Em São Paulo, a Telefônica deseja disponibilizar o serviço de TVi pela rede de telefones em 2006⁵, mas no Brasil deverá haver um processo de regulamentação para oferecimento deste tipo de serviço. A disputa deve ser política, uma vez que as empresas de radiodifusão resistem à entrada das “telecom” (operadoras de telecomunicação) no ramo de distribuição de conteúdo audiovisual, já que estas últimas não investem em produção de conteúdo, além de outras questões econômicas e estratégicas que colocam em risco o modelo atual de negócio das empresas de radiodifusão.

Na plataforma por pares de fios trançados há uma conexão física exclusiva entre o STB do usuário e uma central telefônica ou uma estação intermediária, ou seja, há um circuito elétrico individual que liga o usuário ao fornecedor do sinal eletrônico.

4 – The IPTV World Forum 2006 <<http://www.iptv-forum.com/2006/content/view/13/1/>> (07.11.2005).

5 – Jornal “O Estado de S. Paulo” (23.12.2005), caderno Economia, página B10. *Televisão chega pela linha telefônica*. O artigo diz que a Telefônica pretende enviar sinal de IPTV usando MPEG-4 em 1,5 Mbps.

Devido ao tipo de conexão dessa plataforma, o usuário recebe conteúdo exclusivo, ou seja, quando o usuário escolhe um “serviço” ou um “canal” de TVi a operadora disponibiliza o sinal do serviço escolhido no par trançado exclusivamente para aquele usuário.

1.3.2.5 – Correnteza de transporte e correntezas elementares

O fato de a plataforma por fio telefônico enviar o sinal de TV Digital individualmente para cada assinante torna as operadoras de telefonia candidatas ideais para fornecer *video on demand*. Isso pode se refletir em alguns benefícios para os usuários: a central telefônica pode manter um acervo de programas e filmes muito maior que uma loja vídeo locadora, o usuário não precisará se deslocar até a loja para locar ou devolver o filme, o preço poderá diminuir uma vez que as operadoras tendem a oferecer pacotes, entre outros. Assim, por transmitirem o sinal individual para cada usuário é que as operadoras de telefonia no Brasil almejam, ao menos, se tornarem fornecedoras de *video on demand*.

As plataformas por cabo, por satélite e terrestre têm uma característica comum que as difere substancialmente da plataforma por fios telefônicos: elas não transmitem informação diretamente para o cliente, elas enviam todas as informações de todos os “serviços” ao mesmo tempo para todos. Para enviar informações diferentes simultaneamente através do mesmo meio físico, as operadoras precisam “modular” as informações em ondas portadoras de altas frequências, cada informação em uma “banda” de frequência diferente. Ou seja, ao mesmo tempo em que envia informações do serviço 1 numa banda de frequência a operadora envia informações do serviço 2 noutra banda, e do serviço 3 em outra, e assim por diante. Assim, essas plataformas ficam limitadas a operar dentro do espectro de frequências disponível no meio físico no qual as ondas viajam. Na transmissão da TV analógica no Brasil, por exemplo, bandas de 6 MHz de frequência são usadas na propagar a informação de vídeo e áudio de apenas um canal de TV, ou seja, um “serviço” apenas.

Com a modulação digital, cada banda de frequência passa a transmitir um fluxo contínuo de pacotes de dados, e cada pacote pode conter qualquer tipo de informação. O fluxo contínuo de pacotes numa determinada banda de frequência recebe o nome de *transport stream* (Morris: 2004a), “fluxo de transporte” ou “correnteza de transporte”. Assim, onde hoje é transmitido o canal X da TV analógica é possível implantar uma correnteza de transporte, onde há o canal Y pode ser implantada outra e assim por diante. Cada correnteza de transporte pode levar um certo número de pacotes de dados por segundo. Esses pacotes da correnteza de transporte podem ser alocados para que contenham dados de vários serviços (ou canais de TV) diferentes. Por exemplo, na faixa de frequência do canal X analógico instala-se uma

correnteza de transporte cujos pacotes podem ser alocados de forma que quatro novos canais se acomodem nessa correnteza. As explicações acima e a seguir podem ser encontradas no tutorial de Steven Morris (2004a).

Cada correnteza de transporte pode conter vários serviços (canais). Cada serviço é composto de uma sucessão de “programas” e cada programa deve ter no mínimo informações de vídeo e áudio. No jargão da TV Digital diz-se que cada programa tem pelo menos duas “correntezas elementares” (*elementary stream*), a de vídeo e a de áudio. Os pacotes de dados podem conter qualquer tipo de informação e podem ser remanejados. É possível que um serviço transmita um programa com uma correnteza elementar adicional, por exemplo, com uma trilha de áudio em outro idioma, e ainda um aplicativo interativo que permitirá ao usuário selecionar o idioma. Assim, um programa num certo serviço poderá ser composto das correntezas elementares: vídeo, áudio, áudio traduzido e aplicativo. Terminado o programa, o serviço poderá transmitir outro programa com apenas as correntezas elementares de vídeo e áudio, ou seja, programas diferentes podem conter diferentes correntezas elementares.

Uma vez que pacotes de serviços diferentes são colocados na mesma correnteza de transporte em ordens intercaladas, correntezas de controle são enviadas embutidas na própria correnteza de transporte para permitir que os STBs identifiquem os diversos serviços e as diversas correntezas elementares pertencentes a eles. Esses dados de controle são tabelas que orientam os STBs no momento de reagrupar os pacotes. Numa correnteza de transporte cada pacote recebe um identificador (*PID – Packet IDentification*), de forma que os STBs, com base nas tabelas de controle, são capazes de separar os pacotes de acordo com o serviço ao qual eles se destinam, e ainda, dentro de cada serviço a qual correnteza elementar o pacote se destina (vídeo, áudio, etc). É um processo complexo e está fora do escopo deste trabalho detalhar a identificação e o controle dos pacotes. Mais informações podem ser encontradas nos tutoriais de Steven Morris (2004a e 2004b), no livro *iTV Handbook* (Schwalb 2004 caps 4, 9 e 11), nas especificações dos padrões MPEG-2 e da TV Digital (DVB, ATSC ou ISDB).

Observando a arquitetura, as vantagens e desvantagens de cada plataforma, surgem alguns pontos importantes: as plataformas terrestres e por satélites transmitem sinais de forma unidirecional, broadcast, para muitos receptores. Então surge a pergunta: como a transmissão unidirecional de mensagens e dados pode proporcionar TV interativa? É o que se pretende explicar no próximo tópico.

1.3.3 – Receptores de TVi: os set-top boxes.

Set-top Boxes (STB) são dispositivos que interconectam os aparelhos televisores a uma das plataformas da TV Digital. Em outras palavras, os STBs são computadores dedicados a executar uma srie de tarefas que permitem a um usuário receber os sinais da TV Digital e, no caso da TVi, utilizar os serviços interativos que ela disponibiliza. Zuffo (2001a: 75) afirma que “*o conceito de STB Digital nasceu como uma plataforma para aplicaões multimídia para redes de serviços digitais bidirecionais*”. Ele informa que os primeiros protótipos nasceram de PCs conectados a redes com programas que executavam as tarefas de compressão e descompressão de vídeo. Mais tarde foram utilizadas placas que realizavam tais tarefas em circuitaria e depois foram introduzidos os modems. Estes modelos serviram para pesquisas mas os STBs reais precisam custar bem menos que um PC. Gawlinski (2003: 62) escreve: “*STBs são computadores. Eles usam a mesma eletrônica e a mesma arquitetura básica. No entanto, o hardware dos STBs é geralmente menos poderoso que os PCs de última geração porque os fabricantes usualmente precisam manter o preço baixo*”. Isso, explica Gawlinski, em função da grande competição entre plataformas rivais. No caso do Brasil este fator é ainda mais relevante porque significa que o usuário deverá dispor de um valor para aquisição do STB que pode equivaler ou ultrapassar o valor do televisor que atualmente ele possui, já que grande parte dos aparelhos de TVs no Brasil é de 14 polegadas.

Anteriormente, na explicação sobre redes digitais, foi mostrado que cada computador deve ter algum tipo de conexão com a rede na qual está operando, e que cada computador “lê” os endereços dos pacotes que transitam pela rede e “recolhe” aqueles que lhe são endereçados. Os STBs são computadores dedicados que se conectam a uma rede especial, a rede de TV digital. O tipo de conexão que o STB deve ter com essa rede depende da plataforma de operação da rede de TV. Assim sendo, como os STBs “reconhecem” e como eles “recolhem” os pacotes que lhes são endereçados?

A maioria dos STBs trabalha ou com sinais analógicos ou com sinais digitais, não com ambos; eles usualmente trabalham somente em uma plataforma de distribuição – cabo, terrestre, satélite ou DSL. Isso porque cada plataforma usa uma faixa diferente [do espectro] de frequência para transmitir seu sinal de TV e usam técnicas de modulação diferentes para adicionar canais ou interatividade dentro de um pedaço desta faixa de frequência (Gawlinski 2003: 61).

Gawlinski se refere a STBs que trabalham com sinais analógicos. Isto se deve ao fato de que os receptores de TV analógica por cabo também são chamados set-top boxes, mas na

presente pesquisa só os STBs digitais serão considerados. Gawlinski afirma ainda que STBs de uma plataforma não funcionam em outras. Dentre outros motivos, isso acontece porque a modulação do sinal digital geralmente é diferente de uma plataforma para outra, e também porque as faixas de frequência do espectro usadas nas plataformas, usualmente são diferentes.

Resta ainda esclarecer um aspecto fundamental que difere as redes de TV digital das redes de computadores. A rede de TV digital funciona empurrando pacotes de dados num fluxo contínuo chamado “*transport stream*” ou “correnteza de transporte”, como já foi dito. Os pacotes de dados de uma determinada correnteza de transporte devem ser “recebidos” por todos os STBs da plataforma “sintonizados” na frequência daquela correnteza. Ou seja, os pacotes de dados de uma dada “correnteza de transporte” na rede de TV digital são enviados para todos os STBs daquela plataforma simultaneamente, diferente das redes de computadores nas quais um nó específico envia pacotes de dados para outro nó distinto na rede. Assim, pode-se dizer que os STBs têm uma “porta de entrada” principal, que recebe a correnteza de transporte. Nas plataformas por satélites e terrestres, essa “porta de entrada” do STB é um circuito eletrônico que sintoniza e demodula ondas eletromagnéticas de rádio e as converte em um fluxo de 1s e 0s. Nas plataformas por cabo e DSL, essa “porta de entrada” do STB é um circuito eletrônico que sintoniza e demodula sinais elétricos presentes no cabo (ou par de fios) convertendo tais sinais também em num fluxo de 1s e 0s. Portanto, os STBs são conectados às plataformas da rede de TVi (à camada física) captando e convertendo ondas eletromagnéticas (nas plataformas terrestre e satélite) ou demodulando sinais elétricos dos cabos a que estão fisicamente ligados. Pode ainda haver casos de conexão por cabo de fibra ótica cujo sinal tem outra natureza, são sinais de luz; ou ainda outras formas de conexão, mas as mais comuns são as citadas anteriormente.

Além da “porta de entrada” da correnteza de transporte, os STBs com canal de retorno para a emissora devem possuir uma outra “porta” bidirecional que serve para conexão com o provedor de serviços interativos. Esta conexão geralmente é feita usando modem e par de fios da rede telefônica, via Internet; e essa porta bidirecional no STB serve tanto para retorno de informações das interatividades do usuário quanto para *download* de conteúdo exclusivo para este usuário. Geralmente esta “porta” (canal de retorno) é uma via pela qual trafega bem menos informação do que a porta que recebe a correnteza de transporte.

Como foi dito, é possível obter o canal de retorno através de outras tecnologias que não a da rede de cabos telefônicos e modems, por exemplo, através de ondas de rádio; contudo tais tecnologias não serão abordadas na presente pesquisa. Mais informação sobre hardware e software dos STBs, ver Gawlinski (2003: 61-74) e Schwalb (2004: 117-158).

1.3.3.1 – Middleware

Como um STB é um computador dedicado, ele tem um Sistema Operacional, tem memória RAM, alguns STBs possuem inclusive disco rígido, o que aumenta sua capacidade de armazenamento e proporciona funcionalidades adicionais. O sistema operacional dos STBs é mínimo, de forma que ele cuida apenas de deixar o STB operante. Usando o conceito de “camadas”, implantou-se na TV Digital uma camada de software que desvincula as funções básicas do sistema operacional das outras funções dos aplicativos interativos. Esta camada de software é o *middleware*.

Em outras palavras, *middleware* é uma camada de software que “conversa” com o sistema operacional do STB de forma controlada, garantindo com isso que nenhum aplicativo interativo acesse diretamente comandos que possam provocar danos ao STB, por exemplo. Além disso, o *middleware* proporciona um conjunto de comandos de programação para desenvolvedores, ou seja, nenhum programador tem que saber comandos específicos do sistema operacional de um determinado STB. Em virtude deste benefício, o *middleware* garante que aplicativos feitos para determinado *middleware* serão executados por todos os STBs que dão suporte àquele *middleware*, independente da marca do STB e do sistema operacional que ele utiliza (Gawlinski 2003: 68-70).

Alguns produtores de *middleware* constroem módulos de software que agregam certas funcionalidades aos STBs. Esses módulos são chamados de “*virtual machines*” (VM) ou “*engines*” e alguns exemplos são: “*Java Virtual Machine*”, *engines* HTML, Javascript ou MHEG-5, entre outras. Os *engines* e as VMs têm um interesse especial na presente pesquisa porque através delas muitas das propostas dos capítulos seguintes poderão ser implantadas na TVi. VMs ou *engines* criadas por produtores de *middleware* diferentes funcionarão exatamente da mesma forma, porque são projetadas para funcionar com o mesmo padrão de programação. Em razão de uma VM (ou *engine*) estar instalada nos STBs, os produtores de conteúdo podem escolher entre trabalhar usando os recursos que elas oferecem ou criar aplicativos usando apenas os recursos do *middleware*.

Acima da camada do *middleware*, aliás, rodando sobre ele, vamos encontrar a camada dos “aplicativos”, ou seja, os programas que o STB executa. Esta é a parte interativa da TVi, propriamente dita. Os aplicativos consistem de interfaces com as quais o usuário interage, e aqui surge outro aspecto que interessa para a presente investigação, que é a questão da interface e da interação com o usuário. A interação entre usuário e aplicativo acontece através de um controle remoto que possui quatro botões coloridos: um vermelho, um azul, um verde e um amarelo; além dos botões numéricos e setas de direção, encontradas nos controles remotos

das TVs padrão. Assim é a forma de interação padrão na TVi. Alguns usuários podem optar por comprar um teclado para facilitar digitação. Isto porque “*digitar texto é tedioso através do controle remoto*” Gawlinski (2003: 211). Esse aspecto é importante para o restante da presente pesquisa, afinal, procura-se aqui descobrir novas formas de conteúdo interativo para a TVi, em especial dentro de dramas interativos, ou de novos tipos de jogos. Assim, surgem as seguintes questões: como manter um diálogo razoável com a emissora se ao usuário é permitido apenas acionar alguns botões? Talvez melhor fosse reformular esta pergunta: que tipo de diálogo poderá haver entre usuário e emissora se o que é permitido ao usuário é acionar alguns botões ou, com muita paciência, digitar mensagens curtas? Não seria mais adequado chamar a TV digital interativa de TV digital responsiva? Afinal, o papel do usuário na maioria das vezes será apenas de responder a um texto, a um discurso que vem pronto numa interface que a emissora produz.

Resumindo sobre os STBs, eles são computadores dedicados que possuem uma porta principal de entrada de dados que recebe uma correnteza de pacotes de dados advinda da operadora da plataforma. Esta porta recebe os pacotes na forma de ondas eletromagnéticas, sinais elétricos, luz ou outros, dependendo da plataforma de operação (o meio físico) da TVi. Essa correnteza de transporte é composta de correntezas elementares, que por sua vez são constituídas por informações de vídeo, áudio, controle e aplicativos interativos. Os aplicativos interativos são executados no *middleware* do STB, que é uma camada de software que roda sobre o sistema operacional do STB. Ao executar tais aplicativos o *middleware* cria interfaces na tela da TV, com as quais o usuário interage através dos botões do controle remoto.

1.3.4 – Carrossel de dados

Foi mostrado anteriormente que a emissora “empurra” uma correnteza de dados para os STBs de forma contínua. Também foi dito que os aplicativos são enviados junto com correntezas elementares de vídeo e áudio. No entanto, existe um problema: se alguém liga o STB ou muda de canal num momento em que uma porção de um certo aplicativo interativo já foi enviada, como este STB será capaz de obter aquele trecho de programa perdido? Para solucionar este problema as operadoras retransmitem ciclicamente certos pacotes de dados. Ou seja, de tempos em tempos são retransmitidos todos os pacotes de dados necessários para que os STBs montem os aplicativos interativos de uma dada correnteza de transporte. Este mecanismo cíclico é conhecido pelo nome de “carrossel”. Os pacotes de dados que giram no carrossel não são apenas os dos aplicativos, mas também imagens usadas em interfaces, textos, informações de controle, dados sobre a programação dos canais (EPG – *Electronic Program Guide*), entre outros (Gawlinski 2003: 48-51). O sistema de carrossel não se aplica à plataforma de TV digital por cabos telefônicos (DSL) pelo fato de que este tipo de plataforma tem conexão ponto a ponto.

A adoção do sistema de carrossel tornou possível a oferta de serviços de interatividade local através de transmissões unidirecionais *broadcast*, uma vez que a emissora envia junto com o fluxo contínuo de vídeo e áudio o programa com o qual o usuário pode interagir. Nesse caso, todas as ações possíveis e todas as opções de interatividade que o usuário pode ter devem ser previstas antecipadamente pelos produtores do conteúdo interativo. De certa forma, tais aplicativos interativos na TVi se parecem com programas multimídia em mídia fechada, com a diferença de que são retransmitidos e atualizados continuamente, e que são executados a partir da memória local do STB.

Mesmo os STBs que possuem canais de retorno recebem o conteúdo “pesado” através da correnteza de transporte para evitar sobrecarga dos servidores de conteúdo da emissora e do provedor de serviço interativo. Os programas na TV são síncronos, ou seja, o vídeo e o áudio chegam a todos os STBs no mesmo momento. Por isso, podem ser comuns os casos de espetáculos televisuais indicarem uma situação interativa e uma multidão de usuários tentar acessar o serviço interativo ao mesmo tempo, o que pode se tornar um problema demasiado grande para os servidores de conteúdo. Se o conteúdo interativo solicitado pela multidão de usuários fosse disponibilizado através dos canais de retorno, o tráfego de dados pelas redes de

retorno poderia ser enorme e desnecessário. Assim, informações críticas são colocadas no carrossel e transmitidas junto com a correnteza de transporte.

Em outras palavras, em antecipação a um problema que poderia ocorrer caso milhões de usuários tentassem acessar um mesmo aplicativo interativo, todos os dados e informações genéricos deste aplicativo são colocados no carrossel, o que facilita a distribuição de dados comuns a todos os usuários.

Um problema que pode surgir em virtude do uso do carrossel é que os usuários podem ter que esperar até que todos os componentes do aplicativo interativo “gire” no carrossel para lhe ser enviado. E espera é um problema crítico quando se fala em televisão, especialmente quando se refere aos aplicativos interativos.

Para saber mais sobre como funciona o sistema de carrossel, ver Gawlinski (2003: 48-57), Schwalb (2004: 80-82).

1.3.5 – Aspectos não pormenorizados nesta pesquisa

A TVi é um assunto tão vasto que mesmo uma dissertação apenas sobre o assunto provavelmente deixaria algum aspecto sem ser abordado, ou seria abordado superficialmente. Como o foco da presente pesquisa é tratar de dois tipos de espetáculos interativos na TVi, narrativas interativas e jogos, torna-se impossível abordar com mais profundidade alguns aspectos que são importantes e que sempre aparecem nas discussões sobre TV digital e TVi, mas que não tem tanta relevância para a presente investigação. Dessa forma, com o intuito apenas de esclarecimento primário, serão feitos alguns comentários sobre os aspectos mais importantes.

1.3.5.1 - Resolução da imagem:

A transmissão de TV Digital permite melhora sensível na qualidade da imagem, seja porque é mais nítida, seja porque não degrada como a imagem transmitida através do sinal analógico. Nas transmissões abertas de TV digital, não há problemas com imagens fantasmas, por exemplo. Mas a maior diferença está em que a TV digital pode transmitir imagens com definição maior (HDTV), ou seja, com mais elementos pictóricos (linhas e pontos) que a TV padrão. Pode também transmitir imagens de menor resolução, para os celulares (TVm), além da resolução normal da TV padrão. Abaixo está reproduzido um quadro com os padrões de resolução da TV digital (Schwalb 2004):

Resumo dos Formatos Padrões de Vídeo		
Padrão	Resolução	Quadros por Segundo
Filme		24/23.98
NTSC Analógica *(PAL-M)	720/704/640 x 480/486/512	29.97/30/59.94/60
PAL Analógica	720/704/640 x 576/612	50/25
ITU-R BT.601-4 Analógica	864/858/720 x 625i/525i/483i	50/30/25
HDTV SMPTE 260M	1920 x 1035i (Entrelaçado)	30/29.97
HDTV SMPTE 296M	1280 x 720P (Progressivo)	60/59.94
HDTV SMPTE 274M	1920 x 1080i (Entrelaçado)	60/59.94/30/29.97/25/24/23.98
HDTV SMPTE 274M	1920 x 1080P (Progressivo)	30/29.97/25/24

* A TV no Brasil tem a mesma resolução da NTSC, mas o padrão de cor é PAL.

ITU = *International Telecommunication Union*

SMPTE = *Society of Motion Picture and Television Engineers*.

1.3.5.2 – Padrões de TV digital :

O padrão de TV Digital é o conjunto de definições e especificações técnicas tais como o tipo de modulação digital, o formato de compressão de vídeo, taxa de transferência de bits por canal, largura do canal, protocolo de transporte de dados, e outros. Variações desses padrões são aplicadas a cada plataforma gerando padrões específicos, por exemplo, o padrão DVB (europeu) tem especificações para a plataforma cabo (DVB-C), terrestre (DVB-T) e satélite (DVB-S). Atualmente três padrões dominam a TV digital interativa no mundo: ATSC (americano), DVB (europeu) e ISDB (japonês). No Brasil está em andamento um processo para a escolha do padrão da TV digital aberta. Já as plataformas de TV por cabo e satélite no Brasil utilizam os padrões DVB-C e DVB-S respectivamente.

1.3.5.3 - Compressão do vídeo:

O compressor de vídeo é um algoritmo que avalia redundâncias nas informações de áudio e vídeo e as suprime, evitando transmissão de informações desnecessárias. Um exemplo de redundância é quando um apresentador fala para a câmera frente a um fundo fixo. Não é necessário enviar a informação do fundo em todos os quadros do vídeo, porque se trata da mesma informação de um quadro para outro, assim o algoritmo envia apenas as diferenças nas imagens entre quadros sucessivos. Para mais informação, ver Gawlinski (2003: 58) ou

Schwalb (2004: 371). Os três padrões acima citados adotaram o compressor MPEG-2, mas já existem compressores mais eficientes. Uma das propostas de Zuffo (2001a) é utilizar o compressor MPEG-4, tecnicamente mais avançado, no padrão de TV digital aberta no Brasil.

A tabela seguinte resume alguns dados referentes a padrão e compressão de dados:

Padrão	Sistema	Vídeo	Áudio	Modulação	Banda (MHz)	Bit Rate (Mbps)	Países
DVB	DVB-S	MPEG-2	MPEG-2/1 digital	QPSK	8	38	Europa, Austrália, N. Zelândia, Rússia, etc.
	DVB-T			QPSK/QAM/OFDM		24 15*	
	DVB-C			QAM		38	
ATSC	ATSC-T	MPEG-2	AC-3	8 VSB	6	19,28	Canadá, EUA, México, Argentina
	ATSC-C					38,57	
ISDB	ISDB-S	MPEG-2	MPEG-2 AAC	TC8PSK/QPSK/BPSK	34,5	52	Japão
	ISDB-T			DQPSK/QAM	5,6	21,47 4,06*	
	ISDB-C			64QAM	6	31,644	

Tabela comparativa dos parâmetros nos diversos padrões de TVi.

* Televisão móvel (mTV Mobile Television)

1.3.5.4 - Tipos de programas interativos mais comuns na TVi

Atualmente há vários tipos de espetáculos televisuais e aplicativos interativos na TVi que fazem mais ou menos sucesso em virtude de uma série de fatores. Os tipos de programas interativos mais comuns na TVi atualmente são:

- EPG (*Electronic Program Guide*) ou Guia de Programação Eletrônico: esses aplicativos são serviços básicos da TVi que mostram a programação dos canais, geralmente separada por gênero de programação. Alguns serviços possuem funções que permitem avisar que um determinado programa está começando em outro canal. O EPG também informa os tipos de serviços disponíveis na TVi, e vários EPGs possuem serviços de controle de acesso para evitar que crianças assistam conteúdos impróprios, por exemplo.
- Serviço de Teletexto: que apresentam informações diversas na forma de textos e de imagens gráficas, como serviço de tempo, serviço de banco, condições de aeroportos e monitoração de vôos, informações de trânsito, cotações da bolsa, etc. Há serviços na Europa que oferecem inclusive capacidade de envio de *e-mail* e mensagens na forma de texto.
- *Walled Gardens*: são como páginas numa espécie de “*intranet*” criadas para a TVi, cujo acesso é restrito aos usuários daquele serviço. São aplicativos que promovem vendas pela TV,

páginas de propaganda e institucionais, seções de jogos através das quais o usuário faz *download* de jogos e os executa no STB, páginas de bancos e transações financeiras, em alguns casos também oferecem *e-mail*, dentre outros.

- Internet na TV: é um serviço que, em tese, deveria mostrar na TV as páginas da Internet, ultrapassando os muros dos *walled gardens*, contudo, o serviço é sofrível em virtude dos problemas já discutidos, como a baixa resolução da tela da TV, reprodução de cores, etc.
- *Enhanced Television* (Televisão Aprimorada): são aplicativos interativos montados sobre o conteúdo audiovisual em curso na TV, por exemplo, quando ocorre uma sessão de votação que acontece junto a um programa “*quiz show*” ao vivo. Neste tipo de aplicativo a interface geralmente é montada sobre o audiovisual, às vezes usando transparências. Este tipo de aplicativo tende a fazer o usuário ser um elemento ativo no espetáculo televisual, e interessa de forma especial na presente pesquisa porque pode ser uma das formas de um usuário interferir em uma narrativa em andamento.
- *Video Switching* (Chaveamento de Vídeo): é um tipo de aplicativo que permite ao usuário selecionar um entre várias correntezas elementares (de vídeos e áudio) diferentes. Este tipo de aplicativo permite escolher diferentes ângulos de câmera em um evento esportivo, por exemplo, ou permite que uma mesma história seja narrada sobre pontos de vista diferentes, através de fluxos (ou canais de vídeo) diferentes e simultâneos. Em ambos os exemplos o aplicativo interativo deve permitir que o usuário “salte” de um fluxo para outro sem que se perceba. Também há um interesse especial neste tipo de aplicativo na presente pesquisa em função de que este recurso permite narrativas múltiplas, ou seja, uma história sendo contada de múltiplos pontos de vista, ou a partir de múltiplas vozes.
- *Video On Demand* ou VOD (Vídeo por Demanda): em teoria deve permitir ao usuário escolher um conteúdo audiovisual em um banco de vídeo e receber o vídeo escolhido de forma exclusiva, como se alugasse a um DVD sem precisar ir até uma vídeo locadora. Isso significa que o canal de ligação bidirecional entre usuário e provedor deve ter alta capacidade de fluxo de dados, porque o VOD não pode facilmente ser colocado no carrossel de dados ou na correnteza de transporte de uma operadora. Como já foi dito, as plataformas por cabo telefônico são as candidatas naturais a oferecerem este serviço por terem conexão ponto a ponto com o usuário. Há canais *broadcast* especializados em oferecer serviços *Near-VOD*, ou seja, as emissoras disponibilizam vários filmes, em intervalos regulares, nesse caso sim, os vídeos são disponibilizados na correnteza de transporte da operadora e o usuário pode escolher assistir a um desses filmes como se estivesse assistindo aos canais de cinema na TV tradicional. O serviço *Near-VOD* só permite que o usuário escolha os filmes que estão no

cardápio, e não um conteúdo exclusivo, qualquer vídeo a qualquer momento, como é a proposta do VOD.

- *Personal Vídeo Recorders* (PVR) ou Gravadores Pessoais de Vídeo: em vez de ser um tipo de programa da TVi ou um serviço de interatividade é mais uma capacidade do STB. Alguns STBs possuem disco rígido que permitem gravar horas de vídeo digital. A capacidade adicional de armazenamento associada a um aplicativo interativo permite, por exemplo, que o usuário grave um programa enquanto assiste outro, ou permite pausar um programa ao vivo, enquanto atende ao telefone ou se ausenta da sala, dentre outras facilidades.

Para saber mais sobre tipos de aplicativos interativos na TVi, ou sobre “cenários” de programação, ver Schwalb (2004: 25-59), Gawlinski (2003: 6-26), Lugmayr et al (2004: 23-30) e Pagani (2003: 117-124), que apresenta uma visão mais comercial e mercadológica dos tipos de aplicativos. Para ver exemplos de programas e estudos de casos, ver a seção *vídeo vault*, no site < <http://www.broadbandbananas.com/videovault.html> > (25.10.2005).

1.3.5.5 – Padronização na produção de conteúdo

Pode não ser tarefa fácil migrar um conteúdo produzido em um padrão de TVi para outro em função de diversos fatores tais como: diferenças entre os padrões de TVi, diferenças intrínsecas de cada plataforma, devido à resolução e frequência de varredura dos aparelhos TV, devido às taxas de transferências de dados da correnteza transporte ou ainda devido ao *middleware* adotado; ou seja, em virtude de uma série de fatores técnicos, tecnológicos, físicos, até mesmo estéticos e culturais.

A produção de conteúdo capaz de ser executado em outros padrões faz com que o custo da produção seja diluído. Por este motivo, alguns esforços têm acontecido no sentido de se criar ambientes multi-plataformas para criação de conteúdo, algo equivalente aos sistemas de autoria de hiperfídia. Neste sentido alguns avanços têm ocorrido, especialmente quando organizações poderosas estão por trás desse intento, como é o caso da ATSC e da DVB. Dois exemplos são o DASE (*Digital Television Application Software Environment*), desenvolvido pela ATSC, e o MHP (*Multimedia Home Platform*), desenvolvido pela DVB. São pacotes de software e hardware que auxiliam a produção e teste imediato do conteúdo desenvolvido, facilitando o processo de produção. Ambos os pacotes são formas padrões para interatividade funcionar através de plataformas e de STBs diferentes. Para mais informações, ver Gawlinski (2003: 74-78); Lugmayr (2004: 13-20), Schwalb (2004: 609-663) ou ainda os sites das organizações: < <http://www.mhp.org/> > e < <http://www.atsc.org/standards.html> >.

1.3.6 – Um modelo de TVi

Uma grande quantidade de variáveis estão envolvidas na produção e na distribuição de conteúdo para TVi. Outro tanto de variáveis são adicionadas quando as diferentes plataformas de operação são consideradas. Mais outro tanto de variáveis devem ser levadas em conta em função da diferença entre os padrões, tipos de *middleware*, capacidade de processamento dos STBs, dispositivos usados para interação. Ou seja, seria impossível ou impraticável fazer um trabalho para analisar as possibilidades de narrativas interativas e de jogos na TVi levando em conta todas as variáveis de tudo quando possa estar envolvido no que é a TVi.

Em atenção a isso, tentando diminuir a quantidade das variáveis envolvidas para uma gama razoável, foi criado no presente trabalho um modelo que tenta conformar o mais importante do que foi descrito sobre TVi anteriormente em um número de parâmetros finitos, de forma que este modelo permita ao menos predizer se um aplicativo é viável, ou não, dentro deste modelo. Em outras palavras, a TVi é complexa demais para que se possa analisar cada proposta dos capítulos seguintes detalhadamente em cada padrão, em cada plataforma, em cada *middleware* e em cada modelo de STB. Por esse motivo criou-se aqui um modelo com alguns parâmetros, ao nosso ver os essenciais, para estudar a viabilidade de implantação de novos aplicativos na TVi. Dessa forma, nos capítulos seguintes, toda vez que uma análise for feita será em relação aos parâmetros apresentados a seguir.

Do ponto de vista de uma comunicação interativa, nosso modelo tem os seguintes componentes ou atores:

- 1 – Emissora: que produz conteúdo e que o transmite em *broadcast* através de uma das plataformas de TVi. Para este modelo não deve importar se a plataforma da TV digital é terrestre, por satélite, por cabo, por fios da telefônica ou outro.
- 2 – Provedor de Serviços Interativos: que cuida da comunicação bidirecional com o usuário. Este provedor pode não existir, como são os casos das situações de interatividade local.
- 3 – Set-Top Box: recebe o sinal *broadcast*, mais o serviço interativo bidirecional, mais a interação do usuário. A partir destes três elementos o STB transforma o conteúdo televisual em uma experiência interativa para o usuário.
- 4 – Tele-Interator: ou usuário, aquele a quem se destina o conteúdo televisual interativo e para quem se deseja oferecer uma experiência na qual ele possa experimentar agência.

Tomando como guia esses quatro elementos no processo de comunicaça3o interativa da TVi, as seguintes perguntas dever3o ser respondidas nas an3lises futuras:

1) O que 3 necess3rio considerar para produzir o aplicativo?

Analisa-se com essa quest3o que tipo de recursos de produça3o o aplicativo exigir3, se ser3 um audiovisual, se exigir3 um ou mais autores (roteiristas), se produça3o de v3deo estar3 envolvida ou se pode ser computaça3o gr3fica, animaça3o, etc. Al3m do conte3do audiovisual, que tipo de programaça3o adicional o aplicativo exigir3.

2) Como o aplicativo ser3 distribu3do?

Analisa-se aqui a possibilidade de o aplicativo ser disponibilizado no carrossel, ou se h3 possibilidade de transmiti-lo atrav3s do canal de retorno. Um aplicativo demasiado grande pode ou n3o ser disponibilizado atrav3s do carrossel da correnteza de transporte. Uma hist3ria de narrativas m3ltiplas, pode ser implantada atrav3s *video switching*, por exemplo. Enfim, esta quest3o tem a ver com o modo como o conte3do interativo chegar3 ao STB do usu3rio.

3) De que forma ser3 a armazenagem do aplicativo no STB?

Se o aplicativo for demasiado grande, a mem3ria RAM nos STBs pode n3o comport3-lo. 3 poss3vel dividi-lo e envi3-lo em pequenos m3dulos? Ser3 necess3rio que o STB do usu3rio tivesse um disco r3gido? Enfim, uma vez feito o *download* do aplicativo, que 3 a preocupaça3o da quest3o anterior, a presente quest3o tenta esclarecer como ele residir3 nos STBs para que possam ser executados.

4) 3 necess3rio algum software adicional (VM ou *engine*) para rodar o aplicativo?

Esta quest3o est3 relacionada com componentes adicionais de software necess3rios para rodar o aplicativo interativo, por exemplo, uma VM ou um *engine* capaz de rodar um certo m3dulo de Intelig3ncia Artificial no STB, ou algo parecido.

5) Qual a capacidade de processamento que o aplicativo interativo exige?

Esta quest3o avalia se o aplicativo exige capacidade de processamento acima da que os processadores dos STBs oferecem. Questiona tamb3m se h3 como executar o processamento “pesado” em computadores potentes no provedor de serviç3os interativos, deixando uma carga menor de trabalho para os STBs.

6) É necessário hardware especial para gerar a interface ou o conteúdo do aplicativo?

Os STBs possuem um conjunto de circuitos dedicados a tratar sinal de vídeo, gerar e sobrepor imagens gráficas. No entanto, um aplicativo poderia exigir acabamento em 3D, comum nos jogos de *videogame*, por exemplo. Nesse caso, seria exigido algum hardware adicional para executar esta tarefa? Existem STBs com tais capacidades? É a este tipo de problema que esta questão é dirigida.

7) É possível ao usuário interagir com o aplicativo apenas com o controle remoto?

Esta questão tem a ver com a usabilidade do aplicativo proposto. Um aplicativo que trabalhe com resposta por texto, por exemplo, pode ser inviável. É possível criar uma interface para o aplicativo que permita ao usuário se comunicar através de poucos botões?

8) Haverá, e como será a comunicação de retorno para a emissora?

Esta questão analisa se é possível criar um aplicativo apenas para *download* ou se ele exigiria um canal de retorno, e qual a capacidade exigida deste canal. Em outras palavras, avalia-se aqui se é possível executar o aplicativo localmente, em rede através do canal de retorno.

9) Existe a necessidade de algum tipo de sincronismo no aplicativo?

Dois tipos de sincronismo podem ser necessários para que um aplicativo interativo funcione: um é o sincronismo do audiovisual com o aplicativo, ou seja, deve ser garantido que quando um conteúdo audiovisual entrar na tela, certa interface (e suas capacidades interativas) deve entrar simultaneamente. O outro tipo tem a ver com sincronismo global, quando se utiliza o canal de retorno, numa sessão de votação em rede, por exemplo. É o que essa questão avalia.

Entende-se que, respondidas estas questões e analisados ao menos esses aspectos, um aplicativo tem chance de ser pensado para a TVi, ao menos no que diz respeito aos aspectos teóricos e técnicos. Seria impossível analisar em apenas uma dissertação outros aspectos envolvidos, como por exemplo aspectos culturais, sociais, socioeconômicos, psicológicos entre tantos outros. Foi escolhido na presente pesquisa este viés mais tecnológico em função de ser básico para que tais aplicativos ao menos existam. Nos próximos capítulos serão mostradas algumas propostas, abordagens e pesquisas, estado da arte sobre narrativa interativa e jogos computacionais que, de alguma forma, também estão voltadas para aspectos técnicos e teóricos. Tais abordagens estão sendo pensadas para execução em ambientes computacionais, em PCs ou consoles de videogame. Portanto, os tipos de aplicativos que serão vistos nos

cap  tulos seguintes acontecem em ambientes digitais processados e podem ser, em tese, potenciais candidatos a rodarem tamb  m nos STBs.

Nem todas as perguntas acima só levadas em conta em todas as an  lises nos cap  tulos seguintes, porque esse modelo, mesmo que seja reduzido, ainda    montado com um n  mero de vari  veis que tornaria o trabalho por demais enfadonho. Assim, só consideradas as quest  es cruciais em cada abordagem sobre narrativa interativa ou jogo, em vez de fazer uma listagem, caso a caso, seguindo o modelo acima como se fosse um algoritmo.

1.4 – Resumo do cap  tulo.

Hiper  dia foi usada como refer  ncia para analisar a TVi. Conclui-se que, embora a TVi nó seja hiper  dia, muito do conte  do da TVi    hiper  dia. Sobre o conceito de interatividade, optou-se aqui pela proposta de Marie-Laure Ryan, que mostra que em cada processo interativo h   graus de interatividades diferentes. Apresentou-se em seguida a teoria do “cibertexto”, de Aarseth, que cuida da compreens  o das relações entre usu  rio e aplicativo audiovisual interativo. A teoria do cibertexto se soma    tese da graduação da interatividade de Ryan e funcionam como guia para a presente pesquisa no que se refere    relação entre os usu  rios e os aplicativos televisuais interativos da TVi.

Foi explicado o funcionamento das redes de computadores e introduzido o conceito de camadas de software e seus papeis no processo de comunicação atrav  s da rede, da camada f  sica at   a dos aplicativos. Mostrou-se ainda que a TVi    uma rede de computadores, formada por computadores dedicados, os set-top boxes. Depois foram introduzidas as plataformas de operação da TVi, que só as camadas f  sicas da rede de TV digital, sendo as mais comuns: cabo, s  t  lite, terrestre e linha telef  nica. Explicou-se tamb  m como funcionam os STBs e a relação entre seus Sistemas Operacionais e os *middleware*, camada de software que torna a criação de aplicativos para TVi independente dos sistemas operacionais dos STBs. Ainda sobre os STBs, foi mostrada a relação de recepção e retorno de mensagens entre eles e a emissora ou o provedor de servi  o interativo. Descreveu-se o funcionamento do carrossel de dados e a correnteza de transporte das operadoras de TV digital. Foram mostrados alguns tipos de aplicativos e discutidos aspectos sobre padronização de produção de conte  do para a TVi. Por fim, apresentou-se um modelo com um conjunto de passos que guiar  o as an  lises dos cap  tulos seguintes. Neste modelo, tentou-se destacar os aspectos que podem ser cr  ticos na implantação de novas propostas de aplicativos interativos para a TVi.

2 – Narratologia, Ludologia e a TV Interativa.

O surgimento de um novo meio de comunicaça3o, geralmente proporcionado pelo desenvolvimento de uma nova tecnologia, 3 ao mesmo tempo estimulante e assustador, como diz Janet Murray (Murray 2003a: 17), uma vez que permite o aparecimento de novas formas de express3o e de novas linguagens. No entanto, todo novo meio passa por um per3odo de adaptaça3o, uma “inf3ncia”, at3 encontrar sua pr3pria forma expressiva, sua pr3pria linguagem. Foi assim com a imprensa tipogr3fica, inventada por Gutenberg em 1455, que apenas fez brotar livros no formato como os conhecemos hoje depois de 1501, quando ent3o os livros começaram a ter p3ginas numeradas, par3grafos, assuntos separados por cap3tulos, dentre outras das atuais caracter3sticas. Os livros tiveram como base a tradiça3o oral e os manuscritos, ou seja, uma anterior forma de narrativa (ibid: 42). Da mesma forma, o cinema passou por uma “inf3ncia” e uma “adolesc3ncia” de mais de 20 anos at3 que os cineastas o tivessem inventado como um meio singular, com caracter3sticas particulares; e isto s3 aconteceu a partir da criaça3o de todos os principais elementos de narraça3o f3lmica.

Os filmes começaram como *fotoplays* (filmagem de encenaça3o teatral) e assim continuaram at3 os cineastas perceberem certas propriedades f3sicas da aparelhagem que utilizavam. A partir da3, eles passaram a explor3-las. Murray afirma que “*investigando e explorando com afinco essas propriedades f3sicas, os produtores de filmes transformaram mera tecnologia de gravaça3o em um meio expressivo*” (ibid: 73). Assim, a capacidade de movimento da c3mera, de seleça3o de foco, ou mesmo a caracter3stica inerente das fitas de filme que podem ser cortadas e remontadas, todos essas propriedades passaram a ser exploradas na linguagem cinematogr3fica.

Outros exemplos de meios que assumiram tradiça3es dos meios predecessores s3o os jogos eletr3nicos, o hipertexto e a hiperfídia; todos estes exemplos relevantes para a presente pesquisa. Contudo, o escopo do presente trabalho 3 analisar as possibilidades de narrativas participativas e jogos na TVi, portanto, n3o ser3 feita aqui uma discuss3o detalhada sobre tal ponto, at3 porque alguns autores trabalharam tais assuntos de forma mais aprofundada como, por exemplo, Lev Manovich que faz uma an3lise das interfaces de computador a partir do cinema (Manovich 2002: 63-115), ou Janet Murray quando discute as reaça3es provocadas no in3cio da era da TV e do *videogame* (Murray 2003a: 34-43). Mesmo autores que refutam a id3ia de que um meio seja a natural extens3o de outro, por exemplo, os autores que refutam que o jogo eletr3nico 3 o resultado do encontro da literatura ou cinema com interatividade,

admitem a influência de um meio no outro, ou seja, há jogos com conteúdo narrativo, como admite Aarseth (2004: 51), ou ainda que o cinema influenciou a temporalidade dos jogos, como assume Jull (2004: 136). Portanto, fica difícil discordar da assertiva de que um novo meio, ao se estabelecer, toma emprestado ou herda dos meios estabelecidos uma série de convenções, de tradições, hábitos e costumes lingüísticos, estéticos e formais.

É de se esperar, então, que nos novos meios digitais o processo esteja se repetindo, como de fato está, e que não acontece diferente na TVi. Por ser um meio que ainda está em processo de implantação, é possível que a TVi esteja naquele estágio “incunabular” pelo qual passaram os livros antes de 1500. Levará algum tempo para que artistas, produtores, designers e criadores de conteúdo para a TVi se dêem conta de todas as possibilidades e possam organizar uma linguagem e uma estética própria para o meio.

A atenção do presente capítulo é voltada para as narrativas interativas. Existem limites para narrativas participativas? De que natureza? Tecnológica? Estética? Sociocultural? Seria o ato de narrar contrário à interferência de agentes externos? É o que se tenta descobrir no presente capítulo. Antes, faz-se necessário contextualizar uma discussão teórica que toma corpo em algumas áreas do meio acadêmico e que contrapõe narrativa interativa e jogos.

Assim que o computador digital deixou de ser uma volumosa e dispendiosa máquina de calcular, tornando-se um equipamento acessível e versátil, começaram os esforços para que ele se tornasse um meio de comunicação.

Ao final da década de 1960 os engenheiros haviam compreendido o potencial dos computadores. Os engenheiros estavam dando suporte a grandes bancos de dados, experimentando com imagens e interação tipo a dos *games*, estabelecendo sistemas em redes que podiam ser acessados por terminais remotos com múltiplos usuários compartilhando o mesmo *mainframe*, e construindo sistemas de simulação em larga escala (Murray 2003b: 5).

A partir daquela época, através da introdução das “*workstations*” com teclado e monitor individual e especialmente com o desenvolvimento de novas linguagens de programação, os computadores permitiram o surgimento de aplicativos interessantes aos não técnicos em computação, por exemplo Eliza¹, um programa que simula uma conversa entre o usuário e um terapeuta rogeriano virtual, ou o jogo Adventure² (Murray 2003a: 5-10).

1- ELIZA: criado por Joseph Weizenbaum em 1963 no MIT (Aarseth 1997: 12). Há uma versão do Eliza implementada em Java disponível no CD-ROM que acompanha o livro *The New Media Reader* editado por Wardrip-Fruin e Montfort (The MIT Press: 2003. Cambridge – USA).

2- ADVENTURE – criado por William Crowther e Don Woods em 1976 e disponibilizado primeiramente na rede Arpanet (Aarseth 1997:12). Há uma versão do Adventure disponível no CD-ROM que acompanha o livro *The New Media Reader* de Wardrip-Fruin e Montfort (The MIT Press: 2003. Cambridge – USA).

Para os cientistas da computação, a década de 1970 foi um tempo de grande intensidade e de estimulantes possibilidades a medida em que os computadores foram se convertendo, eles próprios, em novos meios de representação, e os cientistas começavam a desfrutar da Internet no ambiente universitário. Já a década de 1980 marca a entrada do computador pessoal e do processador de texto no mercado, trazendo nova acessibilidade à tecnologia. Pouco depois a introdução de ferramentas de hipertexto expandiu o uso de computadores nas humanidades. Essa década marcou também o início do estudo da interatividade, do design da interface homem-máquina como novo campo de estudo (ibid). Chega-se então a um ponto chave que interessa ao presente estudo.

Segundo Murray, o foco inicial do *design* dava ênfase à interface, e tal ênfase foi alterada a partir da apresentação dos trabalhos de Shneiderman³, Winograd⁴ e especialmente de Brenda Laurel⁵; que deslocaram a ênfase para “*o ator humano e a forma de interação*” (ibid: 10). Laurel, em 1986, apresentou em sua tese de doutorado uma abordagem sobre a interação do usuário com o computador em termos teatrais, publicada posteriormente no livro “*Computers as Theatre*” (1991). Nele a autora faz uso da teoria aristotélica da representação dramática aplicada ao processo interativo do usuário com o computador. A proposta de Laurel foi pioneira no sentido de propor uma forma dramática participativa controlada por computador em tempo real (Aarseth 2004: 45-49). Na época não havia estudos sérios sobre jogos eletrônicos na academia que, em geral, os considerava “*uma cultura inferior e sinal de decadência cultural*” como dá a entender Aarseth (ibid: 45-46). Aarseth lembra ainda que o surgimento de Eliza, do Adventure e seu sucessor Zork, e ainda o sucesso que se tornaram os jogos de múltiplos usuários (MUD e TinyMUD)⁶, todos esses aplicativos baseados em textos, fez com que pesquisadores ligados à literatura e à crítica literária se manifestassem a favor de que um novo campo para criação literária estava a nascer.

3- SHNEIDERMAN, BEN; (2003: 486-498). *Direct Manipulation: A Step Beyond Programming Languages*. Primeira publicação: *IEEE Computer* 16(8): 57-69; Agosto 1983. O artigo discute a manipulação direta de objetos gráficos na tela em substituição ao uso de comandos por palavras na operação de computadores, ou seja, sugeria a interface gráfica interativa como a conhecemos hoje.

4- WINOGRAD, Terry e FLORES, Fernando; (2003: 552-561). *Using Computers: A Direction for Design*. Publicação original: *Computers and Cognition: A New Foundation for Design*. Norwood, NJ: Ablex: Pub, 1986: 163-179. Livro critica a Inteligência Artificial na forma rígida apresentada na computação analítica, porque dessa forma os computadores nunca terão a sutileza da inteligência humana. Os autores sugerem o desenvolvimento do computador como ferramenta que explora os aspectos que tornam a IA impossível.

5- LAUREL, Brenda; (1986). *Toward the Design of a Computer-Based Interactive Fantasy System*. Tese de doutorado (PhD) na Ohio State University, Columbus, Ohio.

6- MUD e TinyMUD: Sigla de *Multi-User Dungeon* (Calabouço múltiplos usuários), um conceito de jogo no qual os participantes, conectados em rede, exploraram mundos artificiais textuais. Cada participante assume um papel no jogo. A experiência foi a primeira no sentido de comunidades virtuais *online* conectadas por computador. No TinyMUD os usuários criavam seus próprios objetos e cenários (Aarseth 1997: 13).

Segundo Aarseth, naquele tempo havia filósofos e pesquisadores discutindo sobre hipertexto, multifídia e hiperfídia e várias criações artísticas surgiam para explorar o novo campo da hiperfídia, como *Afternoon: a story* (1990) de Michael Joyce que “*emprega uma poética modernista para subverter a tradicional forma de contar histórias e apresenta um labirinto literário para que o leitor o explore*” (Aarseth 1997: 13). O foco da discussão até então era responder perguntas como: o que era hipertexto, multifídia e hiperfídia? O que aquela tecnologia permitia? Onde poderia nos levar? As criações artísticas tentavam mostrar novas perspectivas e romper barreiras, estendendo os limites da literatura agregando interatividade a ela. O diferencial do trabalho de Laurel está na abordagem. Ela apresenta uma nova proposta teórica para entender a interatividade com o computador. No entanto, outros pesquisadores começaram a entender que aquele novo campo (atividade interativa) não se encaixava na área de conhecimento tradicionalmente ocupada pela dramaturgia, pela literatura e cinema, ou ainda pela crítica literária, conforme afirma Stuart Moulthrop:

Nós sentimos que narrativa em certo sentido convencional – definido principalmente pelo teatro, a literatura e o cinema – não encorajava mais o trabalho que julgávamos mais interessante como criadores e/ou críticos. Alguns insistirão que alcançamos o ponto decisivo muito tempo atrás, quando pessoas como Jay Bolter, Michael Joyce, G. Landow e eu próprio; estávamos contentes com os modelos originalmente literários. Pensadores mais radicais, como Espen Aarseth, começaram a descartar tais abordagens muito tempo atrás, mesmo antes de seu marcante estudo do “cybertext” (Moulthrop 2004: 57-58).

Moulthrop se refere acima ao texto *Nonlinearity and Literary Theory*, publicado no livro *Hyper/Text/Theory* (Landow 1994: 51-86). Nele Aarseth contestava o uso do termo hipertexto para explicar diferentes fenômenos, faz um levantamento e cria uma tipologia da textualidade não-linear e ainda propõe que textos não-lineares são objetos de um novo campo de estudo e conhecimento (Wardrip-Fruin 2003: 762-780). Esta linha de pensamento atraiu pensadores, entre eles o próprio Moulthrop, para uma nova abordagem que foi posteriormente denominada Ludologia em 1998, por Gonzalo Frasca.

No livro *First Person*, Frasca escreve que:

(...) de acordo com o clássico *Computers as Theatre* de Brenda Laurel (1991), o software de computador e o videogame podem ser entendidos pelas mesmas regras que Aristóteles descreve em sua Poética (...) Parece que a tendência atual é explicar o computador (e *videogames*) como uma extensão de um meio previamente existente: Laurel fez isto com o drama, Murray com literatura (*storytelling*) e, recentemente, Lev Manovich (2001) com uma abordagem baseada nos estudos de filmes (Frasca 2004b: 85).

Nessa citação Frasca desvia um pouco a questão que causou divergência entre os acadêmicos; não se trata de explicar o computador como extensão de meios anteriores, mas sim se as teorias de outras áreas de conhecimento (literatura, cinema e teatro) explicam o fenômeno dos aplicativos não-lineares interativos e dos jogos computacionais, que nos anos 1990⁷ completaram 30 anos.

Pode um novo meio ser modelado e entendido a partir das teorias aplicadas a meios anteriormente estabelecidos? Podem as teorias do teatro, do cinema e literatura explicarem o fenômeno dos jogos computacionais? Esta é a idéia central que os ludologistas advogam: *videogame*  um novo campo de estudo, um “*fenômeno social e esttico de larga escala que deve ser levado a sério [e que] nos últimos anos saíram de uma media non grata para um campo reconhecido, de grande potencial, um lugar para expansão acadêmica e reconhecimento*” (Aarseth 204: 45).

A história desta dicotomia aumentou em 1997 quando Janet Murray publicou *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*, livro no qual propo o computador como uma máquina potencialmente contadora de histórias. Murray usa teorias literárias, romances vitorianos, o estruturalismo de Vladimir Propp e drama aristotélico em defesa de suas asserções. No mesmo ano Aarseth lançou *Cybertext: Perspectives on Ergodic Literature*, livro no qual mostra as diferenças e semelhanças entre ambientes textuais, argumenta que teorias literárias so, no mínimo, incompletas na descrição de alguns fenômenos e introduz a teoria da literatura ergódica, parte dela mostrada no capítulo anterior. Outros pesquisadores seguiram a linha de pensamento de Aarseth, surgiram jornais científicos especializados no estudo de *videogames*, como <<http://www.gamestudies.org>>, sites específicos sobre ludologia, como <<http://ludology.org>>, ou sobre narrativa interativa, como <<http://grandtextauto.gatech.edu/>>, onde é possível encontrar conexões para sites semelhantes. Essa divergência de pensamentos entre as duas correntes de pensamento têm gerado novas idéias e acaloradas discussões nas relativas áreas do meio acadmico, conforme relata Henry Jenkins:

A relação entre jogos e histórias continua uma questão discordante entre fãs de jogos, designers e eruditos afins. Na recente conferência acadêmica *Games Studies*, por exemplo, houve ameaça de estourar um conflito sanguinário entre os auto proclamados ludologistas, que querem ver o foco deslocado para os mecanismos do jogar o jogo (*game play*), e os narratologistas, que estavam interessados em ver o estudo dos jogos junto ao de outros meios de contar histórias (Jenkins 2004: 118).

7 - SPACEWAR é considerado o primeiro jogo de computador. Foi criado em 1961 por Steve Russell, no MIT (Turtle 2003: 505), (Pearce 2004: 143), (Aarseth 2004: 50).

O clima não muito cordial entre os dois lados pode ser comprovado no livro *First Person* (Wardrip-Fruin & Marrigan eds. 2004), que traz ensaios de acadêmicos das duas linhas de pensamento e de artistas que discutem instalações e performances relacionadas com o tema. Cada ensaio apresenta as idéias e teorias que são comentados por pares antagônicos.

Como foi dito, o foco do presente trabalho é a TVi. Seguindo o raciocínio do capítulo anterior, a TVi deverá herdar muito da tradição narrativa da programação da TV tradicional. Mas, o que fazer com a interatividade dos usuários? Como permitir situações de agência que permitam ao espectador sentir o prazer contribuir, de participar de forma decisiva numa narrativa ou num jogo? Eis a razão de se buscar nas teorias de narrativa interativa elementos que possam sugerir novos aplicativos interativos para a TVi. Não interessará aqui a discussão acadêmica em si, mas o que cada linha de pensamento apresenta como argumento, proposta, questionamento, pesquisa e teoria.

O propósito maior será selecionar abordagens que permitam, ao menos em primeira vista, identificar novas possibilidades estéticas, formais, de linguagem, dentre outras, que possam ser aplicadas em programas interativos na TVi, sejam tais programas jogos, filmes, dramas interativos ou um misto desses. De uma maneira mais ampla, as questões que se busca responder aqui são: aplicativos audiovisuais que permitem a intervenção do usuário são exatamente o que? Parafraseando um questionamento de Murray (2004: 2), esses aplicativos televisuais interativos seriam “histórias-jogo” ou “jogos-história”? Pode haver algum tipo de “narrativa interativa”, como defende Jenkins (2004: 118-130)? Ou tais atividades devem ser classificadas como jogos, como querem Eskelinen (2004: 36-44), Aarseth (2004: 45-55), Jull (2004: 131-142) e outros ludologistas? Esses são os aspectos que serão explorados a seguir.

Serão visitadas as duas correntes de pensamento na intenção de encontrar em suas propostas elementos que apontem possibilidades de aplicação na produção de conteúdo para TVi. O pensamento dos cientistas narratologistas será abordado na continuação do presente capítulo enquanto o ludologista será apresentado no capítulo seguinte.

2.1 - Narratologia

É possível argumentar que o primeiro a sugerir o computador como meio de produção literária foi Ted Nelson (2003: 134-145). Em 1965, no trabalho apresentado na *Association for Computing Machinery*, Nelson aponta a necessidade de alterar os paradigmas do tratamento de dados pelos computadores. Trata-se de um artigo técnico de computação no qual ele propõe a criação de uma estrutura melhorada de arquivos, o *Evolutionary File Structure*, que permitiria aos computadores trabalharem com outros tipos de dados tais como sons, imagens, filmes, com um adendo filosófico na qual Nelson antevê o computador como um novo meio de comunicação e apresenta o conceito de hipertexto e hiperfídia. Antes de Nelson, o trabalho de Vannevar Bush (1945) é bastante citado. Bush propõe a máquina “*Memex*”, uma escrivaninha de uso individual baseada em microfilmes, com um sistema de indexação mecânico. Na *Memex* o usuário poderia alterar sua base de dados e gravar alterações em microfilmes, o que seria feito pela própria máquina (Bush 2003: 37-47). A proposta de Bush também tem a ver com armazenar e ordenar o conhecimento na forma escrita anexando imagens, ou seja, em certo sentido, criar literatura.

Recentemente, o trabalho de Paul Otlet tem ganhado reconhecimento. No texto *Traité de Documentation* (1934) Otlet propõe mais que uma máquina semelhante a *Memex*. Aliás, *Memex* é que era semelhante à máquina proposta por Otlet onze anos antes. A máquina de Otlet também seria baseada em microfilmes e nela o belga antevê a Internet, multimídia e a realidade virtual. Na explicação de Rayward (1994: 235-250):

Eventualmente, Otlet sugere, que na mesa de trabalho poderia não haver livros ou qualquer outro documento, apenas uma tela e um telefone (...) A *workstation* poderia estar conectada à central telefônica, telégrafo sem fio, televisão e telex (*‘téléaugraphie elsewhere’* (p. 237); Otlet discute *‘téléphotographie’*, que parece ser um tipo de transmissão tele-fac-símile) (...) Um alto-falante poderia dar uma dimensão extra, sonora, ao sistema e poderia permitir que textos fossem acompanhados por argumentação (p. 428)⁸.

Otlet criou “*um dos primeiros tratados sistemáticos sobre o que hoje podemos chamar ciência da informação*” (ibid). Ele “*especulou de forma imaginativa sobre comunicação em rede conectada (on-line), conversação texto-voz e o que é necessário nas workstations computadorizadas, embora não tenha usado esta terminologia*” (ibid).

8 – As páginas que o autor destaca no trecho são do livro: *Traité de Documentation. Le Livre sur le Livre: Théorie et Pratique*. OTLET (1989) (reimpressão de 1934) Liège: Centre de Lecture publique de La communauté française. Conforme referência bibliográfica no JASIS 45 (1994) pp. 235-250.

Os três autores anteriormente citados e seus trabalhos não serão discutidos aqui além dessa breve perspectiva histórica por dois motivos, a saber, o primeiro porque a “*memex*” de Bush e a “*workstation*” de Otlet eram especulações tecnológicas e estes autores pouco ou nada tratam da relação entre homem e os inventos que propunham. Era cedo demais para se falar em interatividade, especialmente por ser algo apenas idealizado. Assim, por mais que tenhamos intenção de usar tais idéias metaforicamente não nos levariam longe com relação a TVi. A proposta de Nelson tem uma abordagem técnica que requisita o computador como uma ferramenta de criação literária. Nelson não propõe o computador como uma máquina que permite um novo tipo de narrativa nem foca na relação usuário-computador.

Sem deixar de notar o trabalho de tantos cientistas e artistas que se dedicaram ao estudo do hipertexto e hipermídia, como Jay D. Bolter, Michael Joyce, George P. Landow, Stuart Moulthrop, Mark Bernstein, Douglas J. Yellowless, Sérgio Bairon, para ficar nestes poucos; assume-se aqui, de acordo com Aarseth (2004: 45-49) e Murray (2003a: 69), que quem primeiro inverteu o foco da atenção, colocando a relação homem-computador em evidência, foi mesmo Brenda Laurel, e assim a preocupação passa a ser a proposta apresentada por ela e suas implicações. Como escreve Nick Montfort:

A abordagem de Brenda Laurel sobre computação é um choque para muitos devido ao quão clássica ela [a abordagem] é. Certamente, pareceu radical em 1991 vislumbrar a interação com computadores em termos teatrais – mas o que Laurel propõe como chave para o entendimento da interação com o computador é um livro de mais de 2.300 anos: *A Poética*. Embora os *insights* específicos de Laurel obtidos a partir de Aristóteles sejam úteis (...) a idéia mais poderosa envolvida na abordagem dela é que o computador pode ser estudado a partir de uma perspectiva humanística rigorosa, usando modelos bem-definidos estabelecidos por outras formas de arte (Montfort 2003: 563).

2.1.1 – O teatro no computador

O cerne da proposta de Laurel é a relação que ela faz entre os seis elementos do drama aristotélico e as relações causal e material entre eles, que ela aplicou à interação homem-computador, de acordo com Montfort na citação anterior. Montfort continua, citando Donald Norman na introdução do livro *Computers as Theatre*:

Laurel afirma que tecnologias oferecem novas oportunidades para criatividade, experiências interativas e em particular, para novas formas de drama. Mas tais oportunidades ocorrerão apenas se o controle da tecnologia for tomado dos tecnólogos e for dado àqueles que entendem os seres humanos, a interação humana, a comunicação, o prazer, a dor (Montfort 2003: 563).

A seguir, uma síntese da proposta que ela apresenta no capítulo “*The Six Elements...*” do livro *Computers as Theatre*. Segundo Laurel, uma das idéias fundamentais de Aristóteles a respeito de drama (aplicável também a outras formas de literatura) é a de que uma peça teatral é um conjunto orgânico, em analogia a seres vivos. Nas palavras dela:

O modelo de Aristóteles cria uma forma disciplinada de pensar a respeito do projeto (design) de uma peça, tanto na atividade de construí-la quanto na de depurá-la (*debugging*). Devido às similaridades fundamentais com o drama, a atividade homem-computador pode ser descrita com um modelo similar, com utilidade igual tanto no projeto (design) quanto na análise (Laurel 2003a: 564).

Segundo Laurel, os elementos da estrutura qualitativa da poética são: Enredo (*Plot*), Personagem (*Character*), Pensamento (*Thought*), Linguagem (*Language*), Padrão (*Pattern*) e Performance (*Enactment*). As traduções acima não estão baseadas literalmente nas palavras de Laurel, mas nas de Michael Mateas que fez uma pesquisa a partir das propostas de Laurel, isso para evitar confusões futuras uma vez que o tema será retomado adiante.

Laurel fez adaptações nos elementos da teoria aristotélica, que ela justifica no texto⁹. Por exemplo, onde Aristóteles usa “elocução” ou “*diction*” torna-se para ela “linguagem”, e o que ela chama de “*pattern*” é a “melopéia” (a melodia da fala na dramaturgia grega) somado ao visual, o que Aristóteles chamou “espetáculo”. Mateas usou sinônimos da nomenclatura usada por Laurel na “Teoria Neo-aristotélica”, a ser vista adiante. Laurel explica:

A visão ortodoxa é que “espetáculo” é a dimensão visual e “melopéia” é a dimensão audível, mas esta visão é problemática no contexto da causalidade formal e material (...) A relação formal-material não trabalha dentro do contexto destas definições limitadas de música e espetáculo (Laurel 2003a: 566).

9 - Laurel extraiu os elementos do capítulo VI da Poética de Aristóteles:

VI “Definição de Tragédia. Partes ou elementos essenciais”:

31. É portanto necessário que sejam seis as partes da tragédia que constituam a sua qualidade, designadamente: mito, caráter, elocução, pensamento, espetáculo e melopéia (canto).

(Tradução Eudoro de Souza – coleção Os Pensadores – vol IV – Abril Cultural Vol 2 – Aristóteles)

9. Every Tragedy, therefore, must have six parts, which parts determine its quality — namely, Plot, Character, Diction, Thought, Spectacle, and Song. (Poetics, 2000. Translation S. H. BUTCHER - Pennsylvania State University, *Electronic Classics Series*)

Está fora do escopo deste trabalho discutir detalhes da Poética de Aristóteles e da proposta de Laurel. Assim, traduzi a classificação dela. Ao usar *Enredo* e *Performance* utilizo terminologia de Mateas. Apenas “*Padrão*”, no lugar de *pattern* é uma tradução livre baseada nas definições: dela “*The element of pattern thus refers to patterns in the sensory phenomena of the enactment*” (Laurel 2003a: 567) e de Mateas: “*The patterns (song)(...) are determined, to a large extent, by the characters language (more generally, their actions)*” (Mateas 2004: 23).

Feitas tais observações, interessa aqui a relação que Laurel fez entre o teatro e a interação homem-máquina. Mateas, resumindo a proposta de Laurel, diz que os elementos do drama estão relacionados entre si via causa material e causa formal. Ele explica que a “causa material” de algo é externa a ele, é o material com o qual este algo é construído. Já a “causa formal” é abstrata, é um ideal em torno do qual este algo é feito (Mateas 2004: 23). A tabela abaixo mostra os elementos da estrutura de qualidades de um drama em ordem hierárquica.

No drama a causa material é a visão da peça, é a performance em si. Ao assistir a uma performance a platéia percebe o padrão da dramatização. O padrão surge dos diálogos e de ações, ou ainda, da linguagem utilizada. Através da linguagem os personagens mostram seus pensamentos e é conhecendo o pensamento dos personagens que a platéia os compreende. Por intermédio das ações e dos personagens a platéia pode compreender o enredo, o tema, o assunto e o ponto de vista do autor. Numa peça bem sucedida a platéia é capaz de recapitular a cadeia acima. O inverso pode ser analisado para a causa formal. O que o autor pensa e quer transmitir ele coloca num tema, num assunto, ou seja, o autor cria um enredo no qual tenta explicar o que pensa. Os personagens da peça são determinados pelo enredo, portanto, o enredo é a causa formal dos personagens. O que cada personagem pensa é determinado pelo tipo de personagem que ele é. Da mesma forma, a linguagem usada por cada personagem é determinada por seus pensamentos. Já o padrão é determinado pelas ações e pelos diálogos que os personagens executam. Finalmente, a performance, como um todo, é percebida pela platéia em função do padrão, da atmosfera criada pela encenação.

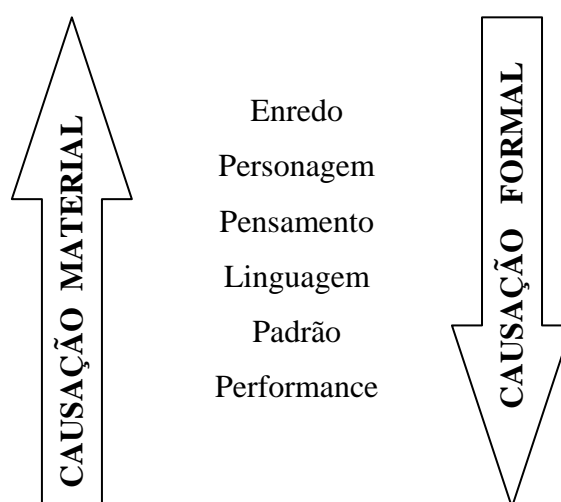


Tabela 2.1.1a – Elementos da estrutura de qualidade em ordem hierárquica.

Laurel fez a seguinte relaça3o entre os elementos de um drama e a atividade humana frente a um computador:

Elemento	Drama	Na atividade homem-computador
<i>Enredo</i> (plot)	Conjunto de a33es que est3 sendo representado. A a33o 3 teoricamente a mesma em qualquer performance	Conjunto de a33es colaborativamente desenroladas pelo sistema e usu3rio. A a33o pode variar em cada sess3o interativa.
<i>Personagem</i> (Character)	Conjuntos de predisposi33es e tra3os, deduzidos a partir do padr3o de escolha dos agentes.	Id3ntico ao drama, por3m inclui agentes de origem humana e computadorizada.
<i>Pensamento</i> (Thought)	processos internos impl3citos que dirige a escolha: cogni33o, emo33o e raz3o.	O mesmo que no drama, incluindo processos de origem humana e computadorizada.
<i>Linguagem</i> (Language)	sele33o e arranjo de palavras; uso da linguagem.	Sele33o e arranjo de signos, incluindo verbal, visual, aud3veis, e outros fonemas n3o verbais quando usados semioticamente.
<i>Padr3o</i> (Pattern)	Tudo o que 3 ouvido, mas especialmente a melodia da fala.	A prazerosa percep33o de estilos (padr3es) nos fen3menos sens3rios.
<i>Performance</i> (Enactment)	Tudo o que 3 visto.	A dimens3o sens3ria da a33o sendo representada: visual, aud3vel, sinest3sica e t3til, e potencialmente todas as outras.

Tab 2.1.1b – Os seis elementos qualitativos da estrutura do drama e a atividade homem-computador (Laurel 2003a: 565).

Em sua tese de doutoramento Laurel fez uma an3lise do jogo “*Star Raiders*” que foi republicada em *The New Media Reader* (Wardrip-Fruin & Montfort eds. 2003: 571-572) e que exemplifica a utiliza33o de sua proposta. Mais adiante ser3 retomado esse modelo por interm3dio de Mateas que fez uma jun33o da proposta de Laurel com a proposta de Janet Murray, portanto, faz-se necess3rio, primeiro, conhecer a proposta de Murray. Pelo que foi visto at3 aqui, pode-se dizer que os narratologistas j3 apontam alguns elementos a serem levados em conta quando se cria uma narrativa interativa para a TVi: *enredo*, *personagens*, o *pensamento* deles, a *linguagem*, o *padr3o* e a *performance*.

2.1.2 – O computador no comando do *Holodeck*

O livro “*Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*” (1997) de Janet Murray provocou reações diversas. No prefácio à edição brasileira, ela afirma ter ficado surpresa com a repercussão mundial do livro entre profissionais de várias áreas e com a utilidade da terminologia que ela apresenta. Porém, o livro não foi unanimidade e no meio acadêmico houve crítica à falta de metodologia científica de Murray, que usou no livro muito de sua experiência profissional como argumento para sustentar suas proposições. Também houve quem criticasse que ela utilizou noções ultrapassadas como drama aristotélico, o estruturalismo de Vladimir Propp e romances vitorianos, e outras. Sobre tais divergências, ver (Eskelinen 2004: 36), (Aarseth 2004: 49), (Moulthrop 2004: 58), (Ryan 2001).

A seguir as propostas do livro de Murray. A idéia do *holodeck* vem do seriado de TV “Jornada nas Estrelas”. Trata-se de uma espécie de caverna que faz uso de realidade virtual, na qual os tripulantes da *Enterprise* fazem imersão em simulações criadas por computador com a finalidade de relaxar e entreter. Janet Murray o descreve:

O holodeck consiste num cubo negro e vazio coberto por uma grade de linhas brancas sobre o qual um computador pode projetar elaboradas simulações, combinando holografia com “campos de força” magnéticos e conversão de energia em matéria. O resultado é um ilusório que pode ser parado, iniciado e desligado à vontade, mas que se parece e se comporta como um mundo real e que inclui lareiras, chá bebível e personagens, como o Lord Burleigh e sua governanta, que podem ser tocados, inquiridos e até mesmo, beijados. O holodeck de Jornada nas Estrelas é uma máquina de fantasia universal franqueada para programação individual: uma visão do computador como uma espécie de gênio da lâmpada contador de histórias (Murray 2003a: 30).

Pode-se pensar que, se o *holodeck* de “Jornada nas Estrelas” é o melhor exemplo de caverna virtual que os narratologistas esperaram de uma máquina de imersão, o que impediria a existência de *holodecks* caseiros? Marcelo Zuffo (2001a) apresentou em sua tese de livre docência alguns aspectos da construção da “Caverna Digital” da USP. Mostrou também uma proposta de STBs reconfiguráveis para TV Digital que, agregado a outros dispositivos eletrônicos podem vir a ser uma versão residencial de um ambiente de imersão no formato de cavernas digitais. Uma “caverna caseira” ainda estaria longe de ser o *holodeck*, mas em certo sentido, é o mais próximo dele que a tecnologia atual permite chegar. A “caverna caseira” pode ser um passo além dos *home theatres* atuais. A imagem, em vez de ser vista numa tela de TV, poderia ser projetada nas paredes de um quarto adequadamente preparado. O propósito da presente pesquisa é investigar possibilidades, portanto, um futuro vislumbrado para a TVi

poderia ser uma caverna caseira interativa. Que tipos de espetáculos seriam possíveis num ambiente assim?

Um espetáculo no qual alguém sinta interesse em imergir deve ter como finalidade proporcionar algum prazer ao usuário. Parafraseando Ryan (2001), o usuário deve ser o beneficiário neste tipo de performance, mas será que uma pessoa gostaria de imergir em um enredo como o de Hamlet? Ou desejaria vivenciar o personagem de Anna Karenina ou Emma Bovary, ambas suicidas? Ou haveria enredos e personagens mais apropriados para este tipo de espetáculo? Por enquanto é precipitado argumentar sobre estas questões porque ainda faltam conceitos que serão abordados adiante. Mas, ficam essas questões e um possível paradigma a ser almejado para a TVi: o de uma televisão interativa com ambientes de imersão que imitem um quase *holodeck* de “Jornadas nas Estrelas”.

De volta ao livro de Murray e ao *holodeck* como máquina contadora de história, independente de um *holodeck* ser ou não viável, e independente da abordagem dela ser ou não contestada pela academia, ela apresenta no livro alguns princípios que merecem discussão:

Estamos no limiar de uma convergência histórica em que romancistas, dramaturgos e cineastas movem-se rumo a histórias multiformes e formatos digitais; cientistas da computação começam a criar mundos ficcionais; e a audiência segue em direção ao palco virtual. Como adivinhar o que vem depois? (...) Para compreender os novos gêneros e prazeres narrativos que surgirão dessa impetuosa mistura precisamos olhar além dos formatos impostos ao computador para a mídia tradicional – que ele está incorporando tão rapidamente – e identificar aquelas propriedades inerentes à própria máquina (Murray 2003a: 71-72)

Assim, Murray apresenta as quatro propriedades essenciais do ambiente digital. Para ela ambientes digitais são: “procedimentais”, “participativos”, “espaciais” e “enciclopédicos”.

Murray descreve também três princípios estéticos, três prazeres usuais obtidos ao vivenciar narrativas em ambientes digitais: “imersão”, “agência” e “transformação”.

Sobre “imersão” ela diz que qualquer narrativa excitante pode ser experimentada como uma realidade virtual porque nossos cérebros obliteram o mundo à nossa volta. Isto pode ser intensificado em um ambiente participativo. Imersão é a sensação de estarmos envolvidos por uma realidade completamente estranha (ibid: 101-126). Mateas descreve imersão como

o sentimento de estar presente em outro lugar e engajado numa ação naquele lugar. Está associada à idéia da “suspensão voluntária da descrença” – quando um participante está imerso em uma experiência, ele está disposto a aceitar a lógica interna da experiência, mesmo que esta lógica desvie da lógica do mundo real. Uma espécie de imersão é a tele-presença, o sentimento de estar fisicamente presente (do ponto de vista da primeira-pessoa) em um ambiente remoto (Mateas 2004: 21).

Já o termo “agência” foi explicado no capítulo anterior e é usado no sentido de “poder”, de “ter capacidade” de agir. Como Murray diz, é a agradável sensação de sentir que suas ações representam alguma coisa e modificam, de alguma forma, o mundo à sua volta, mesmo que ele seja virtual. Por isso, para ela

a agência, vai além da participação e da atividade. Como prazer estético, uma experiência a ser saboreada por si mesma, ela é oferecida de modo limitado nas formas de arte tradicionais, mas é mais comumente encontrada nas atividades estruturadas que chamamos jogos. Portanto, quando se transfere uma narrativa para o computador, ela é inserida num domínio já moldado pelas estruturas dos jogos. Somos capazes de imaginar uma narrativa literária envolvente que se baseie nessa estrutura de jogos sem ser diminuída por ela? Ou estamos apenas falando sobre um modo dispendioso de reescrever Hamlet para a máquina de fliperama? (ibid: 128-129).

É possível observar que Murray admite que, ao permitir agência, uma narrativa acaba sendo transportada para uma estrutura de jogo, que é o que reclamam os ludologistas.

Mateas define agência como: “*o sentimento de estar investido de poder que vem da capacidade de realizar ações no mundo, cujos efeitos reportam as intenções do jogador. Isto não é mera atividade interfacial. Se há muitos botões para o jogador apertar ou mexer, mas toda sua ação tem pouco efeito na experiência, não há agência. Além disso, o efeito deve estar relacionado com a intenção do jogador*” (Mateas 2004: 21).

O terceiro princípio estético que Murray descreve, a “transformação”, tem a ver com a maneira plástica como tudo se apresenta nos meios digitais, que nos oferecem “*incontáveis maneiras para mudanças de forma*”. Para ela, “*tudo no formato digital – palavras, números, imagens, animações – torna-se mais plástico, mais suscetível a mudanças*” (Murray 2003a: 152). O poder de transformação, diz ela, é particularmente sedutor em ambientes narrativos. “*Nos jogos digitais não tomamos decisões para a vida inteira ou por toda a civilização; quando ‘as coisas dão errado’, ou quando simplesmente queremos uma outra versão da mesma experiência, voltamos para o início e começamos de novo*” (ibid). Fica confusa esta afirmação de Murray porque pode parecer que este princípio tem a ver com a capacidade de repetição dos jogos, mas não é. Transformação tem pelo menos três significados, que são explicados por Mateas:

Transformação como *maskarado*: a experiência do jogo permite ao jogador se transformar em outro alguém pela duração da experiência. Transformação como *variedade*: a experiência do jogo oferece um grande número de variações em um tema. O jogador é capaz de explorar exaustivamente estas variações e então ganhar maior entendimento sobre o tema. Transformação *pessoal*: a experiência leva o jogador em uma jornada pessoal de transformação (Mateas 2004: 22).

Estes três princípios estéticos devem interessar bastante como diretrizes para criação de aplicativos para a TVi. Por enquanto será dada continuidade às propostas de Murray, contudo, no momento adequado estes princípios serão retomados. Na terceira parte do livro Murray trata da autoria procedimental, que é como ela chama a autoria das narrativas em meio digital. Em outras palavras, trata-se de programação de computadores associada à arte e à Inteligência Artificial (IA), proporcionando novas formas narrativas. Ela defende a existência desse tipo de arte interativa, dessa nova forma de experiência estética interativa.

Murray especula que uma das soluções para se criar narrativas interativas pode ser, por exemplo, o uso de algoritmos para gerar histórias ao modo bárdico. Esta forma de contar histórias foi estudada por Vladimir Propp que ao analisar os contos de fadas russos percebeu que, embora bastante diferentes entre si, os contos eram variantes de uma única narrativa composta de 31 funções básicas, ou acontecimentos do enredo, morfemas essenciais para Propp (1984: 31-60). Além de identificar os elementos, Propp tentou estabelecer as regras pelas quais os morfemas se combinam nos contos. Murray conclui que o trabalho de Propp: *“sugere que histórias satisfatórias podem ser geradas pelas substituições e reagrupamento de unidades padronizadas, obedecendo-se a regras tão precisas quanto fórmulas matemáticas”* (Murray 2003a: 187-189). Portanto, nesta proposta, Murray vê o computador como gerador de histórias inteligíveis a partir de algoritmos que imitariam o modo bárdico de contar histórias.

Se tal proposta se concretizar, se os algoritmos bárdicos associados a técnicas de IA forem transportados para programas de computadores, e se isso resultar em geradores de narrativas convincentes, como poderiam ser utilizados na TVi? Pode-se aqui fazer uso do modelo do capítulo anterior para ao menos especular se há viabilidade ou aplicabilidade para este tipo de proposta. Primeiro, qual a finalidade de um aplicativo assim na TVi? Poderia ser, por exemplo, para gerar histórias infantis interativas ao vivo. Qual seria o formato de saída das histórias? Texto não seria apropriado, deveria ser audiovisual. Talvez se os STBs tivessem um sistema de conversão de texto para voz (*text to speech*) isso tivesse aplicação imediata e o aplicativo montaria um audiovisual em tempo real. As imagens desse audiovisual poderiam ser enviadas pelo carrossel, e então elas seriam escolhidas e montadas pelo aplicativo na tela da TVi com a ajuda do módulo de IA. A interação do espectador pode levar a história para outro estágio que pode exigir uma reestruturação da história, o que seria resolvido pelo algoritmo bárdico mais módulos de IA. Todas essas abordagens parecem especulações vagas, mas não são, elas têm sido pesquisadas a sério para ambientes computadorizados, como será mostrado adiante, e a geração de histórias através dos algoritmos de Propp é apenas uma dessas propostas.

A questão da presente pesquisa é pensar como tais propostas se adaptam a TVi, contudo, há que se observar que a geração ao vivo de histórias, especialmente na TVi, só se dará depois que o computador mostrar um alto grau de confiabilidade e segurança na geração de tais narrativas. Não é provável que uma rede de TV deixe por conta de um computador gerar histórias ao vivo, para distribuição em rede *broadcast*, sem que se tenha confiança absoluta no tipo de conteúdo que o computador é capaz de gerar. É mais lógico imaginar que os executivos da rede de TV (e os patrocinadores) queiram ter controle sobre que tipo de conteúdo irá ao ar. Tecnicamente falando, deve haver um tempo de processamento para que a história possa ser gerada localmente em um STB, e eles deverão ter memória suficiente para rodar os aplicativos juntamente com módulos de IA. Seria possível executar geradores de história nos STBs atuais?

Pode ser viável gerar e controlar histórias em computadores potentes numa emissora e distribuí-las na forma parâmetros textuais (que podem ser arquivos pequenos) junto com a correnteza de transporte da emissora. Ou seja, há como contornar problemas como o do processamento pesado na geração das histórias.

As propostas anteriores esbarram ainda em limitações não técnicas, de natureza estética, de estilo, de lógica e coerência, de aceitabilidade. Há muito que pesquisar sobre isso.

Outras possibilidades levantadas por Murray são as autorias baseadas em criaturas virtuais: 1) em *chatbots*, que são versões automáticas de participantes de salas de bate-papo; 2) em criaturas baseadas em metas, em voga nos anos 1970 e 80 que propõe um modelo comportamental e cognitivo de personalidade e interação social programado em termos de “roteiro, planos e metas”; 3) em ambientes de múltiplos personagens que seguissem os moldes da *commedia dell’arte* italiana, na qual os atores tinham estoques de personagens e ações e que se adaptavam a um grande número de peças; 4) em “vida artificial” e simuladores de criaturas que apresentariam comportamento emergente. São propostas interessantes que apontam para possíveis formas de se abordar a criação, geração ou emergência narrativa nos meios digitais. Ao menos teoricamente, porque algumas das propostas exigem o equivalente à modelagem da mente humana no computador para que este se transforme em um contador de histórias convincente. Mas há entre essas, propostas viáveis e aplicáveis à TVi. Por exemplo, é viável um aplicativo interativo dentro de um *walled garden* que apresente histórias multiformes associadas com *chatbots*. A questão é a dificuldade para digitar textos através do controle remoto. No entanto, operadoras de TV digital no Brasil oferecem salas de Chat (sem *chatbots*) que dificilmente se mostram vazias.

No último capítulo do livro Murray trata da TV digital. Há que se levar em conta que a TVi estava começando a ser viabilizada e implantada quando Murray escreveu o livro. Havia discussões, projetos pilotos e propostas, mas nada de concreto nos EUA. Ela observa que, do ponto de vista do consumidor, as atividades de assistir à televisão e de navegar na Internet estão se fundindo (em 1997). Mesmo sem a implantação da televisão digital os espectadores têm participado de salas de bate-papo e acessado ambientes coletivos enquanto assistem à televisão, compartilhando opiniões com seus colegas de audiência e que as redes de TV têm exibido tais comentários em tempo real, na forma de legendas sobre a imagem do programa, ou como perguntas para algum entrevistado. Segundo ela, “*a participação do espectador digital está mudando: de atividade seqüenciais (assistir e, então, interagir), para atividades simultâneas, porém, separadas (interagir enquanto assiste), para uma experiência combinada (assistir e interagir num mesmo ambiente)*” (Murray 2003a: 237). Em nota de rodapé ela diz:

A programação dessas novas redes de “televisão interativa” evoluirá, provavelmente, a partir dos formatos atuais das atrações televisivas. Inicialmente, os jogos em rede (...) podem receber maior atenção para seu desenvolvimento, enquanto público e anunciantes apreciarem a novidade de competições em tempo real, nacional e internacional, entre milhões de pessoas. Mas programas e jogos são, basicamente, uma forma de espetáculo – e, [no futuro] (...) espetáculos participativos tendem a se desenvolver como narrativa. Assim, depois que a euforia inicial pelos jogos tiver se reduzido a uns poucos gêneros estáveis, o ambiente digital doméstico pode ficar parecido com as publicações impressas o cinema e a televisão ao concentrar-se na narração de histórias de ficção (ibid: 252).

Para alguém que escreveu um livro sobre o futuro da narrativa em ambientes digitais a visão de Murray sobre a programação da TVi não parece muito animadora. Murray sugere que a TVi se tornará algo como a televisão que conhecemos. Ela exemplifica como poderiam ser as narrativas interativas na TVi: “*salas de programas poderiam ser exploradas para que o espectador possa descobrir mais sobre a vida dos personagens*” (seriados ou novelas). Ela sugere que páginas na Internet (*walled gardens?*) podem incluir notas diárias sobre eventos paralelos relacionados a um enredo principal, podem ainda desenvolver tramas secundárias ou apresentar pormenores sobre cada personagem. Murray especula ainda sobre situações que não podem ser resolvidas dentro do tempo do seriado e do ritmo imposto a eles na TV e que podem receber um tratamento mais minucioso nos sites (*walled gardens?*) da rede (ibid: 236-239).

Quando analisa a possibilidade da criação de hiper seriados Murray vê, em primeiro lugar, a rede de TVi servindo como uma enciclopédia de episódios a serem distribuídos sob demanda (VOD). Quanto aos autores, ou escritores destes seriados ela diz:

Comparado com os roteiristas de televisão da atualidade, o ciberdramaturgo poderia explorar as consequências de ações por períodos mais longos de tempo e seria capaz de criar paralelos dramáticos mais férteis, sabendo que os espectadores conseguiriam justapor acontecimentos narrados com meses – ou até anos – de separação entre si (...) [os ciberdramaturgos] teriam a vantagem de escrever para dois tipos de público – os espectadores ativamente engajados em tempo real, que necessitam de suspense e satisfação a cada episódio, e uma audiência mais reflexiva no longo prazo, que busca padrões coerentes na história como um todo. Mas o narrador digital também estaria atento a uma terceira variedade de audiência: o espectador que navega e gosta de seguir as conexões entre diferentes partes da história e de descobrir múltiplas organizações de um mesmo evento (Murray 2003a: 239-240).

Enfim ela propõe um hiper seriado que provoque a sensação de multiplicidade narrativa, da história que pode ser vista sobre vários pontos de vista, de tal sorte que possam ser sobrepostos em uma mesma história, formando um todo coerente. Murray afirma que este tipo de hiper seriado baseia-se numa situação de transição, pela qual os telespectadores passariam da TV tradicional mais Internet para a TVi. Atualmente, os espectadores alternam entre assistir a programas de televisão e navegar na WWW, que futuramente poderão ser acessados através da mesma tela. *“Porém, à medida que a televisão digital desenvolve-se como um meio de distribuição, os espectadores podem achar muito difícil passar duas horas sentados em silêncio para acompanhar uma história contada de forma convencional”* (ibid). Ela afirmou anteriormente que a TVi se tornará um ambiente concentrado na narração de histórias de ficção, em seguida, que o espectador achará difícil assistir história contada no modo tradicional. Como seria a relação entre tele-interator e programação? Murray diz:

Assim como a câmera do cinema fez com que o palco do teatro parecesse demasiadamente restrito, também o mouse do computador pode fazer com que a câmera do diretor pareça excessivamente limitante. Interatores podem querer seguir os atores para fora de seu enquadramento, observar as coisas de múltiplos e enriquecedores ângulos (Ibid: 241).

Ela quer dizer que os tele-interatores poderiam, usando o controle remoto, seguir um ou outro personagem a medida em que eles deixassem um cenário e se dirigissem a outro local. Até que pode ser tecnicamente viável implantar esta proposta usando chaveamento de canais ou de correntezas elementares auxiliares, e isso permitiria alguma liberdade para o usuário seguir um ou outro personagem. A questão passa pela viabilidade econômica de tais espetáculos interativos. Digamos que o tele-interator tivesse possibilidade para seguir quatro personagens. Em vez da produção de um audiovisual, deveriam ser produzidos quatro. Processos de produção de conteúdos televisuais em geral são caros pois envolvem roteiros, produção (filmagem), pós-produção (edição, inserção de efeitos e sonorização). A emissora

deve ainda disponibilizar quatro canais, ou o equivalente a oito correntes elementares para enviar o vídeo e áudio das quatro narrativas paralelas. A emissora corre o risco de uma baixa percentagem da audiência acompanhar certo personagem. Do ponto de vista comercial, seria produzir quatro programas para, ao final, obter como resultado o tele-interator acompanhar somente um deles. Claro, existe a possibilidade de repetição, de rever a história por outro ângulo, se o tele-interator achar interessante. Diante do quadro de a TV digital disponibilizar vários canais adicionais, pode-se pensar em duas situações para essa proposta: uma em que as emissoras poderiam fazer uso dos canais adicionais justamente para colocar programas deste tipo no ar, e uma outra situação na qual a pulverização da audiência pelos novos canais disponibilizados, comercialmente falando, inviabilizaria ainda mais esse tipo de proposta.

Contudo, há uma experiência do grupo de Cinema Interativo do MIT¹⁰ que, adaptada para o um espetáculo na TVi, pode ser interessante e bem mais viável. Na experiência do MIT a platéia num filme pode escolher ouvir o pensamento de um dos personagens em cena. Numa narrativa com esses recursos na TVi, diálogos e ruídos da cena seriam ouvidos por todos os telespectadores numa trilha de áudio comum, como nas novelas e filmes. O tele-interator escolheria ouvir o pensamento de uma personagem da cena usando o controle remoto e a trilha de áudio do pensamento da personagem escolhida seria audível naquele aparelho de TV “misturado” ao áudio principal. É possível enviar trilhas de áudio adicionais através de correntes elementares adicionais, como foi mostrado no capítulo anterior. E é mais viável gravar o áudio dos pensamentos dos personagens do que fazer várias produções de vídeos. Lawrence Shum (2002) descreve o conceito de sons diegéticos, que são “*sons emanados a partir do ‘espaço’ da cena, ainda que suas fontes não sejam visíveis*” e de sons não-diegéticos que são “*sons cujas fontes sonoras são externas ao ‘espaço’ da cena*” (Shum 2002: 130). Ele mostra que sons diegéticos podem acontecer “*on screen*” (de uma fonte que vemos na tela) ou “*off-screen*” (dentro da cena, mas fora do espaço visível) e que sons que acontecem dentro da cabeça de um personagem podem ser considerados “diegéticos internos” (ibid: 145). Essa explicação visa destacar como o áudio é um elemento multiplamente presente nas narrativas, no entanto, geralmente o espectador tende a tomá-lo como algo subordinado à imagem. Segundo Shum, é a “primazia da imagem” provavelmente por vivermos numa cultura “*que privilegia a visão em detrimento de outros sentimentos*” (ibid: 132). Mas o áudio pode ser uma fonte de soluções criativas para narrativas interativas e o fato de poder trabalhar com múltiplos canais de áudio numa cena abre perspectivas dramáticas e estéticas interessantes.

10 – O Grupo de Cinema Interativo do MIT mantém uma página na Internet na qual divulga vários tipos de experiências interativas com platéias <<http://ic.media.mit.edu/>>.

Há que se elaborar linguagens que permitam implantar tais recursos sem que isso pareça ao usuário uma inútil extravagância. Um ciberdrama que utilizar esses recursos deixará nas mãos do tele-interator a opção de privilegiar uma informação em detrimento de outra, ou seja, a opção de saber como pensa um personagem e não um outro. A tarefa dos futuros “ciberdramaturgos” será descobrir formas de tirar proveito disso.

Outra possibilidade abordada por Murray refere-se à combinação entre uma atração criada por um autor (mini-série, novela, etc) com a agência ilimitada dos ambientes MUDs (*Multi-User Dungeons* ou Calabouços Múltiplos Usuários). Nos MUDs os usuários exploram mundos virtuais e criam seus próprios ambientes, armas, situações, confrontos etc. Cada participante toma parte no jogo assumindo um papel e trocando mensagens textuais com os outros, como se fossem atores atuando em uma peça, só que usualmente na forma de textos. Na TVi uma emissora poderia disponibilizar um MUD e cada tele-interator poderia assumir um papel dentro do seriado na forma de um avatar, um personagem virtual que efetivamente participaria da aventura. Murray propõe que o seriado apresente o mundo ficcional e as situações, livrando os usuários dessas tarefas.

Imaginando então que uma massa de tele-interatores assistisse e interagisse em tal seriado e que cada uma atuasse com seu avatar, poderia haver milhões de personagens nesta história. Como resolver este dilema? Murray propõe que haja uma história central que duraria uma hora, por exemplo, como acontece na programação normal da TV, e que em um ambiente virtual da Internet (*walled garden?*) ocorressem vários enredos paralelos no qual os espectadores poderiam atuar (Murray 2003a: 247-251). Uma ação do avatar do usuário deve influenciar a trama localmente que, por sua vez, refletirá na ação central, dependendo da relevância do fato. Uma ação local relevante deve estar em concordância com a diretriz dos autores da série que funcionariam como negociadores em situações limites, como quando um grupo desejasse transformar a atração em um campo de batalha e outro grupo quisesse tornar a atração uma experiência artística, por exemplo. Com milhões de pessoas participando, como criar e manter enredos paralelos? A emissora usaria milhares de autores? Ou os enredos poderiam ser gerados por computador? Vários pesquisadores de IA trabalham em sistemas geradores autômatos de histórias: Meehan, Turner & Dyer, Lebowitz, Sgouros, Lang, Callaway & Lester, Bringsjord & Ferrucci, dentre outros, como será mostrado adiante. Os sistemas deles poderiam ser os autores dos sub-enredos? Murray levanta outro problema:

Se os ambientes participativos fundirem-se com os ambientes autorais, como acho que acontecerá; as tensões entre autor e participantes podem aumentar (...) Um ciberdrama que combinasse uma forte história central com uma ativa interpretação de papéis precisaria de convenções claras para separar a área

na qual os interatores fossem livres para inventar suas prprias aões das áreas onde eles não poderiam sequer esperar assumir o controle (ibid: 248).

Isso não pode ser visto como censura. Murray fala de um espetáculo televisual, um quase-jogo, e como tal requer regras. Portanto, ela está falando de regras e não de censura. No entanto, Murray propõe que “*diferente do videogame, um mundo feito de interpretaões de papéis deveria permitir que cada interator escolhesse uma dentre várias maneiras para realizar uma tarefa, o que incluiria tanto a negociaão quanto a luta*” (ibid: 249). Ela reclama aqui da restrição imposta para as aões de quem joga um jogo eletrnico. Mas ela propõe que o interator escolha “*uma dentre várias maneiras*” o que significa, em si, restrição.

Essa proposta de Murray é vlida como exerccio criativo, mas pode se mostrar impraticvel e contraditria. Primeiro, em relao a um princpio esttico importante para ela: agncia. Milhes de aões locais nunca refletiriam na ao central, que estaria nas mos de poucos autores na emissora; ou seja, milhes no experimentariam agncia. Depois, mesmo que uma ao local fosse relevante para a histria central, quanto tempo levaria para tal ao repercutir at chegar nos autores, para que estes alterem o enredo da histria *broadcast*. Depois ainda haveria a produao do audiovisual, ps-produao, enfim, o enredo deveria passar por toda a cadeia de produao para finalmente aparecer na trama central. So dois exemplos que vo contra o princpio da agncia, que é ter a sensao de fazer algo que tem resultado relevante e imediato. Murray responde com um exemplo. Ela diz que um interator pode obter o prazer da agncia ao seduzir um inimigo, roubar dele informaes e pass-las para o chefe. O interator vivenciaria a situao no em rede *broadcast*, mas em uma cena ordinria no enredo paralelo da Internet (ou *walled garden*). E a deciso de seduzir e depois roubar o inimigo caberia exclusivamente ao interator. Pode ser que a informao que ele roubasse tivesse ou no importncia na histria geral, isto quer dizer que a ao de um avatar pode ganhar relevncia suficiente para mudar o curso da histria que sai na rede de TV no horrio do seriado. Restam ainda as dvidas sobre os usurios quererem ou no imergir num mundo fictcio, fazendo coisas idiossincrticas em busca de uma possvel projeao.

Agora imaginemos milhes de interatores querendo decidir o rumo da histria, cada um representando um pequeno papel e ao mesmo tempo “livre” para atuar da maneira como quiser. Como seria o “atuar livremente” na TVi quando o tele-interator tem em mos apenas alguns botões para escolher entre o que a interface do aplicativo lhe oferecer? Haveria limites e regras que estariam implcitas na interface, no entanto, como dar ateno a cada uma das tele-interaes? Murray argumenta que

provavelmente ser necessria uma equipe maior de autores, organizada hierarquicamente (...) para gerar material narrativo suficiente a fim de sustentar o interesse dos participantes e garantir que os acontecimentos de uma parte da histria no antecipem ou obstruam eventos de outra parte dela (...) Ainda mais desafiante: ser necessrio programar ocorrncias que tornem o mundo ficcional repleto de acontecimentos imprevisvel para todos os interatores, sem limitar a liberdade deles nem interferir em seu prazer de improvisar (Murray 2003a: 249).

Parece que Murray leva em conta que bastaria escrever novos materiais narrativos, assim o MUD na TVi no seria diferente dos MUDs de texto. Mas a TVi tem limitaões de entrada de texto e no parece provvel que na TVi um MUD funcione to bem quanto aqueles velhos MUDs nos PCs, quando era novidade. Parece que a proposta dos cenrios e situaões audiovisuais guiando a trama do seriado est mais prxima da realidade da TV.

Por outro lado, o objetivo do tele-interator de ver sua ao ganhar relevncia na trama principal caracteriza esse tipo de espetculo como um jogo. H necessidade de regras, como admite Murray, e fica implcito que o tele-interator deve se empenhar em sua trama particular para torn-la relevante. Isso uma meta. O prmio por seu empenho seria ver a relevncia de suas aes reconhecida na trama principal. Regras, metas e prmios, caractersticas de jogo como ser mostrado no captulo seguinte.

Sem dvidas este tipo de espetculo interativo na TVi seria uma mistura de narrativa com um grande jogo. Contudo, quando comparado ao que foi dito no captulo anterior sobre “manter tudo simples”, parece titnica a tarefa de conseguir fazer com que algo como o MUD proposto por Murray pareça simples para o telespectador. A proposta de Murray pode ser viável comercialmente? Alguém pode ser ctico quanto à viabilidade econmica ou tcnica do MUD na TVi. Ou pode ser ctico quanto ao interesse sociocultural, quanto à adesão ou quanto ao valor esttico desse tipo de aplicativo interativo. Mas no se pode duvidar da possibilidade. Talvez esses problemas possam ser resolvidos. A autoria, por exemplo, pode ser resolvida de forma criativa, usando espectadores como autores de sub enredos, como os mestres dos *Role Playing Games* (RPG), e assim a experincia transforma-se numa spcie de ciberdrama emergente. A surge o problema de coordenao, de manter o controle da histria dentro das fronteiras da coeso. Tais propostas esto no limiar entre narrativa, jogo e improviso.

Alm dos seis elementos do drama aristotlico, mais trs princpios estticos foram apontados por Murray: imerso, agncia e transformao; que tambm sero considerados como diretrizes na presente pesquisa. A seguir ser mostrado como Michael Mateas, outro terico narratologista, encaixou tais princpios estticos no paradigma do drama aristotlico.

2.1.3 – A teoria neo-aristotélica.

Em várias pesquisas, com escopos ligeiramente diferentes, cientistas têm procurado criar agentes autômatos críveis e persuasivos. Tais agentes são programas de computador que devem reagir a estímulos do meio no qual estão inseridos, devem cumprir metas que lhes são atribuídas, devem tomar decisões e, não raro, devem simular iniciativa de tal forma que seus comportamentos “emocionais” e “sociais” frente a outros autômatos ou numa relação com humanos sejam convincentes. É comum encontrar denominações como *emotional agents*, *social agents*, *believable agents*, *life-like agents* nos trabalhos científicos que abordam esse assunto. Está fora do escopo deste trabalho fazer uma descrição completa do que tem sido feito neste campo¹¹, embora seja necessário reconhecer que muito do que for desenvolvido nesta área poderá ter implicações e aplicações diretas em dramas interativos e jogos e que muito poderá ter aplicabilidade na TVi. Daí a razão pela qual será feito aqui ao menos um levantamento dos trabalhos relevantes, seguido da análise de aplicabilidade na TVi.

O núcleo de pesquisas da Carnegie Mellon University (CMU)¹² coordenado por Joseph Bates receberá atenção na presente investigação não só pelo volume de conhecimento científico que o projeto gerou, mas porque vários nomes que hoje encabeçam o grupo dos narratologistas saíram de um projeto na CMU que recebeu o nome de Projeto OZ. O grupo começou seus trabalhos no final da década de 1980 e a finalidade era modelar um sistema que permitisse a um escritor (um autor humano) criar e apresentar dramas interativos. Kelso et al relatam que a arquitetura do projeto incluía:

- a) Simulador do “mundo físico”: espaço onde acontece toda a ação dramática, incluindo as intervenções do interator (usuário).
- b) Vários “personagens virtuais” autônomos: cada personagem tem um modelo de corpo presente no mundo físico. Além disso, fora do mundo físico, cada personagem tem um “modelo mental” (usando IA) que controla suas ações nesse mundo.
- c) “Interface”: informações sensoriais são passadas do mundo físico para o interator através de uma interface controlada por uma “teoria de representação”.
- c) “Gerenciador de Drama”: este programa supervisor tem influência sobre as “mentes” dos personagens virtuais, sobre o mundo físico e sobre a teoria de representação, que por sua vez controla a interface com o usuário (Kelso, Weyhrauch & Bates 1992: 2).

11 – Um panorama geral do que estava em desenvolvimento neste sentido até 1998 pode ser encontrado no trabalho: FLAME - Fuzzy Logic Adaptive Model of Emotions. (EL-NASR et al 2000).

12 – Documentos do projeto OZ: <<http://www-2.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/oz/web/papers.html>>.

Os usuáios interagem com esse sistema através de textos e do mouse, mas a intenção era ambiciosa e o projeto previa interação através de sons e falas (ibid). Segundo Kelso et al:

OZ tem três focos primários de pesquisas: personagens, representação e drama. Como nos meios tradicionais, cada uma das três áreas é importante para criar uma experiência dramática rica. Em nossa pesquisa sobre personagem estudamos como criar agentes controlados por computador que parecem reativos, direcionados a objetivos, emocionais, moderadamente inteligentes e capazes de utilizar linguagem natural. (ibid).

Os pesquisadores do grupo OZ partiram das seguintes questões: como é se sentir imerso em um mundo dramático virtual, cheio de personagens e histórias? Seria diferente da imersão em um mundo virtual não dramático? O que se exige de um personagem (atores) no mundo virtual? O que se exige da história e de um gerenciador de drama (diretor) para que provoque engajamento interativo? Para responder tais perguntas o grupo realizou várias experiências ao vivo, provocando imersão de participantes em ações com atores e diretores em cenários e situações encenadas. Kelso et al explicam que eram como atuações teatrais de improviso, com a diferença de seguirem rigidamente um enredo. O foco dessas experiências era o interator. Elas não foram voltadas para o diretor nem para os atores ou para as pessoas que assistiam (ibid). Como resultado, Kelso et al apontam:

A mais importante conclusão a que chegamos está relacionada a como é estar imerso em um mundo interativo dramático. Embora tenhamos obtido muitas informações a respeito de como atores, diretores e o ponto eletrônico podem ser usados em um experimento ao vivo, não pudemos chegar a nenhuma conclusão científica definitiva. Alguns princípios do drama parecem persistir sobre o drama interativo enquanto outros não (ibid).

A partir das experiências ao vivo o grupo OZ começou a criar agentes autômatos que usavam como base o TOK, uma estrutura de autômato dotada de percepção, reação, emoção, comportamento social e direcionado por objetivo, análise e geração de linguagem natural (Bates, Loyall & Reilly 1992). Segundo relatórios, o grupo obteve resultados expressivos com os agentes *Lyotard*, *Melvin* e *Sluggo*. O agente *Lyotard* é um gato doméstico temperamental (ibid) enquanto *Melvin* e *Sluggo* são crianças num playground, num contexto de simulação de negociações (Reilly & Bates 1995). Outros agentes de sucesso foram os *Woggles*, que tinham formato de bolas com nomes como *Shrimp*, *Bear* and *Wolf* e foram projetados para mostrar estados emocionais internos pela aparência externa (Bates 1994).

O projeto OZ foi desativado em dezembro de 2002 e alguns de seus pesquisadores continuaram com a filosofia do projeto, como é o caso de Michael Mateas no *Georgia Tech*,

Phoebe Sengers na *Cornell*, e de vários outros membros (Bates, Loyall, Reilly, Weyhrauch) que hoje desenvolvem pesquisas na empresa privada *Zoesis*, fundada por eles.

Michael Mateas desenvolveu um trabalho como tese de doutorado denominado *Façade*, um aplicativo interativo que simula um casal num drama doméstico. Mateas e Andrew Stern terminaram uma versão do programa em julho de 2005 e a disponibilizaram na Internet <<http://www.interactivestory.net/>> (15.10.2005). O *Façade* é considerado estado da arte em termos de narrativa interativa (Ryan 2005a), o primeiro sistema a integrar IA numa estrutura de drama aristotélico e o primeiro programa a fazer uso de toda a estrutura criada pelo projeto OZ (Mateas, 2003a: 3). O *Façade* será visto mais detalhadamente adiante. Hoje Mateas coordena o *Experimental Game Lab* no *Geórgia Tech* <<http://egl.gatech.edu/>> e seu trabalho ganha maior atenção neste texto em virtude de sua teoria “neo-aristotélica” do drama interativo, que surge em sua tese de doutoramento (Mateas 2002a: 22-36)¹³ e no livro *First Person* (Mateas 2004: 19-29) com o título “*A preliminary Poetics for Interactive Drama and Games*”. Mateas parte do tratamento aristotélico de “computador como teatro” de Brenda Laurel e o amplia inserindo as propostas das categorias estéticas de Murray. Ele adverte que

drama interativo é uma abordagem dentre muitas no espaço da narrativa interativa. A poética neo-aristotélica desenvolvida aqui não intenta ser uma argumentação sobre superioridade do drama interativo, isolando-o como a abordagem preferida na narrativa interativa; ao contrário, esta poética mostra um nicho específico dentro do espaço da narrativa interativa e fornece uma forma embasada de distinguir este nicho de outras experiências narrativas interativas (Mateas 2002a: 22).

O nicho a que Mateas se refere na citação acima está relacionado com a abordagem e definição de “drama interativo” dado por Laurel, seguido pelo grupo OZ, por Janet Murray e continuado por Mateas: “*Na concepção de drama interativo, o jogador (interator) assume o papel de um personagem em primeira-pessoa em uma história dramática. Ele não está sentado sobre a história, assistindo-a como em uma simulação, mas está imerso dentro da história*” (idib: 22). Essa definição é a que deve ser levada em conta, porque a teoria proposta por ele não tem a intenção de explicar todos os tipos de interatividade no computador. Segundo Laurel, um drama aristotélico se difere das narrativas tradicionais porque acontece “performance” no lugar de “descrição” (ibid:23).

13 – O livro *First Person: New Media as Story, Performance and Game*, editado por Noah Wardrip-Fruin e Pat Harrigan em 2004 foi construído aos poucos, com comentários trocados ao longo do tempo pelos autores. Mateas defendeu sua tese em 2002, aproveitou a teoria e a adaptou no texto para o *First Person* em 2003. Como Frasca comenta sua teoria no livro, Mateas revisou e disponibilizou a tese atualizada, versão que inclui uma réplica a Frasca; portanto, mais atualizada que o próprio *First Person* que foi publicado em 2004. URL: <<http://www-2.cs.cmu.edu/~michaelm/publications.html>> (09.02.2005). Ver: CMU-CS-02-206.pdf.

Segundo Mateas, no drama aristotélico acontece “intensificação” devido ao arranjo de incidentes de tal forma que amplie emoções e condense o tempo. Intensificação acontece no lugar de “extensificação” porque a narrativa, freqüentemente, explode os incidentes por oferecer várias interpretações do mesmo incidente, ou seja, por examiná-lo de múltiplas perspectivas. Há ainda no drama a “unidade de ação”, referente ao arranjo dos incidentes de tal forma que eles são todos causalmente relacionados à ação central, ou seja, um tema central organiza todos os incidentes que ocorrem na história; em oposição à narrativa, que aplica uma estrutura episódica (ibid: 23).

Foi mostrado que Murray destaca três princípios estéticos para a análise de histórias interativas: imersão, agência e transformação. Mateas explica que os princípios de Murray são categorias fenomenológicas da experiência na história interativa, ou seja, são categorias que descrevem “com o que se parece” o ato de participar em uma história interativa (ibid: 24). Já as categorias aristotélicas (*enredo*, *personagem*, *pensamento*, *linguagem*, *padrão* e *performance*) são categorias estruturais que descrevem de que partes são constituídas as histórias dramáticas, e foram criadas para a análise do drama (ibid: 23-24). Dessa forma, ele explica como conseguiu agrupar elementos de natureza diferentes:

O truque ao desenvolver uma estrutura teórica para drama interativo está em integrar o aspecto fenomenológico (...) de uma experiência em primeira pessoa com o aspecto estrutural de histórias cuidadosamente construídas. Na tentativa desta integração, primeiro discutirei a primazia da categoria de agência. E, segundo, apresentarei brevemente uma interpretação das categorias aristotélicas em termos de causas formais e materiais. Finalmente, integrarei agência dentro deste modelo (ibid: 24).

Mateas assume então que, para uma perspectiva dramático-interativa, a “agência” é a fundamental das três categorias de Murray. Isso porque, explica ele, “imersão” está implícita no modelo aristotélico, ou seja, para que a platéia experimente catarse é necessário que haja identificação e envolvimento emocional com o protagonista. Já a categoria “transformação”, na forma de mudança no protagonista, também está presente no modelo aristotélico; enquanto transformação, como forma ou variedade (multiplicidade narrativa), é contrária ao ideal aristotélico de unidade e intensificação. Portanto, ele chega à conclusão que

para o objetivo que buscamos, um modelo de drama interativo ao contrário de uma narrativa interativa, muito do que Murray discute sobre transformação sai fora do escopo deste modelo. Enquanto imersão e transformação existem em algumas formas nos dramas não interativos, o senso da platéia de exercer agência dentro da história é uma experiência genuína habilitada pela interatividade. Por essa razão, agência será a categoria integrada com Aristóteles (ibid).

A adição de interação no modelo aristotélico, para Mateas, ocorre em duas novas cadeias causais a partir do nível do *personagem*. O gráfico da teoria neo-aristotélica fica:

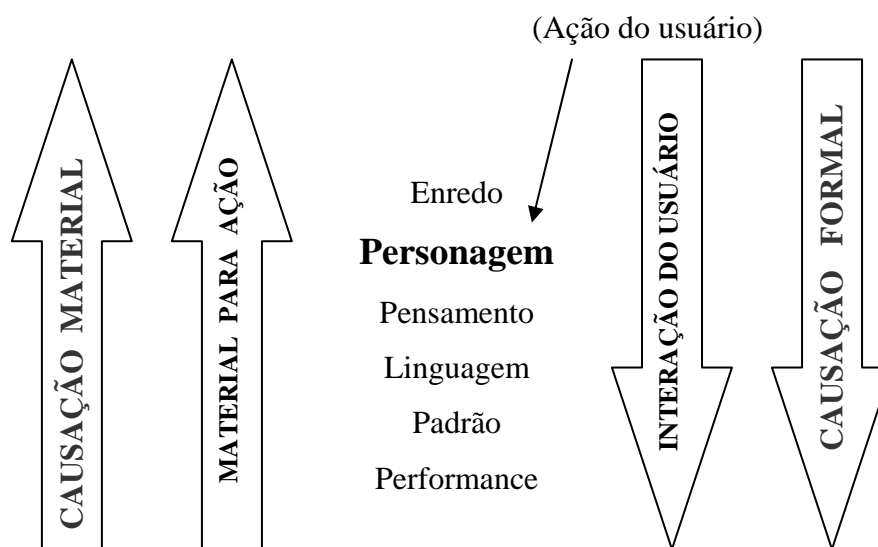


Figura 2.1.3a – Gráfico da teoria neo-aristotélica do drama (ibid: 26).

A seguir, um resumo da teoria segundo Mateas. Na figura acima vemos duas setas adicionais inseridas no modelo aristotélico. As duas setas externas so as tradicionais cadeias de causas materiais e formais. O interator foi inserido no modelo como personagem e pode exercer sua própria ação. Isto provoca o aparecimento de duas novas cadeias causais. Ao realizar ações dentro da experiência dramática, a intenção do interator torna-se causa formal das atividades que acontecem do nível da linguagem para baixo, até a performance. Mas esta habilidade de realizar ações não é completamente livre, ela é restrita de baixo para cima pela disponibilidade material e de cima para baixo pela causa formal da autoria, a partir do nível do enredo. Os elementos presentes abaixo do nível do personagem proporcionam ao jogador recurso material (causa material) para executar ações. As únicas ações disponíveis são as suportadas pelos recursos materiais presentes no jogo (ibid: 26-27).

Segundo Mateas um personagem num drama interativo deve ser rico o bastante para que um jogador possa deduzir um modelo consistente do pensamento dele. Se o pensamento do personagem pode ser entendido (exemplos: objetivo, motivo, desejo) então tal pensamento se torna recurso material para a ação do interator. O diálogo falado pelo personagem e as oportunidades para o jogador engajar no diálogo so outra fonte de recurso material para ação. Ainda segundo Mateas, diálogos são poderosos meios para que jogadores expressem seus pensamentos e para influenciar os pensamentos e comportamentos dos outros personagens. Se a experiência dramática interativa permite ao usuário se expressar por meio de linguagem, ele

tem uma poderosa forma para expressar suas inteneses. Mateas explica que o mecanismo de interaeso proporciona os recursos de baixo nvel para as aes do interator, ou seja, o mecanismo de aeo e a prpria mecânica que é proporcionada pelas convenes da interface para tomada de aeo (ibid:25-27).

Como as aes sofrem restries de duas naturezas (material de baixo para cima e formal – autoral – de cima para baixo), Mateas propoe que o jogador/interator experimentará agncia quando houver equilbrio entre as restries materiais e formais.

Quando as aes motivadas pelas restries formais (*affordances*) via probabilidade dramática no enredo sso correspondentes (em tamanho e grau) com as restries materiais (*affordances*) disponibilizadas a partir dos nveis da performance, padro, linguagem e pensamento, ento o interator experimentará agncia. Um resultado desbalanceado resulta em uma diminuio da agncia (ibid: 27).

Exemplificando com alguns jogos no mercado, Mateas mostra que alguns jogos labirnticos de aventura sso desequilibrados materialmente porque fornecem muita causa material (muitos lugares para ir, muita coisa para fazer) e pouca causa formal, deixando o jogador sem noeo do porque escolher uma aeo e no outra. J os jogos do tipo “fogo neles” (*shooters*) sso equilibrados e induzem agncia por deixarem bem claro que: 1) no enredo, tudo o que se move quer te matar; 2) voc deve tentar matar tudo o que se move; e 3) voc tem que se mover pelos nveis do jogo o mais que conseguir. Imerso neste enredo o jogador exerce mais agncia que no exemplo anterior.

Deve-se notar que na teoria neo-aristotlica o jogador/interator foi inserido como personagem, ou seja, é o prprio jogador/interator quem est na histria. Será isto possvel? Gonzalo Frasca questiona apresentando o seguinte paradoxo: se o interator no deve ser restrito por um papel em uma histria ento devemos esperar um grau de liberdade de aeo que é incompatvel com os objetivos de Mateas. Suponha que um interator seja colocado no papel de Mahatma Gandhi num drama interativo e que resolva fazer uso de toda a liberdade que o drama interativo deve permitir; ento, “*como impedir que o jogador no transforme Gandhi em uma mquina assassina ao invs de um pacificador?*” (Frasca 2004a 23). Ainda segundo Frasca, isso implica que o drama neo-aristotlico apresenta pelo menos trs problemas: 1) cria uma batalha sem soluo entre o sistema e o jogador. Digamos que o jogador queira terminar a histria fazendo Gandhi se suicidar, por exemplo, ou o sistema decida que o jogador est saindo das restries e queira terminar a histria; 2) confunde primeira-pessoa com terceira pessoa porque histria significa fato enquanto interatividade significa liberdade; 3) é tecnicamente impossvel, ou inexecutvel.

Mateas contra-argumenta que a teoria neo-aristotélica diz que agência é conseguida quando há equilíbrio entre restrições formais e materiais. Portanto; 1) se Gandhi nunca tiver acesso a armas, nunca se tornará uma máquina assassina; 2) o argumento de Frasca nega a existência de histórias-jogo, um tipo híbrido de espetáculo; 3) se já é difícil para um humano criar um drama comum; múltiplos então é bem mais difícil. Segundo Mateas, escrever vários dramas que respondam à interação do jogador em tempo real, é uma tarefa titânica. No estágio atual da IA não é possível construir histórias satisfatórias, mas IA significa conhecimento e processos colocados na máquina por seres humanos. Ele defende que o sistema não deve tratar ações arbitrárias do jogador, deve sim, cuidar “*do espaço e tempo da história e das possibilidades materiais e formais*” (Mateas 2002a: 32-34).

Em que aspectos a teoria neo-aristotélica pode interessar no presente estudo sobre TVi? Até onde os trabalhos do grupo OZ podem se tornar aplicativos para TV interativa? *Lyotard*, o gato temperamental, se comunica na forma de texto usando linguagem natural (*Natural Language*). O programa mostra na tela mensagens textuais sobre as ações ou reações do gato. O usuário deve digitar textos para comandar e instruir o programa; assim, *Lyotard* talvez não seja um bom candidato ao sucesso na TVi devido a todas as dificuldades de operações textuais desse meio, já discutidos anteriormente.

Os *Woggles*, por outro lado, são criaturas visuais com acabamento em 2D, corpo oval, elástico e grandes olhos. Atuam em conjunto, imitando uns aos outros, são agentes emocionais e segundo Murray (2003a: 115) eles são cativantes para quem não gosta de controlar personagens em jogos de combate, mas participar de um mundo social assumindo um corpo estranhamente flexível cujos movimentos fazem parte da comunicação. Os *Woggles* são controlados por joystick, o que pode ser um problema na TVi, mas que talvez possa ser contornável. Não foi possível encontrar dados sobre o tamanho do programa e a capacidade computacional exigida, o que podem ser dois empecilhos para executá-lo num STB. Se tais fatores não forem problemas, os *Woggles* poderiam ser disponibilizados num *walled garden*, como um tipo de aplicativo interativo diferenciado, provavelmente ao gosto as crianças.

Por outro lado, a teoria neo-aristotélica servirá neste trabalho como base teórica para estudo do que tem sido chamado “drama interativo”. Essa teoria explica como o tele-interator entra na cadeia formal e causal do drama aristotélico. Segundo ela o usuário deve entrar no drama na posição de um “personagem”, e atuará em primeira-pessoa, ou seja, quando ele estiver fazendo algo dentro do aplicativo televisual interativo ele estará fazendo como se ele próprio, um “eu ator”, o fizesse. De que forma o tele-interator poderá fazer isso é o que tentará ser compreendido adiante.

Genericamente falando, espetáculos de drama interativo nos moldes propostos por Bates, Mateas, Laurel, Murray e outros narratologistas, inclusive alguns tipos de projetos que veremos nos tópicos seguintes, podem ser baixados e rodados nos STBs, considerando que estes terão memória e capacidade computacional suficiente para rodar tais aplicativos. Fica mais difícil, no entanto, imaginar a experiência do drama interativo quando a interatividade do telespectador for do tipo remota, uma experiência coletiva. Por definição o drama interativo é uma experiência em primeira-pessoa. Como é possível uma “primeira-pessoa” em cada casa participar de uma história única, broadcast, distribuída em rede nacional pela TV? Volta-se às histórias caleidoscópicas propostas por Murray. Mas a multiplicidade narrativa foi descartada por Mateas que não a incorporou no modelo neo-aristotélico. Contudo, vale a pena pensar que se alguém puder vivenciar um drama interativo com interação local, ou seja, o tele-interator em primeira-pessoa em seu STB, seria possível sofisticar tais propostas integrando-as em um modelo híbrido. Em outras palavras, pode ser possível criar espetáculos que serão mistos de experiências locais (dramas interativos neo-aristotélicos) com espetáculos *broadcast*; aí sim, nos formatos do MUDs proposto por Murray e que foram discutidos anteriormente. O tele-interator experimentaria agência plena atuando num drama local, e o STB do usuário enviaria uma “listagem” de sua performance, um resumo da sessão dramática, para a emissora. O problema levantado com relação aos MUDs era a quantidade de tramas que deveriam ser criadas. Isso fica de certa forma resolvido porque o número de tramas seria consideravelmente menor, já que o mesmo drama interativo poderia ser distribuído para todos. Aplicativos inteligentes na emissora poderiam analisar as performances recebidas e decidir como juntar uma performance local à narrativa geral. Esse comportamento é típico de redes emergentes, nesse caso, um espetáculo interativo dessa natureza poderá ser uma grande experiência social emergente.

A proposta de usar o computador como um palco no qual o usuário vivencia um drama como agente, e a conseqüente teoria neo-aristotélica, provocou reflexos em outras áreas do conhecimento, especialmente as da IA e Ciências da Computação, que se associaram a teóricos de Literatura, Cinema e Teatro no sentido de desenvolverem sistemas que criassem e gerenciassem histórias interativas artificialmente criadas por computador. A proposta deu alento a uma série de pesquisas para criação de sistemas automáticos de geração de narrativas convincentes e de dramas interativos. Surgiram a partir daí correntes que tentam equacionar e solucionar o problema a partir de premissas diferentes. Magerko (2002) afirma que

há duas abordagens principais no sentido de alterar a história que está sendo contada. A primeira abordagem é criar personagens críveis, autônomos dentro de um cenário. O usuário poderia ser colocado em um ambiente com estes personagens ricamente definidos e a história poderia emergir baseada no modo como o usuário interagisse com os outros personagens da história. O enredo poderia evoluir a partir de mudanças locais no estado do mundo feito por tais personagens. A segunda abordagem poderia envolver um diretor, como um deus onisciente que seria capaz de controlar o enredo globalmente, afinando e pinçando o estado do mundo de acordo com as interações dos usuários com o sistema.

Já Fairclough (2002) considera, citando Sengers & Mateas (2000) que:

Há três abordagens principais para narração de histórias no computador (*computer storytelling*); baseado em personagens (*character-based*), baseado em enredo (*plot-based*) e baseado em autor (*author-based*). A primeira (...) é uma abordagem na qual os personagens são vistos como os ingredientes mais importantes da história. Portanto, argumenta-se, se agentes autônomos suficientemente amplos e críveis forem colocados diante do jogador, então uma história emergirá das interações do jogador (com tais agentes). A segunda abordagem (...) é aquela em que um sistema gerenciador é usado para controlar diretamente as ações dos personagens, deixando somente os mais baixos comportamentos, tais como negociações físicas do mundo (planejamento de percurso, etc), para os agentes. (...) A última abordagem, que tenta modelar processos de pensamento de um autor enquanto gera uma história, não tem recebido muito interesse ultimamente, mas foi usado num sistema de geração de histórias não-interativas [já] em 1979. Esta abordagem poderia ser modificada para ser usada em histórias interativas. O “autor” tem certas metas que deseja alcançar com a criação da história, por exemplo, gerar tensão ao dar ao leitor mais e mais questões para responder, então leva a história ao clímax e libera esta tensão respondendo tais questões (Fairclough et al 2002: 3).

A mesma classificação assumem Riedl e Young (2003):

Sistemas de geração de histórias podem também ser categorizados como centrado no autor (*author-centric*), centrado na história (*story-centric*) e centrado no personagem (*character-centric*) (...) Sistemas centrados no autor modelam o processo de pensamento de um autor. Sistemas centrados na história modelam propriedades lingüísticas e gramaticais dos textos das histórias (...) Sistemas centrados nos personagens modelam as metas, crenças, e planos de personagens no mundo da história com a intenção de que uma história venha emergir, uma vez que personagens perseguem metas autônomas e interagem uns com os outros. As duas taxonomias estão fortemente atadas, acreditamos que os sistemas centrados em personagens tendem a resultar em histórias com personagens fortemente credíveis, mas coerência de enredo fraco; enquanto os sistemas centrados em autor tendem resultar histórias com coerência de enredos fortes, mas personagens fracamente credíveis. Não consideramos sistemas centrados em histórias (...) porque eles geralmente não utilizam noções fortes de enredo e de personagem; ao invés disto, focam na estrutura do discurso do contar histórias (Riedl & Young 2003: 2).

Apesar de parecerem divergentes as afirmações de Fairclough e Mateas se comparadas à de Magerko, na realidade isto não ocorre porque Magerko, como Riedl & Young no texto anterior, deixa de se preocupar com o computador criando histórias como um humano:

Nós abordamos o criar um drama interativo a partir do ponto de vista que ter um autor humano envolvido na criação do drama é um componente valioso. Havendo o autor, abruptamente encontramos forças contrárias inerentes ao sistema: a quantidade de interação que desejamos dar ao usuário do sistema versus a quantidade de controle dramático que desejamos dar ao escritor (Magerko 2001: 1).

O trabalho de Magerko é mais recente, estado da arte nesse tipo de abordagem que incorpora um gerador de enredo coabitando com um gerente de drama no mesmo sistema. A tarefa do gerador de enredos (autor autômato), na abordagem de Magerko, é constantemente “remendar” a história para que o gerente de drama (diretor autômato) possa adaptar a história dando novos rumos aos agentes frente às atividades do interator, como será mostrado.

Como atualmente ainda há várias pesquisas no sentido de se criar geradores autônomos de histórias, considerar-se-á aqui as três abordagens, ou seja, seguiremos a classificação proposta por Sengers, Mateas e seguida por Fairclough, Riedl & Young, etc.

Antes de prosseguir, será feito apenas um pequeno comentário sobre a implicação da teoria neo-aristotélica sobre essas três linhas de pesquisas que tentam torná-la algo prático. Quando o computador controla o personagem ele atua em todas as causas formais da cadeia a partir do personagem (*character*). Por outro lado, quando ele controla o enredo (*plot*) ele atua em um nível mais profundo, já que implica atuar em todas as causas formais listadas na teoria, inclusive nos personagens. Segundo a teoria neo-aristotélica é em função do enredo que os personagens aparecem no espetáculo. Já a modelagem da mente do “autor” é algo ambicioso pois envolve admitir máquinas criativas, agentes autônomos capazes de pensar uma intenção superior para a narrativa, uma “moral da história” ou *ethos*, para usar o mesmo termo que Comparato (1995: 21). A intencionalidade e a criatividade nas máquinas têm sido assuntos amplamente discutidos, inclusive na filosofia.

2.2 – Modelagem de um autor artificial.

No prefácio do livro *Artificial Intelligence and Literary Creativity: Inside the Mind of Brutus, a Storytelling Machine*, cujo título é *O Casamento da Lógica e Criatividade*, Ferrucci apresenta um questionamento sobre o motivo da criação de autores artificiais:

Por que construir um Autor Artificial? (...) uma questão que muitas pessoas têm nos perguntado por anos e anos: por que fazer isto? Há pelo menos três razões gerais, duas teóricas e uma prática. A primeira razão teórica para investir tempo, dinheiro e talento nesta jornada por uma máquina verdadeiramente criativa é trabalhar em busca de uma resposta para a questão de sermos ou não máquina. Se o lado criativo da cognição humana pode ser capturado pela computação, então é seguramente provável que nós estamos abaixo dos computadores (...) A segunda razão teórica para o nosso trabalho é completa e simples: silenciar aqueles que acreditam que lógica está para sempre apartada do mundo emocional da criatividade (...) A razão prática para nosso empenho é que máquinas capazes de escrever um romance completo e formidável, ou compor um filme, ou criar e gerenciar o desenvolvimento da história de um game, pode ser, nós suspeitamos, ouro puro (Bringsjord & Ferrucci 1999a: Prefácio)

Certamente a criação de um programa de computador capaz de substituir o homem numa tarefa criativa, por exemplo, gerar histórias inteligíveis que um humano aceite como algo que valha a pena ser narrado e lido, é realmente um assunto que traz grandes implicações filosóficas. Estudos com a finalidade de gerar o autor autônomo datam de meados da década de 1970, bem anterior à proposta neo-aristotélica ou do computador como teatro. De acordo com Sengers & Mateas (2000):

Dada a primordial importância da narrativa na experiência humana, não surpreende que história e narrativa há muito tenha sido do interesse dos pesquisadores de Inteligência Artificial (IA). Nos anos de 1970 e começo de 80, houve um substancial interesse em entender história e, em particular, sua geração.

Não será objeto da presente pesquisa elaborar um histórico detalhado dos trabalhos na área de IA voltados para autoria de enredo. No entanto, pode ser interessante observar a evolução do processo para tentar analisar suas possibilidades de aplicações na TVi. Por isso foram selecionados os trabalhos mais relevantes, dos quais serão analisados aspectos técnicos e os objetivos que foram alcançados. O ponto de partida será o trabalho de Meehan (1976), uma tese na Universidade de Yale que resultou em um programa de computador desenvolvido por Meehan denominado *Tale-Spin*. Este gerador de histórias tornou-se conhecido tanto pelo pioneirismo quanto pelas histórias divertidas que gera:

Joe urso estava faminto. Ele perguntou a Irving Pássaro onde havia mel. Irving se recusou a dizer, então Joe ofereceu trazer-lhe uma minhoca se Irving lhe dissesse onde havia mel. Irving concordou. Mas, Joe não sabia onde havia minhocas, então perguntou a Irving, que se recusou a dizer. Então Joe ofereceu trazer-lhe uma minhoca se Irving lhe dissesse onde havia minhocas. Irving concordou. Mas, Joe não sabia onde havia minhocas, então perguntou a Irving (...) (Murray 2003a: 191), (Aarseth 1997: 131).

O programa tenta modelar a mente de um autor, mas tal “mente” tem conhecimento restrito do mundo pois não consegue sugerir alternativas para Joe Urso além de minhocas, daí o programa ficar girando em círculos. O interessante é que o programa *Tale-Spin*, sem querer, acaba gerando histórias ironicamente divertidas uma vez que as falhas são seu charme:

Henry Esquilo estava sedento. Ele caminhou para a barranca do rio onde seu bom amigo Bill Pássaro estava sentado. Henry escorregou e caiu no rio. Ele não tinha como pedir ajuda. Henry se afogou (ibid).

Em um conto normal Henry seria salvo por seu amigo Bill. Mas *Tale-Spin* não estava programado para fazer Bill agir sem que primeiro lhe fosse solicitada ajuda (ibid: 130).

Em 1985, Lebowitz criou um sistema intitulado *Universe* com uma solução um pouco diferente, que evitava “a árdua tarefa de ensinar o computador a compreender o mundo o bastante para realizar julgamentos estéticos” (Murray 2003a: 191). Ele partiu dos algoritmos propostos por Propp e criou um banco de dados com segmentos de enredos derivados de clichês de telenovela. Como foi dito, Propp analisou os belos contos russos e percebeu que os contos variavam em torno de funções básicas que Propp chamou de “morfemas essenciais”. Propp estabeleceu regras matemáticas pelas quais os morfemas são combinados e sugeriu que histórias podem ser geradas por substituições e agrupamento de morfemas. Dessa forma, no sistema de Lebowitz o autor automatizado recebe uma série de metas e o sistema procura por fragmentos que permitam alcançar tais metas.

Michael Lebowitz desenvolve um modelo de contador de história baseado em uma biblioteca extensa de fragmentos de enredos. Estes fragmentos de enredos fornecem métodos narrativos para atingir as metas do autor. Tais metas podem ser sem sentido do ponto de vista do personagem, mas são essenciais a partir da perspectiva do autor. Por exemplo, o autor de um conto pode ter como meta manter amantes separados e na busca desta meta ele inserirá nas histórias elementos que impedem o encontro dos amantes. Pode ser absurdo para os amantes, eles próprios, buscarem obstáculos para seu encontro, mas como um dispositivo para valorizar o interesse dramático de uma história, faz sentido para o autor inventar tais obstáculos. O programa *Universe* de Lebowitz gera esboços de enredos usando um algoritmo muito similar àquele usado em *Tale-Spin* exceto que são as metas do autor que impulsionam o mecanismo, em vez das metas dos personagens. O ponto essencial da pesquisa enfocado por Lebowitz trata da realização de uma meta de um autor em uma história (Lang 1997: 2).

O algoritmo de Propp passou a ganhar mais interesse a partir de Lebowitz e assim outros trabalhos seguiram a linha de integrar as teorias e os algoritmos de Propp com IA. Um exemplo de história gerada pelo *Universe*:

Liz era casada com Tony. Eles não se amavam e, na verdade, Liz estava apaixonada por Neil. No entanto, sem que Tony e Neil soubessem, Stephano, pai de Tony que queria que Liz lhe desse um neto, ameaçou Liz dizendo que se ela deixasse Tony ele mataria Neil. Liz disse a Neil que não o amava, que ainda estava apaixonada por Tony e que ele deveria esquecê-la. Conseqüentemente, Neil foi convencido e casou-se com Marie. Mais tarde, quando Liz finalmente se libertou de Tony (porque Stephano havia morrido), Neil não estava mais livre para casar-se com ela e o problema deles persistiu (Murray 2003a: 192).

Murray argumenta que tanto a história de Joe Urso quanto a de Liz seguem fórmulas e são geradas por máquinas “*mas Universe começa a trabalhar com fragmentos de história que lembram muito as fontes de um autor de verdade, além de usar uma representação de enredo muito mais detalhada*” (ibid). Analisando tecnicamente como as histórias são geradas, nem de longe se pode dizer que o computador está criando uma história. Assim como o trabalho que será relatado a seguir e outros nesta linha, *Tale-Spin* e *Universe* utilizam um script feito por um humano que direciona a criação, a seqüência do conto.

Também em 1985 Scott Turner, orientado por Michael Dyer na UCLA, descreveu o *Minstrel*, um sistema gerador de histórias que utiliza o recurso CBR (*Case-Based Reasoning*) da IA. CBR é um processo recursivo que faz uso de uma série de casos resolvidos, ou seja, o programa recorre a soluções passadas para resolver um problema atual:

Case Base Reasoning é um campo popular da IA que propõe resolver problemas através da extrapolação a partir de situações de problemas resolvidos no passado, para encontrar solução para problemas novos, adaptando-os, conforme necessário, aos ditames da situação atual (Fairclough & Cunningham 2004: 3).

Minstrel cria histórias ambientadas na idade média, no reino do rei Artur, e tem na memória um número de casos que são histórias codificadas à mão por um autor humano, dos quais *Minstrel* faz uso como casos resolvidos. O que o programa faz é pesquisar tais casos procurando elementos úteis para resolver cada situação corrente. Ao encontrar a solução em um caso parecido ele faz uma adaptação de tal solução para resolver o problema atual.

Scott Turner e Michael Dyer descrevem *Minstrel* (...) um programa contador de histórias que gera enredos que dão ênfase tanto à credibilidade quanto à consistência lógica. Turner descreve posteriores desenvolvimentos do *Minstrel* em subseqüentes trabalhos (1990 e 1991). A filosofia do projeto é modelar o comportamento de um contador de histórias humano. O maior interesse de Turner está na modelagem da criatividade humana, e ele usa o estilo dos contos do Rei Artur como o seu domínio (Lang 1997: 2).

Em 1996, Nikitas M. Sgouros (*National Technical University of Athens*) deu início a um sistema intitulado *Defacto*. Hoje, há relativamente pouca informação disponível sobre o projeto, apesar de ter sido bastante citado na época. Há um *site* oficial do projeto na Internet: <<http://www.cslab.ece.ntua.gr/~defacto/default.htm>> (20.10.2005) sem informações que reportem o resultado do projeto. Um comentário sobre *Defacto*:

Defacto usa uma abordagem baseada em regras para geração narrativa. Uma base de conhecimento é povoada com regras a respeito do relacionamento de personagens, metas, normas sociais, bem como regras a respeito de intenções e desafios para realizar ações. As regras são codificadas em um formato que habilita o sistema pensar (*to reason*) logicamente sobre personagens, intenções e ações. O resultado da geração narrativa é uma lista de tentativas de ações ordenadas temporalmente às quais são atribuídos [os atributos] “sucesso” ou “falha” a fim de conseguir um resultado que seja satisfatório e cheio de suspense (Riedl & Young 2003: 3), itálicos meus.

Em 1997 Lang apresentou outro sistema, intitulado *Joseph*, em seu doutoramento na Universidade *Tulane*, cuja dissertação tinha por título: *A Formal Model for Simple Narratives*.

O modelo [Joseph] descreve sobre o que ele é, uma seqüência de eventos tal que anunciar a seqüência constitui uma história. Trabalhos anteriores em geração de história caíram em uma de duas trilhas: (1) declarativa, ou isolando a estrutura regular das histórias e então criando textos os quais conformam àquela estrutura, e (2) procedimental, isto é, modelando e recriando o processo usado por autores humanos. Frequentemente, pesquisadores na primeira trilha eram incapazes de apontar para uma implementação concreta baseada no modelo deles; pesquisadores na segunda trilha não enfocavam diretamente a questão do que constitui uma história. Implementando uma gramática da história, enfocamos ambas as dificuldades (Lang 1997: 1).

O sistema *Joseph* faz uso de gramática formal, baseada nos trabalhos de Propp e Colby, para descrever narrativas. As histórias são modeladas em duas listas: *cenário* e *episódio*, ambas contendo intervalos temporais correlatos. A relação entre estes dois componentes é que o intervalo associado com a lista de *cenário* deve estar de acordo com a lista de *episódios*. Em outras palavras, os estados e os eventos que devem acontecer nas histórias são modelados por um autor humano em uma gramática apropriada, ficando por conta do computador arranjar uma relação entre eles (ibid: 2). Lang aponta algumas das limitações do seu sistema: 1) as histórias assumem apenas um protagonista; 2) a representação em forma de esboço não é suficientemente flexível para representar circunstâncias imprevistas ou eventos inesperados que acontecem durante a execução dos esboços; 3) o mecanismo pela qual Joseph casa os efeitos das ações com os estados das metas nem sempre detecta a realização de metas indiretas (ibid: 7).

Callaway e Lester são outros pesquisadores que dedicam ao assunto. Segundo eles, apesar de haver pesquisas extensivas no campo da geraão de histórias e no campo da geraão natural de linguagem (NLG – *Natural Language Generation*), entre esses dois campos quase não há pesquisas colaborativas. A principal razão para isso, segundo eles, é a dificuldade dos problemas encontrados respectivamente nestes campos:

Geraão de histórias [Meehan, 1977; Lebowitz, 1985; Turner, 1994; Lang, 1997], enfoca tipicamente a macro-escala do desenvolvimento de personagens e enredos, refinando lentamente do mais alto nível de meta narrativa para a descrição individual e ações dos personagens através da adição progressiva de mais e mais detalhes. Por outro lado, trabalhos em geraão de linguagem natural (NLG) foca em fenômenos lingüísticos no nível da sentença individual, e apenas recentemente os sistemas NLG têm ganhado a habilidade de produzir textos de múltiplos parágrafos. O que fica é uma lacuna substancial entre os planos narrativos produzidos pelos geradores de histórias e as necessidades dos NLG (...) Isso é explicado pelo histórico dos programas de pesquisas dos dois campos distintos. Geradores de histórias originalmente descendem da aplicação de arranjos de formalismos ao trabalho de sociolingüistas como Vladimir Propp [Propp, 1968], que criou gramáticas de histórias para captar os elementos de alto nível dos enredos encontrados nos contos russos (...) Além disso, mesmo os sistemas geradores de histórias mais recentes, como MINSTREL e JOSEPH [Turner, 1994; Lang, 1997], focam em personagens e enredos quando geram textos, sem considerar as estruturas lingüísticas reais encontradas nos textos que eles estão tentando mimetizar (Callaway & Lester 2002).

Geraão de Linguagem Natural (NLG) é um sub campo de pesquisa da Lingüística Computacional e IA Orientada para Linguagem, devotado ao estudo e simulação de produção de discurso escrito ou falado. É um estudo multidisciplinar que requer experiência das áreas de lingüística, psicologia, engenharia, comunicação e ciências da computação. Uma das metas principais é investigar como os programas de computadores podem ser utilizados para produzir texto (discurso) em linguagem natural de alta qualidade a partir de representações de informações internas do computador¹⁴. O NLG é um dispositivo autônomo que torna possível a comunicação entre os sistemas computacionais e humanos. Todos os sistemas apresentados anteriormente fazem uso, em alguma instância, de NLG para dar saída de texto de suas histórias. No entanto, enquanto pesquisadores de NGL focam no fenômeno lingüístico no nível da sentença individual, os geradores de história focam em uma escala macro, ou seja, desenvolver personagens, enredo e as relações entre eles. Aparece uma brecha entre o texto narrativo, que relata a história, e a geraão de diálogos entre personagens. Os pesquisadores Callaway e Lester se dedicam a esta questão, e desenvolveram um sistema chamado *Author*:

14 – Definição de Gerd Herzog em <http://www.dfki.de/fluids/Natural_Language_Generation.html>.

Para unir a lacuna entre geradores de histórias e sistemas NLG, desenvolvemos o AUTHOR, arquitetura geradora de prosa narrativa para criar prosa narrativa de alta qualidade comparável à, e em alguns casos iguais à rotineiramente produzida por autores humanos. Esta arquitetura vem sendo implementada no *STORYBOOK*, sistema de geração de prosa narrativa “*end-to-end*”¹⁵ que utiliza planejamento narrativo, planejamento de sentença, um discurso de história, escolha lexical, revisão, um vocabulário completo (...) para produzir histórias de múltiplas páginas no domínio do conto de fadas “Chapeuzinho Vermelho” (Callaway & Lester 2002).

O sistema *Storybook* apresenta algumas vantagens sobre os anteriores. Pode apresentar histórias em múltiplas páginas, gera diálogos de alta qualidade, faz revisão automática da história gerada. No entanto, o programa está longe de criar histórias por ele mesmo. O sistema gera histórias a partir de um plano, como descreve os pesquisadores:

Enquanto a maioria dos pesquisadores em geração de histórias utilizam mecanismos de planejamento ou gramáticas de história, crescente literatura em narratologia [Propp,1968; Segre,1988; Bal,1997] postula que narrativa consiste de fábula, ou soma total de conhecimento e fatos a respeito do mundo narrativo; e o *suzjet*, ou a ordem e particularidades sobre o que o autor apresenta e em que posição(ões) ele(s) ocorre(m) na narrativa linear. A arquitetura do AUTHOR adota esta visão e a computacionaliza para descrever as necessidades de um planejador narrativo e um gerador de prosa narrativa: o planejador narrativo é responsável por criar ambos, a fábula e *suzjet*; enquanto o gerador de prosa narrativa é responsável por convertê-las em narrativas textualmente reconhecíveis (Callaway & Lester 2002).

O planejador da história é responsável por criar uma seqüência de eventos narrativos (*suzjet*) que define a ordem linear dos eventos e suas descrições, assim como a determinação do assunto, ou seja, o planejador da história também é a parte responsável por decidir se um detalhe particular da fábula será mencionado. Com relação à fábula, o programa trabalha no domínio de Chapeuzinho Vermelho, ou seja, o programa tem conhecimento do mundo e do contexto na qual esta fábula (específica) acontece, e esse conhecimento é parte integrante do programa na forma de banco de dados. Em resumo, o sistema é capaz de gerar situações diversas dentro dessa fábula, com diálogos detalhados e histórias mais extensas, que relatam tais cenas. Por sua vez, as cenas foram planejadas e introduzidas no programa na forma de uma lista de eventos (*ibid*).

O sistema de Callaway e Lester, portanto, utiliza dois tipos de informação, fornecidas por um co-autor humano: a fábula que é parte intrínseca ao projeto e o plano da história.

15 – O termo *end-to-end* é normalmente usado no contexto da Internet. Trata-se de um princípio que, numa tradução livre diz: pacotes de informação devem fluir inalterados de um extremo a outro na rede, sem interferências de inteligências (programas) entre os nós. Penso que Callaway e Lester usaram metaforicamente este termo no sistema deles, ligando o primeiro ao último processo na geração de histórias.

Para encerrar a listagem de projetos de autores autômatos, contudo, longe de esgotar o assunto, será mostrado um projeto em curso na Universidad Complutense de Madrid. Os espanhóis estão desenvolvendo

um sistema para geração automática de histórias que reutiliza histórias existentes para produzir uma nova história que combina com uma dada proposta do usuário. A estrutura do enredo é obtida por um processo [de] *case-based reasoning* (CBR) sobre uma base de casos de contos e uma ontologia de conhecimento relevante explicitamente declarado. A história resultante é gerada como esquete de um enredo descrita em linguagem natural por meio de técnicas de geração de linguagem natural (NLG) (Gervás et al 2004).

O trabalho deles também é baseado nos algoritmos de Propp, fazem uso de CBR e de versões mais modernas de NLG, ambos modulares. Assim como os sistemas anteriores, esse sistema necessita de um plano, de um roteiro escrito, ou seja, um modelo que explicita as funções relacionais entre personagens e o enredo.

Embora o sistema não esteja totalmente implementado ainda, o progresso já aponta para uma solução razoável para geração de histórias. Nossa abordagem segue as linhas da geração de histórias estruturalista, que a distingue de trabalhos mais transformacionais (...) Diferente do uso das funções proppianas descritas por outros sistemas, nossa abordagem representa funções de personagens com mais granulação (...) Isto permite o estabelecimento de relações entre personagens e atributos e as funções nas quais eles aparecem. Dependências entre funções dos personagens são modeladas explicitamente, assim elas podem ser verificadas e forçadas durante o processo de geração do enredo sem forçar os enredos gerados a serem estruturalmente equivalentes aos casos consultados (...) As heurísticas atualmente usadas para o módulo NLG são prospectadas como tentativas de aproximações, e trabalhos futuros estão planejados nos quais os resultados do sistema são avaliados para legibilidade por meio de testes de leitura, feito por um grupo de usuários voluntários. As heurísticas poderão, então, serem refinadas para alcançar a satisfação máxima do usuário (Gervás et al 2004).

A intenção dos pesquisadores é futuramente integrar este sistema a programas de criação de roteiro profissionais, como *Dramatica* ou *Write-Pro*. Quando estiver agregado aos programas de criação de roteiro o sistema espanhol poderá exercer o papel de auxiliar de um humano na criação de narrativas.

Por que autômatos geradores de histórias podem interessar para TVi? Foi mostrado que no início do desenvolvimento dos geradores de histórias eles apresentavam problemas de lógica, criavam histórias curtas, com gramática rudimentar e que podiam até ser engraçadas devido aos defeitos que apresentavam. Algum avanço foi obtido quando os trabalhos passaram a compor clichês gerando histórias próximas à das telenovelas.

Mais tarde os programas foram dotados da capacidade de estudar casos passados para resolver situaões surgidas no decorrer da narrativa ou previamente propostas por um autor humano. Depois eles começaram a gerar diálogos de alta qualidade, com várias páginas. E por último foi mostrado um sistema cuja proposta é auxiliar um autor humano na criação de narrativas. Todo esse conhecimento adquirido e os avanços alcançados poderão ser úteis na TVi pelo menos de quatro formas: 1) ajudando humanos a atenderem as demandas por novas histórias interativas; 2) criando ou remodelando a história ao vivo em operação conjunta com os gerenciadores de drama, que serão vistos adiante; 3) auxiliando autores humanos a gerarem histórias de múltiplos desfechos, em sistemas de alta finalidade; 4) na forma de programas geradores de histórias dentro dos STBs.

Analisando a última hipótese, a de um autor autômato no STB do usuário, ele poderia ser baixado como se fosse um aplicativo interativo através da correnteza de transporte do canal e algumas imagens seriam enviadas para montar uma interface. Um usuário poderia escolher na interface visual uma das fábulas. Lembrando que ao escolher a fábula o usuário terá escolhido o contexto, o ambiente, o mundo em que ela acontece, porque são dados intrínsecos à fábula. Escolhida a fábula, outra interface permitiria a escolha dos eventos, que viriam, por exemplo, de uma lista ou de um menu com imagens.

Os eventos poderiam ser: passar por uma floresta, atravessar uma ponte, encontrar um inimigo, etc. Escolhidos os eventos, o programa poderia gerar no STB a história, se tiver capacidade computacional para isso, ou enviar os parâmetros escolhidos para um computador potente da emissora, que geraria a história remotamente. Gerada a história, as imagens adicionais para montar o audiovisual viriam pelo canal de retorno, por exemplo. Podemos então prever alguns tipos de saída: em texto (NLG na forma textual), ou um sintetizador de voz poderia “narrar” a história gerada fazendo uso dos programas TTS (*text to speech*). Estes, por sua vez, carecem um estudo interdisciplinar para melhorar suas performances, para deixarem de ser “robôs” juntando fonemas. Um bom estudo para melhorar a performance dos TTS seria uma análise semiótica do papel da “entonação” na comunicação humana. Sem uma voz sintética convincente, dificilmente alguém se permitirá imergir na narrativa automática.

Voltando à fábula no STB, numa versão ultra sofisticada, poderia haver um gerador de ambiente e personagens 3D gerando uma história audiovisual ao vivo na tela da TVi, com os personagens falando diálogos gerados por programas como o de Callaway e Lester. Sem entrar no campo da futurologia, este tipo de espetáculo poderia acontecer na TVi ainda que de forma mais simples. Por exemplo, um compressor de vídeo moderno, como MPEG-4, pode ajudar na distribuição dos componentes da cena porque o MPEG-4 “é o primeiro padrão que

considera informações multimídia como um conjunto de objetos audiovisuais apresentados, manipulados e transportados individualmente” (Zuffo 2001a: 24). Ou seja, a correnteza em MPEG-4 trata objetos individualmente, isso significa que imagens 2D da protagonista e do vilão poderiam ser rearranjadas, trocadas, etc facilitando a montagem do audiovisual. Se um gerador de história for demasiado grande para rodar na memória do STB, e se as histórias forem geradas remotamente, um protocolo poderia ser criado no qual pequenos pacotes de dados orientariam a execução de pequeno módulo de programa no STB, que assim cuidaria de organizar os objetos comprimidos em MPEG-4. Assim o STB fica encarregado apenas da interface de configuração da história e da sua reprodução.

Dessa forma, para usar um gerador autônomo de histórias na TVi um usuário poderia escolher a fábula “Chapeuzinho Vermelho” e escolher os eventos desejados: 1) o lobo tropeça e quebra o pé; 2) ele fica caído no caminho, berrando; 3) Chapeuzinho passa e ajuda o lobo, e assim por diante. Um programa cuidaria de gerar o enredo em que esses eventos se encaixam e os diálogos das cenas. Cuidaria também de ambientar a cena em um cenário, de sincronizar eventos, e até mesmo de colocar surpresa, tensão e outros elementos que incrementem o clima da narrativa. Um audiovisual assim pode facilmente encantar o público infantil, com a vantagem de repetir a mesma fábula de inúmeras formas diferentes.

Apesar de todos os avanços, até o momento não se chegou nem perto de uma máquina que “cria” uma história espontaneamente. Nenhum dos geradores de histórias anteriormente mostrados “cria” uma história do nada e nenhum deles parte de uma intenção prévia e dele própria. Eles se baseiam em algum tipo de banco de dados da história pretendida e que é fornecido por um humano. A este banco de dados se agrega uma ambientação, uma fábula, um conhecimento de um mundo específico, intrínseco a cada sistema. Por fim, há o algoritmo humano, a programação, o esquema de Propp ou outro, enfim, uma engenharia reversa que estudou o problema real do mundo e o transformou em um conjunto de códigos, de sequência de comandos para o computador. Voltando assim ao tema inicial do presente tópico: um dia os computadores poderão se tornar criativos? A lógica está para sempre apartada do mundo emocional da criatividade? Somos apenas máquinas? Para não deixar em suspense essas questões, mas sem aprofundar no assunto o mínimo que seria necessário, será mostrado a seguir o que pensa um dos autores do livro do qual foram extraídos esses questionamentos.

Selmer Bringsjord do RTI (*Rensselaer Polytechnic Institute*) e Dave Ferrucci (*T. J. Watson Research Center - IBM*) desenvolveram um sistema gerador autônomo de histórias denominado *Brutus*, capaz de gerar contos curtos (*short short stories*). O sistema levou anos

para ser desenvolvido e só foi apresentado em 1999. A partir daí, ambos publicaram artigos nos quais assumem uma postura sobre a possibilidade de um dia os computadores se tornarem criativos que, se não cética, é pelo menos agnóstica.

De uma forma geral, eles afirmam que é razoavelmente fácil criar programas que geram histórias, mas não haverá procedimento (algoritmo) capaz de decidir se uma história é ou não interessante. Segundo eles, *Brutus* pode gerar uma história, mas não terá uma função capaz de verificar se a história é interessante a fim de reorientá-la, refazê-la até estar certo de ser suficientemente boa para um ser humano, contradizendo uma tese amplamente aceita na Ciência da Computação, a tese de Church, que diz: “qualquer procedimento pode ser representado em Linguagem de Turing (analogamente, pode ser computado por uma Máquina de Turing - MT)”. Bringsjord e Ferrucci (1999a e 1999b) publicaram um racional em que contestam a tese de Church¹⁶. Foge do escopo deste trabalho um detalhamento deste racional que é fundamentado matematicamente. Um dos argumentos é que “pessoas que podem decidir se uma história é ou não interessante, podem não necessariamente gerar histórias interessantes” (ibid: 4). Ou seja, mesmo sem habilidade ou conhecimento para criar narrativas interessantes, as pessoas são capazes de reconhecer uma história interessante. Assim, mesmo não sabendo executar um procedimento, um humano é capaz de reconhecer uma boa história, mas ao contrário, mesmo que soubéssemos qual procedimento define uma boa narrativa, não haveria como criar um algoritmo no computador que pudesse decidir se tal história é ou não interessante.

As histórias “geradas” por *Brutus* são escritas usando como temática a traição. Seus contos apresentam efeitos literários que os tornam bastante aprazíveis. Foi usado o destaque em “geradas”, acima, seguindo notação dos próprios autores. Eles questionam: o que faz então as histórias de *Brutus* interessante?

Brutus não originou esta história [a referida acima]. Ele é capaz de gerá-la porque dois homens gastaram anos compreendendo como se formaliza uma capacidade gerativa suficiente para produzir esta e outras histórias, e eles então são capacitados a implementar parte desta formalização a fim de ter um computador a produzir tais prosas. O método seguido aqui é conhecido como engenharia reversa (ibid: 4).

16 – Colocando a Tese de Church de outra forma: se um humano consegue executar um procedimento (Ex: um cálculo complexo ou contar uma história) que pode ser formatado em uma série de passos (algoritmo), este procedimento pode ser executado em uma máquina de Turing (uma máquina abstrata, uma solução hipotética que pode resolver qualquer problema computável, que pode ser relacionada aos atuais computadores).

A tese de Church não pode ser demonstrada, devido à noção intuitiva de procedimento. Uma maneira de negar a tese é encontrar um procedimento que não possa ser computado por uma Máquina de Turing, exatamente o que Bringsjord e Ferrucci defendem ter encontrado. Eles advogam que não é possível uma máquina decidir sobre se uma história (gerada por um algoritmo) é ou não interessante.

Eles mostram que o sucesso de Brutus depende de “truques” de engenharia:

Um dos nossos truques para garantir (pelo menos um grau de) interesse é este: formalizar temas imemoráveis presentes nas ficções bel letristas, e obter as histórias geradas por Brutus em concordância com esta formalização. Nós não acreditamos que Brutus compreenda estes temas. Nós não acreditamos que computadores irão compreender qualquer coisa porque computadores, para sempre, terão vidas internas tão ricas quanto a de uma rocha (ibid: 5).

Pode parecer apenas que é mais uma voz dentre as que se recusam a aceitar a idéia de que os computadores um dia serão criativos. No entanto, Bringsjord propõe um incômodo teste, denominado por ele *Lovelace Test*, em homenagem à Lady Lovelace que, ao comentar sobre a máquina analítica de Babbage sentenciou: “*A máquina analítica não tem pretensão de dar origem a nada. Ela pode fazer qualquer coisa que saibamos como ordená-la a fazer*”, o grifo é da própria autora, segundo Turing (2003: 58). O teste de Lovelace, que será explicado adiante, é proposto por Bringsjord em substituição ao Teste de Turing, elaborado em 1950. Turing previu que pelo final do século XX as máquinas estariam tão inteligentes que quando conversássemos com elas à distância (por exemplo através de um modem, Internet, etc) não seríamos capazes de diferenciá-las de um ser humano (Bringsjord 2001: 8) (Turing 2003). Baseado nessa afirmação foi proposto o famoso teste que até hoje não foi vencido por nenhum programa, apesar de muitas tentativas e de vultuosos prêmios oferecidos. Essa discussão parece deslocada do contexto do presente trabalho, no entanto é fundamental para se entender alguns postulados ludologistas que afirmam ser infrutífera a busca de agentes autônomos capazes de se “comunicarem” com seres humanos da forma como querem os narratologistas.

O Teste Lovelace proposto por Bringsjord e Ferrucci é simples e baseado na relação entre um humano **H** que criou (que é o arquiteto de) um agente autônomo **A** (um gerador de histórias automáticas, por exemplo) e a saída deste agente autônomo **O**. A assertiva do teste é: “*podemos considerar que um agente autônomo A terá criado alguma coisa se, e somente se, o humano H não souber dar conta de como A produziu aquela saída O*”.

Para começar a ver como o Teste Lovelace (TL) funciona, partimos com um cenário que é familiar para Bringsjord e Ferrucci dado seus esforços contínuos para construir agentes geradores de histórias: Assuma que **Jones**, um *AI*nik [um fanático por IA (*AI*)] humano, tente construir um agente computacional artificial **A** que não se engaja em conversação, mas ao contrário, cria histórias – cria no sentido lovelaceano, de que este sistema origina histórias. Assuma que **Jones** ativa **A** e que uma história bel letrista estonteante **O** seja produzida. Nós alegamos que, se **Jones** não pode explicar como **O** foi gerada por **A**, e se **Jones** não tiver qualquer razão para acreditar que **A** conseguiu sucesso devido à força de um erro acidental de hardware, etc (o que implica que **A** pode produzir outras histórias igualmente

impressionantes), então **A** deveria, ao menos provisoriamente, ser considerado genuinamente criativo. Um agente computacional artificial passa no teste de Lovelace se e somente se ele estiver para seu criador como **A** esteve para **Jones** (Bringsjord 2001: 9).

A proposta do teste não fica restrita ao humano **H**, criador do agente, não saber explicar porque **A** produziu a saída **O**. Ao contrário, ela se amplia a qualquer humano com conhecimento técnico que possa explicar porque o agente **A** produziu a saída **O** (ibid: 9-10). Assim, Bringsjord explica porque seu sistema *Brutus* não passa no Teste Lovelace (TL):

Vamos dar agora, brevemente, um exemplo específico que torna [a falha de *Brutus* no TL] transparente. *Brutus* é programado para produzir histórias que, pelo menos em algum grau, são bizarras (...) em *Brutus*, para expressar o bizarro, modificadores são conectados com objetos (...) Sentenças bizarras saem de *Brutus* devido a uma função que se encarrega disto, criada por Ferrucci. Tais sentenças não são resultado de *Brutus* tê-las pensado (ibid: 11-12).

Como os autores podem explicar porque *Brutus* tem tal “comportamento” ao gerar histórias, pode-se afirmar que o programa falha no TL. *Brutus* não cria tais sentenças, apenas reproduz um efeito previsto em procedimento, em um algoritmo, criado por humanos.

A questão teórica que aqui se persegue, qual seja, se computadores serão ou não um dia criativos, fica ainda em aberto porque o TL em si não põe fim à questão. De alguma forma ele complica a vida de quem pretende desenvolver autômatos com finalidades “criativas”. Além de não saber explicar “como” um autômato **A** gerou uma determinada saída, poderia se questionar, por exemplo, “Por que” ele o fez? E fazer isso é adentrar em questões filosóficas ainda mais profundas. Um autor humano tem sempre uma intenção ao criar uma história, um “ethos”, algo que ele quer dizer através dela (Comparato 1995: 21). Como diz Mateas (2004: 23) na teoria neo-aristotélica o autor cria um enredo no qual tenta explicar o que pensa. A descrição do Teste de Lovelace não foi inserida aqui apenas com a finalidade de mostrar esta abordagem teórica, mas para preparar para o outro assunto que será abordado no tópico seguinte, a modelagem de personagens autônomos. *É possível criar entretenimento digital interativo dramaticamente convincente?* (Bringsjord 2001). Este é o título do ensaio no qual Bringsjord apresenta os argumentos acima. Ele responde a questão do título aplicando o raciocínio desenvolvido para os geradores de histórias aos personagens autônomos:

Um verdadeiro personagem autônomo virtual é um agente inteligente que tem os atributos constituintes de uma personalidade, atributos que incluem autonomia. Operacionalizado, isto significa que personagens virtuais verdadeiramente autônomos deveriam passar pelo Teste Lovelace. Mas tal agente autômato não

pode passar pelo teste. Colocado na forma de argumentação, e amarrando à questão que deu título a este documento temos: O que me preocupa:

- 1) Entretenimento digital interativo dramaticamente convincente requer a presença em tal entretenimento de pessoas virtuais, e por conseguinte requer a presença de personagens autônomos virtuais.
- 2) Personagens autônomos virtuais deveriam passar no Teste Lovelace.
- 3) Personagens autônomos virtuais deveriam ser agentes inteligentes, no sentido técnico de Agente Inteligente em uso na IA (especialmente AIMA – *Artificial Intelligence Modern Approach*).
- 4) Agentes inteligentes falham no Teste Lovelace (ele demonstra isto na página 4 do ensaio).
- 5) Conclusão: entretenimento digital interativo dramaticamente convincente não é possível.

Qual deveria ser a resposta para este argumento? (...) Claramente o argumento é válido, isto é, logicamente correto (...) Assim, para escapar ao argumento, ao menos uma premissa deve ser rejeitada. Minha suspeita é que a premissa 1 seja falsa, apenas o que é verdadeiro é a pertinência, ou seja: 1) Entretenimento digital interativo dramaticamente convincente requer a presença em tal entretenimento de personagens aparentemente autônomos virtuais (Bringsjord 2001: 12).

Os questionamentos apresentados por Bringsjord ajudam a ter uma postura mais crítica, ou ao menos uma visão diferenciada, tanto no momento que se segue, tópico em que serão mostradas as pesquisas de criação de personagens autônomos, quanto no momento seguinte, tópico em que serão vistas as pesquisas e desenvolvimentos de gerenciadores de drama, ou diretores de drama interativo. Apenas para deixar clara a posição agnóstica do cientista:

Podemos construir sistemas que sugiram e afirme a resposta ao título deste *paper*? (*É possível criar entretenimento digital interativo dramaticamente convincente?*) Minha resposta é: talvez sim, talvez não; mas em qualquer estimativa eu posso dizer, pelo menos em ações amplas, que alguns dos obstáculos estão, a partir do ponto de vista da IA. Antes de prosseguirmos, vamos estar certos de que somos realistas sobre a questão motivadora, então partir com uma resposta provisória do “eu não sei”. Tal realismo desafiará a tendência. Por infelicidade, posições realistas no avanço da IA é um tanto difícil de conseguir. Há duas razões para isto. A primeira razão é que muito das pessoas são, de duas uma, ignorantes ou tendenciosamente escolhem ignorar, os fatos matemáticos fundamentais. Estes fatos implicam que alguns problemas podem ser resolvidos por máquinas computacionais e outros não podem, e que a maioria não pode (...) A segunda razão pela qual realismo em face de questões como a que move a presente investigação é insuficiente é que temos muitos profetas tolos (Bringsjord 2001: 2).

Bringsjord, amado pelos *AINiks* na época em que lançou o livro sobre *Brutus*, paradigma da vitória da IA naquela época, hoje parece ser, de certa forma, odiado por vários deles pela postura agnóstica que assumiu.

Finalizando este tópico sobre autor autônomo, há um programa disponível no *site* <http://www.brown.edu/Courses/FR0133/Fairytale_Generator/home.html> (02.06.2005) que

gera contos através de algoritmos baseados nas funções de Propp. O programa permite configuração e gera contos instantâneos, além de trazer a fundamentação teórica do projeto criado na Brown University por Lewis Seifert. Vale a pena conferir, como curiosidade. O programa é menor que 100 Kbytes. Poderia ele ser executado em um STB?

2.3 – Modelagem de personagens autônomos

Os personagens em uma narrativa ocupam lugar central porque é a partir deles que acontecem as ações e é a partir das ações que o enredo se desdobra. Na teoria neo-aristotélica os personagens têm papel central porque o jogador entra na história como um personagem, às vezes como protagonista e às vezes como coadjuvante mas com um papel importante no drama interativo. O personagem do interator costuma estar presente na história de algumas formas diferentes que dependem do meio no qual a história ou jogo acontece. A seguir serão destacados os modos mais frequentes.

Num jogo ou drama do ponto de vista do personagem (*character's POV*) o usuário é um explorador que observa o ambiente virtual de dentro dos olhos do personagem, como são o *Façade*, *Myst*, *Doom*, etc. Nesse caso o que se vê na tela é o que os olhos do personagem vêem no mundo virtual porque o interator está literalmente dentro da cabeça do personagem. Devido a esse tipo de representação ter se popularizado através dos jogos tipo “shooters”, este tipo de representação é comumente chamado de “*First-Person Shooter*” ou FPS.

Outra forma de o interator estar dentro do jogo ou da história é na posição de um deus que a tudo vê. Nesse caso o usuário é onisciente das situações que se passam no drama e geralmente pode mexer em tudo no mundo virtual. Por exemplo, nos simuladores *The Sims*.

Um avatar é outra forma do interator existir numa história. Avatar é “alguma coisa” que representa o interator no mundo virtual. Alguma coisa, porque um avatar pode ser desde um boneco 3D humanóide, como Lara Croft do jogo *Tomb Raider*, até um objeto qualquer que o interator assuma como sendo sua representação no mundo virtual. Num jogo ou drama textual, como os MUDs, o interator geralmente é um avatar textual na história.

Essas são as formas mais comuns de representação de um personagem dentro de um jogo ou drama interativo. Mais sobre representação dos personagens em mundos virtuais, ver *Abstraction in the Video Game* (Wolf & Perron 2003: 47-65) e ainda *Playing at Being: Psychoanalysis and the Avatar* (ibid: 103-127).

Dentro da proposta neo-aristotélica do drama interativo, os outros personagens do drama, fora o interator, devem executar suas funções autonomamente, como autômatos. Assim, jogos e dramas interativos se compõem de: 1) um personagem que é o controlado pelo usuário e representado por um avatar, por um FPS ou por um personagem onisciente; 2) os personagens que não são controlados pelo jogador, que são conhecidos como NPCs (*non player characters*). Por serem autômatos os NPCs necessitam algum tipo de inteligência artificial, daí a pesquisa e desenvolvimento de tais personagens encontrar campo na ciência da computação, especificamente na área de IA do que em áreas tradicionais das narrativas como a literatura, dramaturgia ou cinema.

Adentra-se agora o segundo tipo de abordagem à realização do drama interativo. Nos tempos em que esta abordagem foi concebida, acreditava-se que a imersão de personagens inteligentes e autônomos num ambiente virtual, convivendo com o personagem do interator, seria suficiente para fazer emergir histórias interessantes (Fairclough 2002), (Sengers & Mateas 2000), (Riedl & Young 2003: 2).

As pesquisas envolvendo IA para gerar personagens autônomos são tão antigas quanto as que tentam criar contadores de histórias automáticos. El-Nasr diz que pesquisas voltadas para modelagem de personalidade e comportamento psicológicos datam do início da década de 1980 (El-Nasr 2000). Já a criação de personagens autônomos voltados para a aplicação em drama interativo, até onde foi possível encontrar, foi mesmo iniciada no projeto OZ, onde se trabalhou o conceito de agentes críveis (*Believable Agents*):

Agentes críveis são agentes autônomos de personalidade rica, com a poderosa propriedade dos personagens das artes. Eles são um derivado de ambos, da pesquisa de agentes autônomos nas ciências da computação e da noção de personagens críveis das histórias tradicionais. Nas tradicionais artes de história – filmes, literatura, drama, animação, etc – um personagem é considerado crível se permite à platéia suspender sua descrença e se proporciona uma interpretação convincente da personalidade que ele supõe ou vem supor. Agentes críveis são versões autônomas de agentes destes personagens (Loyall 1997).

A definição cima mostra como os agentes autônomos foram pensados na CMU, no projeto OZ, e Aaron B. Loyall foi um dos integrantes do projeto que se dedicou ao assunto. Em outra definição, mais usualmente aplicada pelos narratologistas ele afirma que agentes críveis são uma combinação de “seres” autômatos inteligentes com personagens críveis das artes tradicionais como filme e arquitetura. “*Eles são corretamente descritos como agentes autônomos com as mesmas poderosas propriedades de que são possuidores os personagens derivados das artes e também como personagens computadorizados, versão interativa de personagens ricos em personalidade*” (ibid). Trata-se de uma visão ambiciosa, que pretende

criar exatamente o que afirma Bringsjord (2001: 12) numa de suas premissas anteriormente citada: “*Entretenimento digital interativo dramaticamente convincente requer a presença em tal entretenimento de pessoas virtuais, e por conseguinte requer a presença de personagens autônomos virtuais*”. Mas, como surgem as histórias a partir de agentes autônomos?

Sistemas centrados em personagens depende do conceito de narrativa emergente, que postula que narrativas emergem de interações estruturadas de agentes autônomos. Narrativa aflora da interação entre agentes, similar ao jeito como histórias podem emergir através de improvisação livre ou através de atividades estruturadas como o jogar de um jogo. Porque as narrativas emergentes dependem de interações, estes sistemas podem explorar o uso de agentes animados que contenham um rico repositório de comportamento e emoções. Um dos riscos da narrativa emergente, no entanto, é que a narrativa pode não emergir. Esta fragilidade é pesada contra a credibilidade da experiência; quando narrativa emerge, o usuário estará engajado com a recompensa da experiência (Riedl & Young 2003: 2).

Em outras palavras, os pesquisadores pensam que uma narrativa ou uma história nascerá da interação entre os agentes e o interator; de forma emergente, resultante da relação, da comunicação, dos conflitos e do “contato social” improvisado entre o interator e agentes autômatos. Claro, correndo o risco também de nada acontecer. Mas há alguns jogos e dramas interativos desenvolvidos a partir desta abordagem; dois exemplos são *Agency*, criado por Heather Logas baseado em RPG (Logas 2004: 25-32) e *Erasmatron* (Crawford 1999):

O *Erasmatron* é um sistema de autoria desenvolvido por Chris Crawford a fim de facilitar a criação de mundos de histórias (*storyworlds*). Em vez de criar uma história *per se*, o autor cria um *storyworld* e provê nele personagens, lugares e eventos possíveis com os quais os personagens possam interagir. O personagem do jogador pode mover através do mundo, conversar com outros personagens, descobrir fragmentos do que acontece na história, e talvez executar alguma ação nele. Os personagens são até certo ponto complexos, cada um tem 28 traços de personalidade pré-definidos que o autor pode ajustar por um certo valor numérico, com um número adicional de traços que são definíveis pelo autor. Equações determinam a interação de personagem para personagem, como a probabilidade de dois personagens se apaixonarem, ou de algum tomar uma atitude agressiva contra outro personagem (Logas 2004: 24).

Esta modalidade de história ou drama interativo, assim como a “geração autônoma” de histórias do tópico anterior, está longe de poder ser classificada como histórias criadas pelo computador com a participação do interator. Há que se destacar a mão do autor humano quando pré-definir o personagem, ou quando permite que o usuário escolha uma personalidade para os agentes, ou ainda quando cria a ambientação ou o cenário, e, mais que tudo, quando estabelece os algoritmos comportamentais dos agentes autônomos.

Em vez de atentar para detalhes técnicos a respeito da construção de histórias neste formato ou para detalhes técnicos da construção desse tipo de personagem, aqui serão focados problemas relativos à construção de personagens virtuais críveis. Serão deixados de lado detalhes técnicos computacionais sobre como se constroem tais agentes autômatos, que atributos são utilizados nas suas construções, como tais atributos se relacionam, como eles respondem, etc; em função de uma abordagem sobre como um espectador se identifica e se projeta nos personagens críveis que encontra nas narrativas tradicionais. Ter consciência dessa relação torna possível examinar o tamanho do problema que é criar um agente autômato crível. Problemas como o comportamento dos agentes autômatos, suas reações, seus defeitos e outros detalhes técnicos aparecem dentro da abordagem de gerenciamento ou direção de dramas interativos, assunto do tópico seguinte desta dissertação. Dessa forma, no presente tópico focaremos mais em alguns aspectos teóricos sobre personagens convincentes.

Vários teóricos que trabalham no desenvolvimento de personagens autônomos em diversos centros acadêmicos têm escrito sobre esta temática. No projeto OZ, Loyall, W. S. Reilly, Michael Mateas, dentre outros, estudaram o processo de criação de agentes críveis para funcionarem dentro do subsistema TOK (programa responsável pelos agentes autômatos no projeto OZ). Outro membro deste grupo foi Phoebe Sengers, teórica cultural e cientista da computação interessada no comportamento de agentes autônomos virtuais. Nas palavras dela:

Um dos sonhos da IA é a construção de agentes autônomos, seres artificiais independentes. Em vez de seguirem nossas ordens obedientes, ou preencherem algum pequeno nicho de atividades que requeira algum aspecto de inteligência (ex: jogar xadrez), estas criaturas artificiais poderiam guiar suas próprias existências, terem pensamentos próprios, esperanças e sentimentos, no geral serem seres independentes como pessoas ou animais o são. Agentes autônomos poderiam ser mais que maquinário útil, poderiam ser sujeitos independentes (...) Este sonho da IA de criaturas mecânicas que são, em algum sentido, vivos, pode parecer bizarro num primeiro relance. No entanto, é importante notar que esta não é uma idéia nova na IA, mas, como nota Simon Penny, a continuação de uma tradição de antropomorfização que vem de milhares de anos. Neste sentido o sonho da IA é similar ao “sonho literário” de personagens que soem verdadeiros, ao “sonho da pintura” de imagens que pareçam saltar fora da moldura, ao das fantasias das crianças de que seus ursos de pelúcia estão vivos, e à de muitos outros sonhos pigmalionescos das criações humanas que começam a guiar suas próprias vidas (Sengers 2000b: 10-11).

Sengers considera agentes autônomos desde avatares (em jogos, dramas interativos, softwares – por exemplo, o assistente do Word da Microsoft) até robôs e simuladores de vida artificial. Contudo, ela vai além dos aspectos técnicos na construção de agentes, sua abordagem denominada “*Cultural Informatics*” pretende “*integrar uma ampla perspectiva humanista com intervenções concretas na tecnologia e nas práticas técnicas*” (ibid: 48).

Em resumo, Senger defende que, para construir agentes críveis, é necessário levar em conta fenômenos culturais em sua modelagem.

Minha abordagem geralmente parece incomum para trabalhadores técnicos porque ela é pesadamente metafórica, eu acho [que] conexões metafóricas [são] ajudas imensamente úteis em lançar inesperada luz sobre os problemas técnicos (ibid: 52).

Avatares, por exemplo, são vistos no senso comum como sendo uma representação direta do jogador ou usuário no mundo virtual. Em um estudo sobre avatares, Sengers, Penny e Smith mostram que, conforme os aplicativos se tornam mais complexos fica cada vez mais difícil definir e manter a direta correlação entre o desejo do usuário e a ação do avatar. Eles propõem que no lugar de avatares como mera representação do usuário, os aplicativos só teriam a ganhar se os avatares se tornassem agentes semi-autônomos, com seus próprios comportamentos e intencionalidade, porém intimamente ligado à ação do usuário. O ensaio de onde foram extraídas as propostas acima é uma análise de uma instalação realizada na “*Ars Electronica Center*”, na Áustria em 1999, que apresentou *Trace*, um avatar que acompanha os movimentos do corpo de um usuário imerso numa caverna digital. *Trace* inicia como um avatar normal, na condição passiva, para aos poucos assumir uma condição ativa; com um comportamento semi-independente (Sengers, Penny & Smith 2000).

Outra questão perseguida por Sengers desde o doutoramento é o comportamento esquizofrênico dos agentes autônomos (Sengers 1998: 25-82), questão abordada também no ensaio *Schizophrenia and Narrative in Artificial Agents no First Person* (Sengers 2004). Ela afirma que algo profundo está em falta no modo utilizado para criar agentes artificiais, algo como uma consciência primitiva que lhes garanta coerência de ação no tempo. Usando as palavras de Rodney Brooks¹⁷, falta-lhes algo que os assemelhe aos seres vivos, algo como um “suco da vida”. Segundo Senger, esse suco seria a narrativa. Seguindo a psicologia narrativa, Senger (2000a: 1) afirma que “pessoas entendem e interpretam comportamentos intencionais por organizá-los em uma espécie de história”. Ainda segundo ela, a metodologia divide-and-conquer¹⁸ (usada pela IA) resulta comportamentos segmentados, sem personalidade, que imitam a fragmentação e a despersonalização esquizofrênica na psiquiatria institucional.

17 – Rodney Brooks é pesquisador de robótica e diretor do MIT - Computer Science and AI Laboratory. Citação de Sengers a *From Earwigs to Humans* (Brooks) em *Robotics and Autonomous Systems* (1997: 291-304).

18 - *Divide-and-conquer*: técnica de solução de problemas que divide o problema em partes, resolve-as separadamente em instâncias inferiores, depois combina as soluções para obter a resolução do problema em instância superior. Em agentes artificiais estas soluções causam, particularmente, o problema de as instâncias tornarem-se altamente restritivas. Por exemplo, a visão de um agente interfere sobremaneira na instância processadora de linguagem; ou a instância planejamento restringe muito a instância movimentação do agente.

Sengers afirma que um observador tem dificuldades para entender uma narrativa tanto de um esquizofrênico quanto dos agentes artificiais. Para solucionar o problema ela propõe uma arquitetura de agente narrativo, o *Expressivator*, cuja estrutura e comportamento dão suporte à narrativa (suco de vida que falta), criando assim agentes que sejam compreensíveis (Sengers 2004: 95-96). Para conseguir este intento ela propõe que os agentes sejam criados com suporte à compreensibilidade através de interpretação de signos e significados que respondam a metas coerentes através de atividades com controle em meta-nível e que suportem psicologia narrativa, conceito teórico que sugere que a compreensão narrativa é sensitiva e contextual (ibid:103-107).

Embora este assunto pareça pertencer à ciência da computação e se encontre deslocado na área de comunicação e na presente pesquisa sobre TVi, é necessário frisar como o estudo interdisciplinar é importante quando se trata de meios digitais, especialmente na criação de drama interativo. Senger estuda novas formas de agentes artificiais e de avatares semi-autônomos. Para isto ela empresta conceitos de áreas do conhecimento como Ciências da Computação e IA, Psicologia Narrativa, Psiquiatria, Ciências Cognitivas, Robótica, Semiótica e Linguística, entre outros. A finalidade da criação de tais personagens virtuais é, em última instância, capacitá-los a se comunicarem com humanos. Trata-se da busca pela criação de personagens e avatares que provavelmente habitarão a TVi, algum dia, de alguma forma, e que se tornam mais inteligentes e críveis a cada dia, com comportamentos cada vez mais próximos ao dos seres vivos. Provavelmente tais agentes inteligentes serão mais do que componentes numa interface de comunicação, ou serão mais do que a representação icônica do tele-interator nos aplicativos interativos na TVi. Eles tentarão se comunicar conosco.

Outro cientista que trabalha no desenvolvimento de personagens, ou agentes virtuais é Ken Perlin¹⁹, do Media Research Lab da New York University. No ensaio “*Can There Be a Form between a Game and a Story?*” no livro *First Person* Perlin (2004:12) pergunta: por que os personagens em um livro ou filme nos parecem muito mais “reais” que os personagens num jogo de computador? O que os personagens no computador deveriam ter para se parecerem tão reais quanto os do cinema ou dos livros? A seguir, uma síntese do ensaio citado acima (Perlin 2004: 12-18).

19 - Perlin foi agraciado com um Oscar por suas contribuições no desenvolvimento científico do cinema, trabalhando com técnicas de acabamento em criaturas virtualmente criadas no computador. Em sua página no ele apresenta vários trabalhos que demonstram avanços conceituais importantes na construção de agentes virtuais. URL: <<http://mrl.nyu.edu/~perlin/>> (12.02.2005).

Perlin argumenta que obviamente tudo é relativo, no cinema não há pessoas reais tanto quanto não há num jogo de computador ou num livro. No entanto, se alguém na tela do cinema se fere nos sentimos mal. Os diretores têm nosso consentimento para manipular nossas emoções para que vejamos o mundo a partir do ponto de vista daquele personagem. Nós, implicitamente, consentimos no processo de transferência e de nossa própria vontade fazemos uma suspensão da nossa descrença. Constantemente testamos nossos valores e escolhas com aqueles feitos pelo protagonista. Perlin diz que o poder de um trabalho está em nos colocar no ponto de vista de tal personagem que faz escolhas morais irrefletidamente ou diferentes escolhas que muitos de nós faríamos. Em algum senso estranho nos tornamos o personagem por um tempo e a transferência só ocorre porque, passivamente, permitimos à narrativa nos levar onde ela quiser. Quando isto é bem feito, somos puxados para dentro da cabeça da personagem. Essa forma predomina no ocidente, seja em telas, palcos, livros, etc. Geralmente acontece assim: *“Deixe-me contar-lhes uma história: havia uma pessoa, então ela fez isto, daí aconteceu aquilo... e os conflitos são narrados”*. De alguma forma no processo de transferência nos tornamos “aquela” pessoa durante a narrativa.

Perlin diz que há outras formas de arte que transmitem personalidade, alma e caráter sem seguir o paradigma da narrativa linear, por exemplo, uma escultura não nos impõe uma narrativa muito embora possa nos transportar para outro estado emocional ou outro ponto de vista psicológico. Não há pontos de vista fixos a partir do qual esperamos olhar uma escultura, nem uma sequência de pontos de vista recomendada e ainda assim uma escultura, sem narrativa, poderosamente pode transmitir emoções, personalidade, luta. Assim, há algo bem particular sobre narrativa em todas as suas variantes. Por nos contar uma história nos é solicitado que deixemos de lado nosso direito de realizarmos escolhas, nossa capacidade de agência. O protagonista assume a agência e nós somos arrastados na observação da contenda dele, mais ou menos do ponto de vista dele, como se fôssemos espíritos empoleirados sobre seus ombros, assistindo, mas nunca interferindo.

Observe um jogo: o jogo não nos pede que renunciemos nossa agência, ao contrário, ele depende dela. Perlin exemplifica: quando você joga *Tomb Raider* você não pensa Lara Croft como uma pessoa da mesma forma que, digamos, você pensa em Harry Potter como uma pessoa. Há uma estrutura ficcional como pano de fundo na história de *Tomb Raider*, mas enquanto você está jogando a efetividade da experiência depende de você se “tornar” Lara Croft. O humanóide na tela é um símbolo e toda escolha que ela faz (armas, correr, atirar, etc) é escolha sua. Quando você pára o jogo não faz sentido pensar que há uma Lara Croft para ser encontrada em algum lugar. Se você estiver com o jogo parado a figura ficará lá para sempre,

parada. É o imediatismo e a responsividade que faz o jogo tão excitante. Quando se fecha o livro de Harry Potter pode-se sustentar a prazerosa ficção de um “real” Harry Potter com seu conjunto de sentimentos e propósitos, vivendo fora do livro ou da tela em algum lugar. Este é o motivo pelo qual ler Harry Potter é experimentar a agência dele (Perlin 2004: 12-15).

O argumento de Perlin é que não fazemos um investimento num avatar da mesma forma que fazemos uma transferência psicológica para um personagem real, esteja ele em um filme ou livro. Há uma relação entre o leitor e, digamos, o personagem Tom Sawyer que não acontece entre o leitor e o avatar Super Mario. Os narratologistas argumentam e buscam criar personagens que justamente provoquem este tipo de transferência no interator. Seria possível criar tais personagens? Se o interator experimenta sensações diferentes ao assistir a um filme e ao jogar um *videogame*, e se os tipos de investimentos são diferentes, seria possível então afirmar que jogos e narrativas nada têm em comum? Ou há alguma possibilidade destas formas conviverem e de crescerem juntas?

Perlin diz que as formas narrativas e os jogos servem para propósitos diferentes. Tradicionalmente o intento de uma narrativa é levar-nos a uma jornada emocional indireta enquanto o intento tradicional de um jogo é proporcionar-nos uma sucessão de desafios a serem vencidos. Um personagem em um jogo é, tradicionalmente, um mero veículo para estruturar e incorporar tais desafios. Neste sentido, um jogo tem que permitir “total controle ao jogador”, uma vez que sem controle ativo o jogador não pode vencer os desafios que o game propõe (ibid). Assim, a coexistência das duas formas depende de uma análise mais aprofundada. Segundo Perlin, uma estrutura clássica de história narrada é assim: no princípio somos apresentados aos personagens básicos, lentamente, alguns conflitos introdutórios são desenvolvidos em pequena escala. Escolhas são feitas pelos protagonistas que provocam ramificações e conseqüências, que aparecem apenas mais tarde. Durante o tempo, o interesse cresce, os conflitos afloram e mostram suas essências, culminando em um clímax dramático perto do final da história. O clímax fatalmente libera a tensão dramática de tal forma que, quando a poeira se assenta, podemos ver claramente o resultado (ibid:15). Para Perlin esta descrição é a própria descrição do jogar xadrez ou monopólio, com a diferença de que os protagonistas são os jogadores. Em contraste, os conflitos em um trabalho de narrativa literária tradicional são vividos por personagens fictícios. Os propósitos mais profundos do autor quando constrói a estrutura narrativa é levar o leitor (espectador) através da jornada psicológica dinâmica destes personagens. Em resumo, narrar histórias tem a ver com conduzir personagens e fazer isto interativamente requereria alguma solução de agência psicológica plausível da parte de alguém dentro da narrativa interativa (ibid).

Por esse raciocínio Perlin nos leva direto à questão importante que é a função de um personagem em um jogo e numa narrativa. Um personagem de literatura, cinema ou teatro, será tão mais marcante quanto for sua capacidade de surpreender, de mostrar que não é um personagem raso (*flat*), para usar um termo do jargão cinematográfico. Personagens profundos têm a capacidade tomar decisões que não pareciam óbvias, ou realizar ações pelas quais não se espera. “*Personagem é ação, uma pessoa é o que ela faz, não o que ela diz*”, diz Syd Field (1995: 31). Field frisa também que “*personagem é um ponto de vista*” (ibid: 27) ou ainda que “*personagem é um comportamento*” (ibid: 29). Comparato afirma que “*A complexidade de uma personagem e as suas contradições têm de se manifestar para que seja verossímil, real. Quanto maior for sua densidade humana, mais real nos parecerá. Um grave erro na configuração de uma personagem é pretender que seja perfeita. Por natureza o ser humano é imperfeito e, portanto, contraditório e confuso*” (Comparato 1995: 128). Um personagem marcante, de quem a história merece ser contada, é alguém forte em pensamento, convicções, na linguagem, na forma como se expressa, como reage, como age e encara um conflito, conforme ensinam Aristóteles, Field, Comparato e outros. E quando o espectador acompanha tais personagens ele talvez seja um passageiro, arrastado pela agência desses personagens. Ao contrário, quando joga o jogador quer viver sua própria experiência, quer tomar suas próprias decisões e acompanhar as consequências dessas ações. Como um interator pode realizar “sua agência” num drama interativo em companhia de personagens profundos, que por natureza devem agir decididamente? Perlin (2004: 15-16) questiona: “*é possível criar uma forma na qual a barreira entre ‘minha agência’ e ‘a agência de uma entidade que pareça psicologicamente presente e real para mim’ possa ser removida ou pelo menos borrada?*”

Há alguns momentos nos jogos de computador, diz Perlin, em que alguém pode dizer que há personagens ali. Mas estas tentativas esbarram em que os personagens nos jogos não podem agir dentro de uma cena interativa de forma convincente. Ele dá como exemplo o *The Sims* que ele considera mais um brinquedo simulador que um jogo, que é divertido mas, falta algo que nos faça acreditar que sejam personagens reais. Ele explica que os personagens no *The Sims* dependem de animação linear, assim, se o jogador dá um comando para que um personagem alimente um bebê, o comportamento dele parece uma animação enlatada. O personagem vai até o berço, pega o bebê e faz movimentos de alimentação. Se então dissermos para o personagem brincar com o bebê, ele colocará o bebê no berço, retornará para a posição anterior, se dirigirá novamente ao berço e pegará o bebê para começar a brincar com ele. *The Sims*, dramaticamente, continua sendo um simulador de construção de mundo, e não uma narrativa psicológica na qual alguém acredita na agência dos personagens (ibid: 16-17).

Eis o tipo de comportamento fragmentado, de ação segmentada que dá ao personagem de computador aquela sensação de estarmos vendo um esquizofrênico, que nos fala Senger. E tal comportamento acontece justamente devido à solução técnica usada para representar o comportamento do agente virtual, reclamado por ela. Perlin acredita que a razão por tais representações é que os verdadeiros ingredientes dos filmes narrativos de sucesso ainda não estão disponíveis nos jogos. Para criar uma suspensão psicológica da descrença, uma mídia narrativa visual requer três elementos: *escrita, direção e interpretação*. Nos jogos de computador a interpretação tem sido seriamente abandonada. Mesmo nos piores filmes a essencial humanidade dos atores de alguma forma aparece. Acreditamos que o ator está tentando expressar um personagem dentro da cena. Isto, segundo ele, deve ser o que os projetistas de jogos (e em especial o drama interativo) devem encarar quando tentarem fazer uma incursão na forma narrativa. O jogo de computadores *Myst* espertamente eliminou os personagens e quando na sequência deste jogo incorporaram personagens, o resultado foi longe de convincente; os personagens pareciam brinquedos de corda (ibid: 17).

Um número de pessoas tem trabalhado duro, há anos, na narrativa interativa ou “não-linear”. Alego que estes esforços não podem avançar na integração de filmes e games, e que não seremos capazes de encontrar uma forma de criar uma agência intermediária que permitirá ao espectador descobrir seu jeito de preocupar-se com personagens, até que providenciemos um modo em que personagens possam atuar bem o suficiente para incorporar uma narrativa interativa (Perlin 2004: 17-18).

Estas pessoas a que Perlin se refere têm trabalhado no desenvolvimento de técnicas para que os agentes autônomos, ou atores virtuais, tenham habilidades para atuações convincentes. Tais esforços incluem desenvolvimento de linguagem corporal, expressões faciais, ritmos de resposta conversacional, variedades de formas de expressar foco e atenção entre atores, e várias formas de expressar estados emocionais internos e consciência enquanto executam a cena. Perlin afirma que “*estamos ainda em um estágio de aprendizado, tentando compreender o que funciona e o que deve ser feito para se criar atores interativos emocionalmente eficazes*” (ibid: 18).

É possível fazer um paralelo entre o que preocupa Perlin e Sengers com o que afirma Bringsjord. Sengers pensa que falta uma “alma” para os agentes autônomos se tornarem mais críveis; um “suco de vida” que, segundo ela, seria a capacidade narrativa incorporada à personalidade do agente. Já Perlin, descontente com a performance dos agentes virtuais e sua pouca capacidade de convencimento, trabalha no sentido de torná-los mais reais, mais atores ou atrizes, capazes de atuar, de representar com mais riqueza e assim se tornarem mais

verossímeis. Na contra-mão, Bringsjord afirma que para conseguir tal intento deveríamos ter nos dramas interativos agentes autônomos semelhante a pessoas e que, quando obtivéssemos tais agentes inteligentes, deixaríamos de prever o que eles fariam (eles passariam no Teste Lovelace). A questão então se torna: uma vez que tais agentes sejam dotados com autonomia e inteligência, como será possível controlar a história na qual eles participam? Tais agentes passariam a criar suas próprias histórias que poderiam ou não ter qualquer interesse para um ser humano, por conseguinte, como seria possível encaixar um interator neste modelo?

A busca dessas respostas abriu caminho para uma série de pesquisas sobre os gerenciadores de histórias, algo como “diretores autômatos” controlando em tempo real a história. Nem sempre é suficiente deixar agentes autônomos inteligentes livres em um espaço para que surjam histórias junto com o interator, e um dos riscos é que a narrativa pode não emergir, lembrando Riedl & Young citados acima.

Por este motivo no projeto OZ passou-se a considerar a presença de um diretor (Kelso, Weyhrauch & Bates 1992). Assim como no grupo OZ da CMU, boa parte dos pesquisadores envolvidos neste campo tenta hoje encontrar um meio termo entre a liberdade total aos agentes autônomos (NPCs) e os limites impostos por um autor e pela própria narrativa, como será visto a seguir.

2.4 – O Diretor autômato – a modelagem do gerente do drama.

Gerenciar narrativa interativa na forma proposta pelos narratologistas não seria uma tarefa fácil nem para um diretor humano. Imagine uma instalação na qual deve acontecer uma encenação dramática, um drama teatral ao vivo. Alguns atores foram ensaiados para exercer certos papéis nesta encenação, eles conhecem bem seus papéis e até certo ponto terão liberdade para interpretar, desde que dentro do contexto ensaiado. Cada ator terá um ponto eletrônico no ouvido e assim poderão ouvir instruções do diretor do espetáculo. O diretor deve estar a par do enredo do drama e de todas as ações que ocorrem ao vivo no mundo da instalação; ou seja, o diretor é onisciente tanto dos acontecimentos que observa em cena quanto das metas que devem ser alcançadas na encenação. O papel deste diretor será então controlar as ações dos atores, ao vivo, de tal forma que o espetáculo aconteça o mais próximo possível das metas narrativas previstas pelo enredo.

Agora insira um interator nessa instalação, uma pessoa que sabe que vai participar de uma experiência dramática, que não é a vida real, mas que está disposta a engajar no drama e vivenciar tal experiência. O interator não tem conhecimento de coisa alguma do drama, portanto, ele tem que se ambientar através da imersão e da observação do mundo no qual adentrou. Dessa forma, ele depende de interpretar e compreender as ações dos atores com quem vai contracenar. As ações e reações desse interator não podem ser previstas porque ele é livre para fazer o que quiser.

Neste ponto é que o trabalho do diretor pode ficar muito mais complicado. O diretor deve controlar as ações dos atores de tal forma que, de alguma maneira, os atores induzam (ou conduzam) o interator a tomar certas atitudes e decisões que permitam que a narrativa continue, ou ao menos se torne viável.

Antes de partirem para a criação de um modelo computacional de drama interativo os pesquisadores do projeto OZ realizaram experiências nos moldes da que acaba de ser descrita, e foram os resultados e observações dessas experiências que direcionou o trabalho deles. O objetivo era responder três perguntas iniciais: Como é se sentir imerso em um mundo virtual dramático, cheio de personagens e história? O que é exigido dos personagens neste mundo virtual? Quais são os requisitos da história e do gerente do drama (diretor) para tornar a interação algo que engaje o usuário? (Kelso, Weyhrauch & Bates 1992: 3).

A fim de começar a responder estas questões, realizamos um experimento ao vivo. Ele simulava o sistema do computador OZ no mundo real: atores ao vivo em vez de personagens controlados por computador,

um diretor ao vivo em vez de um gerente de drama, e um mundo real percebido diretamente em vez de um mundo simulado apresentado pelo computador. Através da simulação do OZ, esperávamos explorar o conceito do drama interativo e aprender a respeito de suas exigências. O experimento foi similar a uma improvisação teatral, mas com várias diferenças importantes. Primeiro, houve um enredo (interativo) coerente a ser seguido. Segundo, os atores eram dirigidos ocasionalmente conforme a história progredia, em vez de inventar ou seguir a história eles próprios. Terceiro, um interator estava no palco com os atores. E, finalmente, a experiência foi projetada para o interator. Isto é importante. O experimento não era para o diretor, os atores, ou as pessoas que o observavam; ele era para o interator (ibid).

O experimento foi executado mais de uma vez, com histórias diferentes em situações que foram filmadas. Depois de cada experiência, grupos de discussão foram formados nos quais todas as situações foram revistas, assim se obteve opiniões acerca do papel de cada um.

A conclusão mais importante a que chegamos é relativo ao que se parece estar imerso em um mundo dramático interativo. Embora tenhamos obtido muita informação a respeito de como atores, diretores, e *headsets* [fones de ouvido, ponto eletrônico] podem ser usados em um experimento ao vivo, não foi possível tirar qualquer conclusão científica definitiva. Alguns princípios do drama parecem persistir sobre o drama interativo, enquanto outros não (ibid: 13).

Os pesquisadores do Grupo OZ descobriram que o interator se torna emocionalmente engajado, que está disposto a suspender sua descrença, como no cinema e que a inconsistência dos atores (*NPCs*) não necessariamente interfere na suspensão da descrença do interator. Contudo, mudanças radicais no comportamento dos *NPCs*, causadas geralmente pelo diretor, podem ser inaceitáveis pelos interatores porque faz com que eles se sintam manipulados e tal situação não os agrada. Outra descoberta foi que a percepção do tempo pelo interator é maior do que a experimentada pelos que estão assistindo (observadores que não participaram em nada) ou mesmo a vivenciada pelos *NPCs*. Isto pode ser explicado porque o interator está o tempo todo interpretando eventos, tentando compreender o contexto, analisando possibilidades. Isso levou os pesquisadores a acreditar que o movimento da história pode não girar em torno de ações físicas, como são os atuais *videogames*, mas sim de ações na mente do interator. Outro importante entendimento a que os cientistas chegaram é que, quando o interator foi agressivamente pressionado para que uma determinada meta da história fosse alcançada, ele igualmente se sentiu manipulado e insatisfeito. A regra é não pressionar o interator. Em um dos experimentos os pesquisadores utilizaram um personagem narrador. Quando este personagem forçava a situação fornecendo pistas sobre a solução de um assassinato, por exemplo, o interator não gostava. Eram sinais gratuitos, percebidos como pressão para que o interator resolvesse logo a situação. Ao contrário, quando as pistas vinham

de outros NPCs, os interatores se sentiam mais satisfeitos e as aceitavam mais subitamente. As conclusões citadas acima se encontram em (Kelso, Weyhrauch & Bates 1992: 13-16).

Esta primeira improvisação interativa ao vivo para descobrir informações sobre nosso modelo de drama interativo foi um evento de tentativas e erros. Deste experimento aprendemos que este tipo de experiência poderia ser interessante e significativa, que a história poderia ser dirigida ao redor do interator sem que ele se sinta muito manipulado, e que presença dramática é absorvente e poderosa. Aprendemos que um comportamento inconsistente nos personagens não necessariamente quebra a suspensão da descrença do interator, e que a percepção do tempo difere entre interatores e observadores externos. Achamos a curva de enredo algo útil para a definição de histórias interativas. Finalmente, usando este experimento e outro para comparação, deduzimos que personagens são os melhores agentes do gerenciador de drama, e que a produção de um sentimento de manipulação no interator destrói a vital suspensão da descrença (ibid: 16).

Segundo os pesquisadores o resultado de experiências ao vivo é um tanto animador. Uma imersão é uma experiência tanto mais prazerosa quanto mais convincente for o mundo no qual o interator vai imergir e as pessoas com as quais irá interagir. Ainda segundo eles, a experiência serviu para tomar consciência das tarefas que cada elemento deve executar dentro do modelo do drama interativo. No entanto, transportar a experiência vivida com atores e diretores humanos para o computador é algo realmente complexo (ibid: 16).

Anteriormente foi feita uma observação acerca da complexidade da modelagem de atores autômatos virtuais. A seguir analisa-se o problema da criação de um diretor autônomo e, em especial, como ocorre a integração de todos os elementos do drama interativo: história (enredo), diretor, atores, cenário, contexto e interator. Tal análise requer um viés um pouco mais tecnológico, requer explicações sobre as técnicas utilizadas nas construções dos sistemas para que as relações entre agentes autônomos e o gerente do drama se tornem compreensíveis, ou ainda para que se tornem perceptíveis os problemas e as dificuldades enfrentados por cada modelo proposto.

Tentar-se-á, à medida do possível, inserir discussões teóricas e aproximar cada modelo proposto ao objetivo da presente pesquisa, a TVi. Não há nenhum critério sobre a ordem na qual os projetos aparecem. Foram escolhidos os mais citados na literatura acadêmica e os que abrangem diferentes áreas de aplicação. Contudo, a presente dissertação de mestrado não dá conta de todos os projetos que surgiram e que têm surgido com a mesma finalidade.

2.4.1 – FAÇADE – Drama interativo em um ato.

O resultado mais próximo do ideal buscado no projeto OZ talvez seja o projeto *Façade*. Outros integrantes do projeto OZ criaram seus sistemas, como por exemplo Peter Weyhrauch que desenvolveu o projeto *Moe*:

Peter Weyhrauch desenvolveu *Moe*, um gerenciador de drama que usa pesquisa antagônica para selecionar intervenções no drama interativo. *Moe* escolhe intervenções pela projeção de todas as histórias abstratas futuras possíveis, avaliando a “bondade” (*goodness*) de cada história (uma história inteira é a história real até agora mais uma história futura projetada), e selecionando a intervenção que maximiza a “bondade” total esperada da história. Uma função de avaliação e progresso da história foi definida para um mundo de história específico baseado em texto, chamado “*Tea for Three*” (uma versão simplificada do jogo *Deadline* – ficção interativa da Infocom), embora o gerente de drama nunca tenha sido conectado ao mundo concreto (uma vez que *Moe* executa sua pesquisa em um espaço de história abstrata, foi possível explorar a performance dele sem conectá-lo a um mundo concreto). Ainda que *Façade* não use pesquisa antagônica para gerenciamento de drama, ele compartilha as motivações de muitas das considerações exploradas no trabalho de Peter (Mateas 2002a: 10).

Moe foi apresentado na tese de doutoramento de Weyhrauch na CMU que, contrário aos demais integrantes do grupo, não disponibilizou eletronicamente a documentação de seu projeto. Trata-se no entanto de uma interessante abordagem porque é um sistema que tenta antever todas as possíveis ações do usuário, técnica que será vista no projeto *Mimesis* adiante. Uma comparação entre *Moe* e *Façade* pode ser encontrada no capítulo VIII da tese de doutoramento de Mateas (2002a). O projeto *Façade* tem documentação disponível sobre sua pesquisa e tornou-se efetivamente um programa, que levou mais três anos para ser terminado por Mateas e Andrew Stern. O programa, como foi dito anteriormente, foi disponibilizado na Internet²⁰. Quanto à documentação sobre o projeto, há vasto material no site da CMU²¹ e uma quantidade ainda maior de *papers* e artigos no site do *Façade* em *interactivestory.net*²².

Weyhrauch atualmente trabalha em uma empresa privada, a Zoesis, formada por outros cientistas do projeto OZ, incluindo Bates, empresa esta que promove a aplicação do conhecimento adquirido no projeto OZ na iniciativa privada. Portanto, é possível que surja comercialmente uma versão do *Moe* a qualquer tempo, ou algo ainda mais sofisticado.

20 – Ver site do *Façade* no Interactivestory. URL: <<http://www.interactivestory.net/>> (20.10.2005)

21 – Ver sessão do Projeto OZ no site da CMU.

URL: <<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/oz/web/papers.html>> (20.10.2005)

22 – Ver seção Press no site Interactivestory: URL: <<http://www.interactivestory.net/#press>> (20.10.2005)

Façade é um drama em apenas um ato no qual o interator vive um personagem que foi convidado para jantar com um casal amigo, Grace e Trip, que se conheceram há dez anos por intermédio do interator. Grace e Trip formam um casal aparentemente perfeito:

No *Façade*, você, o jogador, usando seu próprio nome e gênero, atua como o personagem amigo de longa data de Grace e Trip, um casal atraente e materialmente bem sucedido, de uns trinta anos. Reunidos no apartamento deles, durante uma noite que se torna rapidamente indesejável, você se vê envolvido no alto conflito da dissolução do casamento de Grace e Trip. Ninguém está seguro enquanto as acusações voam, lados são tomados e decisões irreversíveis são forçadas. Ao final do único ato desta intensa peça você terá mudado o curso da vida do casal – motivando-o a reviver o drama para descobrir como suas interações poderiam fazer as coisas resultarem diferente na próxima vez (Mateas & Stern 2003: 3).

A intenção de Mateas e Stern parece ser (ou parecia ser) propiciar ao interator uma experiência animada, em ambiente tridimensional, como se estivesse em um palco vivendo um ato de uma peça de teatro de aproximadamente 20 minutos de intensa emoção, em vez de 40 ou 60 horas de uma experiência episódica de ação e exploração, o que geralmente oferece um jogos. “*A história deve ter a intensidade, economia e a catarse de um drama tradicional*” (Mateas 2004: 29). Aparentemente em função desta intensidade e economia logo depois que o jogador é recebido no apartamento Grace e Trip começam revelar a fachada que tem sido seu casamento. A partir deste enredo, que o mecanismo do programa (o gerente do drama) tenta perseguir e manter, é que toda a ação dramática se desenrola:

Como a fachada do casamento deles se rompe, o que é revelado, a disposição final do casamento de Grace e Trip, e o relacionamento entre Grace (ou Trip) com o jogador(a), depende da ação do jogador(a). A idéia dominante da história é: para ser feliz você deve ser verdadeiro para consigo mesmo (ibid: 30).

Pode-se observar que Mateas inclui um “*ethos*” no drama, uma razão para a existência da história que pode ser pura intenção do autor, que deve ser o “ponto de vista” dele, conforme a teoria do drama aristotélico. A interface do jogo é uma representação 2D do apartamento do casal, que é mundo virtual 3D. Segundo Mateas, a razão da apresentação bidimensional é porque foi utilizado um processo de acabamento (*rendering*) figurativo dos elementos da cena; ou seja, Mateas e Stern optaram por acabamento 2D (mais figurativo) que o acabamento 3D, que tende para representações mais realísticas.

O casal é formado por um par de atores virtuais 3D. Eles podem se mover livremente pelo apartamento e podem manipular objetos 3D. Ambos têm na postura gestual uma de suas formas de expressão. A comunicação com o usuário se dá através de expressões faciais, do gestual, de sons pré-gravados para os atores virtuais e de textos que o interator digita.

Desde o início, Grace e Trip tentam engajar o jogador em jogos psicológicos, por exemplo, posicionando situações para o jogador numa tentativa de forçá-lo(a) a tomar partido em um argumento. No entanto, o jogador não está limitado a jogar estes jogos psicológicos; ele(a) pode dizer qualquer coisa que queira em qualquer momento. Os personagens são projetados para responder, firmemente, a uma variedade de diálogo aberto vindo do jogador, incluindo questões e provocações. Grace e Trip tentam focar a interação nos seus jogos psicológicos, mas estão aptos a engajar em uma certa quantidade de digressões (Mateas & Stern 2003: 3).

Como *Façade* realiza isto? Como ele permite que o interator vivencie e se intrometa num drama (humano) virtual? Teriam Mateas e Stern conseguido proporcionar liberdade total de ação ao interator? Grace e Trip são agentes credíveis?

Igual a outro software de simulação, o escopo de possibilidades em *Façade* é finito, mas é incomum [nos outros softwares] o uso de linguagem e gestual para engajamento em interações sobre relacionamento humano, [que em vez disso usam] ações físicas para engajar em batalhas, missões, jornadas ou construção de ambientes (ibid: 4).

Faz-se necessário entrar em detalhes mais técnicos sobre os sistemas controladores de histórias. Segundo Mateas, no sentido geral há duas abordagens para se criar experiência narrativa interativa. Uma trata de “manusear” uma estrutura de nós (*plot-graph* ou *Plot-Based approach*) na qual cada nó é um trecho acabado de conteúdo, como um evento do enredo, uma informação sobre o personagem ou uma localização discreta do ambiente. A conexão entre nós é geralmente chamada de *link* ou *path*. Tipicamente, os nós se conectam com um número pequeno de outros nós. Ao usuário dá-se a oportunidade de percorrer o “gráfico”. A sequência resultante dos nós percorridos será a experiência da narrativa por ele vivenciada. Exemplos de tal abordagem incluem a estrutura dos jogos de aventura, ação, hipertexto e livros enciclopédicos tipo “escolha sua própria aventura” (Mateas & Stern 2003: 3).

Ainda segundo Mateas e Stern, a outra abordagem (*Character-Based* ou *Character-Simulation*) pode ser a de criar um ambiente de simulação procedimental – um mundo virtual contendo uma coleção de agentes autônomos, como objetos, ambientes, personagens virtuais (NPCs). Cada elemento mantém seu próprio estado e possui procedimentos (funções ou algoritmos) governando seus comportamentos. O jogador é um outro elemento neste mundo. A medida em que a simulação é executada, os elementos “rodam” em paralelo, permitindo que várias coisas aconteçam simultaneamente, portanto, a simulação torna-se uma experiência em aberto. O jogador vivencia uma sequência de eventos no tempo de forma semelhante à que se pode experimentar na vida real, que pode, ou não, ser interpretada como narrativa pelo jogador. Segundo os autores, exemplos desta abordagem incluem: realidade virtual, alguns

jogos do tipo “fogo neles” em primeira pessoa, jogos do tipo *SIM*, mundos virtuais (gráficos ou textos, em rede ou não).

Façade é uma tentativa de encontrar um meio termo entre estrutura narrativa e simulação (ibid). Em uma primeira vista o jogo é um simulador, como admite Mateas. No entanto, para além da pura simulação, *Façade* contém um agente adicional e invisível chamado gerenciador do drama (*drama manager*) que monitora a simulação continuamente e, de forma pró-ativa, adiciona e retira procedimentos e discursos contextuais pelos quais Grace e Trip operam. Em outras palavras, regras (e comportamentos) no *Façade* são regularmente atualizadas pelo gerenciador de drama na tentativa de proporcionar ao jogador uma experiência global bem feita, com unidade, eficiência e ritmo (ibid: 5-6).

Da teoria clássica da literatura dramática²³, Mateas retira o conceito de unidade de ação (*beat*) que é a menor unidade de ação dramática que move história para frente (ibid). “Grosso modo, uma ‘beat’ consiste de um par: ação / reação entre personagens. ‘Beats’ são seqüenciadas de modo que formam cenas, seqüências de cenas formam atos e seqüências de atos formam a história” (Mateas 2004: 30). Segundo Mateas, *Façade* tem uma coleção de *beats* criadas por um autor humano. Um sistema, que utiliza IA, seleciona dinamicamente unidades de ação nesta biblioteca de *beats* e as seqüência de forma que o programa responde à atividade do interator e ainda mantém um diagrama de ação²⁴ bem formatado. Cabe ainda ao autor humano definir parâmetros que o gerenciador de drama leva em conta ao decidir se utiliza ou não uma *beat* na história. Ao criar as unidades de ação o autor humano define também: precondições, valores alterados durante a *beat*, condições que determinam o sucesso ou falha na *beat* e comportamento coletivo (ibid: 31).

De uma forma simplificada, cada unidade de ação tem uma pré-condição para acontecer e após seu acontecimento alguns valores estarão alterados. Um autor define as pré-condições para a *beat* ser acionada, e depois que ela acontece o programa compara as alterações com parâmetros fornecidos também pelo autor, para assim definir o sucesso ou falha da *beat*. Segundo Mateas, em vez de forte autonomia para personagens ou para o enredo, como noutras abordagens de dramas interativos que usam o modelo *Character-Plot*, *Façade* tenta não colocar toda personalidade nos personagens nem toda a historicidade no enredo. O comportamento dos personagens está organizado em torno das funções dramáticas, em vez de uma concepção de personagem com ação independente do drama.

23 – Mateas cita o trabalho de Robert McKee (1997). *Story: Substance, Structure, Style, and the Principles of Screenwriting*. NY: Harper Collins.

24 – *Plot arc* – traduzi como “diagrama de ação” seguindo (Comparato 1995: 189-195). O diagrama representa graficamente a curva da história (no domínio temporal) com: Apresentação, Conflito, Clímax e Resolução.

Mateas admite que há no *Façade* conhecidas limitações ao entendimento da linguagem natural que o programa tenta contornar. A linguagem natural de que Mateas fala é o texto que o interator digita para se comunicar com o mundo virtual, que permite ao interator digitar o que ele quiser. Evidente, o programa não consegue entender boa parte do que se digita, especialmente fora do contexto do drama e da cena. Segundo Mateas, cada unidade de ação possui um contexto discursivo corrente, portanto o contexto do discurso que o sistema tenta manter está associado a cada *beat*. Quando uma declaração do interator não é entendida pelo sistema, um mecanismo de recuperação disfarça a falha de compreensão e, seguindo a contextualização, tenta empurrar a história para frente (ibid: 31-32). Ryan descreve *Façade* como “um projeto de drama interativo que combina a abordagem top-down com a abordagem emergente, button-up” (Ryan 2005a).

De que maneira *Façade* poderia ser interessante para a TVi? A primeira versão do aplicativo, disponibilizada na Internet, tem 800 Mbytes para *download*. Instalado, o aplicativo ocupa no HD 954 Mbytes. O programa em si ocupa 3,5 Mbytes, o restante são animações, texturas, cursores, modelos e áudio. Este último é a maior parte, porque foram pré-gravadas em torno de 4500 falas para Grace e outro tanto para Trip, totalizando 906 Mbytes de áudio no formato .wav (sem compressão). Para rodar o aplicativo a configuração mínima é: Windows XP, Pentium 1.6 GHz (ou superior), 256 MBytes de RAM (ou mais) e placa gráfica que suporte OpenGL. *Façade* foi escrito em Java. Tecnicamente falando, o aplicativo ocuparia no HD de um STB (como TiVo) o mesmo espaço que alguns minutos de vídeo MPEG-2. Mas nem todos os STBs terão disco rígido para armazenagem local, por isso, deve ser feita uma análise de viabilidade do *Façade* num STB padrão. Será admitido que o *Java Virtual Machine* (JVM) faz parte do *middleware* desses STBs, assim o STB teria capacidade de executar este programa. A capacidade de processamento exigida é compatível com as CPUs dos STBs padrão? Se não forem compatíveis, até quando? O sistema operacional requerido é o Windows XP e há a exigência de 256 Mbytes de RAM, mas como o programa deve ser reescrito para ser executável em um STB, admite-se que esses problemas possam ser contornados. O tamanho do aplicativo está ligado mais à quantidade de arquivos de áudio do que do programa em Java somado ao *engine* de acabamento 3D.

Por isso, será admitido que os arquivos de áudio, as texturas e outros pequenos arquivos serão disponibilizados no provedor de serviços interativos e que trafegarão através do canal de retorno. Comprimidos, esses arquivos poderão ser transmitidos por conexões de baixa velocidade, uma vez que circularão somente quando requisitados. O problema maior é

que os STBs não prevêm os circuitos eletrônicos que dão acabamento (*rendering*) aos objetos 3D. Ao menos não foi encontrado na literatura algum padrão que previsse tal circuitaria. Mas, até quando? *Façade* usa a linguagem OpenGL para passar dados e instruções para uma placa de vídeo especializada em acabamento 3D. Um *engine* que desse suporte a essa linguagem poderia fazer parte do *middleware* da mesma forma que o JVM, mas o STB não prevê essa circuitaria de acabamento 3D. Executar o acabamento (*rendering*) através da CPU é exigir muito esforço de processamento e o preço é que a resposta pode não ser contentável. Será que mostras do benefício advindo de um novo recurso não poderiam ser determinantes para implantação de tais recursos em versões de atualização dos STBs?

Vamos então imaginar que esse problema possa deixar de existir num futuro próximo e que os STBs passem a dar suporte de acabamento 3D ou que a interface de *Façade* seja de alguma forma reestruturada e que a questão da geração das imagens ao vivo deixe de ser um problema. O usuário participa do aplicativo digitando textos, portanto, ou o usuário usa um teclado ou poderá ser impraticável participar de um drama interativo na TVi porque os textos devem ser digitados rapidamente, no decorrer das cenas. No futuro pode ser que os STBs venham fazer reconhecimento de voz, contudo, se um HD não pode ser pensado para o STB padrão hoje, reconhecimento de voz, ao menos agora, talvez seja impensável ou impraticável. Assim, *Façade* poderia ser reestruturado para TVi, mas com exigências que fogem do padrão neste momento.

Por que então continuar a especular sobre as possibilidades de drama interativo como o *Façade* na TVi? Porque o que interessa na presente investigação é descobrir que tipo de experiência este tipo de aplicativo pode proporcionar ao tele-interator. E do ponto de vista de espetáculo, em certo sentido, *Façade* se aproxima de um tipo de atração ao gosto de grande parte da população brasileira, a teledramaturgia. Dessa forma, é natural que no imaginário de muitos haja curiosidade sobre como poderiam ser as novelas interativas no futuro. É nossa função investigar as possibilidades, mesmo que surjam perguntas como: será que o tele-interator desejará participar de um drama interativo?

Se *Façade* é o estado da arte em termos de drama interativo, ao usá-lo (e imaginá-lo na TVi) pode-se perceber os pontos-chave que devem ser resolvidos para que o tele-interator consiga se sentir imerso, engajado e agente. Serão desprezadas impossibilidades técnicas do sistema da TVi e admite-se que “reconhecimento de voz” esteja funcionando no STB, assim a comunicação do usuário acontecerá de maneira mais natural, mais perto da “linguagem natural”. Também será admitido que o *Façade* já estará numa versão mais adiantada e que

gerará, internamente, textos em linguagem natural que serão processados por sistemas sintetizadores de fala (TTS) para que o usuário ouça os personagens; assim haverá liberdade para o sistema de IA gerar diálogos com o interator com muito mais liberdade do que 4500 falas pré-gravadas. E ainda será admitido que os STBs conseguirão dar acabamento 3D ao mundo virtual e aos atores, de forma que estas são condições idealizadas para a experiência.

O *Façade* tem na tonalidade de voz dos agentes um de seus recursos expressivos. Cada gravação de Grace e Trip foi feita em um tom grave e outro mais agudo, assim eles se mostram mais ou menos irritados, sedutores, repulsivos etc. Para seguir o modelo de *Façade*, uma das exigências seria que o sintetizador de voz tivesse a capacidade de controlar a tonalidade da voz dos agentes autômatos e que o sistema de IA fosse capaz de usar esses recursos em favor de uma comunicação eficaz com o usuário. De maneira semelhante, seria necessário que o sistema de reconhecimento de voz fosse capaz de detectar sutilezas na voz do interator para perceber se ele foi ríspido, se está bravo, se está sendo irônico.

Outro recurso usado no *Façade*, que aliás é um avanço em relação a qualquer aplicativo, é o da expressão facial dos atores. Tanto Grace quanto Trip se comunicam através de suas feições faciais e assim demonstram surpresa, irritação, raiva e outras. Nem se cogitará aqui a existência de um sistema de reconhecimento facial ou de postura corporal para o tele-interator. Outro recurso perceptivo usado no *Façade* diz respeito ao distanciamento e direcionamento do olhar dos atores e do interator. Quando o interator olha fixamente nos olhos de Grace ou de Trip eles podem tomar essa atitude do interator como um flerte. Quando o interator se aproxima demais dos agentes o interator pode beijá-los, ou então os agentes reagem mal à proximidade e se esquivam. Todos esses detalhes estão relacionados com a comunicação entre o usuário e os agentes autônomos, e vice-versa. De sorte que, se todos os problemas relativos à transferência das manifestações de expressão do interator para o aplicativo forem resolvidos, vice-versa dos agentes autômatos para o interator, pode-se dizer que há ainda outras “camadas” com que se preocupar. Resolvidas as questões no nível do reconhecimento dos signos envolvidos na comunicação, começam as preocupações com instâncias superiores da comunicação humana.

A primeira dessas camadas pode ser a questão da contextualização, que Mateas tentou resolver, mas que ainda é precária. Os agentes Grace e Trip não compreendem o contexto no qual a conversa acontece. Ryan (2005a) destaca que a interface em linguagem natural representa uma forma elegante de participar e dá uma liberdade ilimitada ao interator, mas sua desvantagem está na inabilidade da análise das frases que devem se limitar a alguns poucos “atos de discursos”: concorda, discorda, agradece, critica, conforta, abraça ou julga. Ryan

aponta que se Grace pergunta “*como está você?*” e o usuário responde “*I feel terrible*” o sistema entende que o usuário está infeliz, quando na verdade é uma forma irônica de dizer que está bem. Quando o usuário responde “*I feel terrific*” o sistema entende que ele se sente terrível, daí Grace franzir as sobrancelhas (ibid). Ryan advoga que a incoerência freqüente nos diálogos pode ser explicada pelo estado emocional do casal que, envolto na crise, demonstra ser um casal extremamente egoísta e por isso a conversação não sai do âmbito de sua briga doméstica (ibid). Assim, Grace e Trip controlam todo o fluxo da conversa. Se Grace pergunta ao interator quem é o responsável pela deterioração do casamento deles, o usuário deve responder “você” ou “Trip”. Mas se o interator pergunta: “*Você o ama, Grace?*”, ela visivelmente não reconhece a pergunta. O interator pode tentar explicitamente: “*Grace, você ama Trip?*”, mas ela continuará sem entender e tentará continuar a cena, introduzindo alguma nova discussão. É certo que a resposta às perguntas anteriores deveriam ter sido previstas nas gravações de áudio, mas como esperar que o interator entenda que o agente do drama não saiba responder a uma pergunta tão pertinente ao contexto? Por que Grace e Trip são incapazes de reconhecer uma frase simples como essa, sendo que é uma frase altamente contextualizada na trama?

Talvez porque no modelo de Grace e de Trip não esteja previsto que eles reconheçam a si próprios. Pode estar faltando um modelo de “eu” para que Grace e Trip saibam se auto-referenciar e assim compreenderem melhor o contexto em que se encontram. Mateas não explica que modelo usou para a auto-referencialidade dos agentes, ou se usou algum. Não seria esta uma questão importante a ser resolvida antes que se pense em criar dramas interativos? Especialmente dramas nos quais, segundo Mateas e Stern, “*o jogador não esteja limitado a jogar os jogos psicológicos [dos agentes]; ele [interator] pode dizer qualquer coisa que queira em qualquer momento. Os personagens são projetados para responder, firmemente, a uma variedade de diálogo aberto vindo do jogador, incluindo questões e provocações*” (Mateas & Stern 2003: 3). Afirmar isso, como fizeram os autores, pode fazer com que as expectativas do interator se elevem demais. Quando o interator percebe que a comunicação com os agentes acontece em um nível muito aquém do anunciado, pode ser frustrante e fazer com que o sentido de imersão se perca a todo o momento. O usuário pode passar a provocar reações ridículas e divertidas, tentando obter algo engraçado do software.

Os agentes autômatos dos dramas interativos deveriam ter capacidades que chegam perto do modelo da mente humana para se tornarem capazes de se comunicar de forma aceitável com o interator. Mesmo assim, ainda não basta que os personagens consigam se auto-referenciar, consigam compreender o contexto em que se encontram, nem que consigam

detectar e interpretar todas as sutilezas da comunicaça3o humana. Resolvidas essas quest3es os criadores de drama interativo dever3o se preocupar com as quest3es relativas 3a funça3o dos personagens dentro da trama, conforme discutido anteriormente. Dessa forma, a novela interativa parece mais com uma utopia, o “mito do *holodeck*”, como descreve Ryan (2001). Segundo ela, o *holodeck* cria tr3s formas de imers3o:

espacial (graças ao ambiente 3D), temporal (a aça3o se passa em tempo real), e emocional (os usu3rios se importam profundamente com os seus avatares). Desnecess3rio dizer, a maioria das caracterfsticas do *holodeck* est3o muito 3l3m da capacidade da IA e dos sistemas de Realidade Virtual (RV) existentes. Mas o aspecto mais problem3tico do *holodeck* – e de qualquer sistema de narrativa interativa – 3 l3gico e artfstico, em vez de t3cnico. Como pode a liberdade do usu3rio ser apaziguada com a necessidade de produzir uma hist3ria esteticamente satisfat3ria e bem-formatada? (Ryan 2005a).

Ou seja, resta ainda a quest3o sobre o comportamento dos personagens. Autores gostam de criar personagens fortes, decididos, marcantes, que surpreendam nas aça3es e decis3es que tomam. E os autores adoram manipular tais personagens, que dentro de um certo grau de coer3ncia podem ser moldados 3 vontade pelo autor, um modelo de cima para baixo, *top-down*. Modelar virtualmente personagens com capacidade de tomarem decis3es pr3prias, de terem iniciativas pr3prias e que sejam marcantes de forma que causem algum impacto e reconhecimento est3tico causa um problema l3gico: estes personagens levariam a trama conforme quer o gerente do drama? Ou poderiam se rebelar e n3o acontecer hist3ria alguma, justamente porque estariam dotados de um “modelo mental” compatfvel com um humano? Esta 3 tamb3m a quest3o levantada por Bringsjord.

Façade 3 um avanço ineg3vel no tipo de relaça3o que o usu3rio tem com o aplicativo, especialmente se comparado com os atuais *videogames*. Ele leva em conta aspectos da comunicaça3o humana que at3 ent3o n3o eram da preocupaça3o dos projetistas, e mostra que os dramas interativos podem ser possfveis, desde que n3o se espere deles imers3es como a do *holodeck*, nem conviver com “pessoas” virtuais inteligentes dentro deles.

2.4.2 – VICTEC / ION-Act – Engajando crianças.

Grupo de Agentes Inteligentes e Personagens Sintéticas GAIPS é um grupo de pesquisa formado no Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores INESC-ID e Instituto Superior Técnico de Lisboa. “*A busca pela interatividade natural que temos presenciado nos últimos anos colocou a área dos personagens sintéticos num lugar de destaque. No GAIPS acreditamos que a comunicação entre humanos e computadores pode ser muito melhorada com o uso destes personagens sintéticos*”, explica o site do grupo na Internet <<http://gaips.inesc-id.pt/gaips/pt/vis.html>> (08.03.2005). Um dos projetos executados pelo grupo foi o Victec, financiado pela Comissão Europeia na área de Personagens Sintéticas e “*Virtual Storytelling*”, do qual o INESC-ID é parceiro junto com a University of Salford e University of Hertfordshire, no Reino Unido, a University of Bamberg, na Alemanha e AUTOR em Portugal.

O objetivo principal do *Victec* é usar personagens sintéticos e narrativa emergente à educação social para crianças de 8 a 12 anos. Por focar na questão da valentia (coerção) e construir empatia entre a criança e o personagem nós apontamos não apenas para a criação de uma experiência de história para as crianças, mas principalmente para alcançar algum impacto educacional no problema de coerção, que afeta de forma ampla vários países (Sobral, Machado & Paiva 2003b).

No projeto *Victec*, crianças são colocadas em situações nas quais elas têm que encarar atos de intimidação em ambiente coercitivo e são incentivadas a ajudarem as vítimas dentro do drama interativo. Cada sessão de “jogo/drama” consiste de uma sequência de episódios e cada episódio retrata uma situação dramática no contexto de valentia e coerção. Entre cada episódio o interator entra numa fase de introspecção na qual avalia a situação e sugere um possível curso de ação para o personagem (vítima da intimidação) que ele irá ajudar (ibid).

Para criar tal sistema, o grupo criou a estrutura *ION-Act*. Um autor humano assume que os personagens (roteirizados, autônomos ou controlados ao vivo por humanos) encenarão papéis de acordo com certos padrões de comportamento, o “domínio”, que faz parte da estrutura do sistema. Por exemplo, papéis no domínio da coerção são: vítima, valentão, neutros, prestativos. Todos os personagens devem suportar este domínio para que o sistema funcione. Isto implica vocabulário comum e “atos comunicativos” que são ações usadas para transmitir informações entre agentes. Alguns tipos de ações para o domínio coercivo são: bater, insultar, solicitar amizade, trapacear, pedir ajuda (Sobral, Machado & Paiva 2003b).

Outro fator que faz parte da constituição da estrutura é o tipo de episódio: conflito entre personagens, resolução, conquista de poder. Estes três componentes: papel, ações e tipo de episódio constituem a base de conhecimento do sistema e que definem as restrições narrativas (Sobral, Machado & Paiva 2003a: 3). A principal diferença para *Façade*  que este sistema separa o agente autônomo do enredo ao modelar o domínio e impor que todos os personagens sejam capazes de funcionar dentro desse ambiente. Os papéis podem ser atribuídos a diferentes personagens e assim várias situações podem ser montadas sem que o autor precise se preocupar com minúcias sobre cada agente.

Esta arquitetura nos permitirá ignorar os detalhes internos de cada agente, até certo ponto dependente de um comportamento correto dentro do domínio. Conseqüentemente, podemos enfatizar nosso foco nas disponibilidades de autoria de que nosso sistema pode sustentar. O gerente de palco é o componente central da narrativa. Ele mantm a informação narrativa, a qual inclui as necessidades do usuário e o conjunto de episódios. As necessidades do usuário representam o principal conjunto de restrições que devem ser satisfeitas, incluindo conhecimento dramático genérico e requisitos pedagógicos específicos. Uma restrição genérica  que deve ocorrer pelo menos uma ação a cada *n* segundos. No cenário mais específico de coerção, por exemplo, o usuário deve aconselhar a vítima a pedir ajuda (uma meta pedagógica global) (ibid: 4)

Segundo os autores, em primeiro lugar a autoria neste sistema consiste de definir a “ontologia” do sistema, ou seja, o domínio e as relações existentes. Por exemplo, domínio coercitivo e todas as relações pertinentes.

Embora essencial para o processo como um todo, a definição de ontologia, *per se*, não constitui a autoria em nosso sistema. A principal atividade do autor é, dado o sólido contexto (terminologia e definição formal das propriedades e relacionamentos), fornecido pela ontologia, o *design* dos episódios e o estabelecimento dos objetivos globais e necessidades dos usuários (Sobral, Machado & Paiva 2003a: 5).

No contexto do drama interativo, geralmente o termo “*user needs*” é usado em referência  satisfação da experiência do usuário, mas no caso do projeto português significa também cumprir o objetivo pedagógico (ibid). Em resumo, os criadores do sistema definem o domínio em que a história irá acontecer e o autor modela episódios e objetivos finais que o usuário deverá atingir. Por exemplo: em um episódio o interator deverá pedir ajuda para a vítima. O autor pode desprezar detalhes internos dos agentes autônomos porque isto faz parte da ontologia do sistema, ou seja, o autor não precisa se preocupar em roteirizar detalhes de um personagem NPC uma vez que ele é um tanto livre, desde que este NPC cumpra sua meta, digamos, hostilizar a vítima. E todos os personagens dentro deste domínio devem saber como

   hostilizar uma v  tima. Assim que o objetivo final de um epis  dio    alcan  ado o sistema escolhe o novo epis  dio dependendo do resultado ser ou nó positivo (ibid).

   interessante observar neste projeto que, a op   o por definir no cerne do projeto um contexto ao qual todos os NPCs devem saber como responder, ao mesmo tempo limita e liberta a ação dos agentes aut  nomos. Liberta porque nó importa a forma como o NPC executa a ação comunicativa, desde que a tarefa seja executada. Limita porque o comportamento dos NPCs fica condicionado ao dom  nio “ontol  gico” ao qual foi projetado.

Assim como o Fa  ade, este projeto depende de ajustes para funcionar na TVi, se bem que menores devido a dois fatores: a natureza menos ambiciosa deste projeto e o menor grau de exig  ncia do p  blico alvo. Por proporcionar ambientes na   rea educativa infantil, em especial num assunto que afeta grande parte das crian  as, como afirma Machado, e ainda levando em conta o forte apelo que a TV tem com as crian  as, pode ser interessante dar prosseguimento nos estudos sobre os resultados obtidos com esse projeto e analisar a viabilidade de transp  -lo para a TVi.

2.4.3 – MIMESIS – Mediação narrativa.

Foi visto anteriormente que há basicamente três formas clássicas de abordar a criação de drama interativo: a baseada em personagens (*character-based*), a baseada em enredo (*plot-based*) e a baseada no autor (*author-based*). Há uma outra abordagem que não é igual a nenhuma destas mas que não chega a ser completamente diferente das anteriores porque é um misto de duas ou de todas elas. Em certo sentido pode-se afirmar que é mais uma “solução técnica”, que vem sendo trabalhada por Michael Young desde o final da década de 1990 e encontra alguns seguidores em outros centros acadêmicos. Trata-se de fazer uso de um tipo de técnica prognóstica para tentar antecipar situações da história ou antever futuras ações do usuário, na intenção de adaptar o enredo, modificar ações etc, e assim manter a história dentro da narrativa desejada. A forma como os agentes autônomos decidem o rumo da história após o processo diagnóstico é que difere um projeto de outro, como será mostrado.

Antes, será necessário esclarecer um aspecto técnico que estará presente nas abordagens seguintes. Um procedimento comum na indústria de jogos de *videogame* e de jogos para computadores tem sido usar núcleos de programas prontos para servirem de interface com o usuário. Tais núcleos são conhecidos por *engines* e literalmente são os motores dos jogos eletrônicos, da mesma forma que os *engines* dos STBs podem ser os motores para certo tipo de aplicativos na TVi. Os *engines* dos jogos dão acabamento nos objetos 3D, captam as ações do usuário (através do mouse, joystick, etc), enfim, cuidam de toda a tarefa pesada da interface em tempo real com o interator. Dessa forma, ao utilizar um *engine* o produtor fica livre para cuidar da dinâmica do jogo, da inteligência que controla o mundo virtual, seus personagens e comportamentos entre outros componentes que o jogo pode ter. Ao utilizar um componente pronto e amplamente testado o projetista ganha tempo no desenvolvimento, confiabilidade além da riqueza e qualidade gráfica que é um ambiente 3D quando comparado, por exemplo, com uma interface cuja saída acontece apenas na forma de texto. Um *engine* popular é o *Unreal Tournament* e o sistema *Mimesis* foi criado para ser executado neste ambiente.

O projeto *Mimesis* está em desenvolvimento na North Caroline State University por um grupo de pesquisa denominado Liquid Narrative Group²⁵ (LN), liderado por Michael Young. A tradição de Young nesta área é conhecida, ele tem vários trabalhos publicados desde a década passada, muitos deles disponíveis no site do projeto.

25 – O site do Liquid Narrative Group: < <http://liquidnarrative.csc.ncsu.edu/> > (20.10.2005)

O grupo '*Liquid Narrative*' é composto de estudantes da faculdade e interessados do Departamento de Ciência da Computação na '*North Carolina State University*', junto com colaboradores do Departamento de Inglês da NCSU, Departamento de Comunicação e Faculdade de Design (site do grupo).

O *Mimesis* roda em rede, cada estação de jogador é controlada em um nível superior por um computador de alta performance (MC). Quando uma estação de jogo é iniciada, ela contata o computador principal pela rede. O controlador (MC) gera um roteiro planejado (*plan-based storyline*) das ações a serem executadas no ambiente do jogo, algo como uma história ideal que deverá ser reproduzida na estação de jogo. Assim que o jogo começa no computador do interator, o MC envia comandos para aquela instância do jogo que controlam ações dos personagens, comunicações, estados do mundo virtual, etc (Young 2001: 1-2). Depois de iniciado o jogo, o *Mimesis* realiza um exercício de adivinhação, de previsão, na tentativa de manter a história iniciada.

A abordagem padrão para implementação de uma narrativa interativa é fornecer uma estrutura de história ramificada no momento do *design* (da criação da narrativa). Uma estrutura de história ramificada é um diagrama da história – um diagrama direcionado de nós, conectados por arcos, que corresponde às escolhas do usuário. Cada nó de uma história diagramada contém um fragmento de narrativa linear que é apresentado ao usuário não interativamente. No entanto, para alcançar o potencial total, um sistema de narrativa interativa deveria gerar uma narrativa ramificada dinamicamente, na base de uma (ramificação) a cada sessão (Riedl 2004: 5).

Conforme mostra Riedl, acima, a abordagem padrão para histórias ramificadas consiste em um autor humano prever e criar seqüências, morfemas (para usar um termo da hiperfídia) ou cenas, que serão mostradas a partir de cada nó da história interativa. Mas esta solução implica que sejam trechos narrativos fixos, preconcebidos no projeto e no roteiro do drama interativo ou do jogo, e que são selecionados ou combinados conforme o interator faz a história chegar em um determinado nó. Para conseguir prover maior liberdade de ação ao usuário, um sistema automático deve então assumir a tarefa do autor humano e criar ou modificar a história em tempo real.

Modificar ou gerar histórias em tempo real é o que pretendem os projetos baseados na abordagem ou no modelo *author-based*. Portanto, uma forma de utilização prática real para os sistemas geradores de história seria resolver os problemas de geração em tempo real de enredos que se ramificam. Foi visto que uma das tentativas de se obter narrativa interativa é através do comportamento emergente de agentes autônomos. Estas duas soluções parecem antagônicas já que um sistema é restrigente (*author-based*) e espera que os agentes sigam a história gerada, e o outro é libertador (*character-based*) porque intenta dar total liberdade de

ação aos agentes autônomos. Qualquer tentativa de fazer uso desses dois tipos de abordagem num sistema mais complexo exigiria uma mediação para tal problema, ou seja, exigiria uso de um gerenciador das ações autônomas de cada sistema, que é o a solução do diretor autônomo ou gerente do drama (*plot-based*). Nesse tipo de solução, as questões às quais o diretor deve estar atento são: as ações do jogador levarão ao próximo nó do enredo? Se não levarem: as ações impedem o jogador de chegar no nó desejado? Se impedirem, se a ação for contrária ao objetivo da história, que tipo de ação o diretor deve tomar? (Magerko & Laird 2004: 4).

O que os cientistas do Liquid Narrative criaram para o *Mimesis* é um sistema que gera prognósticos na tentativa de prever todas as possibilidades de ação do interator e em resposta gerar os possíveis tratamentos que permitem dar continuidade à narrativa. Eles chamam esta técnica de “*Narrative Mediation*”. Não é necessário conhecimento de computação para imaginar a quantidade de possibilidades de ações que surgem neste processo diagnóstico, que cada uma deve ser analisada e que isto deve exigir enorme esforço computacional, mesmo que se usem artifícios para diminuir a quantidade de possibilidades.

Outra técnica para geração de narrativa interativa é a mediação narrativa (...) O sistema gera uma narrativa linear que representa a história ideal que deveria ser contada ao usuário e então considera todas as formas na qual o usuário interativo pode interagir com o mundo e com os outros personagens. A história inclui ações que os personagens controlados pelo sistema realizam tanto quanto as ações que o personagem controlado pelo usuário deveria realizar. Para cada ação que o usuário realiza que ameaça desviar muito severamente da história linear proposta pelo sistema, o sistema dinamicamente gera um roteiro (*storyline*) alternativo a partir do ponto de desvio. Com a mediação narrativa a história é representada por um plano. O plano contém anotações que explicitamente marcam a relação temporal entre todas as ações – [dos] personagens controlados pelo sistema e pelo usuário – no plano, definindo uma ordem parcial indicando a ordem de execução dos passos (Riedl 2004: 5).

Segundo Riedl e Young, à medida que o usuário comanda seu personagem, as ações decorrentes disso devem ser contrapostas ao plano de narrativa para determinar como elas se encaixam ou desviam da estrutura do plano da história. Ainda segundo eles, no *Mimesis* cada ação do usuário pode ser caracterizada de três maneiras em relação ao plano de execução: uma possibilidade é que a ação seja “componente” (*constituent*) com o plano, ou seja, a ação do usuário se compõe com o plano e vai ao encontro do planejado, porque era uma ação esperada. Outra possibilidade é que a ação seja “consistente” (*consistent*), ou seja, não era o esperado mas não afeta o plano narrativo. A terceira é que a ação seja uma “exceção” (*exception*), ou seja, vai contra as condições requeridas para as futuras ações dos agentes. (Riedl, Saretto & Young 2003: 3). Para tratar exceções o sistema faz uso de duas estratégias:

primeiro, tenta acomodar a ação excepcional do usuário refazendo o plano narrativo. O outro tratamento é a intervenção, que pode ser visto como uma forma de restrição imposta pelo programa para garantir que não aconteça uma situação de quebra da linha narrativa.

Usar estruturas de planejamento para modelar narrativa é vantajoso porque o plano da narrativa dispõe em ordem a sequência inteira de ações que será executada durante a sessão da história. A estrutura causal do plano da história é analisada para determinar todas as exceções possíveis que possam ocorrer durante a duração completa da narrativa. Para cada exceção possível, um plano de história alternativo é gerado e começa no ponto de exceção. O processo da mediação narrativa define uma árvore de planos de histórias parciais chamada árvore de mediação narrativa tal que cada plano representa um roteiro (*storyline*) completo, incluindo ambas, as ações do usuário e ações dos personagens do sistema. A árvore de mediação narrativa é construída antes da execução da sessão narrativa interativa começar. Para prevenir o crescimento ao infinito da árvore de mediação narrativa, algumas ações do usuário sofrem intervenção. Intervenção é um processo através do qual uma ação do usuário é sorrateiramente trocada por uma ação similar com efeitos diferentes – efeitos que não ameaçam a estrutura causal do plano da história. Uma exceção que sofre intervenção não requer um plano alternativo de história uma vez que a estrutura causal do plano original da história é preservado (Riedl, Saretto & Young 2003: 5).

O processo prognóstico que o sistema *Mimesis* utiliza requer computadores de alta performance para calcular todas as possíveis exceções no plano narrativo. No entanto, como na estação em que o jogo acontece o sistema não depende de tão alta performance, o sistema pode até ser pensado para uso na TVi. Potentes computadores poderiam calcular a linha narrativa da história e distribuir comandos ou parâmetros para os STBs através do canal de retorno, enquanto as linhas gerais da história remodelada podem ser enviadas pela correnteza de transporte, ou algumas linhas narrativas poderiam ser enviadas em correntezas elementares concorrentes. Os STBs para rodar *Mimesis*, da forma como está hoje, necessitariam do *engine* da *Unreal Tournament* e placas de acabamento 3D mas, como no caso do *Façade*, estes problemas podem ser desconsiderados em função da análise do tipo de experiência que pode ser obtido, na esperança de que sejam recursos que em breve poderão ser parte dos STBs.

Mimesis intenta gerenciar narrativas *online* de grupo de interatores. Cada história é um misto de situações emergentes, porque estão atreladas às ações dos usuários, com o modelo autoral *top-down*, porque o diretor autômato refaz a história em função de conduzir uma narrativa base. Usando joystick para controlar seus avatares os tele-interatores poderiam vivenciar histórias e visitar mundos virtuais em companhia de muitos outros. Que tipos de experiências sociais e estéticas podem emergir de narrativas nos moldes de *Mimesis*? Tais experiências começam a se tornar comum nos jogos em rede, especialmente através da Internet e *LAN houses*. A TVi poderia, em tese, atingir muito mais pessoas.

2.4.4 – IDtension – uma proposta francesa.

Há uma pesquisa sobre drama interativo em desenvolvimento na França que se afasta um pouco da proposta narratologista baseada na teoria neo-aristotélica, mas que ainda pode ser classificada como narratologista em virtude de fazer uso das teorias literárias na tentativa de modelar o sistema em desenvolvimento. Encabeçando o projeto, Nicolas Szilas preferiu descartar a teoria neo-aristotélica, melhor seria dizer que descartou algumas teorias narrativas, para criar sua própria teoria. Szilas segue o seguinte raciocínio: *“atualmente há duas formas que contribuem par implementar narrativa interativa nos computadores: hipertexto e jogos. Uma terceira forma é a do drama interativo, que ainda não foi efetivamente implementado porque, ou não aplicam a história em si ou ela é limitada a um gráfico de possibilidades determinadas pelo autor”* (Szilas 2003). Segundo ele, sobre drama interativo há duas atitudes: os que proclamam sua impossibilidade (Jull, Frasca, Aarseth e outros ludologistas) e os crêem na sua possível existência e pesquisam buscando soluções (Mateas, Young, Magerko e ele próprio). Cada um desses últimos, segundo Szilas, tem usado as teorias narrativas da forma como lhes convém, e ele pensa que uma nova teoria deve ser criada (ibid).

Qualquer tentativa de construir um sistema para contar história interativa é guiada por um conjunto de teorias sobre o que é uma narrativa. Essas teorias podem produzir um modelo de narrativa de computador (...) É tentador na nossa atual descrição começar pelas teorias, e mostrar como tais teorias são usadas no modelo de computador, a fim de justificar escolhas de algoritmos específicos. Contudo, isto poderia ser uma ilusão de justificação. Há abundância de diferentes teorias narrativas, e pesquisadores do contar histórias digitalmente estão de fato escolhendo a teoria mais conveniente para suas aplicações. Além do mais, muitas das teorias narrativas não estão cientificamente estabelecidas; assim, a verdade de uma teoria contra outra é em si mesma controversa (...) Dessa forma, nós explicitamente desenhamos nossa própria teoria de narrativa e drama, duplamente influenciada pelas teorias existentes e pelas necessidades específicas de uma simulação em computador. Este modelo teórico serve como um intermediário entre teorias existentes e implementações práticas (ibid).

A teoria sobre a qual ele constrói modelo dele baseia-se em três pressupostos, que podem ser encontrados em Szilas (2003: 2):

1 – Qualquer narrativa é um discurso, ou seja, transmite uma mensagem ao seu leitor, espectador ou ouvinte. Isto significa que o autor não é isento e que toda história tem um tipo de moralidade. Deve então haver um conjunto de valores que julga se uma ação é boa ou ruim, mesmo que o “bem” e o “mal” sejam relativos.

2 – Uma narrativa é um tipo específico de discurso que envolve história. História é descrito por ele como uma sucessão de eventos e ações dos personagens seguindo uma série de regras. Partindo do estruturalismo, Bremond demonstrou que mesmo os belos contos russos estudados por Propp consistem de várias seqüências sobrepostas. A teoria de Szilas baseia-se no modelo de Bremond e Todorov²⁶.

3 – A percepção deve ser levada em conta. Quando o nível da percepção é omitido, poderá até haver narrativas gramaticalmente perfeitas, mas que o receptor poderá não entender ou nas quais o receptor poderá não se engajar.

A abordagem que este projeto dá ao gerenciamento do drama interativo é semelhante à dos projetos *Mimesis* e IDA, a seguir, ou seja, esse projeto “*foca nas propriedades narrativas em vez de focar no curso de eventos e ações*” (Szilas 2003: 2). Szilas, Marty e Réty justificam que o modelo baseado em enredo (*plot-based*) não é apropriado para o nível de interatividade que eles desejam disponibilizar porque são fundamentalmente lineares: a ordem dos eventos é pré-determinada. Por outro lado, a modelagem de personagens (*character-based*) simulando seres humanos não é suficiente para garantir a geração de histórias bem construídas porque, fundamentalmente, uma narrativa nesses casos têm causalidade inversa. O projeto francês, denominado *IDtension* é baseado num modelo computacional derivado da teoria acima, que por sua vez tem sua base no modelo estruturalista (Szilas, Marty & Réty 2003: 2-3).

Se examinarmos de perto os modelos estruturalistas, duas características são de interesse particular para o Drama Interativo: primeiro, os estruturalistas introduziram a particular idéia de uma função, uma ação definida a partir do ponto de vista da intriga. Assim, o estruturalismo foca diretamente no significado das ações, a partir da perspectiva da história. Aplicado a aplicações interativas, isto fornece uma clara distinção entre ambientes virtuais realísticos, que imitam o mundo real (ver personagens baseados em IA em mundos virtuais realísticos), e Drama Interativo, que almejam expressar significância através da narrativa (...) “A paixão que nasce da leitura de um romance não é a da visão, mas a da significação” [citação de Barthes]. Tendências atuais no Drama Interativo confirmam esta evolução através de uma visão global do Drama Interativo. Segundo, teóricos estruturalistas formalizam suas abordagens, modelando transformações na narrativa com lógica baseada em predicado. Este tipo de formalismo é apropriado para a simulação no computador mesmo que a transcrição da teoria para a programação do computador não siga um curso direto (Szilas 2002: 2).

26 – São apontados dois livros, dos quais entendo que aqueles cientistas tiraram suas teorias:

- Bremond, C.: *Logique du récit*. Seuil, Paris (1974);

- Todorov, T. *Les transformations narratives*. Poétiques, 3 (1970) 322-333.

O sistema *IDtension* consiste de cinco m3dulos, cada um com fun37es especficas. O m3dulo *world of the story* cuida das entidades b3asicas da hist3ria (personagens, metas, tarefas, obst3culos, etc), do estado dos personagens e dos fatos relativos 3a situa373o material do mundo da hist3ria (por exemplo, se uma porta est3 fechada, se um copo est3 cheio).

O m3dulo *narrative logic* calcula o conjunto de todas as a37es possfveis para um personagem num determinado est3gio da narrativa, e o faz baseado em informa373es provenientes do estado das coisas no *world of the story*.

H3 outro m3dulo no sistema, denominado *user model* que armazena o estado do usu3rio no drama em um dado momento e tamb3m calcula o impacto que cada a37o calculada pelo *narrative logic* pode provocar sobre o usu3rio.

A din3mica deste sistema gira em torno de um n3cleo, o m3dulo *narrative sequencer*, que recebe a lista de todas as a37es possfveis para um personagem (vinda do *narrative logic*) e a envia para o m3dulo que gerencia o usu3rio (*user model*) para que este 3ltimo avalie os possfveis impactos que cada a37o pode causar no usu3rio. O *user model* ent3o devolve o c3lculo do impacto para o *narrative sequencer* que, a partir daf, prioriza, seleciona e cria um ranking das a37es mais valiosas tentando conseguir efeitos narrativos ou tentando preencher alguma necessidade do usu3rio.

Em outras palavras, e de uma forma mais abstrata, h3 nesse modelo um mundo no qual coisas (personagens, objetos, etc) existem e tem seus estados (aberto, parado, vivo, etc). Esse mundo informa um agente que calcula as possibilidades de continua373o para a narrativa a cada momento. H3 o interator que age neste mundo e ele 3 “modelado” em fun373o de suas a37es e rea373es aos acontecimentos do mundo virtual. Baseado neste modelo do usu3rio o programa calcula o impacto de uma certa a37o sobre ele. Um gerente de drama 3 usado para analisar, a partir da lista de a37es e do impacto delas sobre o usu3rio, qual a a37o seguinte que ser3 executada no palco (a interface).

Dependendo do modo narrativo escolhido para o seq3nciador narrativo, h3 v3rias formas para ativar estes cinco m3dulos. Atualmente, temos dois modos: 1) gera373o autom3tica: o seq3nciador narrativo escolhe uma a37o dentre as melhores a37es, que 3 enviada para o teatro; 2) primeira pessoa: o usu3rio 3 respons3vel por todas as a37es de um personagem. O usu3rio e o computador alternam suas a37es como num jogo de xadrez (Szilas 2003: 4).

O sistema tem uma intrincada teia que amarra o c3lculo das a37es ao sistema de valores, 3s metas e objetivos, 3 modelagem de obst3culo e ainda aos efeitos narrativos desejados:

O Cálculo das Ações: Por *ação*, queremos dizer um ato de diálogo ou um ato de performance no mundo virtual, que tem uma significação narrativa. A escolha do conjunto de ações genéricas advém da narratologia. Estas ações constituem as unidades básicas da sequência narrativa. As ações atuais são: decidir, informar, incitar, dissuadir, aceitar, recusar, fazer, condenar e congratular (decidir envolve as metas, enquanto aceitar envolve as tarefas). Essas ações contêm *parâmetros*, que são elementos do mundo da história: 1• personagens, metas, obstáculos, tarefas, atributos; 2• estados dos personagens: DESEJO (*WISH*), CAPACIDADE, CONHECIMENTO, VONTADE (*WANT*), etc (DESEJO envolve uma meta, enquanto VONTADE envolve uma tarefa). Um conjunto de 35 regras produzem as ações possíveis (ibid) (Itálicos meus e maiúsculas do próprio autor)

O sistema foi pensado para trabalhar temas narrativos diversos, diferente de alguns sistemas anteriores que limitam o domínio, o contexto da história:

O modelo de tarefas do IDtension aceita a modelagem de vários fenômenos narrativos tais como conflitos internos e externos, obstáculos esperados e inesperados, oposição ética entre personagens, conflito de interesses entre personagens, etc (Szilas, Marty & Réty 2003: 5).

Quanto à autoria neste sistema francês, pode-se resumir que um autor (humano) trabalha em três níveis para construir a história: estrutura, texto superficial e parâmetros. O autor escreve a estrutura na forma de metas e tarefas para os personagens (NPCs) e para a história. Para cada entidade específica da história o autor deve escrever tais metas e tarefas. Parâmetros permitem que o autor controle a narrativa porque eles modificam o peso de cada efeito no cálculo de cada ação. O texto superficial permite ao autor detalhar as ações, por exemplo: X informa a Y que ele (X) quer executar a tarefa “t”. Isso é uma declaração explícita de como uma ação acontece na história e tem uma sintaxe própria, ou seja, deve ser declarada em uma linguagem apropriada do programa. Deve-se observar que o autor não escreve nada de forma linear, especificando o que vai acontecer na história, mas descreve ações (o que e como fazer se tal situação acontecer). O autor descreve as metas e tarefas de cada personagem e informa o “peso” que cada ação causa em cada personagem NPC.

Szilas observa que as primeiras experiências foram bastante complicadas porque os autores tinham dificuldades para imaginar um mundo e uma história dessa forma e que foi difícil fazer com que tais autores se desvencilhassem do formato linear de narração. No sistema um autor cria a história em uma planilha e determina metas, tarefas, ações, parâmetros e outras coisas, tudo neste formato. Essa forma de autoria foi em certo grau pensada para prevenir que o autor pensasse linear, por este motivo evitou-se o editor de texto (ibid: 5-8).

Conforme foi visto anteriormente, Bringsjord afirma que “*não haverá procedimento (algoritmo) capaz de decidir se uma história é ou não interessante para um ser humano*”. Realmente, talvez seja impossível colocar no computador um modelo de apreciação estética; como o proposto por Hume em *Do Padrão do Gosto*, por exemplo. Segundo Hume, o gosto é subjetivo e dependente de fatores como cultura, conhecimento, experiência e sensibilidade.

Só o bom senso, ligado à delicadeza do sentimento, melhorado pela prática, aperfeiçoado pela comparação, e liberto de todo preconceito, é capaz de conferir aos críticos esta valiosa personalidade e o veredicto conjunto dos que a possuem, seja onde for que se encontrem, é o verdadeiro padrão do gosto e da beleza (Hume, David (1984). *Do padrão do gosto*. Em Berkeley-Hume. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Editora Abril pp. 317-327).

Ao aceitar a assertiva acima fica implícito que, em certo sentido, o gosto é uma operação lógica comparativa entre um certo fenômeno percebido e um conjunto de valores, adquiridos e atualizados no tempo. Neste sentido o modelo francês dá um passo na direção de conseguir o intento que Bringsjord afirma não ser possível. Ao calcular o impacto das ações sobre o “modelo do usuário” e decidir pela ação que causa mais efeito narrativo sobre ele, o sistema francês põe em prática uma forma de exercício de juízo de valores, ou seja, “um julgamento ético” (ibid).

Graças à riqueza do modelo descrito acima, a Lógica Narrativa fornece um conjunto de ações que são potencialmente muito interessantes do ponto de vista da narrativa. O interesse real da narrativa, no entanto, depende do cálculo correto do impacto no usuário. Identificamos seis critérios a serem satisfeitos a fim de se ter uma “boa” história: 1) *consistência motivacional*: a ação ser consistente com a meta do personagem. 2) *consistência ética*: a ação ser consistente com ações prévias do mesmo personagem, com respeito ao sistema axiológico (conjunto de valores do personagem). 3) *relevância*: a ação ser relevante de acordo com as ações que acabaram de ser executadas. Este critério corresponde a uma das máximas de Grice. 4) *carga cognitiva*: a ação abre ou fecha processos narrativos, dependendo do corrente número de processos abertos. Um processo é uma micro sequência narrativa (...); 5) *caracterização*: a ação ajuda o usuário na compreensão dos atributos do personagem. 6) *conflito*: a ação tanto gera diretamente algum conflito (executando uma tarefa conflitante) quanto arrasta o usuário através de uma tarefa conflitante (por exemplo, ao bloquear uma tarefa não conflitante se existir uma alternativa conflitante). Este conjunto de critérios pode futuramente ser modificados. Outros critérios interessantes têm sido propostos (Szilas, Marty & Réty 2003: 5). Destaques meus.

Resta-nos acompanhar e de alguma forma torcer para que este modelo obtenha sucesso real. Até 2003 o sistema fazia a saída apenas na forma de texto, mas os autores prometiam desenvolvimento de interface 3D para um futuro próximo (ibid: 4).

2.4.5 – IDA – Diagnosticando o interator.

Na Universidade de Michigan, Estados Unidos, um grupo de pesquisadores trabalha no desenvolvimento de um sistema parecido com o sistema *Mimesis*. Trata-se do sistema *IDA* (*Interactive Drama Architecture*). Os cientistas Brian Magerko e John E. Laird descrevem as principais diferenas entre os dois projetos:

O *IDA* utiliza prognstico do jogador para determinar se suas aes colocaro em risco o enredo, e isto é a capacidade que mais o difere de outros sistemas narrativos interativos, como a arquitetura *Mimesis* desenvolvida pelo *LNG* (Young 2001). *Mimesis* usa um enredo totalmente estruturado, representado como um plano de ordem parcial, e de duas uma, incorpora aes no esperadas dos jogadores dentro da história ou as evita totalmente se tais incorporaes forem inviáveis. O que o *Mimesis* no enfoca, assim como outras abordagens de narrativas interativas, é a alterao preemptiva do estado da história de maneira súbita para evitar aes problemáticas no futuro (Magerko & Laird 2004: 1)

Enquanto no *Mimesis* o programa refaz os planos para o roteiro, neste sistema o diretor pode afetar o estado de três componentes principais do mundo virtual: os personagens sintéticos, os objetos no mundo e o próprio ambiente. Neste mundo os personagens podem sentir sede e decidir tomar alguma coisa, por serem até certo grau autônomos. Mas o diretor pode dar a tal personagem uma nova meta em função de manter a linha narrativa, por exemplo, ir ao encontro do interator se este estiver realizando uma ação contrária à meta da narrativa. O diretor pode também criar ou eliminar objetos do mundo, assim como mudar alguns parâmetros físicos associados aos objetos, por exemplo, localização ou estado do objeto, e isso é muito útil quando se deseja que o usuário interaja com tal objeto, em especial quando esta interação é relevante para a história. Em termos de direção do ambiente, ou do mundo virtual, o diretor pode atuar na iluminação e no som, ou seja, quando o diretor quer que o usuário se desloque para um determinado local no mundo ele pode fazer com que este local fique mais iluminado que em outras áreas, ou ainda disparar efeitos sonoros que sejam percebidos como advindos de um determinado ambiente (ibid: 3-4).

O sistema também foi criado sobre o *engine* do *Unreal Tournament* e todo o raciocínio desenvolvido sobre a possibilidade de utilização do *Mimesis* na TVi vale para este sistema.

2.4.6 – OPIATE – Gerenciando histórias por casos conhecidos.

Na Irlanda, no Trinity College Dublin, Chris R. Fairclough e Pádraig Cunningham lideram um projeto que faz uso de um conjunto de técnicas variadas e que resulta em uma proposta criativa e interessante para uso na TVi. A abordagem principal é a de um diretor controlando uma linha narrativa (*storyline*) em um jogo de aventura. O sistema tem três componentes: o mundo virtual (*game world*), os agentes personagens não jogadores (NPCs autônomos) e o agente diretor da história (*story director*), também um autômato:

Os principais componentes do software são: o mundo do jogo, os agentes personagens coadjuvantes (NPC: *Non-Player Character*), e o agente “diretor da história”. O mundo do jogo é um ambiente 3D simples em OpenGL com diversas localizações e objetos que podem ser usados. Os agentes NPCs são simples agentes reativos autônomos para os quais também podem ser designadas metas através do agente “diretor da história”. Os personagens no mundo do jogo são agentes simples, capazes de comportamentos autômatos limitados, e reagem ao jogador se ele entrar no jogo, mas o mais alto nível de controle dos personagens é feito pelo diretor da história (Fairclough & Cunningham 2003: 1-2).

Neste ambiente, o jogador entra no mundo virtual como o herói (protagonista) e os NPCs reagem à presença do herói até um certo nível (baixo nível de controle, na definição dos pesquisadores). No entanto, o diretor da história observa o que acontece no mundo do jogo o tempo todo, incluindo as ações do usuário, e em determinado momento assume o controle dos NPCs (alto nível de controle) para que o enredo flua. O diretor da história trabalha o enredo controlando uma série de funções do personagem e uma série de pares de eventos de complicações e/ou resoluções, implementados segundo o trabalho de Propp (ibid: 2-4).

(...) um enredo é definido como uma série de funções de personagens. Um enredo é também uma série de pares de eventos complicação-resolução que podem estar aninhados. Funções de personagens são vistas como os meios para a criação dos eventos complicação ou resolução. Outros eventos podem acontecer no mundo que não são diretamente relevantes ao enredo, mas que ligam eventos da história (ibid: 5).

A história é contada através de “planos” (sub-enredos formulados em um planejador que usa a técnica *Case-Based Reasoning*) e um sistema de simulação social ao qual o diretor da história está conectado. Como já foi dito, CBR é um método de IA para solução de problemas pela extrapolação de casos resolvidos no passado. Os pesquisadores montaram um banco de 80 casos derivados dos 44 enredos básicos de Propp, e criaram um esqueleto de narrativa cuja estrutura baseia-se na recorrência a estes casos (Fairclough & Cunningham

2002: 3). O sistema é denominado OPIATE (*Open-ended Proppian Interactive Adaptive Tale Engine*) e apresenta histórias em 3D com usuários múltiplos:

O jogo é baseado na interação entre personagens (NPCs e jogador), objetos e localidades. O jogador tem liberdade total de movimento dentro do mundo, exceto (quando) certos eventos da história podem desbloquear “portais”, objetos que habilitam transporte entre localidades. Certos objetos podem também habilitar transporte ao redor do mundo. Os NPCs são modelados em uma estrutura de camadas, do baixo nível de comportamento até o mais alto nível de metas almejadas (ibid: 2).

Os níveis de comportamento dos NPCs vão desde o baixo nível (detecção de colisão) até o mais alto nível que modela atitudes destes personagens autônomos. Um desses níveis cuida do comportamento ocioso dos agentes, e este acaba sendo o coração do sistema:

O “*engine*” do jogo trata dos eventos do game, mas o agente independente “diretor da história” inicia a maioria dos eventos por estar consciente do “mundo da história” e dando metas relevantes para os NPCs. O elemento mais importante do mundo do game é o sistema de fofocas, que provê uma simulação de dinâmica social onde o conhecimento dos eventos do jogo é disseminado através dos personagens. Isso permite ao jogador efetuar o desdobramento da história, uma vez que o diretor da história baseia suas decisões nesta dinâmica dos personagens (Fairclough & Cunningham 2004: 2).

A solução encontrada pelos cientistas foi, no mínimo, original. Os agentes habitantes deste mundo virtual fazem uso de boatos para deixar o herói (jogador) a par das coisas ou para provocar reações nele. É o que os autores chamam de simulação de dinâmica social. Toda vez que um agente torna-se ocioso, por exemplo quando o usuário não executa nenhuma ação, ou que uma informação ou meta deve ser alcançada, o NPC é instruído pelo diretor da história a executar uma função de personagem, retirada do banco de casos.

As ações dos personagens autônomos ocorrem como resultado de um sistema de simulação social, através do qual cada personagem acumula um conjunto de atitudes com relação a outros personagens, baseados na memória de ações que aconteceram envolvendo-os diretamente, mais as ações sobre as quais ouviram ou testemunharam. Os personagens têm um sistema de fofocas que propaga informações sobre os eventos do jogo através do elenco de personagens (...) O agente diretor da história examina o mundo do jogo a respeito de atitudes e localização dos personagens, mais o feedback do jogador, e baseia decisões de planejamento nestas informações. Os planos que ele cria são seqüências de ações dos personagens, cada qual pode ser encenada por um personagem que satisfaça o critério para aquela ação. Elas são equivalentes às “funções dos personagens” de Propp, definido como “um ato de personagem, definido a partir do ponto de vista de sua importância para o curso da ação”. O sistema tem uma biblioteca (*case library*) de planos que foram autorados baseados no corpus da análise de Propp em (Propp 1968). Esta biblioteca codifica o conhecimento especialista que não representa a expertise de Propp, ou o conhecimento especialista de qualquer outro, mas o conhecimento especializado codificado nos contos de

fada eles mesmos, relativo à estrutura esquelética que define os diferentes tipos de histórias que Propp analisou (Fairclough & Cunningham 2004: 2).

Segundo os autores, o sistema *Opiate* não intenta ser completo no sentido de que todo tipo de narrativa caiba nele. Ele quer prover uma estrutura que permite contar histórias nos moldes dos contos analisados por Propp, ou seja, a história terá necessariamente um herói, um vilão e os outros personagens poderão ser: o ajudante, o doador, a princesa, o mediador, o falso herói, etc. Ainda segundo os autores, uma constante no sistema é que o herói é “jogado” pelo usuário, enquanto os outros são arranjados no elenco dinamicamente. O *engine* do jogo deve permitir ao autor definir certos elementos da história, que são depois extrapolados para o restante da história a partir de descrições básicas. Aparte a estética e os elementos do mundo virtual (e espaço do jogo), o autor deve definir para cada personagem uma identidade que, dentre outros parâmetros inclui: lealdade (ao herói ou ao vilão), *links* sobre que objetos pertencem a cada personagem, *links* que indicam a quem cada personagem conhece.

O sistema também permite inserção de “*cut scenes*”, que são cenas que fazem o enredo continuar, geralmente conectando um nível do jogo a outro, e que geralmente são narrativas lineares como as narrativas no cinema. No entanto o sistema aceita mostrar uma “*cut scene*”, num ponto qualquer da história, apenas depois que todos os conflitos tenham sido resolvidos até aquele ponto. Algumas coisas não podem ser previstas pelo autor, por exemplo, quando um NPC presencia um evento ele pode tomar uma certa iniciativa por ele mesmo. Como o programa é recursivo os pesquisadores prevêem que alguns casos da base de dados podem ser usados mais de uma vez numa história mais longa. Se uma reação do herói for necessária para que a história continue seu curso, certos atos de vilania poderão ser repetidos até influenciarem o jogador para que ele tome uma atitude esperada (Fairclough & Cunningham 2003: 5-8).

Um diferencial do *Opiate*, que o torna atrativo para a TVi é que o sistema foi pensado para múltiplos usuários:

O jogo massivo com múltiplos usuários em linha (*Massively Multiplayer Online Role-Playing Game – MMORPG*) é uma forma de jogo bastante nova e difere dos outros jogos múltiplos usuários, uma vez que a meta não é simplesmente alvejar outros jogadores, mas, interagir em um ambiente complexo e mutável com equipes de outros jogadores humanos. Este é um ambiente que necessita um autor constantemente mantendo a trilha do estado do jogo, e continuamente escrevendo uma história que leva em conta os desejos da comunidade de jogadores e os ditames do mundo do jogo. Isto requer ferramentas complexas que são comparáveis às estruturas de histórias, e é esta necessidade que é o almejado pelo sistema neste *paper*. Embora o sistema seja construído em torno de um *engine* de jogo específico, continuações deste

trabalho estarão centradas na criação de ferramentas para autores ou designers de jogos. O jogo que está em desenvolvimento é um do tipo MMORPG, reduzido em escala para jogar em uma rede local (LAN) (Fairclough & Cunningham 2004: 2).

Uma vez que o sistema foi concebido para ser jogado em rede local (LAN), este sistema, devidamente transportado para a TVi, pode se tornar uma base de jogos do tipo múltiplos usuários em massa (MMORPG), ao vivo na rede de TVi.

Em primeira análise, seria necessário que a *engine* do jogo, também OpenGL, estivesse disponível para os STBs, mas certamente todo o programa deveria ser reescrito para rodar num *middleware* no STB. Interessante é observar as possibilidades e os tipos de abordagem diferentes sobre narrativas interativas. Esta é uma abordagem interessante por integrar o conceito de MMORPG com uma interface gráfica, uma narrativa e o interator. Uma mescla de quase todas as abordagens anteriores, num modelo de história controlado *top-down*, que leva em conta a ação emergente do interator e dos agentes, mas que trabalha um sistema social que força a história acontecer.

2.5 – Resumo do Capítulo.

No presente capítulo foi mostrado que diferentes áreas do meio acadêmico têm divergido quanto ao tratamento teórico que as atividades interativas devem receber.

Duas correntes de pensamento se destacam nesta contenda: os narratologistas, que querem explicar as atividades interativas e os jogos computacionais através de teorias estabelecidas nas áreas de literatura, crítica literária, lingüística, cinema e teatro; e os ludologistas, que entendem que as atividades interativas devem ser vistas como jogos e, portanto, requerem novas teorias específicas.

Os narratologistas defendem que é possível criar o drama interativo, ou ciberdrama, no qual o usuário vivenciaria um papel como um personagem, em primeira pessoa, tendo alguma liberdade para atuar como quisesse. Algumas teorias e abordagens mostradas no presente capítulo ajudam a entender as funções do interator (ou jogador) e dos personagens dentro de uma narrativa e de um jogo computacional. As funções dos personagens e dos jogadores podem ser antagônicas a tal ponto que de uma atividade para a outra nem sempre pode ser possível conciliar papéis. Assim, deverá ser um grande desafio encontrar uma forma de liberar o jogador ou interator e ao mesmo tempo garantir a produção de uma história esteticamente satisfatória e bem-formatada.

A partir das propostas teóricas dos narratologistas, surgiram três frentes de pesquisas que tentam viabilizar o drama interativo.

A primeira tenta desenvolver o autor autônomo (*author-based*), um autômato que modela a mente de um autor humano e gera histórias a partir de parâmetros, domínios ou fábulas, metas e bancos de dados de casos resolvidos.

A segunda frente de pesquisa tenta desenvolver personagens autônomos (*character-based*), agentes automáticos que imitam seres vivos artificiais inseridos em cenários virtuais para que se relacionem socialmente com outros agentes e com o interator. Os pesquisadores dessa frente entendem que deste convívio deve emergir uma história.

A terceira frente, de certa forma, depende das anteriores enquanto as trata como complementares. Ela aborda a questão de gerenciar agentes autômatos para que se mantenham dentro de uma história pré-determinada, de um roteiro autorado por humano ou autômato. Nessa frente os pesquisadores trabalham no desenvolvimento do gerente de drama (*director-based*), um diretor autômato cuja incumbência é apaziguar as divergências entre as ações que o interator toma e a história que ele deve fazer acontecer. Para isso o diretor virtual tenta controlar as atuações dos agentes autômatos, os estados dos objetos no mundo virtual, e até mesmo o enredo da história.

3 – Ludologia: os jogos e a TVi.

No capítulo anterior foram mostradas teorias, abordagens e pesquisas em curso na linha de pensamento narratologista. No presente capítulo espera-se fazer o mesmo em favor da linha de pensamento ludologista. Recordando, os ludologistas defendem que as teorias narrativas estabelecidas na literatura, no cinema ou no teatro, não dão conta de explicar o *videogame* e advogam que teorias específicas para jogos eletrônicos devem ser elaboradas para que elas expliquem de forma mais completa o fenômeno do jogo computacional. Como já foi dito, o objetivo da presente dissertação é levantar teorias, abordagens e pesquisas narratologistas e ludologistas e relacioná-las com a TVi. Assim, num primeiro momento do capítulo atual será feito um levantamento sobre teorias e o conceito de jogo buscando focar nos jogos eletrônicos mediados por computadores para então, tanto quanto possível, analisar suas aplicabilidades à TVi. A pergunta que direciona o presente capítulo pode ser: o que tem sido discutido a respeito de jogos computacionais e como se aplicam à TVi?

Antes de adentrar na questão conceitual, há que se destacar um problema lingüístico referente ao fato de a língua portuguesa ter vários vocábulos para definir atividades que, em outras línguas européias, são tratadas apenas por uma palavra: “*spielen*”, em alemão; “*to play*”, em inglês; “*jouer*”, em francês; “*jugar*”, em espanhol. Por exemplo, o verbo “*to play*” do inglês pode significar¹: jogar, brincar, tocar (instrumento musical), representar (teatro), folgar. Como substantivo “*play*” significa: recreação, diversão, divertimento, etc. Por esse motivo, usar-se-á neste texto o vocábulo que melhor se adequar ao contexto em português.

É comum em textos sobre *videogames* encontramos termos como “vídeo games”, “videojogos”, “vídeo jogos”, “jogos de computadores”, “jogos eletrônicos” entre outros, em referência a uma gama de jogos que acontecem nos consoles de *videogame*, em portáteis ou *handhelds*, nos computadores, em computadores de mão, nos telefones celulares e outros. Pode haver um termo que melhor defina esse conjunto de jogos? Da forma como são usados, esses termos podem confundir, por exemplo, videojogo, vídeo jogo e *videogame* referem-se a jogos que acontecem em telas de vídeo? Dentre os jogos eletrônicos devem ser incluídas máquinas de *pinball*? Quando se usa “*videogame*”, é ao console comercial chamado *videogame* que se quer referir? O termo “jogos de computadores” exclui telefones celulares ou *handhelds*? Para evitar tais confusões, procura-se aqui um termo que possa representar toda essa gama de jogos sem deixar margens para confusão.

1- Dicionários eletrônicos: Babylon-Pro – Versão 5. The American Heritage Dictionary, Versão 3.6a (1994).

O desafio é encontrar um termo que represente o conjunto de jogos em função de algo que os caracterize. O que pode haver de comum a todos eles? Um dos critérios para classificá-los pode ser a natureza de sua existência. Por este critério pode-se concluir que todos eles existem na forma de instruções programadas, executadas por processadores, o que revela sua natureza computacional. Por esse motivo usar-se-á aqui o termo “jogos computacionais”. Em outras palavras, esse termo será usado neste texto em referência aos jogos que, na sua essência, existem na forma de algoritmos e que, para serem executados, requerem a mediação de processadores eletrônicos digitais. Esse conjunto de jogos são aplicativos típicos dos novos meios digitais (*new media*).

3.1 – O conceito de jogo.

Não é possível um texto de poucas páginas dar conta das tantas abordagens que o conceito de jogo pode ter. No entanto, é possível irmos além do senso comum sobre o *videogame*, ou seja, é possível ir além da idéia de alguém derrotando obstáculos gerados por programas de computador. Jogo é um fenômeno muito maior que isto. Assim, é necessário adentrar minimamente no entendimento do que é jogar.

O campo de conhecimento dos jogos é recente no meio científico, quando comparado a estudos clássicos. Houve Stewart Culin, um etnólogo americano interessado em jogos e em arte de todo o mundo. Entre 1898 e 1924 ele escreveu vários artigos sobre jogos da China, Japão, África; sobre jogos de rua no Brooklin, em Nova Iorque; e ainda, seu mais conhecido trabalho, sobre os jogos dos índios americanos. Culin defendia que, a prova de que todas as culturas do planeta tiveram um contato primordial é que havia similaridades tanto na forma quanto nos jogos que elas praticavam. Mais sobre o trabalho de Stewart Culin pode ser encontrado no site < <http://www.ahs.uwaterloo.ca/~museum/Archives/Culin/> > (21.09.2005).

Também nos primeiros anos do século XX, Johan Huizinga faz uma abordagem filosófica sobre os aspectos lúdicos da sociedade humana, publicada no livro “*Homo Ludens*” (1938). Recentemente, o teórico de games Markku Eskelinen afirmou que

escrever a respeito de jogos de computadores é relativamente livre de estresse, uma vez que ainda não foi dito muito, e quase qualquer coisa passa. A situação é geralmente a mesma no que se refere aos jogos e ao jogar em geral. O fato triste, com conseqüências alarmantes e cumulativas, é que eles estão subteorizados; houve Huizinga (1950), Caillois (1979), Ehrmann (1969), e Sutton-Smith (1997, Avedon & Sutton-Smith 1971) claro, e bibliotecas cheias de estudos de jogos de tabuleiro (*board-game*), além de teorias de jogos e pedaços e porções de filosofia – mais notavelmente a de Wittgenstein – mas eles não

nos levarão muito longe com jogos de computadores. Dessa forma, se já há ou em breve haverá um campo legítimo para estudos de jogos de computadores, este campo é também muito aberto para intrusão e colonização por parte das tribos eruditas já organizadas (Eskelinen 2004: 36).

A preocupação dele é encontrar uma definição que sirva de base para teorizar os jogos computacionais, no entanto, segundo ele, ainda não há teorização suficiente sobre jogos em geral. Portanto, para tentar compreender o que é jogo e ao mesmo tempo limitar a abordagem aos jogos computacionais, toma-se as seguintes questões: Faltam teorias sobre jogos? Ou faltam teorias sobre jogos computacionais? Uma teoria específica para jogo computacional é necessária? Ou uma teoria sobre atividade lúdica em geral, contextualizada, daria conta de explicar também o fenômeno dos jogos nos meios digitais? Huizinga escreveu:

Há uma extraordinária divergência entre as numerosas tentativas de definição da função biológica do jogo. Umas definem as origens e fundamento do jogo em termos de descarga de energia vital superabundante, outras como satisfação de um certo “instinto de imitação”, ou ainda simplesmente como uma “necessidade” de distensão. Segundo uma teoria, o jogo constitui uma preparação do jovem para as tarefas sérias que mais tarde a vida dele exigirá; segundo outra, trata-se de um exercício de autocontrole indispensável ao indivíduo. Outras vêm o princípio do jogo como um impulso inato para exercer uma certa faculdade, ou como desejo de dominar ou competir. Teorias há, ainda, que o consideram uma “abreção”, um escape para impulsos prejudiciais, um restaurador de energia despendida por uma atividade unilateral, ou “realização do desejo”, ou uma ficção destinada a preservar o sentimento do valor pessoal, etc (Huizinga 2004: 4).

Essa citação foi escrita em 1938 e nela Huizinga mostra que não faltavam teorias que tentassem explicar o ato de jogar. Podemos perceber que ele comenta apenas sobre as teorias que pressupõem que o jogo estivesse ligado a alguma finalidade biológica. Segundo ele:

A grande maioria [daquelas teorias] preocupa-se apenas superficialmente em saber o que o jogo é em si mesmo e o que ele significa para os jogadores. Abordam diretamente o jogo, utilizando-se dos métodos quantitativos das ciências experimentais, sem antes disso prestarem atenção a seu caráter profundamente estético (...) A intensidade do jogo e seu poder de fascinação não podem ser explicados por análises biológicas. E, contudo, é nessa intensidade, nesta fascinação, nesta capacidade de excitar que reside a própria essência e a característica primordial do jogo (ibid: 5).

Huizinga explica que no jogo encontramos elementos como a tensão, a alegria e o divertimento; *“este último, o divertimento no jogo, resiste a toda análise e interpretações lógicas”* (ibid). Portanto ele vai muito além das definições biológicas e trata o jogo também como um fenômeno cultural, e o estuda em uma perspectiva histórica. O advérbio “também”, usado na frase anterior, explique-se, é porque o autor nos mostra, já no primeiro parágrafo do

livro, que o jogo é anterior à cultura humana. Animais brincam, competem, representam entre si para um certo público. Falar em cultura pressupõe sempre a sociedade humana, mas, segundo ele, “*os animais não esperaram que os humanos os iniciassem na atividade lúdica*” (ibid). No decurso do livro autor liga a atividade lúdica ao direito, à guerra, à religião, à arte e outras atividades e instituições humanas; e argumenta baseado em exemplos sócio-culturais nas quais essas atividades se apresentam ao longo da História, em diversas sociedades.

Como Eskelinen diz acima, outros filósofos ajudaram a ampliar o conhecimento sobre o ato de jogar, sobretudo Wittgenstein. Um filósofo a abordar o assunto foi Hans-Georg Gadamer. No livro *Verdade e Método*, ele introduz um conceito de jogo que é demasiado amplo para a finalidade deste texto. Trata-se de uma abordagem sobre o entendimento da arte a partir do conceito de jogo. Ele nos diz que

o *sujeito* da experiência da arte, o que fica e persevera, não é a subjetividade de quem experimenta, mas a própria obra de arte. Encontra-se aí justamente o ponto em que o modo de ser do jogo se torna significativa. Pois o jogo tem uma natureza própria, independente da consciência daqueles que jogam (Gadamer 1997: 175-176).

Em outra passagem Gadamer afirma: “*O sujeito do jogo não são os jogadores, porém o jogo; (que) através dos que jogam, simplesmente ganha representação*” (ibid). A amplitude da definição de jogo, por Gadamer, fica claro neste trecho:

O fato de o modo de ser do jogo encontrar-se tão próximo da forma de movimento da natureza, permite, porém, uma importante conclusão metódica. É evidente que não é assim, que os animais também brincam e que até se possa dizer, num sentido figurado, que a água e a luz brincam. Ao contrário poderíamos antes dizer do homem que ele também brinca. Também o seu jogar é um acontecimento por ele ser, e na medida em que é natureza, é um puro representar-se a si mesmo (ibid: 179).

Mais à frente ele conclui que

todo jogar é um ser-jogado. O atrativo do jogo, a fascinação que ele exerce, reside justamente no fato de que o jogo se assenhora do jogador. Mesmo quando se trata de jogos em que se procura preencher tarefas de auto-aposta, é o risco de saber se “vai”, se “dá certo” e se “voltará a dar certo” que exerce o atrativo do jogo. Quem tenta dessa maneira é, na verdade, o tentado (ibid: 181).

Embora este conceito de jogo em Gadamer seja usado no ambiente filosófico, ele não nos leva muito longe com relação aos jogos computacionais, parafraseando Eskelinen. Para o intento deste texto, é necessário buscar definições com senso mais estrito. Além disso, no texto de Gadamer encontram-se vários, senão todos, os pontos abordados por Huizinga, este

muito citado por aquele. Assim, partir-se-á aqui da definição de Huizinga por dois fatores, a saber. O primeiro fator ele próprio esclarece:

Seria mais ou menos óbvio, mas também um pouco fácil, considerar jogo toda e qualquer atividade humana. Aqueles que preferem contentar-se com uma conclusão metafísica deste gênero farão melhor não lerem este livro. Não vejo, todavia, razão alguma para abandonar a noção de jogo como um fator distinto e fundamental, presente em tudo o que acontece no mundo (Huizinga 2004: 1).

Ao mesmo tempo em que Huizinga aceita a presença de atividades lúdicas em quase tudo o que acontece no mundo, de uma certa forma ele rejeita a idéia de que tudo na vida seja jogo. O segundo fator é que Huizinga define o ato lúdico dentro do âmbito temporal e espacial, o que aproxima a definição dele de algumas das teorias atuais sobre o jogo computacional; muitas delas feitas a partir da própria proposição de Huizinga, como será mostrado. Uma definição feita em 1938 por certo não poderia, especificamente, explicar o fenômeno dos jogos computacionais, porque nasceu para dizer as atividades lúdicas de uma forma em geral. Vejamos então como Huizinga define a natureza e o significado do ato lúdico, aquilo que em português entendemos por “brincar”, “encenar”, “jogar”, “tocar”, etc:

Numa tentativa de resumir as características formais do jogo, poderíamos considerá-lo uma atividade livre, conscientemente tomada como “não-séria” e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro de limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras. Promove a formação de grupos sociais com tendência a rodearem-se de segredos e a sublinharem sua diferença em relação ao resto do mundo por meio de disfarces ou outros meios semelhantes (Huizinga 2004: 16).

A função do jogo, para Huizinga, pode ser definida pelos dois aspectos fundamentais encontrados nele: “*uma luta por alguma coisa ou a representação de alguma coisa*” (ibid). Lembrando que o autor queria definir toda e qualquer atividade lúdica, faz-se necessário aqui deixar de lado as situações de “representação” em função do que interessa, o jogo em meios digitais. Roger Caillois tratará da questão da representação e de outros aspectos do jogo de forma mais completa, como pode ser visto adiante. Isto posto, a partir da definição de Huizinga pode-se concluir: 1) um jogo é uma atividade livre; 2) o jogador tem consciência de que o jogo é uma atividade exterior à vida habitual; 3) sem finalidade lucrativa – ao que Caillois se opõe; 4) o jogo acontece dentro de um espaço e tempo definidos; 5) de todo jogador é esperada imersão e seriedade na execução da atividade, ou seja, aquele que não joga seriamente é tido como um desmancha-prazeres; 6) o jogo é uma atividade que agrega clãs

que compartilham interesses; 7) todo jogo tem objetivos, metas, finalidades; 8) todo jogo tem regras e uma certa ordem. A ordem dos termos foi rearranjada de forma que facilite alguns raciocínios a seguir. Este arranjo só é possível porque Huizinga não fixa uma hierarquia dos termos em sua definição.

Roger Caillois, em seu livro *“Os Jogos e os Homens”* (1958), discorda em alguns pontos do pensamento de Huizinga. Para ele, o trabalho de Huizinga *“não é um estudo sobre jogos, mas uma investigação sobre a qualidade criativa do princípio de jogar no domínio da cultura, mais precisamente, dos princípios que governam certos tipos de jogos – os competitivos”* (Caillois 2001: 4). Ele também discorda quanto ao desinteresse material defendido por Huizinga, porque para Caillois *“o jogo é ocasião de puro gasto: de tempo, de energia, de perspicácia, de destreza e muitas vezes de dinheiro para adquirir o equipamento do jogo ou eventualmente pagar para um estabelecimento [onde se joga]”* (ibid: 5-6). Portanto, para Caillois o jogo é uma atividade que é essencialmente:

1) livre [voluntária], 2) separada [no tempo e espaço], 3) incerta [seu curso não pode ser determinado nem resultados alcançados de antemão], 4) improdutiva [não gera mercadorias nem bens – apesar de, às vezes, transferi-los], 5) governada por regras [convencionadas, que suspendem as leis ordinárias], 6) fictícia [um faz de contas acompanhado da consciência de uma segunda realidade, contrária à vida real] (ibid: 9-10).

Para Caillois há quatro categorias fundamentais de jogos: *Agon* (jogos de competição), *Alea* (jogos de azar ou aleatoriedade), *Mimicry* (jogos de simulação ou representação) e *Ilinx* (jogos de vertigem, de desorientação perceptiva) (ibid: 11-35).

“*Agon*” é a categoria do combate, do confronto, da competição. Ele divide em dois os tipos de jogos agonistas: os cerebrais e os musculares. Teoricamente os adversários devem se confrontar em condições ideais, e com iguais oportunidades. O objetivo é ver reconhecida a excelência dos confrontantes. Estes jogos primam pela disciplina e perseverança.

“*Alea*” é o oposto dos da categoria anterior. Nesta, o jogador quer vencer o destino e não um adversário. Nega-se a competência, habilidade, qualificação, o trabalho, porque estes jogos independem das decisões do jogador. A “benevolência da sorte” é o que mais conta.

Tanto *agon* quanto *alea* implicam *“em atitudes opostas e complementares, mas ambas obedecem a uma mesma lei – a criação de condição de pura igualdade para os jogadores, que lhes é negada na vida real”* (Caillois 2001: 19).

“*Mimicry*” geralmente consiste na representação (ou encarnação) de um personagem ilusório e na adoção de seu respectivo comportamento (mímica). Esta categoria acontece em razão da ilusão temporária que é capaz de criar. O jogador acredita ser tal personagem. Os

jogos são articulados sobre o imaginário, buscando ludibriar o jogador e requerem imaginação e interpretação (encenação).

“*Ilinx*” é a categoria de jogos que atuam na desestabilização momentânea da percepção do jogador, causando pânico voluptuoso. Por opção própria, o participante desta categoria de jogo busca o atordoamento orgânico e psíquico.

Caillois aplica ainda dois pólos antagônicos sobre as quatro categorias, ou seja, ele diz que há dois princípios que regem a prática dos jogos, ou ainda, duas formas de jogar. Em um desses pólos reina “*um quase indivisível princípio comum de diversão, turbulência, imprevisto e a alegria despreocupada é dominante (...) que manifesta um tipo incontrolável de fantasia*” (ibid: 13). A este princípio ele chama “*paidia*” que, em português, remete-nos à idéia de brincadeira, ou seja, em um dos pólos Caillois coloca os jogos por brincadeira, por pura diversão. No extremo oposto à “*exuberância travessa e impulsiva*”, à “*tendência anárquica*” do *paidia* encontra-se o componente inverso que é disciplinado, arbitrário, imperativo, tedioso e convencional. “*Este segundo princípio é completamente impraticável, embora ele requeira uma quantidade de esforço maior; mais paciência, habilidade, ou perspicácia*” (ibid). Ele chama este segundo componente de “*ludus*”. Nesta outra forma de jogar o jogador pratica para valer. No livro, Caillois faz uma análise de cada uma das quatro categorias de jogos, bem como suas possibilidades de associações, suas formas legitimadas de existência social, suas formas institucionais, e suas degenerações ou usos corrompidos. A classificação de jogos de Caillois terá especial interesse adiante, no tópico que analisa os tipos de jogos na TVi.

Outra definição de jogos no campo filosófico foi proposta por Avedon e Sutton-Smith: “*No seu nível mais elementar, podemos definir jogo como um exercício de sistemas de controle voluntário, nos quais há uma oposição entre forças, confinado por um procedimento e regras a fim de produzir um resultado não estável*” (Sutton-Smith 1981 apud Jull 2003).

Até esse ponto as tentativas de encontrar definições no campo filosófico para as atividades lúdicas e para os jogos resultaram em propostas abertas, demasiado amplas para dar conta, especificamente, do fenômeno do jogo computacional, como a da citação anterior. Como procurar, objetivamente, uma definição sobre jogos em meios digitais? O caminho mais indicado, em nosso entendimento, é partir das propostas ou abordagens feitas pelos “*ludologistas*”, um grupo de acadêmicos que se dedica especificamente ao estudo dos jogos computacionais. Uma das tentativas de definir jogos computacionais, que em certo modo é próxima das de Huizinga e Caillois, foi feita por Zimmerman:

Um jogo é uma atividade interativa voluntária, na qual um ou mais jogadores seguem regras que restringem seus comportamentos, enquanto executam um conflito artificial que termina em um resultado quantificável (Zimmerman 2004: 160).

Ele esclarece os termos aplicados na definição: “interativo” é usado no sentido (mais óbvio, segundo ele) da interatividade explícita, ou seja, escolher algo em menus, clicar links, etc. “Voluntária”, se refere ao fato de a atividade de jogar ser livre, ou seja, se um jogador for forçado a participar do jogo ele não estará jogando. Já o termo “restrição de comportamento” é usado no sentido de indicar que todos os jogos têm regras; elas fornecem a estrutura na qual o jogo acontece, ao mesmo tempo em que limitam o que o jogador pode fazer. “Artificial”, explica ele, aparece na definição porque os jogos mantêm uma fronteira com a chamada “vida real” tanto no espaço quanto no tempo. “Conflito”, quer dizer que jogos incorporam uma contenda de poderes. Por fim, o termo “resultado quantificável” mostra que o conflito de um jogo tem um resultado final que é representado pela quantificação de algo (ibid). Ele analisa outros três elementos: narrativa, interatividade e jogar, no seu ensaio no livro *First Person* (2004). No momento em que justapõe estes conceitos à sua definição de jogo, ele mostra que: 1) jogos podem ser considerados sistemas narrativos, 2) jogos são sempre exemplos de interatividade explícita e 3) jogos são uma dentre as várias formas de atividade lúdica, mas a formalidade do jogo o distingue das outras (atuar, tocar, brincar, etc). Embora as afirmativas pareçam óbvias, ele diz que o *designer* de jogos pode usá-las para um entendimento particular do que é jogo, em vez de tentar entender jogo como sistema matemático, sistema semiótico, sistema de desejos, dentre outros; segundo ele, a lista seria interminável (ibid: 154-164).

Outra definição encontrada no livro *First Person* e também em *The Gaming Situation* (Eskelinen 2001), foi emprestada de David Parlett e diz que “jogos são sistemas formais de fins e meios. Esta última parte consiste de regras procedimentais específicas para manipular o equipamento (peças, fichas ou outro qualquer)” (Eskelinen 2004: 38). Assim, Eskelinen assume nos textos que jogos de computadores “são vistos como práticas configurativas, e a situação de engajamento no jogo (gaming) é vista como a combinação de fins, meios, equipamentos, regras e ações manipuladoras”. Vale ressaltar que, nesses ensaios, Eskelinen não tenta chegar a uma definição para jogos; ele apenas apresenta essa definição em função da necessidade de uma descrição formal de como ele trata o jogo naqueles textos. Dessa forma, em razão de esta definição não ter uma fundamentação filosófica mais aprofundada, é melhor que seja tomada apenas como uma descrição objetiva do jogo de computador.

Outra teórica de jogos computacionais que apresenta uma definição no *First Person* é Célia Pearce. Ela defende que a compreensão dos jogos deve partir da abordagem centrada no “jogar” (*center on play*). Para ela:

A primeira (e mais importante) coisa a saber sobre os jogos é que eles centram no jogar (play). Diferente de literatura e filmes, os quais centram na história, nos jogos tudo gira em torno do jogar e da experiência do jogador. Os designers de jogos estão muito menos interessados em contar histórias do que em criar uma estrutura convincente para jogar (Pearce 2004: 114).

Outro fator que Pearce aponta é que “*você realmente não imagina uma história sem personagem. Num jogo, por outro lado, é perfeitamente possível, e às vezes desejável, ter a narrativa sem personagem em absoluto*” (ibid: 146). De fato, a narrativa tradicional precisa de personagens, em especial do protagonista, que será colocado em situações conflitantes e de quem se espera a solução dessas situações para que, a partir dessa jornada, os espectadores possam acompanhar a aventura psicológica deles. Isto é o que nos dizem Field e Comparato, dentre outros (Comparato 1995; Field 1995). Já na maioria dos jogos, aquele que resolve o conflito é o jogador. E os conflitos no jogo não precisam advir de personagens, mas de situações de desafio e confronto. Daí vários jogos dispensarem personagens, como diz ela.

Ao mesmo tempo em que as últimas abordagens tentam apresentar definições mais práticas do jogo elas se afastam de fundamentações filosóficas. Por este motivo, a idéia de juntar todo o conjunto de definições em um painel parece um caminho lógico. A partir deste painel pode-se tentar chegar a uma definição que contenha todos os elementos até então levantados, tanto pelos filósofos quanto pelos teóricos anteriormente citados. Este trabalho foi realizado por Jesper Jull (2003), e será visto a seguir.

3.1.1 – Uma definição conciliat3ria sobre os jogos.

Jull parte das definições de Huizinga, Caillois, Bernard Suits, David Kelley, Avedon & Sutton-Smith, Chris Crawford e de Salen & Zimmerman. Ele montou uma tabela (quadro abaixo) que o permitiu chegar à conclusão de que há dez características comuns nas definições tabuladas, quais sejam: regras, resultado, metas, interação, objetivos & regras e o mundo, separação (entre vida e jogo), não é trabalho, meios menos eficientes, agrupamento social e ficção. A partir dessa tabela Jull rearranja alguns termos presentes nas definições dos teóricos acima; alguns outros Jull precisou interpretar e transformar em outro termo que de certa forma fosse semelhante. Com este procedimento ele chegou a uma nova definição que condensa, ou que concilia as principais idéias presentes nas definições tabuladas.

FONTE	DEFINIÇÃO
Johan Huizinga (1950, p.13)	“...uma atividade livre, conscientemente tomada como “n3o-s3ria” e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro de limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras. Promove a formação de grupos sociais com tendência a rodearem-se de segredos e a sublinharem sua diferença em relação ao resto do mundo por meio de disfarces ou outros meios semelhantes”.
Roger Caillois (1961,p.10-11)	“[o jogo] é uma atividade que é essencialmente: livre (voluntária), separada (no tempo e espaço), incerta, improdutiva, governada por regras, fictícia (faz-de-conta)”
Bernard Suits (1978, p.34)	“Jogar um jogo é se engajar em uma atividade dirigida para causar um estado específico de ocorrências, usando somente meios permitidos por regras, onde as regras proíbem meios mais eficientes em favor de meios menos eficientes, e onde tais regras são aceitas apenas porque elas tornam possível tal atividade”.
Avedon & Sutton-Smith (1981, p.7)	“No seu nível mais elementar, então, podemos definir jogo como um exercício de sistemas de controle voluntário, nos quais há uma oposição entre forças, confinado por um procedimento e regras a fim de produzir um resultado não estável”.
Chris Crawford (1981, Capítulo 2)	“Eu percebo quatro fatores comuns: representação [um sistema formal fechado que subjetivamente representa um recorte da realidade], interação, conflito, e segurança [o resultado do jogo é sempre menos severo que as situações que o jogo modela]”.
David Kelley (1988, p.50)	“Um jogo é uma forma de recreação constituída por um conjunto de regras que especificam o objeto (objetivo) a ser almejado e os meios permissíveis de consegui-lo”.
Salen & Zimmerman (2003, p.96)	“Um jogo é um sistema no qual jogadores engajam em um conflito artificial, definido por regras, que resultam em um resultado quantificável”.

Dessa forma, Jull reduziu sua definição a seis pontos:

1 – Regras:

Jogos são baseados em regras.

2 – Resultado variável e quantificável:

Jogos têm resultados quantificáveis e variáveis.

3 – Valorização do Resultado:

Aos diferentes resultados potenciais do jogo são assinalados valores diferentes, alguns sendo positivos outro sendo negativos.

4 – Esforço do jogador:

O jogador investe esforço a fim de influenciar o resultado.

5 – Vínculo do jogador ao resultado:

O jogador está (emocionalmente) vinculado ao resultado no sentido que ele será vencedor e feliz quando obtiver resultados positivos e perdedor e infeliz forem negativos.

6 – Conseqüências negociáveis:

O mesmo jogo (o mesmo conjunto de regras) pode ser jogado com ou sem conseqüências para a (ou na) vida real. A definição de jogo de Jesper Jull (Jull 2003) fica assim:

Um jogo é um sistema formal baseado em regras com um resultado variável e quantificável, onde diferentes resultados são atribuídos por diferentes valores, o jogador empenha esforço a fim de influenciar o resultado, o jogador sente-se vinculado, e as conseqüências da atividade são opcionais e negociáveis.

Os itens 1, 2 e 4 (acima) descrevem propriedades do jogo como um sistema formal; o item 3 descreve valores ligados aos resultados possíveis do sistema – a meta para qual o jogador deve despendar esforço; os itens 4 e 5 descrevem a relação entre o sistema e o jogador, e o item 6 descreve a relação entre a atividade do jogo e o resto do mundo (ibid).

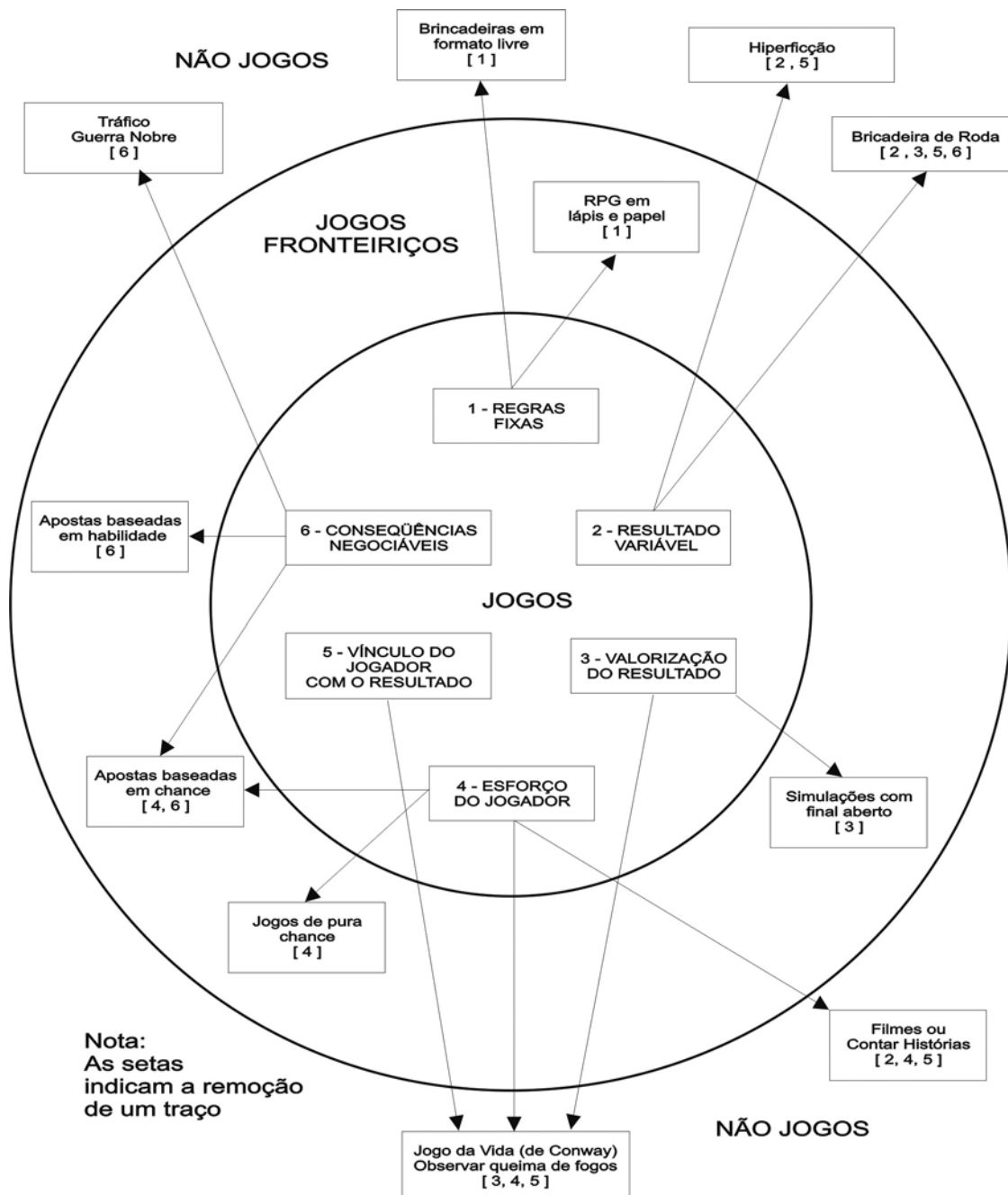
Jull detalha cada um dos itens, aqui será feita apenas uma breve descrição. Sobre “regras” ele explica que, em um jogo elas precisam ser suficientemente bem definidas tal que possam programadas em um computador, ou que não se tenha que argumentar sobre elas cada vez que alguém jogar. De certa forma isto pode explicar a afinidade entre jogos e computadores, porque os últimos tendem a incorporar as regras, eliminando ambigüidades e aliviando o estresse a que um mediador e os jogadores estão sujeitos quando há ambigüidade em uma regra durante um jogo. Sobre o item “resultado variável e quantificável”, ele diz que para algo funcionar como jogo as regras devem permitir resultados diferentes e que para um jogo funcionar como uma atividade deve prever as habilidades dos jogadores. Por exemplo, no “jogo da velha”, dependendo da habilidade dos jogadores, as partidas poderão terminar sempre empatadas, deixando de ser uma atividade de jogo. Já o termo “resultado quantificável” quer dizer que um jogo deve ser projetado para que seu resultado esteja fora de

discussão, uma vez que participar de jogos nos quais os participantes discordam do resultado é algo bastante desagradável. O item “Valorização do resultado” tem a ver com o significado que alguns possíveis resultados podem ter e essa valorização pode ser atribuída de várias maneiras; por exemplo, através de uma afirmação na embalagem do jogo, algo como “salve a terra” ou através das instruções que informam que algumas ações aumentam o placar mais que outras; ou ainda, pode estar implícito no ajuste dos personagens, quando o jogador se depara com monstros hostis, o que sugere que devem ser combatidos; dentre outras formas. Há uma tendência a preferir resultados positivos, em vez de negativos, porque os primeiros são mais desafiadores e passam a idéia de que são mais difíceis de serem conseguidos; assim, matar o maior número de monstros possível (*score* positivo) é preferido. Quanto ao item “esforço do jogador”, é apenas uma outra forma de dizer que o jogo deve ser desafiador, ou que deve conter conflitos. É parte da regra da maioria dos jogos que o esforço e as ações do jogador serão determinantes para o resultado (aqui a exceção são os jogos de pura sorte). O esforço e investimento do jogador tende a induzir um vínculo emocional do jogador com o resultado, uma vez que o gasto de energia no jogo o faz responsável (ao menos parcialmente) pelo resultado obtido. O item “vínculo do jogador ao resultado” é um componente psicológico do jogar, devido a uma convenção de que se o jogador vence ele se sente feliz e se perde, fica triste. Faz parte do “contrato do jogo” e é considerado um estraga-prazeres aquele que não se sente feliz quando vence, ou infeliz quando perde. Curioso é que isto não tem a ver com o item anterior, “esforço do jogador”, porque alguns se sentem felizes mesmo tendo vencido jogos de pura sorte. Por último, o item “conseqüências negociáveis” é um ponto relacionado ao fato de que um jogo pode, opcionalmente, ter ou não conseqüências ligadas à vida real. Esta negociação se dá jogo a jogo, de local para local, de pessoa para pessoa. Assim, enquanto é possível apostar apenas por diversão, há pessoas que fazem da aposta meio de vida. Quando um jogador perde e deve encarar conseqüências desagradáveis por isto, é uma questão de honra que ele se conforme com os resultados. Por exemplo, qualquer jogo envolvendo armas reais tem fortes conseqüências “não-negociáveis”, uma vez que elas podem trazer a morte. Possivelmente, a fascinação que alguns esportes provocam, como o boxe ou os motorizados, reside no fato de serem perigosos. Todas as explicações acima estão em (Jull 2003).

Uma vez esclarecidos cada um dos termos de sua definição, Jull monta um diagrama no qual ele desenha dois círculos concêntricos. Dentro do círculo central, ele coloca os seis itens. Pela definição de jogo que ele apresentou, tudo o que tiver os seis atributos deve ser considerado jogo e deve ser colocado dentro do círculo central. Na zona intermediária (fora do círculo central mas dentro do segundo círculo) existem as coisas que são “quase-jogos” ou

“como-jogos” (*game-like*). O que estiver fora dos dois  rculos não pode ser considerado jogos. Uma observação importante   o sentido das setas no gráfico, que indica a remoção de um dado atributo.

DIAGRAMA DOS JOGOS (JESPER JULL)



A análise do gráfico (página anterior) torna a definição de jogo de Jull mais clara e lógica. Por exemplo, na zona de quase-jogos estão os seguintes tipos de aplicativos:

- “RPG” (*Role Play Game*) em papel e lápis: a razão pela qual ele considera o RPG um quase-jogo é que o atributo 1 foi retirado do RPG (O RPG não tem regras fixas).
- “Simulações com finais abertos”: falta o atributo 3 (valorização do resultado). Os simuladores (especialmente os de treinamento) caem nesta situação porque o resultado não importa, vale a participação com finalidade de adquirir alguma habilidade. Outro exemplo pode ser o quase-jogo “*SimCity*”, uma vez que não tem metas definidas.
- “Jogos de pura sorte” (ou de azar): ficam no conjunto de quase-jogos porque não exigem esforços do jogador (atributo 4).
- “Apostas baseado em habilidade” (por exemplo, *poker*): são quase-jogos porque lhes faltam o atributo 6, ou seja, não há como negociar conseqüências.
- “Apostas baseado em sorte”: neste tipo de quase-jogo faltam tanto o atributo 4 (esforço do jogador) quanto o atributo 6 (conseqüência negociável).

Fora da área de ambos os círculos estão os “não-jogos”. Um exemplo são as “ficções em hipertexto”, porque lhes faltam tanto o resultado quantificável quanto o vínculo do jogador com o resultado. Ninguém fica triste ou feliz por perder ou vencer um hipertexto. O mesmo ocorre com filmes ou narrativas tradicionais, não-jogos porque lhes faltam resultado quantificável, esforço do jogador e vínculo do jogador com o resultado. Igualmente, o jogo-livre que as crianças praticam (melhor dizendo, o “brincar livremente” em português) é considerado um não-jogo porque faltam regras fixas.

Como definição de jogo computacional, essa definição de Jull parece ser adequada, não porque ela esteja completa, fechada e que não contenha limitações. O próprio Jull conclui que, enquanto alguns escritores pregam que jogos são indefiníveis ou incompreensíveis, ele prefere falar a respeito de limites entre o que é jogo e o que não é jogo. A definição dele propõe que jogos são sistemas baseados em regras com as quais os jogadores interagem em um mundo real, não virtual. Isto é marcadamente diferente das definições que descrevem jogos como mundos fictícios. Ele explica que, em termos teóricos a questão da ficção nos jogos tem sido tratada de maneira conflitante e que a relação entre regras e ficção é em si um assunto enorme, mas não suficiente para ser uma outra questão (Jull 2003).

Algumas situações permitem questionar a definição de Jull. Dois exemplos: **A** joga xadrez com **B**, que normalmente é distraído e faz, num dado momento, uma movimentação equivocada. Pela regra **B** não poderia voltar sua peça, mas, **A** permite que o parceiro repare o

equivoco. Por que esta adversria permitiria este abuso na regra, contra ela prpria? Pela definio de Jull, nestas circunstncias o xadrez passaria a ser um quase-jogo, afinal, nesta conjuntura o jogo est deixando de ter regras fixas. No entanto, **A** pode ter feito isto para permitir que **B** exerça mais adequadamente seu esforo (atributo 4 da definio de Jull); e quanto maior o esforo de **B** mais merecida a vitria de **A**, ou seja, ela est valorizando sua vitria ao permitir, contra as regras, que seu adversrio se torne mais “forte” ao corrigir as desatenes dele. Talvez **A** no fizesse o mesmo se sentisse que **B** fez tal movimento por descaso e, assim, ele seria um desmancha-prazeres e estaria desvalorizando a vitria dela.

Em outra situao, **C** e **D** jogam vlei de paia contra **E** e **F**. Num instante, um deles escorrega ao sacar, provocando uma situao hilria. Neste exemplo pode-se observar como acontecem os dois princpios que regem a prtica dos jogos descritos por Caillois. Se o jogo   por diversao (*paidia*) espera-se a atitude simpática dos adversrios. Mas, se o jogo for uma final de olimpíada, se for a sério (*ludus*), haverá mesmo quem tor a para que uma infelicidade dessas aconteça com os adversrios. Vamos admitir que o jogo fosse por diversao, então, dada a circunstância, os adversrios permitem que o sacador repita o lance. Pode-se observar que neste caso há outro componente no jogo: o “está valendo” ou “no valeu”, que torna relativo o tempo, as a es e as regras no jogo. Repetir a jogada   um “no valeu” que no existe em nenhuma regra de qualquer jogo sério; mas que acontece por cavalheirismo, ou por empatia dos jogadores em certas situaões. Os adversrios sabem (ou esperam) que se o mesmo lhes ocorresse, contariam com tratamento similar. E se assim no for, se o adversrio levar um lance infeliz a sério, poderá ser considerado um indivíduo anti-social e seu comportamento, indesejável. No entanto, este seria o caso de um adversrio valorizando um resultado que o favorece (atributo 3 da definio de Jull) ao mesmo tempo em que demonstra seu envolvimento com o resultado (atributo 5). Ainda, ajudar ao adversrio pode ser entendido também como menosprez -lo, desmerecer o esforo do outro. Estas questões podem ser vistas como um caso de conseq ncias negociáveis (atributo 6), relacionadas com a finalidade do jogo, ou seja, se   pura *paidia*, se   por diversao, no há necessidade de se levar o jogo tão a sério. Neste caso, esse vlei de praia deixaria de ser jogo e passaria a ser quase-jogo? Ou mesmo um no-jogo? Um jogo nesta situao apresenta casos em que as regras (atributo 1) estão em negocia o, no as conseq ncias.

Em resumo, a forma como um jogo   jogado entre humanos envolve uma série de nuances relacionadas ao comportamento social e psicológico dos jogadores, ao contexto em que o jogo acontece,   finalidade da atividade, às conven es adotadas, dentre outras; que em

primeira análise comprometem a definição de Jull ou, no mínimo, a desestabiliza, uma vez que o mesmo jogo pode aparecer em posições diferentes no gráfico montado por ele. Deixaria um jogo de ser ele próprio dependendo das condições convencionadas para praticá-lo?

Foram apresentadas apenas duas situações particulares, os exemplos do xadrez e do vôlei, mas é certo que outras existem e cada uma depende do ponto de vista e da abordagem escolhida. Este estado difuso das fronteiras de qualquer definição formal de jogo, a permeabilidade da membrana que recobre as atividades lúdicas, a indefinição na formalização de qualquer dessas atividade, só fazem contar pontos a favor dos que dizem que jogo é indefinível. Entretanto, quando o jogo acontece em meios digitais, temos que nos preocupar menos com os aspectos das indefinições. A forma obtusa com que os processadores seguem as regras, os algoritmos, não permite (ainda) que os jogos entendam o contexto, não permite que se comportem como agentes sociais. Em jogos computacionais (ainda) está nítido que o que o jogador enfrenta são pacotes de regras, conflitos programados, agentes robóticos, não um igual, alguém que compreenderia um vacilo, um deslize, uma necessidade humana; por exemplo, a de ter que espirrar ou atender a uma crise de tosse enquanto um alienígena o ataca.

Temos jogos computacionais que permitem treino, é certo, e este é o instante do “não valendo”, mas quando o jogo está valendo eles não compreendem que às vezes precisam ser flexíveis para serem justos, e que a inflexibilidade pode tornar a regra um componente injusto, um algoz.

Talvez seja este um dos maiores atrativos do jogo nos meios computacionais, afinal, ao ser inflexível o algoritmo dá um caráter mais sério, mais *ludus*, com conseqüências menos negociáveis ao jogo. Dessa forma, será tomada a definição de Jull como, senão a perfeita, a que melhor se aplica ao jogo computacional, para podermos prosseguir na presente pesquisa.

3.2 – Eventos, existentes e suas relaões.

Nos tópicos anteriores buscou-se uma definição apropriada para descrever os jogos computacionais. No entanto, apenas uma definição dificilmente leva ao entendimento de um fenômeno como um todo. É necessário observá-lo sob vários pontos de vista. O problema é que há uma gama enorme de abordagens possíveis e inúmeros aspectos a serem levados em conta quando se trata de jogo. Segundo Caillois, “*jogos possuem tantas características que inúmeras abordagens são possíveis*” (Caillois 2001:11). Por onde começar?

Ao discutirmos articulação, materialidade, funcionalidade, tipologia e orientação, dentre outras coisas, estamos confrontando o básico indispensável da situação de jogo (*gaming situation*): a manipulação ou a configuração de propriedades e relações temporais, espaciais, causais e funcionais nos diferentes registros (Eskelinen 2001).

Nos ensaios *The Gaming Situation* (ibid) e *Towards Computer Game Studies no First Person* (Eskelinen 2004), Eskelinen encara esse problema e destaca algumas entre as várias possibilidades de se discutir jogo: tipologia, materialidade, funcionalidade, articulação, para ficar em algumas. Segundo ele, nos jogos computacionais há “eventos” e “existentes”. “Eventos” na narrativa são diferentes de eventos nos jogos. Na narrativa os eventos estão divididos entre ações e acontecimentos, enquanto nos jogos eles acontecem na forma de eventos do usuário e de eventos do sistema. “Existentes”, na narrativa tradicional, estão divididos entre personagens e cenários baseados especialmente em função de sua significância para o enredo. Já nos jogos existentes dizem respeito à usabilidade e funcionalidade, ou seja, os existentes podem ser objetos, eventos espaciais, ferramentas, personagens figurantes (NPCs) e representações do usuário (um avatar) (Eskelinen 2001).

Eskelinen toma a teoria do *cibertexto* de Aarseth como base. Por esta teoria a função do espectador na narrativa é apenas interpretativa, como já foi dito, enquanto que no jogo o jogador assume outras funções além da interpretativa. Quando nos referimos ao jogo, continua Eskelinen, há ainda as “relações” e as “propriedades” às quais o jogador deve manipular, ou configurar, a fim de progredir no jogo ou simplesmente estar apto a continuá-lo. “*Eventos, existentes, e as relações entre eles podem ser descritas pelo menos em termos ‘espaciais’, ‘temporais’, ‘funcionais’ e ‘causais’*” (Eskelinen 2004: 38).

Citando Jacques Ehrmann e Warren Motte, Eskelinen destaca uma sugestão de Motte em que este afirma que há três articulações básicas em um jogo: a relação entre jogadores, entre o jogador e o jogo e entre o jogo e o mundo. Essas três articulações ainda podem ser

combinadas com as relaões espaciais, temporais, funcionais e causais “*que são os tipos de relação mais importantes e potencialmente manipuláveis nos jogos*” (Eskelinen 2001; 2004: 38). Em resumo, em ambos os ensaios ele mostra que, generalizando, “*nas artes podemos ter que configurar a fim de interpretar, enquanto que nos jogos temos que interpretar a fim de estarmos aptos para configurar e progredir do início à vitória ou outra situação*” (ibid).

No ensaio *The Gaming Situation* Eskelinen exemplifica e faz uma análise detalhada da prática “configurativa” nos jogos, onde estuda algumas das relações entre situações, eventos e existentes, encaixando aí manipulação, articulação e algumas das relações e propriedades aplicadas às três articulaões básicas. Poderia se tornar um estudo interessante uma análise das três articulaões básicas do jogo: a relação *entre jogadores*, entre o *jogador* e o *jogo* e entre o *jogo* e o *mundo*, combinadas com as relaões *espaciais*, *temporais*, *funcionais* e *causais*. Porém, isso levaria a um extenso trabalho e, relacionado com a TVi, tais relaões deveriam ainda ser analisadas nos casos de interatividade local e remota. Claro que o presente trabalho de dissertação não poderia aprofundar tanto quanto tal estudo exigiria. Contudo, fica registrado que, ao se pensar um jogo para a TVi, levando-se em conta a abordagem de Eskelinen, todos esses pontos devem ser considerados. A estrutura de pensamento apresentada por ele, os tópicos acima relatados e as relaões entre eles, mostram um ponto de partida.

Eskelinen aponta que pode haver várias abordagens para se tentar compreender jogo, por exemplo, através de tipologia, da articulação, da materialidade, ou da funcionalidade, entre outras. Contudo, é a relação temporal no jogo que ganha destaque nos dois ensaios dele acima citados, e é a que passa a ser descrita a seguir.

3.2.1 – Tempo no jogo.

A escolha do tempo como objeto em destaque se explica porque, em contraste com outros aspectos, tempo é elemento fundamental tanto na narrativa quanto no jogo. Da mesma forma que as funções dos personagens nas narrativas e nos jogos ganharam destaque no capítulo anterior devido sua relevância para aquele contexto, o tempo é fator fundamental aqui. Não que o tempo tenha maior ou menor importância sobre outros elementos do jogo, mas a relação temporal pode evidenciar diferenças básicas entre narrar e jogar.

A definição mínima de narrativa, derivada de Gerald Prince e Gérard Genette, afirma basicamente que deve haver duas coisas ou componentes para se constituir uma narrativa: uma sequência temporal de eventos (um enredo, se você quiser reduzir o conceito) e uma situação narrativa (com ambos, narrador e narratário, para iniciantes). Penso que podemos seguramente dizer que não podemos encontrar situação

narrativa dentro dos jogos (ou se algumas vezes há, mais provavelmente em *Myst* ou *The Last Express*, os componentes narrativos estão então a serviço de um dominante ergódico) (Eskelinen 2004: 37).

Dessa forma, jogos e narrativas devem ser analisados a partir da seqüência de eventos a que estão sujeitos. Segundo Eskelinen: 1) uma seqüência de eventos encenados constitui uma peça; 2) Uma seqüência de eventos acontecendo ao vivo (*taking place*) constitui uma performance; 3) Uma seqüência de eventos recontados constitui uma narrativa; e talvez, 4) uma seqüência de eventos produzidos a partir de um equipamento manipulador e seguindo regras formais constitua um jogo (ibid). Fica claro como a relação temporal é importante nos ensaios de Eskelinen uma vez que ele parte do princípio que jogos e narrativas devem ser analisados a partir de seqüências de eventos, que implicam em sucessão de fenômenos no domínio do tempo. Eskelinen afirma que:

Podemos distinguir a posição estática do usuário da literatura, do cinema, e da média das peças teatrais da posição dinâmica dos usuários dos jogos e de certas instalações e performances. Jogos têm outros objetivos além dos interpretativos e tais objetivos podem ser alcançados por negociação, combate, ou ainda ultrapassando uma série de obstáculos e lacunas (Eskelinen 2004: 37).

Isto significa que o usuário do jogo deve agir e suas ações acontecem em função de eventos temporais controlados pelo sistema.

A relação temporal dominante nos jogos (de computadores) é aquela entre o tempo do usuário (as ações do jogador) e o tempo do evento (os acontecimentos do jogo), ao passo que na narrativa é entre o tempo da história (o tempo do evento contado) e o tempo do discurso (tempo de contar a história). Apesar de possíveis híbridos as restrições básicas da temporalidade permanecem a mesma: não há narrativa sem o tempo da história e o tempo do discurso e não há jogos sem tempo do usuário e o tempo do evento – tudo mais é opcional (Eskelinen 2001).

Para Eskelinen, a temporalidade pode ser estudada usando as mesmas categorias abstratas usadas para narrativas, quais sejam, *ordem*, *velocidade*, *freqüência*, *duração*, *simultaneidade* e *tempo da ação* (Eskelinen 2004: 40). Ele diz que deve haver outras relações temporais cabíveis, mas que estas são suficientes para um estudo detalhado.

Outro pesquisador a destacar como objeto de estudo a questão do tempo no jogo é Jesper Jull (2004: 131-142). De acordo com Jull, a maioria dos jogos computacionais projeta mundos virtuais e, para jogá-los, o usuário engaja em um tipo de jogo de faz-de-conta em que ele é tanto “ele mesmo” quanto um “outro”, uma vez que este jogador tem outro papel no mundo do jogo. Como exemplo ele mostra que em simuladores como *SimCity* o jogador é ao

mesmo tempo ele mesmo, no momento em que aciona teclas ou move o mouse, e o prefeito da cidade fictícia. Segundo Jull, isto se dá porque nos jogos de computador há uma conexão muito maior entre o jogador e o jogo do que acontece em outros meios narrativos.

Jull exemplifica mostrando que se alguém disser diretamente a outra pessoa: “*fulano é um porco*”, esta frase soará ofensiva. Contudo, no mundo dos jogos é possível dizer que “*fulano é um porco*” sem que ele se ofenda porque ele efetivamente pode ser um porco em um jogo. Ele é simultaneamente o sujeito que opera o teclado e o porco no mundo do jogo:

A afirmação inofensiva “Brian é um porco” pode também, obviamente, ser dita de um ator em uma peça, mas não de uma platéia: se Brian estiver assistindo ao filme *Babe* (Babe, O Porquinho Atrapalhado), nós não dizemos “Brian é um porco”. Isto significa que quando falamos em jogos assumimos uma conexão muito mais direta entre o jogo e o jogador do que nos filmes ou novelas, porque jogos “mapeiam” (*map*) o jogador no mundo do jogo (ibid: 131-132).

A análise do tempo nos jogos e nas narrativas é mais uma abordagem que ajuda a mostrar as diferenças entre as duas atividades. Como foi visto anteriormente, nas narrativas lineares o papel do usuário é estritamente interpretativo.

Em sua forma mais rica, contar histórias (narrativa) significa o leitor se render ao autor. O autor toma o leitor pela mão e o guia no mundo de sua imaginação. O leitor tem um papel a exercer, mas é um papel claramente passivo: prestar atenção, entender, talvez pensar... mas não agir (Jenkins 2004: 130).

É obvio que além das reações enumeradas por Jenkins o expectador ou leitor pode ainda experimentar vários sentimentos. Para Jull, uma das diferenças da narrativa para o jogo é que no jogo o jogador está “mapeado” no mundo virtual, o que não ocorre na narrativa. Conforme foi dito, a definição mais comumente usada para narrativa tem sido: uma seqüência temporal de eventos, encadeados na forma de enredo, que é apresentada numa determinada situação narrativa, na qual o narrador guia o leitor ou espectador. Torben Grodal diz que “*uma história é uma seqüência de eventos focalizado por um (ou alguns) ser(es) vivo(s); os eventos são baseados em simulação de experiências nas quais há uma constante interação de percepções, emoções, cognições e ações*” (Grodal 2003: 130). Nesta visão, que tem base nas ciências cognitivas, o intento de uma narrativa é atingir nossa percepção, nossa emoção e cognição através da exposição da experiência vivida por alguém (protagonista). Em outras palavras, uma narrativa, na maior parte das vezes, recorre a um acontecido, a fatos e eventos experimentados por alguém, que nos são contados com a intenção de atingir nossa percepção, de nos emocionar e, talvez, fazer com que aprendamos com ela.

Segundo Jull, não há como “mapear” o usuário numa narrativa de um fato ocorrido sem que este usuário efetivamente tivesse participado dos eventos narrados. Ainda segundo ele, no jogo o jogador está mapeado no mundo do jogo no tempo presente. Ele é o que opera o *joystick* ou o teclado, e ao mesmo tempo um outro, existente no mundo do jogo. Jull diz que esta dualidade é refletida no “tempo do jogo” (*game time*), que pode ser descrito como sendo a dualidade fundamental entre: a) tempo de jogar (*play time*) que é o tempo que o jogador gasta para jogar; e b) o tempo do evento (*event time*), que é o tempo decorrido no mundo do jogo (Jull 2004: 131), que será visto na sequência.

A seguir, um resumo da abordagem de Jull (2004: 131-142), apresentada no ensaio *Introduction to Game Time*, no *First Person*. Jull parte do seguinte raciocínio: jogar toma tempo, todo jogo tem um começo, um meio em que acontece o confronto de forças e um final. Esse tempo que alguém gasta jogando ele chama de “tempo de jogar” (*play time*).

Nos jogos abstratos o jogador não é mapeado no mundo virtual, por exemplo, no *Tetris* ou nos jogos de tabuleiro como “jogo de damas”. Não faz sentido dizer que o jogador está fingindo ser alguém ou vivendo um “outro” virtual dentro do jogo de damas, ou do *Tetris*, exatamente porque não há nesses jogos um mundo virtual. Pelo contrário, nesse tipo de jogo o jogador é sempre ele mesmo e o jogo baseia-se em “jogadas”. Também é característico desse tipo de jogo a “mudança de estado” que é o movimento de uma situação inicial (em que o resultado ainda não está definido) para uma situação final (na qual o resultado foi decidido). Jull diz que os jogos digitais dessa categoria são na verdade “máquinas de estados”, termo que ele empresta das ciências da computação. Cada “estado” da máquina equivale a um estado do jogo. O jogo muda de estado, o jogador responde, então o jogo muda para um novo estado e assim por diante (ibid: 132-133). Jull conclui que os jogos abstratos possuem apenas o “tempo de jogar”, porque não faz sentido dizer que há um mundo virtual dentro de um jogo abstrato e portanto não há uma história acontecendo neste tipo de jogo.

Por outro lado Jull mostra que nos jogos com mundos virtuais ocorrem “histórias” ou “narrativas” durante o decorrer do jogo e isso acontece mesmo em alguns jogos de tabuleiro. Ele exemplifica mostrando que num determinado jogo de tabuleiro o jogador move uma peça de um local para outro e isso pode significar “deslocar seu exército e invadir a Escandinávia”. Nos jogos com mundos virtuais colocamos significados em eventos e ações que acontecem durante todo o tempo do jogo. Sabemos que na vida real não é possível deslocar um exército e invadir uma região em questão de segundos. Portanto, conclui ele, no mundo do jogo há uma outra referência temporal para os eventos e ações que acontecem dentro deles. Jull propõe “o termo ‘tempo do evento’ (*event time*) para denominar o tempo dos eventos acontecendo no

mundo do jogo” (ibid:133). Portanto, além do “tempo de jogar”, presente nos jogos abstratos, Jull considera que nos jogos com mundos virtuais existe ainda um “tempo do evento”, que é o tempo da narrativa ou da história no mundo virtual. Ele explica que

A relação entre tempo de jogar e tempo do evento é altamente variável entre jogos e entre diferentes gêneros de jogos: jogos de ação tendem a acontecer em tempo real, mas jogos de estratégia e jogos de simulação geralmente retratam tempos acelerados ou mesmo a possibilidade de, manualmente, acelerar ou diminuir o tempo de jogar. Correndo contra tudo isso, jogos abstratos de forma alguma projetam um mundo do jogo e, portanto, não possuem um “tempo do evento” em separado (Jull 2003: 131).

Também nos casos da maioria dos jogos *arcade*² e dos jogos de ação em tempo real, por exemplo o *Quake III* ou *Unreal Tournament*, o jogador é “ele” e simultaneamente um “personagem” no mundo virtual. Nesse tipo de jogos ocorrem eventos cuja relação com o tempo de jogar é unitária, ou seja, nos jogos de ação em tempo real a relação entre “tempo de jogar” e “tempo dos eventos” é 1:1 (Jull 2004: 133). Pressionar o botão e disparar um tiro reflete imediatamente dentro da história em tempo real, da mesma forma como mover o mouse ou o joystick faz instantaneamente mover o avatar.

Já num simulador como *SimCity*, um minuto de jogo pode significar um ano na vida da cidade, porque o que acontece no simulador não reflete o que é experimentado na vida real, ou seja, investir em infra-estrutura, construir prédios, casas, dentre outras coisas, não acontece em poucos minutos. No entanto, nos simuladores e jogos como o *SimCity*, durante o tempo de jogo de 1 minuto é possível experimentar o tempo de eventos de anos.

Jull propõe que “o relacionamento entre tempo de jogar e tempo de evento pode ser descrito como mapeamento”. Ele explica que “mapeamento significa que o tempo e as ações do jogador são projetados no mundo do jogo” (Jull 2004: 134). Ainda segundo Jull, este é o elemento “jogar”, presente nos jogos: “você clica no mouse mas você é também o prefeito da cidade. Dessa forma, há no jogo um senso básico do ‘agora’, exatamente no momento em que você atua, em que interfere no jogo” (ibid).

Outro aspecto ligado ao tempo dos jogos que também foi abordado por Jull é o das seqüências narrativas de ligação. Os jogos mais modernos costumam apresentar cenas no estilo cinematográfico que acontecem geralmente entre uma fase e outra do jogo. Como já foi dito, tais cenas são chamadas *cut scenes*.

2 – Arcade são salas de jogos que da década de 1950 até meados da década de 1980 eram dominadas pelas máquinas *pinball*, depois foram progressivamente mudando para jogos eletrônicos. Eram ambientes marcadamente freqüentados pelo público juvenil masculino. Havia inclusive uma certa “cultura” de gueto que permeavam tais salas em algumas cidades. Atualmente elas têm perdido importância devido à disponibilidade dos jogos eletrônicos digitais domésticos (Jörnmark et al 2005:1).

As *cut scenes* não são um tempo em paralelo ou um nível extra, mas sim uma forma diferente de criação do tempo do evento, afirma Jull. Para ele as *cut scenes* em si não modificam o estado do jogo pelo fato de que “*elas podem ser puladas e o jogador não faz nada durante o tempo em que elas acontecem*” (ibid: 135).

Ainda no referido ensaio Jull analisa aspectos relativos ao acelerar ou diminuir o tempo dos eventos nos jogos e a sensação de descontinuidade temporal que certos jogos causam durante a mudança de nível. Ele discute também as situações de violação do tempo nos jogos em que, além do acelerar ou desacelerar os eventos e ações, o jogador pode pausar o jogo, salvá-lo e continuá-lo. Para Jull salvar um jogo é uma forma de manipular seu tempo, especialmente quando o jogador o faz antes de tentar manobras arriscadas (ibid 137-139).

Jull aborda também a questão da repetição, fator típico nos jogos e que é um diferencial destes para as narrativas, que são geralmente lidas ou assistidas apenas uma vez, o contrário dos jogos que, geralmente, requerem recomeçar e tentar repetidas vezes.

Outro aspecto apontado por Jull diz respeito à subjetividade da experiência do tempo nos jogos que, para ele, depende não apenas da relação entre tempo de jogar e dos eventos, mas da relação entre a dificuldade do jogo e a habilidade do jogador (ibid). Contudo, entre outros aspectos discutidos, os que mais interessam no presente trabalho estão relacionados com a cronologia do tempo nos jogos, que passa a ser discutida em seguida.

Um dos recursos usados na narrativa tradicional é o *flashback*, ou seja, um recuo no tempo do evento narrado para descrever algum evento anterior a ele. Segundo Field, trata-se de “*uma técnica usada para expandir a compreensão da história*” (Field 1995:115). Jull aponta que a utilização de *flashback* interativo em game nos levaria a um clássico problema do tempo, em que o jogador, ao ser levado pelo jogo ao passado, poderá agir de forma que torne sua situação presente impossível ou insustentável (Jull 2004: 136). Por exemplo, um jogador se encontra no tempo presente enfrentando um poderoso guerreiro ao qual vence e obtém um bônus pela façanha. Num momento cronologicamente posterior a este o jogador é levado ao passado, e nesta situação de *flashback* surge um confronto no qual um garoto morre. Acontece que dentro da trama do jogo este garoto viria ser o grande guerreiro da batalha anterior. Como o jogo resolveria essa situação?

O situação paradoxal anteriormente apontada não deve servir de impediante para o uso de *flashbacks* em jogos, mas serve de advertência. Situações interativas num tempo passado devem restringir a agência do jogador para evitar estados incompatíveis com a cronologia dos eventos do jogo. O recurso do *flashback* se encaixa perfeitamente nas narrativas porque nelas

o espectador não é um agente ativo, já no jogo é exatamente a agência do jogador que compromete a possibilidade de uso do recurso.

Jull explica ainda que o mesmo acontece com os avanços temporais (*flash-forwards*). Nestes casos, se o jogo (no futuro) apresentar uma situação que independe da ação do usuário no momento, significa que a ação do jogador agora nada vale (ibid). Usando o exemplo anterior, equivaleria a ter vencido o guerreiro e ele reaparecer numa cena no futuro, como se nada houvesse acontecido. Não se trata de discutir situações de mágicas ou outros artifícios comuns nos jogos que porventura fizessem o guerreiro ressuscitar. Trata-se da incômoda situação de ter vencido um conflito num momento anterior e parecer que essa ação do jogador de nada valeu. Essas duas situações, além de outras mais, são para Jull as razões pela qual “o esquema do tempo nos jogos é quase sempre cronológico” (ibid).

Discussões sobre o tempo no jogo são importantes quando se observa que os jogos na TVi se enquadram na abordagem de Jull de duas formas: uma quando o tele-interator experimenta o jogo com interatividade local, a outra quando usa interatividade remota em jogos *online*, em tempo real. Enquanto joga apenas contra o STB, enquanto usa interatividade local ou mesmo com interatividade remota em jogos individuais, as relações temporais acontecem conforme descrito por Jull. Jogar contra o STB não é muito diferente de jogar contra um console de jogos tradicional, ou contra o computador, exceto pelo aspecto da superioridade de recursos para jogos que os últimos oferecem sobre o STB.

Todavia, uma outra relação acontece quando os jogos se dão em rede *broadcast* e em tempo real. A TVi permite que jogos ao vivo com participação massiva aconteçam com uma grande massa de tele-interatores participando do mesmo jogo. Isto porque, através do canal de retorno, cada escolha, cada interação do telespectador poderá ser considerada neste tipo de espetáculo-jogo televisual interativo. Claro que a Internet, uma intranet, uma rede de telefones celulares ou outra estrutura de rede digital pode permitir jogos com múltiplos usuários com maior complexidade de agência que a TVi, mas neste trabalho interessa abordar as possibilidades de jogos na TV interativa. Há limitações intrínsecas à TVi, atualmente, que restringem o tipo de jogo possível no meio, especialmente em *broadcast*.

Tais limitações já foram discutidas e começam a partir dos dispositivos de interação porque o tele-interator padrão na TVi tem como instrumento de resposta o controle remoto com alguns botões. Outra limitação pode acontecer nos jogos ao vivo quando eventos síncronos elevarem a demanda de fluxo. Apenas para recordar, o pico de demanda acontece quando a grande massa de interatores exige o serviço interativo simultaneamente. Há um

estudo de caso no livro *Interactive Television Production* que relata como a NDS (empresa fornecedora de middleware e soluções integradas para TVi) solucionou o problema de demanda e tratamento de votos no *MTV Europe Music Awards* de 2002 no Reino Unido (Gawlinski 2003: 79-82).

Limitações à parte, outra consideração a ser feita diz respeito ao tratamento da escolha que o tele-interator faz. Uma interação do jogador poderá ser tratada como mais um “voto” em milhões, como acontece hoje quando o usuário participa através do telefone em programas como *Big Brother*, ou sua interação poderá ser tratada como uma “escolha” individual, uma opção que o jogador fez. Nesse último caso, cada jogador será tratado como um indivíduo traçando sua própria estratégia.

Num ambiente de jogo *online* em tempo real há ainda que se considerar que os eventos são síncronos. De acordo com a nomenclatura usada por Jull, na TVi os “eventos” acontecem no mesmo momento nas casas de todos os tele-interatores. Portanto, para que o jogo possa fluir, deve haver uma janela de tempo na qual a agência dos jogadores será considerada. Ao menos numa primeira análise, não há como o jogador experimentar o jogo massivo real time em *broadcast* de forma mais lenta ou mais rápida, nem como salvar o jogo para continuá-lo posteriormente, uma vez que isso impossibilitaria a condução do jogo em tempo real. Isso significa que o comando do tempo não está nas mãos do jogador, mas será controlado pela central que transmite o jogo televisual (os eventos) em rede.

Num jogo dessa natureza, de acordo com os termos usados por Jull, o jogador é “ele mesmo”, aquele que aciona os botões no controle remoto, mas ao mesmo tempo poderá ser tratado como um “personagem virtual” pela emissora; isso quando sua interação for tratada como uma escolha, e não como um voto em milhões. Mesmo quando ele for um “alguém que faz escolhas” individuais, ele é ainda um elemento do coletivo, de onde o jogo deve emergir.

É possível que um jogo deste tipo na TVi esteja dentro de uma história, que apresente *cut scenes* entre níveis ou entre jogadas. Tais cenas podem inclusive mostrar *flashback* ou *flash-forward* da narrativa que emoldura o jogo, porém é necessário que a interação em tais momentos seja bem planejada, restringindo a ação dos tele-interatores de forma que não tornem impossíveis situações presentes ou futuras. O tipo de jogo descrito acima parece ser o que Janet Murray imagina que se tornará um provável “sucesso” inicial na TVi, quando ela afirma: “inicialmente, os jogos em rede (...) podem receber maior atenção para seu desenvolvimento, enquanto público e anunciantes apreciarem a novidade de competições em tempo real, nacional e internacional, entre milhões de pessoas” (Murray 2003a: 252).

Jogos com milhares de participantes *online* provavelmente só acontecerão nos meios digitais devido à característica procedimental e a capacidade de tratamento simultâneo e individual das escolhas dos inúmeros interatores. A indústria de videogames cada vez mais aposta neste tipo de jogo *online* que tem resultado em amplas experiências sociais, culturais, comunicativas e já começam a surgir tentativas de novas experiências estéticas. A TVi é um ambiente propício para fazer emergir esse tipo de jogo porque abrange muito mais usuários que a Internet, atualmente. Como nos diz Jull:

A principal diferença entre os jogos de computadores e seus precursores não-eletrônicos é que jogos de computadores adicionam automação e complexidade – eles podem suportar e calcular regras do jogo por eles mesmos, e assim oferecer possibilidade para mundos de jogos mais ricos; e isto também permite que mantenham o compasso (o ritmo ou passo) (Jull 2004: 140).

As relações do tempo nos jogos e nos aplicativos interativos devem receber atenção especial dos designers de aplicativos para a TVi. O tempo é elemento vital na TV, não só porque representa dinheiro, mas porque tempo é matéria prima em audiovisuais. O bom controle do tempo (por exemplo, do *timing* do aplicativo) pode significar ganhar ou perder a atenção do espectador. O bom controle do tempo nas narrativas audiovisuais pode ser feito, conforme é do conhecimento de quem trabalha com produção audiovisual, atuando-se no tempo dos eventos do audiovisual.

Conforme lembra Gawlinski (2003: 142-159) o processo de produção de TV tem sido refinado nos últimos 50 anos. Enquanto trabalham em audiovisuais nos moldes tradicionais, em narrativas lineares, tudo o que o roteirista, o diretor, o programador ou o produtor de conteúdo para a TV tem que pensar é se o tempo da produção se encaixa no tempo disponível. Qualquer excesso pode ser enxugado porque há os recursos de gravar novamente, reduzir ou cortar cenas e outras trucagens de pós-produção, como mostra Gawlinski. No entanto, quando se insere o elemento interatividade é necessário tomar uma série de precauções que a equipe de produção da TV ainda terá que depurar. Detalhes como sincronia entre o programa e a interação, o tempo bom para permitir a resposta interativa, ou seja, nem muito tempo que faça o espectador perder o interesse nem pouco demais de fora que o tele-interator sequer consiga responder. Gawlinski comenta a respeito de um estudo clássico de Robert Miller na década de 1960 sobre tempo de respostas aos aplicativos de computador. Até 0,1 segundo de tempo de resposta o usuário sentirá que o sistema está respondendo imediatamente. Até 1 segundo o usuário sentirá que o processo se mantém ininterrupto, o atraso é notado mas não interferirá na concentração do interator. Até 10 segundos de resposta, o usuário ainda manterá sua

atenção no que está acontecendo. Se a resposta levar qualquer coisa acima de 10 segundos o usuário começará a fazer alguma outra coisa enquanto espera (Gawlinski 2003: 203). Se esta relação temporal se mantém durante o espetáculo televisual interativo é algo que deverá ser experimentado na prática pelos produtores e designers de aplicativos interativos para TVi.

Usando a terminologia de Jull, com a interatividade o criador do espetáculo televisual interativo para TVi terá que levar em conta não só o “tempo dos eventos” mas também o “tempo de jogar” e ainda a relação entre estes dois, que resulta no “tempo do jogo”.

Além disto, o designer deve se preocupar com o grau de dificuldade do espetáculo, que não deve ser mais difícil que a habilidade média da audiência, nem tão fácil que o torne uma experiência desinteressante. Adaptando aqui uma frase de Jull para o espetáculo na TVi: *“se o espetáculo televisual interativo for muito difícil, os interatores experimentarão ansiedade e frustração. Se for muito fácil, a repetição e trivialidade das escolhas farão com que o tempo seja experimentado como sem importância, como um tempo morto (o tempo se arrastará)”* (Jull 2004: 139).

Em certo sentido Gawlinski concorda com este raciocínio de Jull, mas quando se refere à usabilidade Gawlinski (2003: 204) defende que os aplicativos para a TVi devem ser simples, quanto mais simples melhor, seguindo o modelo da programação vigente.

3.3 – O problema do gênero.

Nos tópicos anteriores foram mostradas algumas abordagens e argumentações sobre a diferença entre narrativas e jogos. Se o assunto é recorrente na presente dissertação de mestrado é porque estão sendo buscadas bases para a compreensão de aspectos da criação e da produção de conteúdo para TVi. Ainda que pareça intuitiva a noção de que uma história é diferente de um jogo, aqui são procurados conceitos científicos que confirmem tais diferenças, ao mesmo tempo em que se tenta extrair desses conceitos alguma orientação no sentido do que pode ou não funcionar na criação de audiovisual interativo para a TVi.

Em tópicos anteriores foram analisadas as possibilidades de implantação de alguns tipos de aplicativos na TVi, em especial os dramas interativos. No entanto, Aarseth discorda que alguma espécie de “ciberdrama” possa mesmo existir e aponta problemas conceituais nas propostas dos dramas interativos. Não se trata de retomar agora a questão da possibilidade de haver ou não uma “novela interativa”. Aarseth analisa outros aspectos. Parece apropriado

analisar seus argumentos que esclarecem alguns pontos que podem ajudar tanto pesquisadores que procuram entender a dinâmica dos jogos e ciberdramas no meio TVi, como também os designers e criadores de conteúdo para TV interativa. Aarseth trata em especial da questão da adaptação nas narrativas e nos jogos:

Qualquer jogo consiste de três aspectos: (1) regras, (2) um sistema material/semiótico (mundo do jogo – *gameworld*), e (3) o jogar o jogo (*gameplay* – o evento resultante da aplicação das regras ao mundo virtual) (...) Em adição a estes três componentes, há o conhecimento efetivo do jogo por parte do jogador, na forma de estratégias e técnicas de performances, e topografias mentais, assim como guias escritos e outras informações para-textuais sobre os jogos (Aarseth 2004: 47-48).

Aarseth mostra que Eskelinen (2001) havia demonstrado que tanto os jogos quanto as narrativas são independentes do meio. Uma história pode ser transcrita para sistemas orais, quadrinhos, cinema, teatro, TV, ópera, livros e outros. Nas várias versões da mesma história permanecem eventos chaves e relacionamentos. Um jogo pode ser transcrito de tabuleiro para a tela do computador, para um jogo de representação (RPG), para mundos virtuais 3D, para jogo de cartas, de dados e outros. Nas várias versões de um jogo as constantes são as regras, que é aquilo que o caracteriza como sendo o mesmo jogo (Aarseth 2004: 50). Dessa forma, indaga Aarseth, o que acontece quando se tenta traduzir uma história em um jogo? O que acontece com o enredo? Quando se tenta transcrever um jogo para uma história, o que acontece às regras? O que acontece com o “jogar o jogo” (*gameplay*)? (ibid).

Livros são ótimos ao relatar a vida interna dos personagens, já o cinema nem tanto, e jogos são chatos quando tentam fazê-lo ou prudentemente nem tentam, explica Aarseth. Diferente da literatura, os jogos não são sobre os “outros”, jogos são sobre “si mesmo”. Ainda segundo ele, jogos focam no domínio-próprio e na exploração de mundos externos, não na exploração de relações interpessoais (exceto jogos com múltiplos usuários), e quando tentam, como em *The Sims* ou *Black and White*, é de uma perspectiva como a de um deus. Temos jogos inspirados em filmes e vice-versa, não seriam exemplos de transcrições?

Usando a teoria dos gêneros de John Cawelti³, Aarseth mostra que formas implícitas (as estruturas narrativas e as regras do jogo) permanecem intraduzíveis, embora convenções culturais como cenários e tipos de personagens sejam perfeitamente traduzíveis. Ele conclui que “*embora elementos não-lúdicos e não-narrativos possam ser traduzidos, elementos chaves, a narração e o jogar o jogo, como óleo e água, não se misturam*” (ibid: 50-51).

3 – Aarseth cita John Cawelti: CAWELTI, John (1976). *Adventure, Mystery and Romance. Formula Stories as Art and Popular Culture*. Chicago: University of Chicago Press.

Quando discute a arte da simulação, Aarseth mostra que os prazeres do videogame não são primariamente visuais, são sinestésicos, funcionais e cognitivos⁴. No jogo, as habilidades são recompensadas, os erros, literalmente punidos. O olhar do jogo não é o olhar do cinema. “*Quando histórias existem dentro de jogos, elas são superficiais, como um motorista de táxi cuja função é nos levar de um evento lúdico para outro*” (ibid:52). Segundo ele, elas são supérfluas como ilustrações em livros de histórias e ignorá-las não afeta em nada o jogar o jogo. “*A estrutura escondida atrás da maioria dos jogos de computador não é narrativa, e sim simulação*” (ibid). Assim, ele mostra que o propósito das histórias é diferente do propósito dos simuladores: “*se você quer entender um fenômeno, não basta ser um bom contador de histórias, você precisa entender como as partes funcionam em conjunto e a melhor forma para fazer isto é construir um simulador*” (ibid: 52).

O jogo de computador é a arte da simulação. Um subgênero da simulação, em outras palavras. Jogos de estratégia são às vezes chamados jogos de “simulação” por engano, mas, todos os jogos de computadores contêm simulação. Na verdade, é o aspecto dinâmico do jogo que cria um “mundo do jogo” (*gameworld*) consistente. Simulação é o Outro hermenêutico das narrativas, o modo alternativo do discurso, da base para cima (*bottom-up*) e emergente, enquanto histórias são de cima para baixo (*top-down*) e pré-planejadas. Em simulações, conhecimento e experiência são criadas pelas ações e estratégias do jogador, ao invés de recriadas por um escritor ou cineasta (ibid).

A questão do tempo no jogo e na simulação é encarada sobre outro ponto de vista por Aarseth. Para ele os jogos e a vida são eventos primários que acontecem em tempo real, enquanto narrativas são fenômenos secundários. As narrativas são uma revisão dos eventos primários e, dessa forma, acontecem *a posteriori* aos eventos primários (Aarseth 2004: 50). Partindo do pressuposto que a vida e os jogos são fenômenos primários em tempo real, e que narrativas são eventos secundários, ele conclui que

histórias e simulações não são totalmente incompatíveis, mas a simulação, como um fenômeno primário, deve ser a base para qualquer combinação dos dois, e não vice-versa, da mesma forma que com histórias e a vida. Depois que você tiver construído um simulador, por exemplo, um “mundo virtual” baseado em regras, você pode usá-lo para nele contar histórias (ou para outro propósito); mas histórias, por seu lado, podem conter simulação somente num sentido metafórico, tal como no filme “Feitiço do Tempo” (*Groundhog Day*) ou o romance ‘*Otherland*’ de Tad Williams (ibid: 52).

Então, indaga Aarseth, por que não olhar para narrativas que nos fazem “jogar jogos” como, por exemplo, nas histórias de detetive?

4- Aarseth cita James Newman: NEWMAN, James (2001). Reconfiguring the Videogame Player. Games Cultures Conference, Bristol, June 30.

Quando tentamos descobrir um assassino numa história do inspetor *Poirot*, por exemplo, estamos adicionando um jogo em coincidência com a história, explica Aarseth. O jogo de adivinhação não é necessário e o narrador não se importa se você joga ou não. Se por acaso você descobrir o assassino precocemente, nada de diferente acontecerá na história. Pior, podemos inclusive parar de ler prematuramente uma vez que o final tornou-se óbvio e tedioso. Estes romances são jogos apenas no sentido metafórico porque não somos jogadores reais (Aarseth 2004: 52-53).

Nas ficções em hipertexto, continua ele, somos exploradores, mas sem regras reconhecíveis, não há um jogo real (ibid). Com relação à literatura digital, Aarseth tem uma postura clara, ele afirma que a literatura digital ainda continua literatura, mesmo as novelas em hiperfídia (*hypernovels*) como *Afternoon* (Michael Joyce) ou outro similar. Não há hibridismo, como alguns narratologistas defendem (ibid: 53). Ele mostra ainda que o gênero literário e o gênero dos games têm distintas finalidades e potenciais artísticos diferentes, e é analiticamente útil manter a terminologia conceitual que distingue os dois. Os paradigmas tradicionais da hermenêutica dos textos, da narrativa e da semiótica não estão bem ajustados no problema da hermenêutica da simulação (ibid: 54).

Aarseth levanta a questão dos jogos de múltiplos usuários, como o *Lineage*, que na Coreia do Sul conta com dois milhões de jogadores ativos, e questiona que tipo de sócio-estética pode surgir de experiências como esta. Estes jogos, segundo ele, “*não são apenas o futuro dos jogos, são experimentos sociais que irão afetar e moldar o futuro da comunicação humana. Tais jogos provavelmente usarão histórias também, não como o arcabouço do design, mas como retórica, como estratégia de comunicação entre jogadores, assim como fazemos em nossas vidas, ordinariamente*” (ibid).

Cabe aqui um parêntesis: o jogo *Lineage* é jogado por múltiplos usuários através da Internet. Alguns artigos na imprensa dão conta de que a TV perdeu a preferência dos jovens para a Internet. Como os produtores de gênero da TV pretendem encarar esse fato?

Pesquisa da Harris Interactive e da Teenage Research Unlimited aponta que jovens americanos entre 13 e 24 anos passam mais tempo navegando na Internet do que assistindo à televisão. Em média, gastam 16,7 horas semanais na rede (sem contar leitura de e-mails) contra 13,6 horas diante da telinha. O rádio ficou em terceiro, com 12 horas semanais. As conversas telefônicas consomem 7,7 horas, enquanto a leitura de livros e revistas ficou na última posição, com apenas 6 horas. Um fenômeno comum apontado pelos entrevistados é o hábito de fazer algumas dessas coisas simultaneamente, como surfar na web com a TV ligada. Há algum tempo já se esperava que a Internet superasse a televisão na preferência dos jovens. Contudo, como aponta o USA Today [24/7/03], esse estudo é o primeiro que mostra a rede com uma sólida liderança (Observatório da Imprensa – 29/07/2003).

Se a TVi quiser reconquistar a preferêcia dos jovens não seria o caso de ela ter recursos e espetáculos interativos tão ou mais atraentes que a Internet? Para competir com a Internet, a TVi deveria disponibilizar recursos de comunicação interpessoal. Uma pesquisa desenvolvida sobre como os jovens têm jogado MMORPG⁵ apontou que:

As razões mais comuns reportadas [pelos usuários de MMORPG] para uso desse meio de comunicação são: planejar e organizar divertimento (*play*) fora do jogo, facilitar sessões de jogos e entretenimento (se comunicando com outros jogadores enquanto jogam o jogo), e obter conselhos de outras pessoas fora do jogo enquanto jogam. O uso da Internet para compartilhamento de informação via web sites de fãs é outro aspecto único e importante dos jogos baseados em PCs, aparentemente uma parte essencial do jogar o jogo para muitos jogadores (Jörnmark et al, 2005: 10).

A TVi poderá (ou poderia) ser tão atraente quanto a rede mundial dos computadores para jogos com múltiplos usuários uma vez que a penetração da TV é (ainda) maior que a da Internet. No entanto, a TVi restringe bastante a agência do usuário quando possibilita ao tele-interator que ele apenas selecione itens na tela. Limitações do dispositivo de interação na TVi podem comprometer sua aceitação, e com isso a TVi poderá perder de vez a hegemonia para a Internet. O usuário da Internet pode digitar dados, comunicar-se *online*, enviar fotos, ver aqueles com quem interage e mostrar-se através de janelas de vídeo. É com esse veículo versátil e atrativo que a TVi deverá concorrer.

A indústria e o marketing da TVi vende a noção de que agora o usuário poderá “travar um diálogo” com a emissora, mas não é bem isso que acontece. Quando o usuário pode apenas escolher algo significa que o discurso vem para ele montado e que, dentre as opções oferecidas o usuário poderá opinar, configurar, apontar ou algo parecido. O que os jovens nos jogos de múltiplos usuários mostram é que querem usar o jogo para além da experiência de jogar, querem se comunicar, com resultados inclusive para suas vidas reais, como marcar festas e encontros. Murray mostra que esse procedimento é uma tendência que já vem sendo apontada desde os MUDs da década de 1980 (Murray 2003a: 102 citando Sherry Turkle: *Life on Screen*). Assim, pelo que apontam as pesquisas, é importante para o usuário se expressar, trocar informação, manter contato social através do meio eletrônico que estiver usando. Para isso os jogadores fazem uso dos recursos da conectividade, de captura de imagens e vídeo para “se inserir” no ambiente, que poderíamos chamar de recursos de inserção pessoal; e ainda de, no mínimo, um teclado para viabilizar a troca de mensagens.

5 – Estudo desenvolvido por AXELSSON, A-S & REGAN, T. (no prelo). “Playing online” in Vorderer, P., and Bryant, J. (eds.) *Playing Computer Games - Motives, Responses, and Consequences*. Mahwah, NJ: L. Erlbaum Associates, in press.

Portanto, as restrições de interação na TVi, já discutidas e repetidas, tornam o jogo com múltiplos usuários na TVi uma experiência diferenciada do jogo em consoles de videogame ou nos PCs conectados à Internet. Experiência diferenciada pode não ser pior, dependerá da criatividade dos criadores de jogos interativos para a TVi. Por isso é provável que outros tipos de experiências sócio-estéticas surjam na TVi, utilizando outras linguagens, outras dinâmicas e extraindo o máximo de sua “limitada” capacidade de agência.

De volta à questão do gênero, como disse Aarseth, adaptações de narrativas podem até se encaixar e se tornar conteúdo em jogos e narrativas interativas na TVi. Contudo, nem sempre um jogo pode se tornar uma narrativa interativa porque as regras do jogo não podem ser transcritas para a narrativa. Um exemplo é o jogo de xadrez: *“você pode jogar xadrez com pedras no chão, ou com peças que lembrem os personagens da ‘família Simpson’ em vez de reis e rainhas”* (Aarseth 2004: 48). Adaptações do xadrez usando personagens, cenário, ambientação, tudo mais que conte uma história de dois povos se enfrentando em uma batalha poderia ser transcrito para o ambiente do jogo. No entanto, as regras são aquilo que define o jogo xadrez. Assim, numa transcrição de Xadrez para a TVi, o jogo poderia ser jogado entre dois tele-interatores, entre o interator e o STB, mas não poderia se tornar um jogo de múltiplos usuários, com todos jogando contra todos. Não seria xadrez. Alguém poderia criar um espetáculo interativo em que milhões de participantes pudessem agir de forma efetiva, e tal audiovisual interativo poderia utilizar o tema do xadrez, mas efetivamente não seria um jogo de xadrez.

Como mostra Aarseth, compreender e atentar às questões das adaptações em dois gêneros tão diferentes quanto são as narrativas e os jogos pode poupar esforço e tempo dos designers e dinheiro dos produtores de atrações interativas para a TVi.

3.4 – Jogos em consoles, nos PCs e nos Set-Top Boxes.

Foi afirmado no tópico anterior que a experiência de jogar nos consoles de videogame e nos PCs pode ser diferente da experiência de jogar na TVi. Este tópico tenta esclarecer essa questão. Por outro lado, no capítulo sobre narratologia foram mostradas algumas pesquisas sobre dramas interativos enquanto foram analisadas as possibilidades de implantação daqueles projetos na TVi; neste tópico também se justifica a dificuldade de se fazer o mesmo em relação a jogos de videogame ou de computadores.

Segundo Jörnmark et al, “*hoje, jogos [computacionais] estão disponíveis em cinco plataformas diferentes*”: console, PC, *handheld*, *arcade* e telefone celular (Jörnmark et al 2005: 2). Eles dizem que em alguns casos essas plataformas têm sido não-competitivas, no sentido que algumas se complementam, como por exemplo os *handhelds* e consoles, mas em outros casos elas têm sido competitivas em alto grau, por exemplo, consoles de *videogame* e PCs (ibid). Parece que eles se esqueceram da TVi ou consideram o STB dentro da classe dos consoles, mas em vários aspectos eles podem ser bastante diferentes.

Comparado ao mercado de videogame pode-se dizer que há poucos jogos disponíveis para a TVi, que são jogos simples que imitam os antigos jogos *arcade* com interatividade local e que os jogos na TVi ainda não podem ser considerados expressivos. Mas o STB e a TVi devem ser considerados ao menos como uma plataforma potencial para jogos. Contudo, o trabalho de Jörnmark et al, publicado na DIGRA 2005, dá uma excelente visão de como o desenvolvimento do hardware influenciou na evolução da indústria do videogame e na experiência de jogar. O trabalho mostra que o crescimento do mercado de jogos digitais aconteceu principalmente “*pela mais ou menos constante evolução e penetração de novos tipos de hardware*” (ibid).

A indústria dos jogos tem se mantido à frente no desenvolvimento tecnológico e de aplicativos para os videogames se comparada ao meio científico. “*Só nos últimos anos, os jogos saíram da ‘media non grata’ para um campo reconhecido de grande potencial erudito, um lugar para expansão acadêmica e reconhecimento*” (Aarseth 2004: 45). De tal forma que, atualmente, o estado da arte em pesquisa de desenvolvimento dos jogos e a maior parte do conhecimento que essas pesquisas têm gerado é proprietária das indústrias de videogames. Essa situação é diferente das pesquisas em drama interativo, que acontecem geralmente no meio acadêmico gerando textos e divulgação do conhecimento adquirido.

Pode-se observar a flexibilidade e a velocidade do desenvolvimento da indústria do videogame através da análise de dois componentes dos PCs e dos consoles: os *engines* e a tecnologia 3D. Em uma década ambos sofreram enormes avanços. O viés tecnológico que agora será usado faz-se necessário em virtude de que interessa saber como o console e os PCs se distanciam da TVi e como as experiências dos jogos computacionais serão cada vez mais diferentes de um meio para outro; ou ainda, até que ponto pode-se pensar em uma convergência para que a experiência se torne única.

Até o fim da década de 1980 os jogos computacionais eram bidimensionais, “*em 1982 a perspectiva isométrica foi introduzida através do jogo Zaxxon da Sega*” (McMahan 2003:

70). Perspectiva isométrica é uma técnica de desenho que mostra uma visão de forma equiangular, em ângulos de 120 graus, com a imagem desenhada sobre uma grelha de retas em ângulos de 30 graus, o que provoca uma ilusão de profundidade, de tridimensionalidade, mas não é de fato uma representação 3D dos objetos do mundo virtual.

A perspectiva isométrica teve seu apogeu e é ainda agora usada em jogos como *SimCity*, *Civilization*, e *Command and Conquer*, todos jogos nos quais o jogador controla numerosas unidades (gente, tanques, fábricas, etc) dentro de uma vasta área de jogo e com uma supervisão onisciente (McMahan 2003:71).

A técnica de representação isométrica não exige tanta capacidade de processamento nem placas gráficas especiais quanto no caso dos mundos tridimensionais. “*O primeiro jogo a usar gráficos 3D baseados em polígonos foi I, Robot, projetado por Dave Theurer, e lançado em 1983*” (ibid). Contudo, os jogos digitais ganharam a visualização e a representação gráfica atual devido ao uso da técnica de “mapeamento de texturas”, que pode ser descrita como a técnica de colar imagens e padrões de desenho bidimensionais aos polígonos que constituem os objetos tridimensionais, como colagens de decalques sobre superfícies.

A idéia por trás do mapeamento de textura, que coloca uma textura bidimensional, um padrão ou uma imagem sobre a superfície dos objetos gerados por computação 3D, primeiro apareceu em 1974 na tese de doutoramento de Ed Catmull na Universidade de Utah. Como o crescimento da sofisticação do hardware e o software, o mapeamento de textura se espalhou dos computadores das universidades para os filmes durante o final dos anos 1980 (...) Com o lançamento do Pentium da Intel em 1993, um chip de 64-bits, os computadores pessoais e os consoles de games estavam prontos para incorporar o mapeamento de texturas nos vídeo games. Dois games de sucesso apareceram em 1993 que incorporavam o mapeamento de textura e mudaram o padrão dos jogos de computadores: *Doom* and *Misty* (Wolf 2003: 61-62).

Mark T. Wolf (2003) defende no ensaio *Abstraction in the Video Games* que muito da abstração nos jogos se perdeu com o surgimento do realismo buscado pelos jogos em 3D. Como ele afirma, o conhecimento sobre acabamento e “texturização” dos objetos 3D data de meados da década de 1970, no entanto, a explosão do uso do 3D em jogos aconteceu somente depois que as placas de vídeo assumiram a função de dar acabamento (*rendering*) nos objetos tridimensionais. Pouco depois as CPUs tornaram-se rápidas e poderosas o suficiente para processar tais tarefas que exigem milhões de cálculos por segundo, mas esse tipo de tarefa tem sido, preferencialmente, executado pelas placas gráficas responsáveis por montar as imagens, deixando assim as CPUs mais livres para processamento de outras tarefas do jogo.

Com o conhecimento adquirido no campo da computação gráfica tridimensional, as técnicas de mapeamento de texturas, o aumento da capacidade de processamento das placas

gráficas e (ou) dos processadores, os jogos 2D perderam interesse nos *videogames*, embora ainda sobrevivam nos PCs, especialmente na Internet. Com placas de vídeo dedicadas à execução da tarefa de acabamento, a indústria do videogame concentrou em criar núcleos algorítmicos que servissem de suporte para vários jogos, os *engines*, que são responsáveis por “gerenciar” a representação do mundo virtual, controlar os agentes virtuais e responder às ações do usuário.

Do Wikipedia: Em computação, um *engine* de um jogo é um componente central do software de um videogame. Ele tipicamente manuseia acabamento e outras tecnologias necessárias, mas pode também manusear tarefas adicionais tais como IA no jogo, detecção de colisão entre objetos do jogo, etc. Os elementos mais comuns que um *engine* de um jogo provê são as facilidades de acabamento (*rendering* 2D e 3D). O termo “*game engine*” nasceu em meados de 1990, especialmente em conexão com os jogos 3D tais como os “*first-person shooters*” (FPS). A popularidade dos jogos *Doom* e *Quake* foi tanta que em vez de trabalhar para combatê-los os concorrentes licenciaram as porções centrais do software e projetaram seus próprios cenários, personagens, armas e níveis – que formam o “conteúdo do jogo” ou a “parte proprietária” dos jogos. URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Game_engine> (12.08.2005)

As empresas divulgam dados técnicos e comerciais sobre seus *engines*, e os estudos teóricos a esse respeito são do interesse das ciências da computação e não pertence ao escopo desse trabalho. Contudo, vale ressaltar que vários *engines* são criados dentro do princípio do software livre e alguns *engines* são usados em experimentos acadêmicos, como foi mostrado anteriormente nas pesquisas com *Mimesis* ou *Opiate*. Assim, uma questão pode surgir: os *engines* dos jogos de console e PCs poderiam ser instalados num STB? Ou seja, o STB poderia se transformar em um console de videogame?

Conforme foi mostrado no tópico sobre os STBs, alguns *engines* podem ser agregados ao *middleware* do STB. No entanto, enquanto a indústria do videogame tem uma estratégia de disponibilizar cada vez mais capacidade computacional e gráfica em seus consoles, os STBs são padronizados, seguem padrões, como foi visto no primeiro capítulo. Já o inverso pode ser verdadeiro e é provável, ao menos possível: o console de *videogame* pode incorporar a função de recepção e decodificação do sinal de TVi. Isso hoje já é relativamente fácil de ser feito em um PC através da adição de placas receptoras e conversoras do sinal de TVi. No entanto, uma coisa é alguém ter um console de última geração ou um PC, ambos capacitados a captarem TVi, e utilizar a infra-estrutura da TVi para baixar jogos, assistir TV, entrar em jogos em rede de usuários massivos, e a outra são os jogos acontecerem no ambiente TVi. Usar a infra-estrutura da rede e baixar um jogo, e jogá-lo com todos os recursos de última geração que o

fabricante da indústria de videogame pode fornecer não é TV interativa, é utilizar um serviço adicional que a infra-estrutura da rede permite, como foi esclarecido no primeiro capítulo.

Nenhum dos três padrões atuais de TV interativa prevê, por exemplo, placas gráficas de acabamento e texturização em 3D, nem suporte a linguagens 3D como OpenGL, VRML, Java3D. Nenhuma referência foi encontrada na literatura consultada que dê conta de tais suportes. Cabe uma ressalva que vários modelos de STBs tem surgido com uma série de recursos adicionais, chamados *Advanced Set-top Boxes*, *All-in-One Set-top Boxes*, *Sidecar*, etc, e que algum desses podem inclusive oferecer os recursos acima mencionados antes mesmo de este trabalho ser finalizado. Contudo esses não são STBs padrão, e portanto, é pouco provável que uma emissora crie jogos que exijam STBs especiais, excluindo assim parte de sua clientela que ficaria impossibilitada de jogar.

Continuando a questão do foco da indústria de videogame em comparação ao que poderá ser o foco da TVi, McMahan mostra que o acabamento realístico, a realidade virtual, os mundos 3D e o design tridimensional compõem atualmente o foco da indústria de jogos.

Um deslocamento recente no design dos jogos de computadores envolve um afastamento do nível de design em 2D, dos jogos como *Prince of Persia* (1992), ou do design isométrico dos jogos como *Warcraft*, para o design 3D e um ponto de vista em primeira-pessoa (...) O deslocamento no design é indicativo de uma tendência geral de fazer com que o jogo de videogame em *desktop* se pareça mais com uma virtual realidade (...) (McMahan 2003: 67)

A questão então é que a TVi tem um padrão a seguir, e os jogos que ela dispuser têm que rodar no mais simples dos STB vendido no mercado, enquanto a indústria do videogame desloca seu foco cada vez mais para a exploração de mundos 3D, para o acabamento realístico e imersão em realidade virtual. É possível observar dois panoramas: de um lado a indústria do *videogame* tornando consoles mini-computadores e os PCs dobrando a capacidade de processamento a cada 18 meses, como historicamente tem sido observado em concordância com a “lei de Moore” (Jörnmark et al 2005). Do outro lado a TVi padronizada, existente dentro de uma armação que a “engessa”, que dificulta o *upgrade* de seu hardware. Isso nos provoca a questionar se os jogos na TVi não se distanciarão cada vez mais dos jogos do console de videogame ou no PC. Lembrando, isto vale para esse estágio tecnológico adotado para o padrão TVi. No mundo das possibilidades tecnológicas nada pode ser desprezado. Pode ser que o padrão dos STBs mude e que eles passem a oferecer recursos como acabamento gráfico 3D de alta performance, conexão com joystick e outros dispositivos de entrada usados

na indústria de games, alta capacidade computacional e mais memória. Mas até que isso ocorra, onde terá chegado a indústria dos jogos computacionais?

Jörnmark et al mostram que o que impulsionou a indústria dos jogos digitais foi ela ter acompanhado o desenvolvimento da tecnologia do hardware (Jörnmark et al 2005) e que é provável que esta tendência se mantenha e que a indústria do jogo se “reinvente” a cada nova geração tecnológica. Enquanto isso a TVi deverá ficar presa ao padrão estabelecido para transmissão e recepção do sinal *broadcast* e ainda presa à capacidade funcional do STB padrão por anos, talvez décadas. Se for possível comparar com o histórico da TV P&B e em cores, que só agora migra para o digital, mais de 50 anos se passaram.

Atualmente, jogos e aplicativos interativos na TVi podem contar com gráficos 2D sobre vídeo ao vivo e com alguns recursos adicionais tais como transparências, animações, textos e outros. Podem contar com a resposta através de um conjunto de botões, mas não é padrão as respostas através de um teclado e de um joystick, que são componentes opcionais. Porém, o sistema como um todo tem a vantagem de poder contar com a capacidade de computar os dados de retorno de milhões de espectadores ao vivo. Este pode ser o caminho para a TVi. Segundo Jörnmark et al, exponencial capacidade de evolução tecnológica das plataformas de jogos console e PCs pode ser notada principalmente em dois aspectos: o aumento da *complexidade dos jogos* e a *qualidade gráfica* que eles apresentam. A indústria do videogame sempre apostou que com isso melhoria o grau de imersão do jogador, e o grau de interesse pelo jogar (ibid), mas parece que este foco está mudando:

O *boom* do PC em meados de 1980, o desenvolvimento contínuo de software e hardware durante os anos de 1990, e o crescimento da Internet em meados de 1990 são vantagens que ao mesmo tempo tornaram os jogos de computadores mais individuais e mais coletivos. Mais individuais no sentido de que eles não são mais jogados em público, mas nas casas das pessoas, e coletivos no sentido de que eles não são mais jogos de individuais, mas jogos de múltiplos usuários em rede envolvendo milhares de jogadores simultâneos (...) Esta mudança de plataforma, do *arcade* para o PC em rede, domesticou o jogo de computador e não somente o fez acessível a novos grupos de usuários, tais como mulheres e adultos, mas também tem mudado [a forma de] “jogar” os jogos de computadores, fazendo-os mais complexos que anteriormente (Jörnmark et al 2005: 9-10).

A citação anterior mostra que uma das apostas da indústria de *videogames* são os jogos com múltiplos usuários conectados (MMORPG). Os jogos agora não estão mais em salas especiais, como eram as salas de jogos eletrônicos *arcade* e *pinball* das décadas de 1960 a 80 que exigiam que os usuários se deslocassem até elas. Os jogos estão dentro de casa e atingem

um público muito maior e mais abrangente. Seguindo este raciocínio, se os jogos fizerem parte de espetáculos interativos na TVi então outro tipo de público será atraído, ampliando ainda mais a gama de usuários. Ainda observando a citação anterior, os jogos nos PCs e nos consoles, enquanto competem entre si, se distanciam e divergem dos possíveis tipos de jogos da TVi e talvez a solução para esta última seja buscar este “outro público” e apostar em outro apelo formal e estético para desenvolver seus jogos, um apelo condizente com o que sua plataforma pode oferecer.

(...) a plataforma na qual o jogo de computador é jogado é de grande importância em relação a quem joga o jogo e como o jogo é jogado, algo que tem crítico efeito também nos conteúdos dos jogos, sendo modificado para atingir novos grupos de consumidores e novos comportamentos. O exemplo do jogo baseado no PC mostra que o movimento do *arcade* para a casa do jogador significou que pessoas que previamente não tinham acesso aos jogos de computadores, por razões culturais, como as mulheres, são atualmente entusiastas de jogos. O deslocamento pra dentro de casa também significou que jogadores poderiam gastar mais tempo jogando. Outras tecnologias de comunicação e informação presentes em casa, como e-mail, telefone e ainda a malha social que cerca o jogador (família e amigos) provavelmente são fatores contribuintes para isso [jogar mais]. Problemas (técnicos e sociais) que podem ser uma dificuldade intransponível para um(a) jogador(a) sozinho(a) e que poderiam até, se a coisa piorasse, fazê-lo(a) desistir de jogar o jogo, são geralmente resolvidos por outro jogadores (ibid: 10).

Ainda que a TVi tenha limitações, todos os itens e recursos apontados acima estão disponíveis nela. Recursos técnicos como e-mail e telefone podem estar disponíveis através da conexão de retorno, e os itens de caráter social e cultural, quais sejam, o interesse das mulheres em jogar, a disponibilidade de mais tempo para jogar por estar em casa, a rede social de amigos e familiares que ajudam a resolver dificuldades e servem de parceiros para o jogo, a conectividade e o jogar *online* tornando o jogo uma experiência social. Tudo isso são indicadores de que a TVi pode ser um ambiente para jogos com participação massiva e competir com as outras plataformas. Tais experiências na TVi deverão ser diferentes das de jogar videogame em consoles e PCs pelos diversos fatores expostos acima. Os jogos na TVi usarão outras linguagens, serão outras experiências estéticas e sociais, outras dinâmicas. Novas formas de arte e cultura poderão surgir dos jogos massivos múltiplos-jogadores *online* em rede *broadcast*. Tais jogos serão emergentes, eles existirão em ambientes de redes sociais.

A loucura na rede [atualmente] é o jogar com oponentes humanos. Os primeiros jogos eletrônicos – exemplo o “Pong” – tratavam de usar oponentes humanos, uma vez que não havia IA naquela época. A revolução do micro-processador criou a era de ouro dos oponentes guiados pela IA, mas mesmo a melhor IA pode eventualmente caducar, tornar-se enfadonha e previsível (...) E então surge o maior problema em ter os computadores como oponentes: eles não têm ego (...) Nós fantasiávamos que uma esmagadora vitória

em particular irá condenar um arqui-rival a anos de terapia para superar o trauma. Um computador oponente é um débil sem ego que pode ser abolido com o apertar do botão “liga/desliga” da energia. As redes trouxeram à tona todo um universo de oponentes humanos, criando para os jogadores um desafio quase ilimitado de interações. As redes também adicionam o elemento humano socialização à experiência de jogar. Estamos claramente no limiar de uma nova fronteira (Jörnmark et al 2005 apud E. Jarvis).

Esta é outra interessante abordagem a ser pensada para a TVi: como aproveitar a situação de rede broadcast ao vivo e criar jogos usando outros humanos como oponentes? Os jogos na TVi podem ser, como diz Aarseth, “*experiências sociais enormes que irão afetar e moldar o futuro da comunicação humana*” (Aarseth 2004: 54). Nos jogos da TVi pode ser possível experimentar o que Jarvis argumenta na citação anterior. Por esses motivos, e por se tratar de um campo ainda em seu nascedouro e uma experiência ainda em construção, no tópico seguinte tentar-se-á levantar algumas possibilidades de criação de jogos emergentes para a TVi a partir da classificação teórica dos jogos feitas por Caillois, em vez de levantar as pesquisas de estado da arte dos videogames e tentar relacioná-las com o meio da TVi, como foi feito com os dramas interativos no capítulo anterior.

3.5 – Caillois: tipos de jogos e suas relações com a TVi.

No início do presente capítulo há uma explicação sobre a abrangência do verbo “to play” que na língua portuguesa pode significar várias coisas como “jogar”, “brincar”, “atuar”, “encenar” ou “tocar” instrumentos; e do substantivo “play” que quer dizer diversão, divertimento, recreação distração, etc. Já o verbo jogar e o substantivo jogo, em português, quer significar atividades competitivas no senso estrito. No entanto, é preciso ampliar o sentido da palavra no contexto a seguir, aproximando-a do significado do “play” para que nela possamos encaixar atividades como imitação, simulação e vertigem. Talvez o melhor fosse usar o termo “atividade lúdica” no lugar de jogo.

As atividades lúdicas constituem uma parte importante, quando não majoritária, na programação da TV comercial. A maior parte dos programas infantis, desenhos animados, novelas e tele-dramaturgia, filmes, programas de auditório, de calouros, de entrevistas (*talk shows*), *reality shows*; enfim, toda a gama de programas cuja finalidade é distração pode ser considerada simplesmente como “atividade lúdica”. Em vez de usarmos esse termo, usaremos mesmo o termo “jogos” para manter compatibilidade com o texto de Caillois. Contudo, espera-se que o leitor entenda que a abrangência do termo aqui é maior do que a palavra jogo significa em português.

Desde o nascimento da TV comercial os jogos fazem parte das grades de programação das emissoras, seja em transmissões televisivas de esportes, em programas de auditório, gincanas e vários outros tipos de espetáculos. Jogos com algum grau de interatividade existem na TV há algum tempo. No relatório da pesquisa sobre TV interativa que fez para o CNPq, o professor José Manuel Moran diz:

Nos últimos três anos começou a crescer significativamente a participação do público na elaboração dos programas de TV. Além do tradicional telefone, utilizado com sucesso em programas como “Você decide” e “Intercine” (da Rede Globo), a Internet tornou-se o recurso mais aproveitado quando se fala de interação. Basta observar programas como “Opinião Brasil” e “Roda viva” (jornalísticos da TV Cultura), “É show!” (Rede Record) e “Super positivo” (da TV Bandeirantes), entre tantos outros (Moran 2002).

Moran mostra que a interatividade está sendo introduzida mesmo em programas cuja finalidade não é a simples distração, como são os jornalísticos. Mas, o interesse da presente investigação é sobre aquele grupo de programas cuja finalidade é diversão, caso contrário, esse texto se estenderia por demais, abrangendo programas que estão fora do escopo da presente pesquisa. Assim, interessa aqui os programas de natureza lúdica, cujo princípio vem a ser, em algum grau, o jogo. Por exemplo, programas de perguntas (*quiz show*), comuns na TV, apostam no envolvimento participativo do telespectador porque esperam que estes, em suas casas, tentem responder as perguntas apresentadas. É um tipo de programa cujo fundamento requer engajamento do espectador, e a natureza desta participação, “*voluntária, separada no tempo e no espaço da vida real, improdutiva, fictícia e governada por regras*”, faz com que ele se encaixe na definição de jogo.

Programas em que os telespectadores participam eliminando concorrentes, como os *Reality Shows*, são outro exemplo de espetáculo televisual que interessa ao presente trabalho. Tele-dramaturgia interativa, como o extinto programa “Você Decide” da Rede Globo, citado por Moran, também são exemplos que nos interessam. Neste tipo de programa, explique-se, uma dramatização é apresentada e, através do telefone, os espectadores escolhem entre alguns poucos (geralmente dois) desfechos possíveis. A interatividade da TVi, nestes casos, permite uma forma participativa mais direta, sem necessidade do uso do telefone tradicional ou da Internet. Pode-se argumentar que programas como “Você Decide” se encaixam mais na qualidade de dramas interativos discutidos no capítulo passado, mas não é o caso.

Cabe aqui um esclarecimento. Não se trata de um tele-interator participar da trama em primeira-pessoa, também não se trata do público decidir os caminhos da trama, mas sim do público escolher qual dos finais quer ver. Entra-se assim na fronteira nebulosa entre

ciberdrama e jogo. Cenas dramatizadas ou *cut scenes*, animaões, intervenões ao vivo e outras inserões audiovisuais poderã surgir em “espetáculos televisuais interativos” na TVi formando um conjunto audiovisual participativo, nos quais uma massa de tele-interatores, de alguma forma e dentro de dinâmicas variadas, interferirá no andamento e no resultado de tais “jogos”. Mas não é porque possuem cenas dramatizadas que tais programas deveriam ser considerados ciberdramas ou dramas interativos.

Os tipos de programas que possuem as características acima citadas, os jogos lúdicos televisuais, são objetos do presente tópic. Para analisá-los será tomado como ponto de partida a afirmação de Roger Caillois que diz que quatro atitudes básicas governam os jogos: *competição, chance, simulação e vertigem* (Caillois 2001: 71).

Como já foi dito, Caillois classificou os jogos em quatro categorias, segundo o papel que o jogador exerce ou segundo quatro atitudes básicas que governam o jogo e que foram citadas acima (Caillois 2001: 71). A primeira categoria, na qual o jogador é um competidor, é chamada por ele de *AGON*. A segunda, na qual o jogador testa sua sorte, recebe o nome de *ALEA*. A terceira é aquela na qual o participante atua imitando alguém, simulando ser outro como um ator no teatro, e a esta categoria ele deu o nome de *MIMICRY*. A quarta categoria, na qual o participante procura pela perda dos sentidos, pela perda do senso de equilíbrio, procura sentir medo e, de certa forma, procura sentir “prazer na tortura”, recebe o nome de *ILINX* (ibid: 12-26).

Em adião a essas quatro classes de jogos, Caillois coloca dois princípios que regem a prática dos jogos, ou seja, duas formas como os jogos são jogados: *PAIDIA* e *LUDUS*. Estes dois princípios básicos estão em pólos diferentes numa gradação contínua que vai do *paidia* até o *ludus*. *Paidia* é uma forma de jogar que melhor se traduz no português por “brincar”, sem responsabilidade, improvisado, sem regras fixas, por pura diversão, cheio de turbulência, com tendência anárquica, que não exige esforço do participante e que sempre manifesta alguma fantasia. *Ludus*, ao contrário, é a forma de jogar inteiramente absorvida e disciplinada, em que o jogo acontece de forma arbitrária, imperativa, propositalmente cheia de convenões e regras, uma forma que exige do participante esforço, empenho, paciência e habilidade (ibid: 13). Segundo Caillois: “De uma forma geral, *ludus* se relaciona com o desejo primitivo de encontrar diversão e prazer em vencer obstáculos recorrentes e arbitrários” (ibid: 32-33).

As classes dos jogos se misturam com as duas formas de jogar, ou seja, com os dois princípios básicos que regem suas práticas. Dessa forma, o *xadrez* é um exemplo de jogo que mistura competição, portanto é um jogo da classe *agon*, com regras e concentração, quesitos

típicos da forma de jogar *ludus* (ibid:30). Segundo Caillois, a combinação *ludus* e *alea* também é freqüente, por exemplo, o jogo *paciência* depende da aleatoriedade das cartas e ao mesmo tempo depende de uma certa disciplina e estratégia ao dispô-las segundo as regras do jogo. *Ludus* e *Mimicry* também são compatíveis e o exemplo melhor é o teatro em que o ator se disciplina para encarnar um papel (ibid: 31). No entanto, Caillois mostra que algumas relações não são possíveis, por exemplo, *ludus* (que é ordem, cálculo e planejamento) e *ilinx* (que é puro estado de vertigem); ou *alea* (tumultuoso e exuberante) e *paidia* (passivo e pendente de um resultado da sorte) (ibid: 31).

Socialmente, diz o autor, as quatro categorias dos jogos encontram formas legitimadas de existência. Para o *agon*, a forma socializada é essencialmente o esporte, em adição aos concursos no rádio [e TV] nos quais são testadas habilidades e sorte dos competidores (ibid: 41). Claro que na época em que Caillois escreveu o livro ele não poderia prever que outras formas socializadas de combate iriam surgir a partir da cultura digital, como aconteceu com os videogames e agora com o fenômeno dos MMORPG.

A forma socializada para o *alea* são os cassinos, corridas de cavalo, loterias do Estado, dentre outras (ibid). Há na TV vários jogos cujo princípio é *alea*, por exemplo, os programas de auditório nos quais ocorrem sorteios de toda natureza, que os telespectadores acompanham para preencherem bilhetes, cartelas, carnês etc, em busca de prêmios.

Já a forma socializada predominante do *mimicry* são os espetáculos públicos e as representações artísticas no teatro, nas marionetes dentre outros. Caillois alerta que, no carnaval ou em festas similares nas quais os participantes recorrem à máscara e assumem algum papel, a finalidade da atividade está mais para a vertigem (*ilinx*) que para imitação (ibid). Na TV há diversos exemplos de uso do *mimicry*, por exemplo, tele-dramas, gincanas em que os participantes assumem papéis, ou ainda, segundo Rosário (?)

(...) jogar não é exclusividade daqueles que estão no palco. Caillois observa que os jogos de *mimicry* acontecem também com a platéia, com o espectador, através do espetáculo que convida a participar da simulação, da fantasia, do sonho. Nessa via, a *mimicry* é ativadora da identificação do sujeito telespectador com os discursos da tela, estimulando sua participação (Rosário ?).

Ainda com respeito ao *mimicry* associado a manifestações esportivas, Caillois afirma que as grandes manifestações desportivas

não deixam de ser ocasiões privilegiadas de *mimicry*, mesmo esquecendo que a simulação é transferida dos atores para os espectadores: não são os atletas que imitam, mas sim os assistentes. A mera

identificação com o campeão constitui já uma mimicry semelhante àquela que faz com que o leitor se reconheça no herói do romance e o espectador no herói do filme (Caillois 2001: 42).

A forma social do *ilinx*, segundo Caillois, se revela em situações das festas cíclicas, como o carnaval, citado anteriormente. Rosário vê *ilinx* em uma série de programas na TV: “Ao assistir o ‘espetáculo’ televisivo o sujeito vivencia a simulação e participa desse jogo para, ao mesmo tempo, sentir uma vertigem (a embriagues com as imagens, as falas, os enredos, as narrativas)” (Rosário ?). Um exemplo de *ilinx* na TV pode ser a forma como a própria festa do carnaval é apresentada, com edições movimentadas, excesso de cores, efeitos, ritmos, passeios aéreos de câmera, enfim, uma série de estímulos que acabam por “entorpecer”, ou “embriagar” o telespectador, para usar a palavra de Rosário.

Segundo Caillois, para cada classe de jogo há: 1) um correspondente *cultural*, ou seja, uma forma cultural na qual aquela classe se apresenta; 2) um correspondente *institucional*, ou seja, uma forma institucional de existência daquela classe de jogo na sociedade que se integra à vida e ao mundo “real”; e 3) uma forma *corrompida*, ou seja, algum desvio do objetivo a que aquela classe de jogos se propõe. A seguir, as explicações de Caillois (2001: 43-55).

A classe *agon* tem sua forma cultural representada mais pelos esportes, sua forma institucional são as competições na economia ou nos exames classificatórios (vestibulares e concursos públicos) enquanto esta classe corrompe a sociedade na medida em que faz surgir violência, desejo pelo poder, fraudes e trapasas.

Já a classe *alea* tem sua forma cultural representada nas loterias, cassinos, hipódromos, e outros. Sua forma institucional surge nas especulações no mercado financeiro, no mercado de estoque e moedas, enquanto essa classe corrompe a sociedade na medida em que ela faz nascer as superstições e as falsas ciências de adivinhação como astrologia e outras.

A classe *mimicry* tem sua forma cultural representada no teatro, cinema, carnaval, enquanto institucionalmente aparece nos uniformes, cerimoniais etc e sua forma corrompida manifesta-se na alienação e divisão de personalidade dos participantes.

Por último, *ilinx* tem sua forma cultural representada nos esportes radicais tais como descer cachoeiras e corredeiras, saltar de grandes altitudes usando cordas elásticas (*bungee jump* - para usar um exemplo atual), dentre outros. A forma institucional dessa classe de jogos está no surgimento de profissões que requerem controle de vertigem. A forma corrompida como ela surge na sociedade se manifesta através do alcoolismo, do uso de drogas e

entorpecentes (Caillois 2001: 43-55). Apenas um adendo, outro tipo de corrupção que o *ilinx* provoca pode ser o vício em adrenalina⁶.

Portanto, Caillois classificou os jogos segundo quatro atitudes básicas que os governam. No entanto, ele diz:

As atitudes básicas que governam o “jogar” (play) – competição, chance, simulação e vertigem – não são sempre encontradas em isolamento. Em muitas situações é possível observar que elas estão aptas a reunir seus atrativos. Muitos jogos são até baseados nas suas aptidões para associar. Além disso, tais princípios claramente não são próprios para se misturarem indistintamente. Tomados somente em pares, as quatro atitudes fundamentais, em teoria, podem ser combinadas em seis e somente seis formas. Cada uma, por sua vez, é combinada a uma das outras três: competição + chance (*agon – alea*), competição + simulação (*agon – mimicry*), competição + vertigem (*agon – ilinx*), chance + simulação (*alea – mimicry*), chance + vertigem (*alea – ilinx*), simulação + vertigem (*mimicry – ilinx*) (ibid: 71).

Segundo Caillois, combinações triplas podem ser encontradas, mas não são comuns. Naturalmente, se ele tivesse conhecido os jogos computacionais com certeza afirmaria que um ambiente comum para se encontrar as combinações triplas seriam eles. É mais comum encontrar combinações de três dessas atitudes nos jogos computacionais do que apenas duas. Jogos computacionais são algorítmicos, e a aleatoriedade é intrínseca aos algoritmos, ou seja, evocar funções aleatórias neles é tarefa simples. No intuito de aumentar o interesse pelos jogos os designers sempre incorporam uma porção de aleatoriedade a eles para que se pareçam diferentes a cada partida. Dessa forma, uma porção *alea* é encontrada em quase todos os jogos digitais. Por outro lado, grande parte dos jogos são agonistas, são competitivos e joga-se contra algo ou alguém, seja contra o algoritmo do jogo (o computador), seja contra outro adversário ou adversários, em rede. Dessa forma, tirando os jogos em que os usuários exploram mundos, porque a natureza desse tipo de jogo é desbravar paisagens virtuais, ou os de simulação, porque nesses os usuários simulam situações, a maioria dos jogos tem algum componente *agon*. Na maioria dos jogos, como disse Jull, você é você mesmo é alguém dentro do jogo. Ser alguém num cenário virtual é representar um personagem ou estar representado dentro dele, ou seja, a maioria dos jogos tem um componente de *mimicry*. Além disso, os jogos têm tentado criar mundos cada vez mais próximos do real, para fazer com que o jogador perca a noção da realidade e se envolva numa espécie de vertigem dentro do mundo virtual. Este é o componente *ilinx* dos jogos computacionais.

6 – Vários textos dão conta deste assunto. Ver por exemplo: FLETCHER, Robert (2004). Living on the Edge: Affluent Society and the Rise of Risk Sports <<http://www.anth.ucsb.edu/faculty/fletcher/edge.pdf>>

Sobre a presença desses componentes em jogos, ver *Story for Eye, Ear and Muscles* (Grodal 2003: 129-155) e *Immersion Engagement and Presence* (McMahan 2003: 129-155), apesar de nenhum dos dois tratar exatamente das atitudes básicas de Caillois, os artigos tratam, de uma forma ou de outra, dos mesmos componentes acima apresentados.

Voltando às quatro atitudes básicas dos jogos, algumas das relações entre os pares de atitudes são proibidas, diz Caillois. Neste trabalho esta questão não será aprofundada, mas será descrita no sentido de orientar designers de atividades interativas para que entendam que tentar criar tais relações pode ser complicado. Por exemplo, o par *agon* x *ilinx* forma uma relação proibida. Os jogos agonistas exigem concentração, cálculo, gerenciamento, estratégia. Não é possível que um jogo desta natureza tente fazer uso de vertigem porque esta choca frontalmente com o que se espera do jogador. A atitude vertiginosa leva à desorientação, ao desequilíbrio, portanto, é totalmente contrária à concentração esperada nos jogos agonistas (Caillois 2001: 72).

Outra relação não permitida e que deve ser evitada é *mimicry* x *alea*. Nos jogos, brincadeiras, atuações etc em que a atitude principal é imitação, o jogador simula ser outra pessoa ou outra coisa. Mas a atitude básica dos jogos de azar (ou sorte) é o jogador testar aleatoriamente a sorte dele, ou testar os favores que lhe reserva o destino. Como ele mesmo e não como outro (ibid: 17). “*No momento da súplica [ao destino, o jogador] não deveria desejar mostrar-se na aparência de um estranho, nem deveria crer ou fingir que ele foi outro além dele mesmo*” (ibid: 73). Não é possível testar a sorte de alguém a quem se está imitando, porque mesmo quando o jogador está simulando ser outrem é sua própria sorte que está em teste. Por outro lado, diz Caillois, simular ser algo ou simular fazer algo geralmente é usado com a finalidade de que os usuários adquiriram habilidades e, neste sentido, o uso de *alea* prejudica o objetivo da simulação. Não é desejável fazer com que o acaso interferia no resultado de uma simulação. Como diz Caillois: “*nenhuma simulação deve enganar o destino, por definição*” (ibid).

Algumas relações são eventuais, segundo Caillois. Dessa forma, *alea* (o aleatório) pode ser associada de forma inofensiva ao *ilinx* (à vertigem), e *agon* (competição) pode ser associada ao *mimicry* (imitação). Mas, segundo o autor, as fundamentais são mesmo as relações entre *agon+alea* e *mimicry+ilinx*.

Caillois mostra que historicamente as relações de imitação e máscara (*mimicry*) associada à vertigem e à possessão (*ilinx*), comuns nos cultos sagrados primitivos, aos poucos foram substituídas pelo par competição e mérito (*agon*) associado a uma dose de sorte (*alea*),

como é a hereditariedade por exemplo (ibid: 87). As sociedades, em função da evolução, acabaram trocando o par *mimicry+ilinx* pelo par *agon+alea* (ibid: 97). Nas sociedades modernas, trocaram-se as predominâncias dos pares e, na transição, dois componentes persistiram: um componente racional, em que a soberania dos deuses toma forma em leis, normas, imparcialidade, regras e nas formas convencionais dos jogos *agon*; e o outro componente carismático, que também advém dos deuses porém inspira o terrível, o imprevisível, o magicamente poderoso, que acontece ao acaso (ibid: 101-102).

Para Caillois, a combinação de *mimicry* e *ilinx* é a que explica melhor os mecanismos da própria cultura; entretanto, é sempre renegada a um segundo plano nas sociedades que se pretendem civilizadas - aliadas do progresso e da razão. *Mimicry* e *ilinx* ficam, então, limitadas ao âmbito dos jogos regulamentados e da ficção, que permitem a diversão também regulamentada e organizada: distração para o tédio e repouso do trabalho. Está proibida a demência e o delírio (Rosário ?).

Essa frase é da Dra. Nísia M. Rosário, num trabalho intitulado *Jogos Midiáticos* no qual ela faz uma análise de jogos na TV à luz das teorias de Caillois, Huizinga e Greimas. A autora sintetiza o pensamento sobre a transição das atitudes básicas do jogo descrito por Caillois. As sociedades civilizadas deixaram de aceitar a demência e o delírio provocados pelo *mimicry* e *ilinx* em favor da competição e da sorte. Caillois diz que posteriormente as sociedades foram estabelecendo os princípios do mérito e do privilégio. Mérito advindo das vitórias obtidas pelo desejo de vencer, um princípio agonista; e privilégio devido a sorte, por exemplo, de nascer numa família abastada, o que significa garantia de educação, treinamento, tradição familiar; os últimos, componentes externos ao indivíduo e condições decisivas que na prática podem negar o princípio de igualdade numa disputa (Caillois 2001: 112).

Surgem em razão dessa troca para *agon+alea* os legítimos representantes dessas classes de jogos: esportes, loterias, cassinos, concursos. Seguindo as transformações nas sociedades, diz Caillois, um fato emergiu e causou impacto significativo: o da identificação. “*Identificação é uma forma degradada e diluída de mimicry, a única que pode sobreviver em um mundo dominado pela combinação de mérito e chance*” (ibid: 120). Vem daí a existência dos heróis, ídolos, campeões, aqueles que se projetam num segmento e que servem de modelos, com os quais a grande massa se identifica. “*Quanto realmente pensam em enfrentá-los [os modelos]? Por isso é que muitos preferem triunfar vicariamente [na forma de outrem], através de heróis de filmes de ficção, ou melhor ainda, através de personagens simpáticos e reais como astros, estrelas e campeões*” (ibid: 121). Caillois conclui que as atividades que envolvem vertigem e simulação tendem a causar no indivíduo a alienação. Por

outro lado, a competição regulada e o veredicto da chance tendem a empurrar as sociedades para as leis, para os códigos, o abstrato e o coerente (ibid: 126).

Como podemos observar as quatro atitudes básicas dos jogos mais as duas formas de jogar na TV? Segundo Rosário, partindo-se do ponto de vista que *Mimicry* e *Ilinx* foram deixados num segundo plano e que essas duas atitudes ficam limitadas ao âmbito do jogo regulamentado e da ficção:

(...) a televisão pode ser justamente o reflexo dessa eliminação social de *mimicry* e *ilinx*, constituindo-se como distração organizada. Ao assistir o “espetáculo” televisivo o sujeito vivencia a simulação e participa desse jogo para, ao mesmo tempo, sentir uma vertigem (a embriagues com as imagens, as falas, os enredos, as narrativas). Em outras palavras, o espectador-jogador sai do ambiente real rumo ao ambiente do jogo para participar das fantasias, seja na novela, nos esportes, no noticiário, ou em qualquer outro tipo de programa. Esse jogo fundamental que a TV oferece ao espectador tem a ver com simulação e com vertigem, mas não dispensa uma dose de *alea*, (...) de entregar-se  própria sorte (Rosário ?).

Sendo assim, em que medida a introdução da interatividade altera as composições dessas atividades? Jogos de competição (*agon*) estão presentes na TV comercial de várias formas, desde transmissões esportivas até jogos ao vivo de natureza e dinâmicas variadas. Em transmissões esportivas, por exemplo, os tele-interatores da TVi ganham a opção de escolher ângulos de câmera, que Gawlinski (2003: 18) chama “*video switching*”, ou pode enviar mensagens para a emissora durante as transmissões usando serviço interativo de e-mail, por exemplo, e opinar e participar de debates em rodas de discussão ao vivo através do envio de mensagens. Um exemplo de “enhanced TV” que Gawlinski discute mostra uma interface que aparece sobre um jogo de futebol na qual o tele-interator pode apostar no desfecho de uma jogada tão logo ela comece (ibid: 17). Por exemplo, num jogo televisionado ao vivo um jogador vai cobrar uma “falta”, então surge na tela da TVi do usuário uma interface e o tele-interator (ou vários na mesma casa) aposta(m) se a bola será defendida, se será gol ou se irá para fora. Essa situação cria um jogo dentro de outro jogo.

Outros tipos de programa de competição, como gincanas de auditório, *quiz shows*, *reality shows*, programa de calouros, entre outros, poderão incorporar a votação online dos tele-interatores advinda através do canal de retorno. Um exemplo que já foi citado é o estudo de caso da empresa NDS e o tratamento de votos no *MTV Europe Music Awards* de 2002 no Reino Unido (Gawlinski 2003: 79-82). Durante o show e a premiação os usuários puderam votar nas performances ao vivo dos artistas, transformando-o em uma espécie de jogo.

É possível observar em vários tipos de programas, especialmente os de auditórios, uma certa desordem, uma algazarra que impera e o aproxima à forma *paidia* de jogar. Rosário diz:

Elemento vital para manter o espectador conectado ao jogo, como diversão organizada, parece estar no que Caillois fala sobre o termo *wan*. Usado na China Clássica, esse termo está associado ao excesso de energia da *paidia* (alegria geral), canalizado para outros valores como a calma, a paciência, a contemplação. O *wan* designa “todas as espécies de ocupações semi-maquinais que deixam a consciência distraída e errante” (ibid).

Para Rosário o elemento *paidia* é fundamental para conectar o espectador a qualquer jogo midiático na TV. Em vários desses jogos na TV os criadores dos programas fazem com que os participantes sejam artistas, e é comum a platéia ser colocada para ajudá-los. Adentra-se aqui o campo da identificação referido por Caillois, em que o *mimicry* surge no jogo à medida que o telespectador se identifica com o artista, com o herói que ele não pode ser. Além da *paidia* podemos ver nesses jogos um certo grau de desorientação, de *ilinx*, quando o auditório enlouquecido tenta ajudar os agentes do jogo. Mas, a vertigem não está presente apenas nesse tipo de jogo usado como exemplo. Rosário afirma:

Por outro lado, para estimular o espectador a participar do jogo - até mesmo como parte do seu jogo de *agon* econômico - a produção televisiva se vê obrigada a inovações, se vê obrigada, muitas vezes, a romper o controle-repressão com o controle-estimulação. Assim, coloca um pouco de demência e de delírio em seus programas, causando tanto espanto quanto consternação e indignação - do ponto de vista semiótico quebram-se os paradigmas da construção de sentidos. Dessa maneira, a TV, enquanto forma de atrair e compensar o telespectador por uma espécie de jogo mais exacerbado de *mimicry* e *ilinx*, seria uma volta ao passado, à sociedade desorganizada. Ou, de outra forma, seria um olhar para o futuro, rompendo com os paradigmas da organização, do império da razão e do progresso. A TV seria a sedução no jogo de *mimicry* e *ilinx* (ibid).

Vários são os jogos na TV que se configuram como agonistas. Em muitos deles, diz Rosário, quando há dinheiro envolvido como prêmio acabam se tornando uma composição de *agon+alea*. Ela diz que tais jogos “se por um lado apresentam-se como jogos de *agon*, no qual vence o melhor, por outro lado nada mais são do que jogos de *alea*, uma vez que os jogadores têm que contar mesmo com a sorte” (ibid). Rosário exemplifica com o programa *Show do Milhão* da rede SBT e que é um representante dos jogos *agon* tipo cerebral. Este programa, aliás, é um plágio de um clássico mundial, o *Who Want to Be a Millionaire?* que faz sucesso na TV européia e tem sua versão para a TVi na Europa.

A forma de show de perguntas (*quiz show*) pressupõe que o telespectador participe, virtualmente, escolhendo uma resposta e testando seus conhecimentos mesmo sem influenciar

o programa. Com a interatividade o tele-interator de casa poderá ser colocado na condição de competidor junto com os participantes ao vivo do programa. Claro que a dinâmica deste tipo de jogo não permitiu (ainda) o surgimento do jogo *online* com milhões de tele-interatores porque fere o princípio da igualdade de condições, afinal, o usuário em casa poderia consultar a Internet e teria enormes vantagens sobre um concorrente no palco. Assim, os *quiz show* interativos, ao menos os exemplos levantados na literatura sobre os jogos na Europa, têm permitido aos usuários interatividade local.

Interessantes podem ser os jogos agonistas nos quais o tele-interator configura um avatar e controla seu “personagem virtual” num jogo com participação massiva. Tais jogos ainda não existem na TVi da forma como estão disponibilizados pela indústria de *videogame*. Mas, nada impede que existam na TVi, usando uma outra linguagem e outra dinâmica. Nestes casos, o tele-interator passa a atuar de modo *configurativo*, como foi definido por Aarseth na teoria do *Cibertexto*, em vez de apenas interpretativo. O tele-interator atuará sendo ele, jogador ao acionar o controle remoto e tmbm um outro no mundo virtual, como diz Jull. Essa é uma atitude que Caillois descreve como *mimicry*, um simular ser alguém no mundo virtual, uma atitude muito mais atuante que a identificação, que a projeção de seus anseios em heróis ou astros e estrelas. Ao mesmo tempo o tele-interator estará competindo com outros, uma atitude de *agon*. Muito provavelmente esta disputa de múltiplos usuários em rede *broadcast* contará com situações aleatórias, ou seja, componente de *alea*. O ritmo, a linguagem, os efeitos visuais e sonoros em tais jogos são responsáveis pelo grau de engajamento e de imersão do jogador, e pelo grau de vertigem que provocar nele. Cabe ao designer controlar a dose de *ilinx* em tais programas para não confrontar com o grau de concentração exigida. O designer deve ter em mente que a linguagem é um determinante na forma como o jogador percebe o jogo: se *paidia*, o espetáculo interativo se parecer com uma brincadeira, uma atividade sem compromisso; se *ludus*, o tele-interator o perceber como algo sério, controlado por regras rígidas, com objetivos definidos.

Jogos de sorte (*alea*) tmbm são constantes na grade de programação das TVs. Sorteios e loterias, canais voltados para aposta em turfe, *gambling* ou canais de apostas, a TVi tem se mostrado um paraíso para apostadores. Há vários canais na Europa com programação voltada para este fim.

Muitos acreditam que o jogo e as apostas na TVi tem potencial para gerar receitas multibilionrias. A disponibilidade de vídeo e áudio amplamente intensifica a experiência de apostar, para além do que hoje  praticável através do uso da Internet (Schwalb 2004: 57).

Schwalb mostra em seu livro uma tabela na qual aponta os principais tipos de apostas ocorrem nos programas de TVi: direto de Las Vegas, ou de cassinos, jogos de *Black Jack* e máquinas caça-níqueis *online*, corridas de cavalo, toda uma gama de apostas no baseball, basquete, golfe, hockey e futebol, apostas estas que melhor se exemplifica comparando-as aos “bolões” que se faz no Brasil para adivinhar quem vence um jogo, o resultado desse jogo, quem faz o primeiro gol numa partida de futebol, etc.

O componente *alea* nos espetáculos da TV pode surgir ainda nos jogos agonistas como foi mostrado acima. Segundo Caillois *alea* não combina com *mimicry*, portanto, uma gama de programa que se baseia na identificação, aquele tipo de espetáculo nos quais o espectador se vê projetado em um artista ou herói, deve ser parcimonioso ao usar o componente *alea*. Um tele-interator não deve esperar diferença em sua sorte apenas por ter ou não um aparelho de TVi em casa, a não ser que a interatividade seja justamente o fator que o inclua no universo a ser sorteado. O lado perverso desta inclusão é que ela traz consigo o mundo das apostas para mais perto do tele-interator, ou o leva até elas, aproximando-o de uma possível fonte de vício e do que Caillois chama de corrupção da atitude *alea*. É o reverso da medalha, a TVi traz o cassino, o hipódromo e outras formas de aposta para dentro da casa do espectador.

Espectáculos televisuais puramente de imitação são atuação, brincadeiras, diversões que se baseiam na atitude *mimicry*, e elas são constantes na TV. Jogos competitivos (*agon*) requerem regras, objetivos, empenho, e a atitude de imitação, especialmente quando ligada à *paidia*, não pode em si ser um jogo, se seguirmos a definição de jogo de Jull ou a de Caillois. O *mimicry* está sempre presente em conjunto com outra atitude básica, ou em jogos com predominância do *agon* e do *alea*, que já foram discutidos acima. É claro que a atitude *mimicry* está presente em outras formas de diversão na programação da TV, por exemplo, nas telenovelas, além das situações em que o telespectador se identifica nos heróis, nos astros e estrelas, conforme disseram Caillois e Rosário: “*Os ídolos funcionam como a delegação através da qual o sujeito pode se ver como primeiro, como vencedor, como sucesso, riqueza e reconhecimento*” (Rosário ?).

Levando tudo isso em conta, o designer de jogos interativos para a TVi que intentar fazer uso de *mimicry* ainda deverá prestar atenção à questão da função dos personagens nos jogos e na narrativa, descrito no capítulo anterior. Imitar ou representar um personagem em um jogo interativo leva à questão paradoxal da agência: quanto mais agência é permitida ao interator menos agência sobra ao personagem, por outro lado, nas narrativas quanto menos agente o personagem é menos interessante ele se torna. Por isso jogos baseados em *mimicry*

devem ser estudados com muita atença3o. A introdua3o da interatividade na TV pode aumentar a rela3o de simula3o, de proje3o do tele-interator. O fato de o tele-interator ver seu voto ou sua escolha levada em conta em um jogo interativo pode fazer com que ele se sinta mais representado em tais programas. Estar representado de alguma forma no jogo 3 simular ser um outro, ou alguma coisa. Portanto, pode-se concluir que, se a forma como o espectador obt3m algum prazer reside em se projetar, em se identificar com os her3is ou com os 3dolos, se este espectador s3 consegue triunfar vicariamente, como nos diz Caillois, a interatividade introduz uma forma nova em que h3 a possibilidade de ele melhor se representar dentro do espet3culo.

A TV 3 um meio cuja forma preponderante de apresenta3o 3 audiovisual. Se de alguma maneira uma atra3o na TV intenta desorientar e provocar vertigem no espectador, tal atra3o tem apenas o conte3do do audiovisual como elemento para criar esse estado de vertigem. Em outras palavras, a forma sensorial como a TV pode causar vertigem no espectador 3 atrav3s do audiovisual. N3o se pode deixar de observar que 3 poss3vel causar alguma vertigem atrav3s de componentes psicol3gicos do conte3do, mas devem ser situa3es menos comuns. Ros3rio diz que o espectador participa do jogo da m3dia para sentir uma vertigem atrav3s da “*embriagues com as imagens, as falas, os enredos, as narrativas*” (Ros3rio ?). Tal estado de torpor, de desordem mental, pode ser obtido tamb3m atrav3s de efeitos como movimentos de c3meras, edi3es alucinantes, 3udio e m3sica vibrantes, o ritmo das imagens, o excesso de informa3o e conte3do; enfim, h3 v3rios recursos t3cnicos de manejo da linguagem audiovisual que permitem conseguir os efeitos de *ilinx* em uma atra3o televisada. Como divers3o ou brincadeira dentro do espet3culo televisivo isso 3 comum na TV. A *ilinx* pode ser observada em v3rios tipos de programas, nos *videoclipes*, em shows de audit3rio, mas, dificilmente teremos uma atra3o exclusivamente baseada nesta atitude l3dica. At3 onde foi poss3vel observar, n3o parece que a introdua3o da interatividade na TV pode ser, em si, um elemento que aumenta ou diminui a vertigem no tele-interator.

3.6 – Resumo do cap3tulo.

No presente cap3tulo foi mostrado, primeiramente, o qu3o dif3cil pode ser definir “jogo”. No caso da l3ngua portuguesa, jogo se refere mais ao que Caillois classifica como *agon*, ou seja, atitude de confronto e de competi3o. A partir de Huizinga, Caillois e outros pensadores, Jesper Jull elaborou uma defini3o de jogo que nesse trabalho 3 assumida como a

que melhor explica o conceito de jogos computacionais, objeto parcial da presente dissertação. No entanto, jogos parecem ser mesmo atividades indefiníveis.

Jogos são essencialmente diferentes de narrativas. Para Eskelinen, os jogos devem ser analisados a partir de várias relações destes com o usuário, em especial as relações *espaciais*, *temporais*, *funcionais* e *causais*; as mais importantes e potencialmente manipuláveis nos jogos, segundo Eskelinen. A relação dos tempos nos jogos é um assunto tratado tanto por Jull quanto por Eskelinen. Jull parte da observação de que jogos contêm *ações* (do jogador) e *eventos* (acontecimentos no jogo). A análise da relação entre o *tempo de jogar*, (tempo que o jogador gasta jogando) e *tempo do evento* (tempo decorrido no mundo do jogo) revela as várias situações da posição ou da ação do jogador frente aos eventos do jogo. Jull conclui que o jogador, ao jogar, é “ele mesmo” enquanto aciona o mouse, o *joystick* ou o teclado é também “um outro” dentro do jogo, o personagem eu ele conduz na história do jogo.

Na sequência Aarseth discute o problema do conflito de gêneros entre narrativas e jogos. Ele diz que tanto os jogos quanto as narrativas são independentes do meio em que se apresentam. Aarseth mostra que uma história pode ser transcrita para quadrinhos, cinema, teatro etc, e nas várias versões da mesma história permanecem os eventos chaves e os relacionamentos. Por outro lado, um jogo pode ser transcrito de tabuleiro para a tela do computador, para jogo de cartas etc. Nas várias versões do jogo a constante são as regras. Por isso, jogos não podem ser transcritos para um meio narrativo, porque as regras se perderiam.

O desenvolvimento dos jogos em meios digitais segue um ritmo acelerado, e só ultimamente algumas áreas da academia procuram acompanhar. A indústria de jogos tem apostado no hiper-realismo visual, nos efeitos sonoros e na sensação de imersão. Com isto, os consoles de jogos cada vez mais se distanciam dos STBs da TVi, tecnologicamente falando. Dentro do padrão tecnológico instalado, jogos na TVi deverão ser diferentes dos de consoles e PCs e os criadores de jogos para TVi provavelmente deverão procurar outras formas estéticas, outras dinâmicas e outro público se quiserem criar jogos de sucesso para a TVi.

A última parte do capítulo tenta visualizar os jogos na TVi dentro do universo teórico proposto por Caillois, partindo das quatro atitudes básicas do jogar: competição, sorte, simulação e vertigem; e das duas formas básicas de jogos: *ludus* e *paidia*.

Conclusão:

Toda novidade tende a gerar uma certa rejeição uma vez que tira o usuário de um estado de conforto e exige dele alguma adaptação ao mesmo tempo em que causa excitação e especulação sobre os benefícios que a novidade pode trazer.

Atualmente, parece ser comum pessoas comprarem aparelhos com funções que nunca serão usadas, pois requer esforço aprender a usar novas funções ou adquirir novos hábitos.

Não podemos esperar que seja diferente com a TVi. As pessoas estão habituadas a ter certas expectativas com relação à televisão ou qualquer outro aparelho. O estudo “*Planning for Consumer Change*”, feito pelo Henley Centre (2001), revelou como os usuários vêem alguns aparelhos. Gawlinski explica que “*a pesquisa mostrou que televisão é vista, primeiro, como uma fonte de entretenimento e informação, enquanto a Internet é vista mais como uma ferramenta para comunicação*” (Gawlinski 2003: 213).

Como fonte de entretenimento, a TV inclui em sua programação vários programas cujas bases são estruturas narrativas. Outro elemento muito forte na programação da TV é a programação lúdica: os jogos ou quase-jogos.

Vimos através das exposições no presente trabalho que narrativa e jogos podem estar em pólos opostos com relação à atividade do usuário. As narrativas possuem uma natureza passiva, enquanto os jogos são, por natureza, ação, porque sem a ação do usuário o jogo não acontece. Então surge a TVi com a capacidade de tornar o usuário um elemento ativo. O que acontece quando se introduz a capacidade de um espectador intervir, de manter um diálogo com uma emissora, especialmente levando em conta esses dois tipos de programação? Como pode ser uma narrativa interativa na TVi? E em que os jogos podem ser incrementados com a interatividade na TV? Foi o que a presente pesquisa tentou esclarecer.

Os primeiros modelos usados nas teorias de comunicação, nascidos nos campos da telegrafia e telefonia, apresentavam uma *fonte* e um *destinatário* para a informação. A fonte geralmente codifica, transforma a informação em um formato possível de ser transmitido, e o transmissor ou *emissor* cuida de transmiti-la através de um *canal*. Um *receptor* então se encarrega de receber a informação e transformá-la novamente à sua forma original, decodificando-a de forma que o *destinatário* possa entendê-la. Assim é o modelo da TV tradicional, e o aparelho de TV tradicional atua como o receptor da mensagem televisual.

No entanto, com a TV Digital Interativa (TVi) colocamos um elemento novo neste modelo. Trocamos o receptor passivo por um computador. Colocamos um elemento ativo entre o receptor e o destinatário da informação. Um elemento que pode também conectar o destinatário à fonte, fechando um laço de feedback.

Computadores são especialmente bons na simulação de comportamentos e ambientes. Ao simularem comportamentos os computadores podem reproduzir fenômenos, podem imitar o funcionamento de objetos e de “mentes”. Eles podem simular inteligência. Já ao simularem ambientes, eles podem nos colocar diante de mundos virtuais que nunca imaginamos, dentro de cenários e situações as mais diversas e imagináveis.

Como podemos fazer uso de todas essas possibilidades e benefícios que o novo receptor de TVi pode proporcionar? É possível transferir para procedimentos dos STBs alguma parte de nossa inteligência e com isso melhorar, de alguma forma, a comunicação entre fonte de informação e o destinatário? É possível colocar a inteligência que os STBs podem simular a serviço de uma melhor imersão do destinatário? Ou a serviço de melhorar o “diálogo” entre ele e a fonte da informação?

Foi mostrado através da presente investigação que há vários caminhos, que não são os únicos, mas que podem começar a apontar uma direção para que isso aconteça. Ao menos no que se refere à imersão do usuário em narrativas e em jogos.

Manter um diálogo é fechar o *loop* da comunicação com algum tipo de retorno, de *feedback*. Em estruturas narrativas, quanto mais o usuário adentrar ativamente na história, quanto maior for sua capacidade de interação, mais complexo deverá ser o diálogo travado entre ele, usuário, e a fonte da narrativa interativa. Em outras palavras, para que o usuário se perceba um personagem, um agente dentro do cenário narrativo, alguém que modifica a narrativa e o ambiente, a fonte de narrativa interativa deve ser capaz de mostrar que entende “o que o usuário quer comunicar”. Por seu lado, a fonte deve responder de forma convincente para que o usuário não perca o senso de imersão. Em outras palavras, a comunicação entre fonte e destinatário deve acontecer de forma que ambos compreendam as mensagens trocadas, compreendam o contexto e o discurso de ambos. Isso pode se dar em níveis bastante complexos, próximos aos da comunicação entre dois humanos.

O usuário, para se tornar um personagem em um drama interativo, deverá ser capaz de comunicar pensamentos elaborados e deverá ser entendido dentro do contexto da trama para que haja fluência da história. Isto é uma tarefa bastante difícil mesmo nos computadores com alta capacidade de processamento, dotados com os mais variados recursos e interface de

entrada para o usuáio. As dificuldades são ainda maiores na TVi que, localmente, trabalham com computadores dedicados de baixa capacidade computacional, os STBs, e os usuáios utilizam um dispositivo de entrada que é um controle remoto, com alguns botões apenas.

Como pode ser possível ao usuáio comunicar pensamentos elaborados, imerso e “encarnado” num personagem de um ciberdrama quando o que lhe é permitido fazer é acionar alguns botões?

Por outro lado, a emissora e o provedor de serviço interativo da rede de TVi poderão ter desafios enormes de demanda, fluxo e tratamento de dados de centenas, milhares ou milhões de tele-interatores. Quanto mais elaborada for a mensagem de cada tele-interator mais se exigirá em termos de capacidade de processamento para tratar tais mensagens. Quando a TVi estiver dotada com dispositivos que facilitem aos usuáios se expressarem de forma complexa: digitando, movendo um joystick, usando dispositivos táteis, ou ainda, quando os STBs puderem reconhecer voz, ou forem capazes de captar expressões corporais e faciais dos usuáios, enfim, quando a TVi tiver uma gama de apetrechos que transformem a comunicação de retorno em algo mais rico do que acionar botões, o usuáio finalmente será capaz de se expressar de uma maneira mais elevada.

Será que o usuáio da TVi adquirirá o hábito de usar tais equipamentos para participar de um ciberdrama? Será que o telespectador se interessará em participar de um drama interativo? Será que um narrador, um diretor de uma novela, por exemplo, desejará alguém interferindo em sua história?

Outro extremo da comunicação interativa acontece quando se joga. A maioria dos jogos atuais podem ser vistos como “pura ação”. A comunicação neste caso não tem nada de elaborada, de sorte que um joystick, pedais e direção, mouse, teclado, sensores corporais, qualquer coisa que capte os movimentos do usuáio e os transforme em ação no mundo virtual, cobre todo o espectro da comunicação necessária entre usuáio e programa. Contudo, novos tipos de jogos têm surgido nos quais os relacionamentos sociais e a comunicação entre indivíduos tem sido pré-requisito. O jogo computacional, neste caso, serve como uma estrutura para a ação, e os usuáios têm estendido suas participações nestes mundos executando neles atividades que refletem em suas vidas reais. A TVi, por operar em rede e atingir praticamente todos os lares, tem potencial para promover jogos que seriam enormes experiências sociais, promovendo comunicação e integração de grupos de forma antes não imagináveis. A emissora pode agir como catalisadora, como promotora de tais experiências.

Andrew Curry, diretor do Henley Centre, um dos institutos europeus mais envolvidos com pesquisas de comportamento dos usuáios da TVi conta no livro de Gawlinski que o instituto “*identificou uma tendência que é comum entre a maioria dos comportamentos dos usuáios: a ‘elaboração’ versus a ‘simplificação’*. O mesmo consumidor, ou espectador, pode querer qualquer um [dos dois] em tempos diferentes e em diferentes circunstâncias” (Gawlinski 2003: 246). Curry explica que no extremo da “elaboração” o usuáio quer jogos de futebol nos quais pode rever um lance imediatamente, quer participar de uma aposta *online*, ou quer programas de shows de música com karaokê. São programas nos quais o usuáio tem alto comprometimento. No extremo da “simplificação” surgem programas de notícias nos quais os usuáios apenas olham as manchetes e vêem só as notícias interessantes, ou os programas que mostram apenas compactos de um jogo de futebol. A versão híbrida, segundo ele, são os programas narrativos como o “*Big Brother*” nos quais “*a interatividade (lance seu voto) é simplificada, mas a experiência emocional é elaborada; a experiência compartilhada do momento interativo individual de cada um ‘é’ a narrativa*” (ibid).

O *Big Brother* pode ser considerado um exemplo tosco de ciberdrama. Trata-se de um programa no qual agentes inteligentes (humanos) fazem emergir uma narrativa (que surge da ação de cada um) e que depende da interferência dos usuáios. Conseguirão os programas de computadores simularem agentes inteligentes convincentes, de forma que os tele-interatores se interessem em se comunicar com eles? Agentes que substituam humanos em narrativas mais elaboradas ou nas narrativas emergentes, como é o caso do *Big Brother*?

Gawlinski diz que a máxima para os estudiosos da usabilidade é: “*mantenha a coisa simples*”. Ele afirma que o mínimo esforço extra poderá desviar a atenção do usuáio da tela da TV, mesmo o fato de ter que olhar para o controle remoto para certificar-se de que vai apertar o botão correto (Gawlinski 2003: 204). É para este público que buscamos novas formas participativas como os ciberdramas? Outra máxima da usabilidade é: “*não me faça pensar*”. Será mesmo que os usuáios da TV são tão passivos?

Televisão tem sido usada por uma ampla porcentagem da população, muito mais gente do que a que usa computadores e telefones móveis e isso significa que o potencial para a TVi inclui uma ampla variedade de pessoas (ibid: 214). As possibilidades levantadas no presente trabalho podem não ser para essa geração que adquiriu o hábito de se sentar na frente da TV apenas para se entreter, recebendo conteúdo passivamente.

As possibilidades levantadas na presente pesquisa poderão servir para as gerações que estão crescendo habituadas com o interagir, com o interferir na comunicação que recebem.

Para tal público, quando um tele-interator escolher assistir a uma narrativa linear de forma passiva, ele o fará por simples desejo, não por impossibilidade do meio ou do suporte.

O hábito de usar tais tecnologias gerará demanda e desenvolvimento de soluções tecnológicas para fornecer ambientes que, se não forem o *holodeck* que imagina Janet Murray (2003a), poderão ser algo como a caverna digital de imersão baseada em múltiplas projeções de imagens estereoscópicas, como sugere Zuffo (2001a: 30).

A presente investigação, em vez de descartar possibilidades devido a limitações técnicas atuais do meio TVi, procurou fazer um levantamento de pesquisas, teorias e abordagens que ajudassem a compreender novas possibilidades, especialmente no âmbito teórico, abordando conceitos e conhecimento que possam ter valor independente do suporte operacional ou tecnológico e buscando sempre o estado da arte dos estudos de narrativas interativas, de ciberdrama, cibertexto e de jogos computacionais.

Uma empreitada e tanto, que espero ter conseguido levar a cabo a contento.

Referência Bibliográfica

Narrativa Interativa e Ludologia:

- AARSETH, Espen J. (2004). *Genre Trouble: Narrativism and the Art of Simulation*. Em *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge: The MIT Press.
- _____. (2001). *Computer Game Studies, Year One*. Do jornal científico: *Game Studies*.
URL: <<http://www.gamestudies.org/0101/editorial.html>> (23.11.2004).
- _____. (1997). *Cybertext: Perspectives on Ergodic Literature*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- _____. (1994). *Nonlinearity and Literary Theory*. Em *The New Media Reader*. Noah Wardrip-Fruin e Nick Montfort eds. Cambridge: The MIT Press.
- BATES, Joseph (1994). *The Role of Emotion in Believable Agents*. Carnegie Mellon University – Pittsburg. Doc: CMU-CS-94-136.ps
URL: <<http://www-2.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/oz/web/CMU-CS-94-136.ps>> (07.02.2005)
- BATES, Joseph; LOYALL A.B. & REILLY W.S. (1992) *An Architecture for Action, Emotion, and Social Behavior*. Carnegie Mellon University – Pittsburg. Doc: CMU-CS-92-144.ps
URL: <www-2.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/oz/web/papers/CMU-CS-92-144.ps> (07.02.2005)
- BATES, Joseph (1991). *Virtual Reality, Art, and Entertainment*. Em *The Journal of Teleoperators and Virtual Environments*, Vol 1, No 1 MIT Press. Doc: presence_1_1.ps.
URL: <www-2.cs.cmu.edu/afs/cs/project/oz/web/papers/presence_1_1.ps> (07.02.2005).
- BRINGSJORD, Selmer & FERRUCCI, David (1999a). *Artificial Intelligence and Literary Creativity: Inside the Mind of Brutus, a Storytelling Machine*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Mahwah, EUA. Prefácio na
URL: <<http://kryten.mm.rpi.edu/brutus.preface.pdf>> (20.02.2005).
- BRINGSJORD, Selmer & FERRUCCI, David (1999b). *Brutus and the Narrational Case Against Church's Thesis*. Narrative Intelligence Symposium AAAI 1999 Fall Symposium.
URL: <<http://www-2.cs.cmu.edu/afs/cs/user/michaelm/www/nidocs/BringsjordFerrucci.pdf>> (20.02.2005).
- BRINGSJORD, Selmer (2001). *Is It Possible to Build Dramatically Compelling Interactive Digital Entertainment?* (RPI). Troy NY – USA. Publicado no jornal eletrônico: *Game Studies* - Volume 1 (Issue 1) Julho - 2001.
URL: <<http://www.gamestudies.org/0101/bringsjord/>> (20.02.2005).
- CAILLOIS, Roger (2001). *Man, Play and Games*. Tradução de Meyer Barash para *Les jeux et les hommes* (1958). Chicago, Illinois. University of Illinois Press. Reprint edition (2001).
- CRAWFORD, Chris (1999). *Assumptions underlying the Erasmatron interactive storytelling engine*. AAAI Fall Symposium, 1999 - North Falmouth, Massachusetts – EUA.
URL: <<http://www-2.cs.cmu.edu/afs/cs/user/michaelm/www/nidocs/Crawford.pdf>> (05.03.2005)
- CALLAWAY, C.B. & LESTER, J.C. (2002). *Narrative Prose Generation*. In *Artificial Intelligence*, 139(2): 213-252, August 2002. North Carolina State University. Doc: npg-ijcai01.pdf
URL: <www4.ncsu.edu/~lester/Public/npg-ijcai01.pdf> (13.02.2005)
- EL-NASR, Magy S.; YEN, John; IOERGER, Thomas R. (2000). *FLAME - Fuzzy Logic Adaptive Model of Emotions*. *Autonomous Agents and Multi-agent Systems*, 3, 219-257, 2000.
URL1: <<http://ist.psu.edu/yen/publications/FLAME.doc>> (01.03.2005)
URL2: <<http://www.cs.northwestern.edu/~magy/conference/nafigs.ps>> (01.03.2005)
- ESKELINEN, Markku (2004). *Towards Computer Game Studies*. Em *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge: The MIT Press.
- _____. (2001). *The Gaming Situation*. Do jornal científico: *Game Studies*.
URL: <<http://www.gamestudies.org/0101/eskelinen/>> (06.11.2004).
- FAIRCLOUGH, C. & CUNNINGHAM, P. (2004). *AI Structuralist Storytelling in Computer Games*. ML Group, Computer science dept., Trinity College Dublin.
URL: <<http://www.cs.tcd.ie/publications/tech-reports/reports.04/TCD-CS-2004-43.pdf>> (20.02.2005).
- _____. (2003). *A multiplayer case based story engine*. 4th International Conference on Intelligent Games and Simulation – 2003: London, UK.
URL: <<http://www.cs.tcd.ie/Chris.Fairclough/multiplay.pdf>> (20.02.2005).
- _____. (2002). *An Interactive Story Engine*. AICS (Artificial Intelligence and Cognitive Science) 2002, LNAI 2464, p.171-176: Limerick, Ireland.
URL: <<http://www.cs.tcd.ie/Chris.Fairclough/ISED.pdf>> (20.02.2005).
- FRASCA, Gonzalo (2004a). *Online Answer to Mateas* (pages 23-24). Em *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge: The MIT Press.
- _____. (2004b). *Videogame of the Oppressed: Critical Thinking, Education, Tolerance, and Other Trivial Issues*. Em *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge: The MIT Press.
- GADAMER, Hans-Georg (1997). *Verdade e Método: Traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica*. Trad: Meurer, Flávio P. e Giachini, Ênio P. Petrópolis: Editora Vozes.
- GERVÁS, Pablo; DIÁZ-AGUDO, Belén; PEINADO, Frederico; HERVÁS, Raquel (2004). *Story Plot Generation based on CBR*. 24th Annual International Conference of the British Computer Society's Specialist Group on

- Artificial Intelligence (SGAI). Universidad Complutense de Madrid; Madrid, Espanha. URL: <<http://calisto.sip.ucm.es/people/fpeinado/2004-gervas-story.pdf>> (23.02.2005).
- HUIZINGA, Johan (2004) (1938). *Homo Ludens*. Tradução: Monteiro, J.P. São Paulo: Perspectiva.
- JENKINS, Henry (2004). *Game Design as Narrative Architecture*. Em *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge: The MIT Press.
- _____. (2003) *Media Convergence*. Página de Jenkins no MIT.
URL: <<http://web.mit.edu/cms/People/henry3/converge.html>> (20.10.2005).
- _____. (2001) *Convergence? I Diverge*. Em *Technology Review* – Junho 2001 (página 93).
URL: <<http://web.mit.edu/cms/People/henry3/converge.pdf>> (20.10.2005)
- JÖRNMARCK, Jan; AXELSSON, Ann-Sofie & ERNKVIST, Mirko (2005). *Wherever Hardware, There'll be Games: The Evolution of Hardware and Shifting Industrial Leadership in the Gaming Industry*. DIGRA, abril 2005.
URL: <<http://www.gamesconference.org/digra2005/papers.php>> (15.08.2005)
- JULL, Jesper (2004). *Introduction to Game Time*. Em *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge: The MIT Press.
- JULL, Jesper (2003). "The Game, the Player, the World: Looking for a Heart of Gameness". In Level Up: Digital Games Research Conference Proceedings. Utrecht: Utrecht University, 2003.
URL: <<http://www.jesperjuul.net/text/gameplayerworld/>> (03.06.2005)
- KELSO, M. T., WEYHRAUCH & P. BATES, J.; (1992). *Dramatic Presence*. The Journal of Teleoperators and Virtual Environments, Vol 2, No 1 MIT Press. Doc: CMU-CS-92-195.ps
URL2: <www-2.cs.cmu.edu/afs/cs/project/oz/web/papers/CMU-CS-92-195.ps> (02.03.2005)
- LAUREL, Brenda (2003a). *The Six Elements and the Causal Relations Among Them*. Em *The New Media Reader*. WARDRIP-FRUIIN, Noah & MONTFORT, Nick (eds.). Cambridge and London: The MIT Press.
- _____. (2003b). *Star Raiders: Dramatic Interaction in a Small World*. Em *The New Media Reader*. WARDRIP-FRUIIN, Noah & MONTFORT, Nick (eds.). Cambridge and London: The MIT Press.
- LANG, R. Raymond (1997). *A Declarative Model for Simple Narratives*. AAAI Fall Symposium November 5-7, North Falmouth, Massachusetts.
URL: <www-2.cs.cmu.edu/afs/cs/user/michaelm/www/nidocs/Lang.pdf> (22.02.2005)
- LOGAS, Heather (2004). *Agency: A Character-Centric Approach to Single Player Digital Space Role Playing Games*. Tese na Georgia Tech em Abril 2004.
URL: <http://egl.gatech.edu/pastprojects/HeatherLogas_AgencyDesign.pdf> (05.03.2005)
- LOYALL, A. Bryan (1997). *Believable Agents: Building Interactive Personalities*. Carnegie Mellon University. Projeto OZ - Documento: CMU-CS-97-123.pdf
URL: <www-2.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/oz/web/papers/CMU-CS-97-123.pdf> (23.10.2004)
- MACHADO, Isabel; PAIVA, Ana; BRNA, Paul (2001). *Real Characters in Virtual Stories (Promoting Interactive Story-Creation Activities)* First International Conference on Virtual Storytelling, Avignon, France - Computer Science n. 2197, pp. 127-134.
URL: <gaips.inesc.pt/gaips/shared/docs/Machado01RealCharacters.pdf> (05.03.2005)
- MAGERKO, B.; LAIRD, J.; ASSINE, M.; KERFOOT, A. & SOTKES, D. (2004). *AI Characters and Directors for Interactive Computer Games*. 16th Innovative Applications of Artificial Intelligence Conference, 2004. San Jose, California, 877-883.
URL: <<http://www.eecs.umich.edu/~magerko/research/IAAI04MagerkoB.pdf>> (20.02.2005)
- MAGERKO, B. and LAIRD, John (2004). *Mediating the Tension Between Plot and Interaction*. AAAI: Challenges in Game Artificial Intelligence, 2004. San Jose, California, 108-112.
URL: <<http://www.eecs.umich.edu/~magerko/research/magerko.AAAI.2004.pdf>> (20.02.2005)
- MAGERKO, Brian & LAIRD, John (2003). *Building an Interactive Drama Architecture*. First International Conference on Technologies for Interactive Digital Storytelling and Entertainment, 2003. Darmstadt, Germany, 226-237.
URL: <<http://www.eecs.umich.edu/~magerko/research/magerko.TIDSE.2003.pdf>> (20.02.2005)
- MAGERKO, Brian & LAIRD, John (2002). *Towards Building an Interactive Training Simulator*. Behavior Representation and Computer Generated Forces Conference, 2002. Orlando, Florida.
URL: <<http://www.eecs.umich.edu/~magerko/research/magerko.CGF.2002.pdf>> (20.02.2005).
- MAGERKO, Brian (2002). *A Proposal for an Interactive Drama Architecture*. In Artificial Intelligence and Interactive Entertainment: 2002 AAAI Spring Symposium, 2002. Menlo Park, CA.
URL: <<http://www.eecs.umich.edu/~magerko/research/magerko.AAAI.2002.pdf>> (20.02.2005)
- MATEAS, Michael (2004). *A preliminary Poetics for Interactive Drama and Games*. Em *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge: The MIT Press.
- _____. (2002a). *Interactive Drama, Art and Artificial Intelligence*. CMU-CS-02-206.pdf. Carnegie Mellon University.
URL: <<http://www-2.cs.cmu.edu/~michaelm/publications.html>> (23.10.2004)
- _____. (2002b). *Architecture, Authorial Idioms and Early Observations of the Interactive Drama Façade*. Carnegie Mellon University. Doc: CMU-CS-02-198.pdf.
URL: <<http://www-2.cs.cmu.edu/~michaelm/publications.html>> (23.10.2004)
- _____. (1997). *An Oz-Centric Review of Interactive Drama and Believable Agents*.
URL: <<http://www-2.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/oz/web/papers/CMU-CS-97-156.html>> (07.02.2005)

- MATEAS, Michael & STERN, Andrew (2003). *Façade: An Experiment in Building a Fully-Realized Interactive Drama*. Game Developers Conference, Game Design track, March 2003.
URL: <<http://www.quvu.net/interactivestory.net/papers/MateasSternGDC03.pdf>> (08.03.2005)
- MOULTHROP, Stuart (2004). *From Work to Play: Molecular Culture in the Time of Deadly Games*. Em *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge: The MIT Press.
- MURRAY, Janet H. (2004). *From Game-Story to Cyberdrama*. Em *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge: The MIT Press.
- ____ (2003a). *Hamlet no Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço*. Tradução Daher, E. e Cuzziol, M. São Paulo: Editora Unesp.
- ____ (2003b). *Inventing the Medium*. From *The New Media Reader*. WARDROP-FRUIIN, Noah & MONTFORT, Nick (eds.). Cambridge and London: The MIT Press.
- PEARCE, Celia (2004). *Towards a Game Theory of Game*. Em *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge: The MIT Press.
- PERLIN, Ken (2004). *Can there be a form between a Game and a Story?* Em *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge: The MIT Press.
- PROPP, Vladimir I. (1984). *Morfologia do Conto Maravilhoso*. Tradução do russo por SARHAN, Jasna P. Rio de Janeiro: Editora Forense-Universitária.
- RAYWARD, W. Boyd (1994). *Visions of Xanadu*. JASIS - Journal of the American Society for Information Science, 45: 235-250. URL:<<http://www.lis.uiuc.edu/~wrayward/otlet/xanadu.htm>> (1.2.2005).
- REILLY, W.S. & BATES, Joseph (1995). *Natural Negotiation for Believable Agents*. Carnegie Mellon University – Pittsburgh. Doc: CMU-CS-95-164.ps
URL: <www-2.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/oz/web/papers/CMU-CS-95-164.ps> (07.02.2005)
- RIEDL, Mark O. (2004). *Equivalence between Narrative Mediation and Branching Story Graphs*. AAAI – 2004. Department of Computer Science - North Carolina State University.
URL: <<http://www.ict.usc.edu/~riedl/pubs/tr04-004.pdf>> (03.03.2005)
- RIEDL, Mark O. & YOUNG, Michael (2003). *Character-Focused Narrative Generation for Execution in Virtual Worlds*. International Conference on Virtual Storytelling - ICVS 2003.
URL: <<http://liquidnarrative.csc.ncsu.edu/pubs/icvs03.pdf>> (03.03.2005)
- RIEDL, Mark O.; SARETTO C. J. & YOUNG, Michael (2003). *Managing Interaction Between Users and Agents in a Multi-agent Storytelling Environment*. AAMAS - Melbourne, Australia 2003.
URL: <<http://liquidnarrative.csc.ncsu.edu/pubs/aamas2003.pdf>> (03.03.2005)
- ROSÁRIO, Nísia Martins (?). *Jogos Midiáticos*. No site da Unisinos (02.06.2005).
URL: <http://www.comunica.unisinos.br/semiotica/nisia_semiotica/conteudos/jogo.htm#jogo_comunicacao>
- RYAN, Marie-Laure (2005a). *Peeling the Onion: Layers of Interactivity in Digital Narrative Texts*. Conference "Interactivity of Digital Texts," Münster, Germany, May 2005.
URL: <<http://lamar.colostate.edu/~pwryan/onion.htm>> (25.09.2005).
- ____ (2005b). *Narrative and the Split Condition of Digital Textuality*. Em *dichtung-digital* 1/2005.
URL: <<http://dichtung-digital.de/2005/1/Ryan/>> (26.05.2005)
- ____ (2001). *Beyond Myth and Metaphor: The Case of Narrative in Digital Media*. *Game Studies* 1, N. 1 (July 2001).
URL:<<http://www.gamestudies.org/0101/ryan/>> (23.11.2004).
- SENGERS, Phoebe (2004). *Schizophrenia and Narrative in Artificial Agents*. Em *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge: The MIT Press.
- ____ (2000a). *Narrative Intelligence*. In *Human Cognition and Social Agent Technology*. Ed. Kerstin Dautenhahn. Advances in Consciousness Series. John Benjamins Pub. Co. 2000.
URL: <<http://www-2.cs.cmu.edu/~phoebe/work/publications.html>> (02.03.2005).
- ____ (2000b). *Practices for a Machine Culture: A Case Study of Integrating Cultural Theory and Artificial Intelligence*. *Surfaces* Vol. VIII.107 - Montreal. Doc: Sengers.pdf.
URL1: <<http://pum12.pum.umontreal.ca/revues/surfaces/vol8/sengers.pdf>> (11.02.2005);
- ____ (1998). *Anti-Boxology: Agent Design in Cultural Context*. Carnegie Mellon University. Tese de doutoramento. Doc: CMU-CS-98-151.ps.
URL1: <<http://reports-archive.adm.cs.cmu.edu/anon/1998/abstracts/98-151.html>> (11.02.2005).
URL2:< <http://reports-archive.adm.cs.cmu.edu/anon/1998/CMU-CS-98-151.pdf>> (11.02.2005).
- SENGERS, P. & MATEAS, M. (2000). *Narrative Intelligence*. Em *Human Cognition and Social Agent Technology*. Ed. Kerstin Dautenhahn.
URL1: <<http://www-2.cs.cmu.edu/~phoebe/work/publications.html>> (06.11.2004).
URL2: <http://www.imk.fraunhofer.de/images/mars/sengers_narrative.pdf> (20.02.2005).
- SENGERS, P.; PENNY, S. & SMITH, J. (2000). *Traces: Semi-Autonomous Avatars*.
URL: <<http://www.infosci.cornell.edu/cemcom/papers/traces--semi-autonomous-avatars.pdf>> (06.11.2004).
- SOBRAL, Daniel, MACHADO, Isabel; PAIVA, Ana (2003a). *Managing Authorship in Plot Conduction*. Proceedings of the 2nd International Conference on Virtual Storytelling - ICVS 2003
URL:<<http://gaips.inesc.pt/gaips/shared/docs/Sobral03ManagingAuthorship.pdf>> (05.03.2005)
- SMITH, Sean; BATES, Joseph (1989). *Towards a Theory of Narrative for Interactive Fiction*. Carnegie Mellon University – Pittsburgh. Doc: CMU-CS-94-121.ps

- URL: <<http://www-2.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/oz/web/CMU-CS-94-121.ps>> (07.02.2005)
- SOBRAL, Daniel, MACHADO, Isabel; PAIVA, Ana (2003b). *Machiavellian Characters and the Edutainment Paradox*. 4th International Working Conference on Intelligent Virtual Agents - IVA.
- URL:<<http://gaips.inesc.pt/gaips/shared/docs/Sobral03ManagingAuthorship.pdf>> (05.03.2005)
- SZILAS, Nicolas; MARTY, Olivier; RÉTY, Jean-Hugues (2003). *Authoring highly generative Interactive Drama*. 2nd International Conference on Virtual Storytelling, November 2003, Toulouse France. URL: <http://nicolas.szilas.free.fr/research/Papers/szilas_TR_IDT0301.pdf> (03.03.2005)
- SZILAS, Nicolas (2003). *IDtension: a narrative engine for Interactive Drama*. 1st International Conference on Technologies for Interactive Digital Storytelling and Entertainment (TIDSE 2003), Darmstadt (Germany) URL:<http://nicolas.szilas.free.fr/research/Papers/Szilas_tidse03.pdf> (08.03.2005).
- SZILAS, Nicolas (2002). *Structural Models for Interactive Drama*. COSIGN: Computational Semiotics. 2nd International Conference on Computational Semiotics for Games and New Media, Augsburg, Germany. URL: <<http://www.cosignconference.org/cosign2002/papers/Szilas.pdf>> (03.03.2005)
- TURKLE, Sherry (2003) original (1984). *Video Game and Computer Holding Power*. Em *The New Media Reader* (pgs 500-513). Noah Wardrip-Fruin e Nick Montfort eds. Cambridge: The MIT Press.
- WARDRIP-FRUIIN, N. & HARRIGAN, P. (eds.) (2004) *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge: The MIT Press.
- WARDRIP-FRUIIN, Noah & MONTFORT, Nick (eds.) (2003). *The New Media Reader*. Cambridge and London: The MIT Press.
- WOLF, M.J.P. & PERRON B. (eds.) (2003) *The Video Game Theory Readers*. New York: Routledge.
- YOUNG, R. Michael (2001). *An Overview of the Mimesis Architecture: Integrating Intelligent Narrative Control into an Existing Gaming Environment*. AAAI Spring Symposium on Artificial Intelligence and Interactive Entertainment, Standford, Ca, USA.
- URL: (<<http://liquidnarrative.csc.ncsu.edu/pubs/AIIE.pdf>> (03.03.2005).
- ZIMMERMAN, Eric (2004). *Narrative, Interactivity, Play, and Games*. Em *First Person: New Media as Story, Performance, and Game*. Cambridge: The MIT Press.

TV Digital Interativa:

- AGILENT (2001).*Digital Modulation in Communications Systems – An introduction*. Application Note 1298, Agilent Technologies, U.S.A. March 14, 2001. Arquivo 5965-7160E.pdf.
- URL1: <<http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5965-7160E.pdf>> (10.10.2005)
- URL2: <<http://www.web-ee.com/primers/files/5965-7160E.pdf>> (10.09.2005)
- BENOIT, H (2002). *Digital Television: MPEG-1, MPEG-2 and Principles of the DVB System, Second Edition*. Oxford: Focal Press.
- CURRAN, Steve (2003). *Convergence Design: Creating the User Experience for Interactive Television Wireless and Broadband*. Gloucester: Rockport Publishers.
- GAWLINSKI, Mark (2003). *Interactive Television Production*. Oxford: Focal Press.
- JENKINS, Henry (2003) *Media Convergence*. Site de Henry Jenkins no MIT.
- URL:<<http://web.mit.edu/21fms/www/faculty/henry3/converge.html>> (23.10.2004).
- _____, Henry (2001) *Convergence? I diverge*. Em *Technology Review* (June 2001).
- URL1:<<http://www.mit.edu/afs/athena.mit.edu/org/t/21fms/www/faculty/henry3/converge.pdf>> (15.09.2005)
- URL2:<<http://www.technologyreview.com/articles/01/06/jenkins0601.asp>> (15.09.2005)
- MORAN, José M. (2002). *A interatividade na Televisão e nas Redes Eletrônicas*.
- URL: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/interativ.htm>> em 11.11.2004.
- MORRIS, Steven (2004a). *An Introduction to Digital TV Technologies*. No tutorial no site:
- URL: <<http://www.interactivetvweb.org/tutorial/dtv-intro/index.shtml>> (09.11.2005).
- ____ (2004b). *An Introduction To MHP*. No tutorial no site:
- URL: <<http://www.interactivetvweb.org/tutorial/mhp/index.shtml>> (09.11.2005).
- PAGANI, Margherita (2003). *Multimedia and Interactive Digital TV: Managing the Opportunities Created by Digital Convergence*. London: IRM Press.
- POYNTON, Charles (2003). *Digital Video and HDTV Algorithms and Interfaces*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- PRASAD, K. V. (2003). *Principles of Digital Communication Systems and Computer Networks* Electronic Book. Charles River Media © 2003.
- SCHWALB, Edward M (2004). *iTV Handbook: Technologies and Standards*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- TANENBAUM Andrew S. (2003). *Computer Networks, Fourth Edition* (electronic book). Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey.
- ZUFFO, Marcelo Knörich (2001a). *A Convergência da Realidade Virtual e Internet Avançada em Novos Paradigmas de TV Digital Interativa*. Tese de livre docência. Escola Politécnica USP.
- URL: <http://www.lsi.usp.br/interativos/nrv/mkzuffo_livre-docencia.pdf> (05.04.2005)
- ____ (2001b). *TV Digital Aberta no Brasil – Políticas Estruturais Para um Modelo Nacional*.
- URL:<<http://www.lsi.usp.br/~mkzuffo/repositorio/politicaspUBLICAS/tvdigital/TVDigital.pdf>> (05.04.2005)

Hipermídia:

- BAIRON, S. e PETRY, L. C. (2000). *Hipermídia, Psicanálise e História da Cultura*. Caxias do Sul: EDUCS; São Paulo: Editora Mackenzie. Edição em CD-ROM.
- BAIRON, Sérgio (1998). A rede e o jogo. Na revista *Casi Nada – Web Magazine* - agosto 1998.
URL1: <<http://usuarios.iponet.es/casinada/25rede.htm>> em 15.09.2005.
- _____. (1995). *Multimídia*. São Paulo: Global Editora.
- BUSH, Vannevar (2003) original (1945). *As We May Think*. Em *The New Media Reader* (pgs 37-47). Noah Wardrip-Fruin e Nick Montfort eds. Cambridge: The MIT Press.
- GARRAND, Timothy (2001). *Writing For Multimedia and the Web*. Boston: Focal Press.
- HANSEN, Mark B.N. (2004). *New Philosophy for New Media*. Cambridge: The MIT Press.
- HEIM, Michael (1998). *Virtual Realism*. New York: Oxford University Press.
- _____. (1993). *The Metaphysics of Virtual Reality*. New York: Oxford University Press.
- JOYCE, Michael (1996). *Of Two Minds : Hypertext Pedagogy and Poetics* (Studies in Literature and Science). Ann Arbor: Univ of Michigan Press.
- LANDOW, George (1997). *Hypertext 2.0: The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology*. Batimore: Johns Hopkins U. Press.
- _____. (1992). *Hypertext: The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology*. Batimore: Johns Hopkins U. Press.
- _____. (1994). *Hyper/Text/Theory*. Batimore: The Johns Hopkins University Press.
- LEÃO, Lúcia (2001). *O labirinto da Hipermídia. Arquitetura e Navegação no Ciberespaço*. São Paulo: Iluminuras.
- LEVY, Pierre (1999). *Cibercultura*. São Paulo : Editora 34.
- MANOVICH, Lev (2001). *The Language of New Media*. Cambridge: The MIT Press.
- MONTFORT, Nick (2003). *The New Media Reader*. Noah Wardrip-Fruin e Nick Montfort eds. Cambridge: The MIT Press.
- NELSON, Theodore (2003) original (1965). *A File Structure for the Complex, the Changing, and the Indeterminate*. Em *The New Media Reader* (pgs 134-145). Noah Wardrip-Fruin e Nick Montfort eds. Cambridge: The MIT Press.
- RHEINGOLD, Howard (1991). *Virtual Reality*. New York: Simon & Schuster.
- SAMSEL, J. & WIMBERLEY, D. (1998). *Writing for Interactive Media. The Complete Guide*. New York: Allworth Press.
- SHUM, Lawrence (2003). *Pesquisa e Produção de Áudio para Sistemas Hipermidiáticos: A Criação e a Sistematização de Elementos Sonoros em Estruturas de Navegação Não-Lineares*. Dissertação de mestrado em Comunicação e Semiótica. PUC-SP. São Paulo 2003.
- TURING, Alan (2003) original (1950). *Computing Machinery and Intelligence*. Em *The New Media Reader* (pgs 50-64). Noah Wardrip-Fruin e Nick Montfort eds. Cambridge: The MIT Press.

Complementar:

- ARISTÓTELES (1966). *Poética*. Tradução Eudoro de Souza – coleção Os Pensadores – vol IV – Abril Cultural Vol 2 – Aristóteles. Porto Alegre: Globo.
- COMPARATO, Doc (1995). *Da Criação ao Roteiro*. 5ª. Edição revisada e ampliada. Rio de Janeiro: Editora Rocco.
- FIELD, Syd (1995). *Manual do Roteiro*. Tradução Álvaro Ramos – 4ª. edição. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 1995 – Título original: *Screenplay*, 1979, 1982..
- GOSCIOLA, Vicente (2003). *Roteiro para as novas mídias: do game à TV interativa*. São Paulo: Editora Senac S. Paulo
- MACHADO, Arlindo (2005). *Pré-cinemas & pós-cinemas 3ª. Edição*. Coleção Campo Imagético. Campinas - SP. Editora Papirus.
- _____. (2000). *A televisão levada a sério*. São Paulo: Editora Senac – SP.
- PIGNATARI, Décio (1971). *Informação, Linguagem, Comunicação*. São Paulo: Editora Perspectiva.
- _____. (1989). *O Que é Comunicação Poética*. 2ª edição. São Paulo: Editora Brasiliense.
- SANTAELLA, Lúcia (2004). *Semiótica Aplicada*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- _____. (2001a). *Matrizes da Linguagem e Pensamento: Sonora Visual Verbal*. São Paulo: Iluminuras.
- _____. (2001b). *Comunicação e Pesquisa*. São Paulo: Hacker Editores.
- _____. (2000). *A Teoria Geral dos Signos. Como as Linguagens Significam as Coisas*. São Paulo: Editora Pioneira.
- _____. (1992). *A Assinatura das Coisas. Peirce e a Literatura*. São Paulo: Imago.
- _____. (1983). *O que é Semiótica*. São Paulo: Editora Brasiliense.