

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP

Bernardo de Aguiar Pereira Filho

Futuros - da descoberta pela consciência à exposição midiática

MESTRADO EM COMUNICAÇÃO E SEMIÓTICA

SÃO PAULO

2012

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP

Bernardo de Aguiar Pereira Filho

Futuros - da descoberta pela consciência à exposição midiática

MESTRADO EM COMUNICAÇÃO E SEMIÓTICA

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, área de concentração: Signo e Significação nas Mídias, sob a orientação do Prof. Dr. Jorge de Albuquerque Vieira.

SÃO PAULO

2012

Banca Examinadora

Não é primariamente no presente nem no passado que vivemos. Nossa existência é uma atividade direcionada para o que está por vir. A importância do presente ou do passado só se torna clara depois, em relação ao futuro. A vida humana é “um estado futuro”, em grande parte determinada por aquilo que ainda não foi realizado.

RESCHER apud ORTEGA Y GASSET, 1998

PEREIRA FILHO, Bernardo de Aguiar. **Futuros - da descoberta pela consciência à exposição midiática.**

RESUMO

A presente pesquisa pretende averiguar como as “imagens de futuro” foram instauradas através dos meios de comunicação e quais os processos implicados na construção desses cenários. Nosso objetivo é reconhecer como essa produção pode estar comprometida com interesses ou ideias de progresso, e se fazem parte de uma dominação hegemônica do capitalismo e da informação produzida nos Estados Unidos e na Europa. Com base no progresso tecnológico e nos avanços científicos cada vez mais rápidos, visionários e especialistas se empenharam, ao longo do século XX, em prever a forma e a maneira como viveríamos no futuro. Os meios de comunicação foram responsáveis por catalisar e divulgar esse imaginário (essencialmente estadunidense) para o resto do mundo através de matérias em jornais e revistas, da literatura de ficção científica e do cinema. De alguma forma, esse repertório permeou nossas ideias sobre o porvir e nos afetou na construção do presente, fazendo-nos perseguir a materialização dessas previsões. Notamos que, sobretudo ao longo da segunda metade do século XX, as imagens de futuro passaram a ser substituídas mais rapidamente em função de novas descobertas ou invenções tecnológicas. A questão que nos acompanha é: quais os processos relacionados com a construção de tendências de futuro e como a disseminação midiática fomenta nossa visão de mundo? Metodologicamente, tomaremos como estudo de caso o episódio *O Corpo*, do documentário *2057*, exibido pelo canal de TV por assinatura *Discovery Channel* (2007), com exame de seu conteúdo, que associa depoimentos de cientistas a narrativas em forma de drama e, ao mesmo tempo, usa técnicas cinematográficas dos filmes de ficção científica. Nele, o físico teórico Michio Kaku se propõe fundamentar como será nossa vida – o corpo, as cidades, o mundo – daqui a 50 anos, sugerindo a possibilidade da imortalidade. Mapearemos as diversas representações de futuro apresentadas nas mídias desde o século passado até o momento atual, a partir de estudos feitos por teóricos da área, como Thomas Lombardo, Wendell Bell, Richard Slaughter e Lawrence Samuel. Empregaremos a “teoria da significação”, a partir do modelo interpretativo de Jakob Uexküll e Jorge Vieira, para analisar como estes signos são percebidos.

Palavras-chave: Futuro, Percepção, *Umwelt*, Mundividência.

PEREIRA FILHO, Bernardo de Aguiar. **Futures – from discovery of consciousness to media exposure.**

ABSTRACT

The present research aims at determining how “images of the future” were established through means of communication and which processes were involved in building these scenarios. Our goal is to recognize how this production may be committed to interests or ideas of what the progress is, and if they are part of a hegemonic domination of the capitalism and the information produced in the United States and in Europe. Based on faster and faster technological progress and scientific advances, visionaries and specialists have tried, along the Twentieth Century, to anticipate the form and manner in which we would live in the future. The means of communication were responsible for catalyzing and promoting this (essentially American) imagination to the rest of the world through newspapers and magazine articles, science fiction literature and movies. Somehow, this repertoire has permeated our ideas of the future and has influenced the construction of the present, making us seek for the materialization of these predictions. We notice that mainly along the second half of the 20th Century, images of the future start to be substituted in a faster pace due to new discoveries or technological inventions. The question that guides us is: What are the processes involved in building the future and how does the media dissemination influence our vision of the world? Methodologically, as a case study we chose the episode “The Body”, of the 2057 documentary aired by the pay TV channel *Discovery Channel* (2007), by examining its content that mixes testimonials of scientists with drama narratives and at the same time uses science fiction movies techniques. In the documentary, the theoretical physicist Michio Kaku tries to predict how our lives – the body, the cities, the world – will be in fifty years from now, suggesting the possibility of immortality. We will map out different representations of the future introduced by the media since last century up to the present moment based on the studies of theorists of the area such as Thomas Lombardo, Wendell Bell, Richard Slaughter and Lawrence Samuel. We will use the “theory of signification” according to the interpretative model proposed by Jakob Uexküll and Jorge Vieira, to analyze how these signs are perceived.

Keywords: Future, Perception, *Umwelt*, World View.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
1 A CONSTRUÇÃO DA CONSCIÊNCIA DE FUTURO	10
1.1 Considerações sobre os Conceitos de Tempo	10
1.2 A Consciência de Futuro na História	16
1.2.1 Da pré-história aos primeiros assentamentos urbanos.....	18
1.2.2 Os mitos e o surgimento das religiões.....	21
1.3 O Mundo Muda de Eixo	29
2 O SÉCULO XX – a explosão da futurologia e sua disseminação midiática	50
2.1 A Protoficção Científica.....	50
2.2 Do Alvorecer do Novo Século à Primeira Guerra Mundial (1900-1917)	52
2.3 Do Período entre Guerras à 2ª Guerra Mundial (1918-1945).....	55
2.4 1946-1964: pós-guerra até os loucos anos da década de 1960	65
2.5 1965-1980: da febre da futurologia à emergência da distopia na nação inabalável	73
2.6 1980-2000: da renovação da crença no futuro à chegada do novo milênio	80
2.7 2000: do começo do novo milênio aos nossos dias	88
3 O PENSAMENTO FUTURÍSTICO – conceitos, processos e percepção.....	97
3.1 Estudos do Futuro, um panorama.....	97
3.2 Pensar o Futuro Levando em Conta a Intuição	106
3.3 Futuros a Partir do Modelo Interpretativo de Percepção no Ambiente.....	113
3.4 O Documentário 2057, um estudo de caso	135
CONCLUSÃO.....	148
REFERÊNCIAS	154
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	159
ANEXO.....	160

INTRODUÇÃO

O tempo presente é brevíssimo, ao ponto de, na verdade, não ser percebido por alguns. De fato, ele está sempre em curso, flui e precipita; deixa de existir antes de chegar; não pode ser detido do mesmo modo que o mundo ou as estrelas, cujo incansável movimento não permite que se mantenham no mesmo lugar.

(SÊNECA, 2011, p. 51)

Com a chegada do século XXI nos deparamos com um arsenal de imagens, visões e previsões de futuro que permearam o período anterior, algumas materializadas e outras que não se cumpriram. A virada para um novo milênio trouxe consigo a amplificação de novos prognósticos de para onde nos dirigimos no porvir. Os meios de comunicação, de maneira geral, são os veículos que propagam, disseminam e viabilizam o contato popular com as novas ideias acerca do futuro, das invenções científicas que mudarão a estrutura e o comportamento de nossas vidas, das utopias ou distopias acerca do mesmo. Esses canais midiáticos - televisão, revistas, jornais, cinema, literatura, publicidade, internet etc. - projetam imagens e novos contextos sobre o porvir em nossas mentes, que terminamos por absorver e construir a própria ideia de futuro, baseada em nossas crenças, valores e percepção.

Nossa intenção é a investigação do que significa a ideia de futuro, de como se dá a comunicação do mesmo, tanto nos meios de comunicação como através dos processos perceptivos de seus sinais. Para isso estruturamos nossa pesquisa em três capítulos com as seguintes abordagens:

- 1- A construção da consciência de futuro;
- 2- O século XX – a explosão da futurologia e sua disseminação midiática;
- 3- O pensamento futurístico – conceitos, processos e percepção.

A primeira indagação, quando tratamos o futuro, é localizar a questão dentro dos conceitos temporais, já que “o tempo” chega a ser uma das discussões mais intrigantes, que permeiam o pensamento filosófico e subjetivo. Desde a antiguidade, refletir sobre esse tema pode nos deixar perplexos sobre seu enigma. O que é o tempo afinal e como localizamos o futuro nesse contexto? Fernando Rey Puente, no breve livro *O Tempo*, explora esses impasses e nos instiga a uma averiguação através das seguintes perguntas:

O que restaria do tempo? O presente? Mas o que é e como captar o apreender ou fugidio presente? Ele não está sempre escapando de nós? Por outro lado, o tempo parece de fato existir; afinal não é evidente que constatamos cotidianamente o efeito deletério de sua ação em nossos corpos? (PUENTE, 2010, p. 21).

O objetivo primordial desse preâmbulo sobre tempo tem o intuito de nos dar arcabouço para tratarmos da descoberta do que seria o “futuro” na mente humana, como construímos ao longo da história essa consciência que nos guia para o amanhã. Traçaremos um panorama sobre o assunto aliando pontos de vista que alternam busca por respostas, ora através das explicações vindas da física, ora através de indagações do campo filosófico. Tendo em vista o papel primordial das religiões, tanto no processo civilizatório como na introdução de concepções sobre o futuro, trataremos um panorama das visões mais importantes adotadas e como essas contribuíram para fortalecer a perspectiva temporal.

Dentro do âmbito histórico, nos interessa situar os principais pontos que serviram de referência para direcionar a humanidade rumo à construção do presente. Quais as questões que nortearam esses caminhos e como os mesmos foram alicerçados? Montaremos um panorama sintético daquilo que a nosso ver - e na visão de pensadores que tratam de questões relacionadas a futuros - se torna fundamental para entender os aspectos evolutivos da humanidade no que diz respeito a essa temática. Percorreremos as contribuições das inovações científicas, das ideias geradas a partir da introdução de novos conhecimentos e da repercussão no modo de vida das populações, tanto quanto traçaremos um painel dos principais nomes e ideias filosóficas, que terminaram por reverberar tanto na construção das visões de mundo de determinado período, como no direcionamento do futuro.

Temos especial interesse pelo surgimento de “Estudos de Futuro” ou “Futurologia”, como disciplina acadêmica e prática profissional em meados do século XX, à qual nos reportaremos em todos os capítulos, devido à importância que a mesma tem enquanto estratégia de transformação e guia para o amanhã.

Marcado por rápidas e profundas transformações, o século XX presenciou a explosão e divulgação de inúmeras visões de futuro, fato até então reservado ao domínio das religiões, dos profetas e místicos. Nosso intento, no segundo capítulo, é mapear os fatos históricos, como foram construídos e de onde surgiram as imagens icônicas de futuro, que muitos de nós carregamos como imaginário. Para tanto, montaremos uma sequência cronológica que trazem as principais ideias divulgadas através de literatura de ficção científica, do cinema, de jornais, de revistas e de relatórios de tendências, pontuadas por reflexões de autores do campo da futurologia como Thomas Lombardo, Wendell Bell, Richard Slaughter, Lawrence Samuel,

Alvin Toffler, entre outros. Nosso objetivo é averiguar quais e como tais imagens foram instauradas através dos meios de comunicação, de que mentes e de que países surgiram tais ideias. Acreditamos que, ao traçarmos esse panorama, poderemos ter os elementos essenciais para que possamos refletir sobre as imagens e cenários de futuro desenhados, se os mesmos constituíram uma ideia hegemônica acerca do futuro e se podemos detectar elementos de dominação cultural, política e intelectual.

Entendemos que a pesquisa na área da comunicação não se restringe apenas aquilo que se referem às tecnologias midiáticas, suas mensagens e efeitos sobre os indivíduos, ou seus processos de produção, seleção e divulgação de informação. Acreditamos que a partir do momento que vivemos rodeados de signos, os mesmos nos comunicam algo. Desde o nosso corpo, através de expressão de sinais corporais, que nos permitem leitura perceptual (por exemplo, de emoções) até as investigações mais profundas de transmissão de sinais entre células feitas pela neurociência, existem inúmeras possibilidades de investigação que nos permitem alargar os horizontes sobre o campo comunicacional.

Baseado nisso, o enfoque dado no terceiro capítulo será no que diz respeito à percepção de sinais do meio ambiente, que alimentam a construção de futuros. Para tanto, nos reportaremos às teorias da significação desenvolvidas pela biossemiótica enfocadas por Jakob von Uexküll e Jorge Vieira.

Nós nos deteremos nos principais conceitos desenvolvidos por “Estudos do Futuro”, para posteriormente relacionarmos processos perceptivos de futuro e construção de visões de mundo. Como estudo de caso, tomaremos o documentário *2057*, desenvolvido para o público estadunidense e apresentado pelo futurista Michio Kaku. Para isso, adotaremos como suporte o entendimento de Michel Foucault sobre biopolítica, assim como o redimensionamento feito por Nikolas Rose e Paul Rabinow sobre essa abordagem. O documentário será analisado sob o ponto de vista de uma apresentação midiática que trata da “futurologia” e os resultados em termos de comunicação da mesma.

1 A CONSTRUÇÃO DA CONSCIÊNCIA DE FUTURO

1.1 Considerações sobre os Conceitos de Tempo

Você não tem escolha, porque, quer queira quer não, você já é um viajante do tempo! Todos nós, na Terra, somos viajantes do tempo. Movemo-nos constantemente com a seta do tempo numa viagem de mão única que parte do passado, ao longo do presente contínuo, rumo ao futuro (BELL, 2005, p. 117).¹

As concepções de tempo construídas ao longo do processo evolutivo da humanidade constituem-se de uma grande diversidade de conceitos e podem ser encontradas nas ideias religiosas, no pensamento científico ou nas discussões filosóficas. Todos os adultos normais têm concepções sobre o tempo, nas quais se pode fazer a diferenciação entre presente (ou o agora), passado e futuro. Mesmo que esse tema esteja envolvido em interrogações para sua definição, ou tenha diferentes significados para cada um, podemos experimentá-lo de maneira biológica, social ou psicológica. O filósofo André Comte-Sponville assinala a dificuldade relacionada ao assunto através da seguinte citação:

O tempo parece indefinível, inapreensível, como se só existisse em fuga, como se só aparecesse com a condição de sempre desaparecer, e tanto mais obscuro como conceito quanto mais claro como experiência. [...] Todos o conhecem, ou reconhecem; ninguém o vê cara a cara (COMTE-SPONVILLE, 2006, p. 17).

O filósofo Santo Agostinho traduz a inquietação na busca de uma definição a respeito dessa temática através do célebre questionamento: “O que é o tempo afinal? Se ninguém me pergunta, eu sei; mas se me perguntam e eu quero explicar, já não sei” (SANTO AGOSTINHO apud COMTE-SPONVILLE, 2006, p. 17). Enquanto para a consciência existe uma compreensão de que há uma sucessão entre passado, presente e futuro, o tempo parece abolir a si mesmo, pois a fuga do tempo é o próprio tempo, o que resulta em uma ideia de “nadaificação”, tal como expressa por Comte-Sponville em sua reflexão sobre as ideias de Agostinho, Montaigne e Marcel Conche.

¹*You don't have a choice, because, whether you like it or not, you already are a time traveler! All of us here on Earth are time travellers. We are constantly moving with the arrow of time on a one-way trip out of the past in ongoing present toward the future (BELL, 2005, p. 117).*

O tempo parece indefinidamente divisível; todo lapso de tempo, portanto, seria composto apenas de passado e de futuro, que já não são ou ainda não são. “Agora”? é o que os separa e os une, e é por isso que, para Montaigne, não é nada (se fosse alguma coisa, seria uma duração, que por sua vez deveria ser dividida em passado e futuro...). Entretanto esse nada é a única coisa que nos é dada. É o que nos separa do ser, da eternidade, de nós mesmos – de tudo. Ser no tempo é ser no presente ou não ser. Mas ser presente já é cessar de ser [...] (COMTE-SPONVILLE, 2006, p. 17).

No entanto, para Comte-Sponville, o tempo não é nem um ser, nem um puro nada, ele é a passagem perpétua de um ao outro, e daí resulta o movimento, a mudança, a história. Para isso, no entanto, é necessário que exista o “Ser no tempo”, pois se não há “ser”, não há devir, e, se não existe tempo, não há mudança. Mas o tempo carrega a própria condição do real, já que tudo acontece no tempo, mesmo que este esteja sob a condição do inapreensível (COMTE-SPONVILLE, 2006).

O conceito de tempo foi associado desde o início da sociedade humana ao aparecimento e desaparecimento do Sol, com a divisão entre dia e noite e suas gradações, enquanto os meses foram vinculados às fases da Lua, ao movimento dos planetas e das estrelas. A natureza servia como uma espécie de relógio, cuja influência sobre plantas, animais, seres humanos e marés foi desde cedo percebida. As conexões com a ocorrência desses fenômenos serviam como índice para prever épocas de frio, calor, chuva, neve, ou a melhor época para pescar, colher frutas e plantar, tanto quanto a observância do movimento dos astros. Em tempos antigos foi usada para ordenar o comportamento humano e a vida em sociedade, com escolha de melhores épocas para procriar, rezar ou trabalhar.

Por volta de 2600 a.C., na Mesopotâmia, criou-se o primeiro modelo de calendário, que incorporava tanto crenças religiosas como observações astronômicas. Outros calendários, desenvolvidos por outras civilizações – como a dos egípcios, gregos, hindus, maias, astecas, hebreus ou islâmicos –, basearam-se na observação dos movimentos do Sol, da Lua, ou de ambos. O calendário gregoriano, criado pelo Papa Gregório XIII, em 1582, substituiu o calendário juliano, inventado pelos egípcios e incorporado por Júlio César no ano 46 a.C. Através de um ponto zero, correspondente ao ano do nascimento de Jesus, o tempo passou a ser contado e chamado “depois de Cristo” ou *Anno Domini* (“ano do Senhor”). O calendário gregoriano se caracteriza por uma grande exatidão na medição do ano, com uma margem de erro de menos da metade de um minuto. Em concomitância com outros calendários, ele é o mais usado mundialmente, servindo para organizar a vida religiosa e a vida social, tanto quanto a vida política ou econômica.

A necessidade de uma divisão do tempo em unidades cada vez menores e precisas fez com que o homem inventasse o relógio na Europa no século XIV, o qual foi usado

primeiramente para regular as atividades nos mosteiros – por exemplo, o horário dedicado às orações. Esses relógios, através do badalar dos sinos nas igrejas, permitiam à população das cidades ordenar o horário de suas atividades (despertar, dormir, fazer as refeições, etc). O relógio de pulso, produzido primeiramente em Genebra e depois nos Estados Unidos durante o século XIX, introduziu a organização individual do tempo.

Para Bell, existe por vezes um entendimento distorcido sobre o “conceito de tempo”, quando, através da percepção, o confundimos com a própria “coreografia do tempo” em atividades sociais. Na verdade, mesmo que as atividades humanas, os eventos e processos ocorram em algum tempo específico, este não é o tempo em si mesmo. Isso se relaciona, portanto, em nossa percepção ou experiência, a um julgamento subjetivo. De alguma maneira, isso se deve a um senso orgânico relativo à durabilidade (BELL, 2005). Como postulado por Comte-Sponville em sua apreciação das considerações de Marcel Conche, esse não é o tempo real, não é o tempo do mundo ou da natureza, mas o tempo da alma relacionado com a consciência, e poderia ser definido como temporalidade. No entanto, não existe tempo sem temporalidade (COMTE-SPONVILLE, 2006).

Ao concentrar o tempo no presente, podemos nos lembrar do passado ou antecipar o futuro, mas dois instantes sucessivos no tempo não existem juntos. “É a consciência que desenrola ou constitui o tempo” (MERLEAU-PONTY apud COMTE-SPONVILLE 2006, p. 33), permitindo que possamos estabelecer as ligações entre passado, presente e futuro. De acordo com Comte-Sponville, nessa forma de consciência sobre o tempo, o presente se encontra sempre distendido entre passado e presente, logo não existe consciência instantânea ou puramente presente, visto que não há consciência sem memória e sem antecipação. Enquanto em Santo Agostinho o tempo só existe para o sujeito e por ele, Husserl acredita que o tempo precede a própria temporalidade e existe independentemente de qualquer subjetividade. Já Sartre conclui que o tempo só “vem ao mundo” se aí estivermos, portanto o tempo só é por nós (COMTE-SPONVILLE, 2006).

De acordo com Bell, as experiências subjetivas a respeito da percepção de tempo são frequentemente imprecisas, ilusórias, e as pessoas sabem que elas não são acuradas. Embora cada evento ou processo tenha a própria escala de tempo ou duração típica, descrevendo a rapidez de mudanças em consideração, o tempo continua o mesmo, logo esses parâmetros não definem o tempo.

Bell faz as seguintes apreciações sobre diferentes concepções de tempo:

Tempo contínuo – Essa hipótese leva em conta o pressuposto de sua divisibilidade ao infinito, sem limite algum. Nesse caso supõe-se que o tempo divide propriedades de espaço, como continuidade, orientabilidade, ligação e estrutura métrica. (BELL, 2005)

Tempo cíclico – É entendido como uma sequência de eventos repetidos, na qual o movimento seria caracterizado pelo eterno retorno dos momentos; logo, o futuro tenderia a ser similar ao passado e, dessa maneira, poderia ser antecipado como repetição das experiências deste último. Seria, portanto, mais ou menos passível de previsão. Na Antiguidade, gregos e chineses tiveram concepções cíclicas do tempo. Pode-se reconhecer a repetição de determinados ciclos diários, semanais ou sazonais, tanto quanto de ciclos do organismo ou da natureza; no entanto, como esclarece Bell, o tempo não é cíclico nele mesmo, o tempo se move constantemente em direção a novos começos.

Ciclos não são um tipo de tempo. São mudanças em acontecimentos, atividades ou processos que ocorrem no tempo, com o tempo ou durante o tempo. São repetitivas sequências temporais de fenômenos. O tempo idêntico nunca é vivido novamente, e o mesmo acontecimento idêntico nunca acontece novamente (BELL, 2005, p. 131).²

A crença no tempo cíclico poderia conduzir à ideia de que tudo estaria condenado a girar eternamente na roda da história, o que excluiria qualquer evento ou fato singular.

Tempo unidirecional ou linear – O tempo linear é entendido como uma sucessão contínua de eventos que não se repetem, sendo então irreversíveis. As tradições religiosas judaico-cristãs foram responsáveis pelo rompimento com a visão cíclica e pela introdução da ideia de linearidade. Para os cristãos, existiria o começo, o apogeu e o fim da raça humana. Nesse sentido, o tempo progride em direção ao futuro, além de se orientar para um propósito final (*télos*). (BELL, 2005)

Tempo irreversível – O tempo move-se sempre em uma direção, para frente e não pode voltar atrás. De acordo com Vieira, o senso comum é ciente de que o tempo se move em uma única direção, levando-nos sempre ao futuro. No entanto, durante muito tempo a atividade científica adotou um tempo simétrico, o que, por meio de suas equações, admitiria

²[...] cycles are not a type of time. *They are changes in events, activities or processes that occur in or with or during time. They are changes in events, activities or processes that occur in or during time. They are repetitive temporal sequences of phenomena. The identical time is never lived over again and the same identical event never occurs again* (BELL, 2005, p. 131).

uma volta ao passado. A Mecânica de Newton, a Relatividade de Einstein e a Mecânica Quântica trabalham com essa simetria, com a reversibilidade temporal (VIEIRA, 2008a).

Bell comenta as ideias de Einstein e a Teoria da Relatividade, nas quais o tempo aparece sem uma direção privilegiada e sem distinção entre passado, presente e futuro. Para o autor, embora a teoria de Einstein tenha transformado os conceitos físicos de tempo, ela não poderia ser uma teoria da natureza do tempo, mas tão somente uma teoria sobre eventos e acontecimentos, segundo a qual, a partir do observador, o tempo seria definido como local e contextual (BELL, 2005).

Vieira, a partir de referências das obras de Bunge, destaca três visões sobre o “conceito de tempo” de acordo com a Física, nas quais essas se encontram vinculadas ao conceito de espaço. Para ele, esses conceitos estão conectados com evolução, portanto, com aumento da complexidade e organização. (VIEIRA, 2008a). São elas:

Visão do *container* – Relacionada com o paradigma de Newton, no qual espaço e tempo constituem um cenário fixo onde as coisas acontecem e exibem sua história, tomando como um objeto qualquer coisa que ocupe uma região do espaço num intervalo de tempo. Sendo assim, esse *container* espaço-temporal existiria absoluto, mesmo que as coisas nele contidas mudassem radicalmente ou até deixassem de existir (VIEIRA, 2008a).

Matéria-prima – Corresponde à visão na qual o espaço-tempo é a substância elementar de todo e qualquer objeto físico. Logo, as propriedades espaço-temporais não dependem de nada. As coisas não estão no espaço-tempo, mas são constituídas por ele (VIEIRA, 2008a).

Visão relacional – Espaço e tempo não são objetos que existem em si mesmos, mas constituem uma rede de relações, na qual as propriedades são o conjunto de coisas e suas mudanças. Dessa forma, se não existe mudança em coisas, não há espaço-tempo (VIEIRA, 2008a).

Bell defende a ideia de que o tempo é irreversível e unidirecional, assim como Prigogine e Stengers, que acreditam que a Física está redescobrimo o tempo, e que a Mecânica Quântica ocupa uma posição intermediária na recontextualização da realidade física, associando pressupostos deterministas com processos reversíveis, para acatar a ideia de processos estocásticos (probabilísticos) e irreversíveis. De acordo com o autor, os seguintes pontos devem ser assinalados: (BELL, 2005).

A segunda lei da termodinâmica – De acordo com essa lei existe uma única direção no tempo. “[...] em todos os sistemas isolados, o futuro é a direção da entropia crescente” (PRIGOGINE; STANDERS, 1984, apud BELL, 2005, p. 134). “A energia pode ser conservada, mas não reutilizada para o mesmo trabalho” (ADAM, 1988, apud BELL, 2005, p. 134). “Não pode ser revertida, o que confirma a experiência de nossa vida cotidiana” (BELL, 2005, p. 134).³

Desenvolvimento biológico – Corroborando a conclusão de que o tempo se move em uma direção, o que se confirma pelo processo de maturação ao longo da vida, assim como pela seleção natural, a qual resulta em mudanças ou na eliminação de algumas espécies, bem como no surgimento de novas espécies através do processo de evolução, no qual não existe irreversibilidade. (BELL, 2005).

Movimento das ondas – As ondas de rádio são dispersas em todas as direções no espaço e na velocidade da luz através de um transmissor; no entanto, o processo reverso nunca foi observado, logo elas não podem vir do espaço exterior e se converter em uma transmissão de rádio. Uma mensagem de rádio nunca é recebida antes de ser transmitida. (BELL, 2005).

A história do Universo – De acordo com a teoria do *Big Bang*, o Universo, cerca de 13,5 bilhões de anos atrás, estava em um estado quente e denso, o qual se expandiu, logo, ele teve um começo, sofreu um processo de mudança e poderá ter um fim. Infere-se a partir daí a irreversibilidade do tempo, isto é, que a dimensão do tempo na história tem sequência, duração e direção. (BELL, 2005).

Traços do passado – Parte da constatação de marcas evidentes do passado no presente, como os registros arqueológicos, fósseis ou as diversas camadas geológicas da Terra, mas que, no entanto, não existem traços do futuro (BELL, 2005). Temos memória do passado, contudo, apesar de termos expectativas ou imaginarmos o futuro, não temos memória dele, como escreve Comte-Sponville: “O futuro nunca é dado (se fosse, seria presente): o porvir é por vir, se vier, e é por isso que ele não existe” (COMTE-SPONVILLE, 2006).

³[...] *all isolated systems, the future is the direction of increasing entropy* (PRIGOGINE; STANDERS, 1984, p. 119). *Energy may be conserved but not re-used for the same work* (ADAM, 1988, p. 213). *It cannot be reversed, which confirms the experience of our everyday lives* (BELL, apud PRIGOGINE; STANDERS; ADAM, 2005, p. 134).

Segundo Comte-Sponville, portanto, o presente é o único tempo real, aquele que está em movimento e não cessa de durar, de se manter, por conseguinte, o presente nunca se interrompe. Assim como percebemos o instante presente como instante contínuo, o passado está presente nos seus vestígios, enquanto o futuro é percebido através de seus signos ou suas causas, como afirma Santo Agostinho. No entanto, estamos continuamente ligando o passado ao presente, assim como ao futuro. O presente, portanto, é orientado, sucessivo, irreversível: ele é o próprio tempo.

1.2 A Consciência de Futuro na História

A capacidade de planejar, de tentar antever e criar futuros é uma das características da natureza humana. Nosso universo mental está sempre agindo de alguma forma para programar o amanhã, seja para um futuro próximo ou mais distante. Nossas atividades e nossas decisões no presente se relacionam de alguma forma com uma preparação e construção do futuro. Movidos por essa curiosidade latente sobre as formas que terá o porvir, nosso olhar se volta fundamentalmente para a sobrevivência, seja ela vinculada ao âmbito pessoal, coletivo ou planetário. Bell cita: “Não se pode agir intencionalmente, mesmo quanto às mínimas coisas, exceto no âmbito de uma imagem do que será o mundo quando a ação produzir seus efeitos” (KEYFITZ apud BELL, 2005, p. 99).⁴

Para Bell, construímos imagens mentais de futuro mesmo sem termos consciência disso. Estamos sempre medindo as consequências de nossos atos e as dos atos alheios, além de avaliarmos outras forças contingentes com a finalidade de atingir nossos objetivos. Esse processo é constantemente revisado e corrigido a partir do resultado das próprias experiências (BELL, 2005).

Segundo Lombardo, a consciência acerca do futuro é uma construção psicológica sobre a percepção de tempo baseada na observação e na ocorrência dos eventos ao nosso redor. A partir de uma reflexão sobre durabilidade, estabilidade, ritmo, ciclos, mudança, construímos nosso senso de direção e estabelecemos as diferenças entre passado, presente e futuro. Esse processo perceptivo é desenvolvido desde a infância por meio de representações mentais que servem para organizar o mundo e conferir-lhe sentido. As habilidades cognitivas nos humanos são desenvolvidas por meio das representações mentais sîgnicas, da capacidade

⁴*One cannot act purposefully in any small respect except within a picture of what the world will be like when the action produces its effects* (BELL, apud KEYFITZ, 2005, p. 99).

de imaginação, do entendimento abstrato, da memória, da linguagem e do aprendizado, que nos permitem desenvolver consciência de futuro e formular planos que se projetem longe no tempo (LOMBARDO, 2006a).

Embora o que o ser humano tenha aprendido e recorde derive do passado, representações mentais baseadas no aprendizado e na memória proporcionam o conhecimento que empregamos para fazer previsões sobre o futuro. Por meio do aprendizado e da memória, adquirimos uma compreensão dos padrões e regularidades das mudanças no mundo e aplicamos essa compreensão à previsão do futuro (LOMBARDO, 2006a, p. 28).

O termo previsão se relaciona com a afirmação do que vai acontecer, do que poderia existir ou mudar no futuro. De maneira geral, previsão é um termo atrelado a processos, estados, ou resultados que poderão ocorrer no porvir. De acordo com Bell, não existe consenso quanto ao uso do termo e alguns autores utilizam outras terminologias, porém com o mesmo significado. Alguns se referem a “previsões” (*forecasts*, em língua inglesa), se os fatos descritos lidarem com o concreto e com previsões ligadas ao calendário; “projeções”, se os fatos forem baseados na extrapolação quantitativa de dados; ou “profecias”, se relacionados com declarações holistas sobre o futuro ou se estas se referem a visões pessoais. Outros termos ainda são usados, como “prognóstico”, “antecipação” ou “expectativa” (BELL, 2005).

Filósofos sociais e da ciência, como Karl Popper, Otto Neurath, Israel Scheffler e Hans Reichenbach estão entre os que viam a previsão como um indicador do progresso na ciência, como medida de sua fecundidade. Scheffler afirma que “[...] quando uma previsão é corroborada pela experiência, o conjunto de crenças em questão foi aprovado num teste crucial” (SCHEFFLER apud BELL, 2005, p. 100).⁵

De acordo com Bell, o movimento relacionado com previsões nas projeções demográficas populacionais, na economia e na indústria, por exemplo, ou nos indicadores sociais que se alastraram pelo mundo, desde o final da década de 1960, tem suas raízes ainda no século XIX, nos estudos históricos e comparativos com intenção preditiva em autores como Marx, Weber, Spencer e Durkheim. Suas intenções eram saber para onde as sociedades caminhavam e o que poderia ser feito para bloquear ou facilitar determinadas tendências (BELL, 2005).

Todavia, como alerta Rescher, qualquer previsão deve se assentar em uma base probatória, em um fundamento racional, para que possa ter sentido, credibilidade ou ser

⁵[...] when “a prediction is borne out by experience, the set of beliefs in question has passed critical test” (BELL, apud SCHEFFLER, 2005, p. 100).

tomada como correta ou possível. No entanto, há sempre a possibilidade de que as informações sejam insuficientes para a viabilidade da predição, mas essas demonstrações orientadas para o futuro podem fazer mais do que indicar as respostas teoricamente possíveis para as questões que suscitam. Quando estamos dispostos a acatar essas afirmações como respostas às nossas perguntas ou aos nossos anseios, elas passam a contar como declarações de previsão real para nós, logo, temos responsabilidade por endossá-las. No caso de aceitar a previsão de um especialista, confirmamos sua experiência de previsão na crença de que ela (provavelmente) se tornará realidade (RESCHER, 1998). Rescher conclui:

A predição, em suma, é o nosso instrumento para solucionar nossas perguntas significativas sobre o futuro ou, ao menos, para *tentar* solucioná-las de um modo racionalmente convincente. Mas embora a pergunta preditiva e significativa deva, em princípio, ser solucionável, a perspectiva de solucioná-la de fato pode muito bem estar acima dos nossos poderes (RESCHER, 1998, p. 39).⁶

A construção de “imagens de futuro”, sejam elas positivas, idealistas ou pessimistas, alterna-se em períodos de ascensão e queda. A construção dessas imagens se realiza através de fatores condicionantes – psicológicos, políticos, econômicos, sociais e culturais –, produzidos em determinados momentos e lugares. De acordo com Bell, alguns futuristas acatam a ideia de que “imagens de futuro”, disseminadas nos mais diversos meios, influenciam o comportamento presente, de maneira que as pessoas tentam se adaptar ao que enxergam como uma realidade que se aproxima e tentam agir no intuito de produzir o futuro que desejam. Para o autor, a forma como esses conteúdos influenciam o comportamento humano no presente, e contribuem para a construção do futuro, depende da capacidade do indivíduo de equilibrar a gratificação do hoje com o que espera para o futuro. Essa capacidade para tolerar a satisfação adiada, entender e dar valor adequado para as consequências futuras das ações é vista por alguns futurologos como um pré-requisito para o progresso social (BELL, 2005).

1.2.1 Da pré-história aos primeiros assentamentos urbanos

Pensar sobre o futuro é um fenômeno universal que pode ser pontuado na história da humanidade desde a pré-história e que, na atualidade, se apresenta amplamente difundido nos

⁶*Prediction, in sum, is our instrument for resolving our meaningful questions about the future, or at least of endeavoring to resolve them in a rationally cogent manner. But while meaningful predictive question must in principle be resolvable, the prospect of actually resolving it may well be beyond our powers* (RESCHER, 1998, p. 39).

meios de comunicação. Todas as sociedades ao longo da evolução elaboraram concepções sobre o tempo e o futuro. Estas se manifestaram nas mais diversas formas como estratégia de permanência ou desejo de controlar ou modificar os acontecimentos. A busca por desvendar o futuro foi feita nas mais diferentes perspectivas, concepções e elaborações detalhadas ao longo da história, refletindo a cultura de uma época. No entanto, são necessárias várias conexões para entender essa construção de consciência sobre o futuro, na qual sobrevivência e reprodução são temas fundamentais. “[...] é importante olhar para a conexão entre biologia, necessidades de sobrevivência e atividades sociais e psicológicas básicas para entender a evolução da consciência futura” (LOMBARDO, 2006a, p. 113).⁷

Lombardo assinala como indício inaugural de um pensamento orientado para o futuro na evolução da espécie humana, o momento em que o homem começa a produzir os primeiros artefatos com a finalidade de caçar, de se defender de outros predadores, de escavar túbulos para alimentação ou de retirar a pele de animais para produzir indumentária e se proteger contra a inclemência do clima. Para o autor, esse é um claro exemplo que envolve estratégia e planejamento relacionados à sobrevivência. Segundo ele, o ato de criação da ferramenta não é o fim em si mesmo, mas demonstra um propósito futuro (LOMBARDO, 2006a).

O surgimento da arte primitiva representacional estimulou o pensamento abstrato e um universo de novas possibilidades no que se refere ao arranjo de ideias. O pensamento passou a ser mais complexo e, concomitantemente, a estruturação da linguagem permitiu o desenvolvimento da cognição, tanto quanto do pensamento hipotético, elementos essenciais para constituir uma consciência de futuro e uma consciência histórica. O acúmulo de informação e sua disseminação facilitaram o processo evolutivo e permitiram, por sua vez, o desenvolvimento da espécie humana (LOMBARDO, 2006a).

A descoberta da morte e a maneira como os seres humanos passaram a se relacionar com ela podem ser destacadas como pontos-chave para reconhecer o modo como nossos antepassados criaram uma consciência do que diferenciava passado e futuro. Segundo De Masi, devido a uma vida extremamente rude, às intempéries, aos traumas físicos e à agressividade nas relações interpessoais, poucos conseguiam chegar aos trinta anos. A morte acompanhava e atormentava a vida cotidiana. Esses fatores alimentaram uma visão áspera e fatalista da vida. O despertar para a fragilidade da vida e a certeza da morte foram responsáveis por mudar a relação do homem com o futuro e parcialmente responsáveis pela

⁷[...] it is important to look at the connection between biology, survival needs, and basic psychological and social activities to understand the evolution of future consciousness (LOMBARDO, 2006a, p. 113).

emergência da cultura humana. Por milhões de anos, nossos antepassados não sentiram necessidade de enterrar os mortos nem cultivaram crença alguma. Como forma de exorcizar a dor de uma existência efêmera, de trazer esperança e propósito para a vida, passaram a enterrar seus entes próximos, a cultuar os antepassados, a fazer rituais e a crer na vida após a morte. Estavam, então, estabelecendo os alicerces necessários para que pudessem surgir as religiões. (DE MASI, 2002).

Na gruta de Qafzeh, perto de Nazaré, na Galiléia, foram encontrados fósseis humanos intactos, com cerca de 90.000 anos, mas, ao que parece, foram sobretudo os homens de Neandertal que, aproximadamente 60.000 anos atrás, sentiram necessidade de enterrar seus mortos e depositar oferendas junto a seus corpos, entrevendo a possibilidade de uma continuação da vida após a morte e inventando, dessa maneira, a religião, isto é “aquele pacto do ser humano com uma divindade superior e abstrata, capaz de assegurar, de diversas formas, o bem supremo, a eternidade da existência”. Sob esse aspecto, a divindade é uma das criações mais ousadas da mente humana (DE MASI, 2002, p. 60).

Quando o clima na Terra, por volta de 12 mil a 6 mil anos atrás, começou a se estabilizar, houve condições de mudança significativa no estilo de vida do homem, cujos hábitos passaram por estágios intermediários entre nomadismo e sedentarismo. Ao saírem das cavernas, seus utensílios foram aprimorados, o que lhes permitiu partir do extrativismo para o cultivo. O meio ambiente começou a ser manipulado a seu favor, plantas e animais foram domesticados, e assim melhoraram gradualmente as condições de vida. Ao desenvolverem a agricultura e os primeiros assentamentos urbanos, nossos antepassados deram um passo fundamental para a constituição do que se chama civilização humana, pois, com a exigência de maior coordenação social e planejamento para um período de tempo maior, os processos de construção de consciência futura foram potencializados.

Com o crescimento das cidades e a maior capacidade de concentração populacional, iniciam-se as primeiras trocas e a organização de centros de comércio. Essas transações trouxeram um desenvolvimento progressivo e mútuos benefícios, com envolvimento de maior número de pessoas, divisão e especialização do trabalho. Estabeleceu-se um sistema mais complexo na estrutura social, graças ao desenvolvimento da cooperação e, ao mesmo tempo, da competitividade, ingredientes que foram suficientes para fomentar o ritmo evolutivo.

De Masi assinala a invenção da escrita pelos sumérios, por volta de 5.000 a.C., como mola propulsora de mudanças significativas na estrutura das sociedades, que alavancaram o progresso de forma expressiva.

Mas a invenção das invenções – aquela que permite, potencializa e unifica o desenvolvimento de todos os setores – permanece sendo a escrita, que tem papel de elo entre as ciências e as artes, entre o passado e o futuro, entre a memória e a invenção. [...] Assim que a organização social se torna complexa, nasce a necessidade de receber, elaborar e transmitir informações. Como o primeiro setor a se tornar complexo foi o econômico, o uso de símbolos entalhados e escritos nasce neste âmbito para, em seguida, estender-se às listas de objetos e profissões e, depois, aos textos literários, religiosos e políticos (DE MASI, 2002, p. 94).

À medida que essas culturas se fortificavam, sobrevieram as primeiras guerras e conquistas de territórios para a formação de nações e impérios, as quais, segundo Lombardo, implicavam comportamento e pensamento orientados para o futuro, já que incluíam planejamento, flexibilidade, criatividade, coragem e, não raro, estratégia complexa.

1.2.2 Os mitos e o surgimento das religiões

Os mitos personalizados através de várias deidades foram de fundamental importância para a construção de uma consciência temporal. Eles incorporavam visões distintas de como pensar a vida, a história e o futuro. Embora tenham sido considerados como superstição, principalmente de acordo com o ponto de vista científico, tiveram (ou ainda têm) por finalidade a compreensão do mundo ao atribuírem-lhe significado, coerência, ao mesmo tempo, permitem a elaboração de um senso de identidade pessoal, constituem um suporte para valores e empenham-se em lidar com os mistérios do Universo. O que pode ser traduzido como fundamental é que os mitos representam uma experiência e um caminho para a reflexão sobre a vida, a história e o futuro, nos quais arquétipos e protótipos simbolizam qualidades essenciais da vida (boas e más) e aspectos da psicologia humana. Personificavam tanto qualidades positivas, como justiça, lealdade, compaixão, quanto características negativas e aspectos demoníacos, que faziam jus ao lado obscuro da existência. Mitos foram essenciais para prover orientação moral e direção ética ao comportamento humano (LOMBARDO, 2006a).

Em forma de drama e saga, as narrativas míticas surgiram na Mesopotâmia, no Egito, na Índia e na China, e buscaram explicar o surgimento do Universo e do homem. Imbuídas de orientações morais, explanações sobre a realidade, prescrições de comportamento e direção ética, essas narrativas míticas favoreceram o nascimento das religiões. Estas, por sua vez, criaram um sistema de crenças e valores culturais que permitiu a construção de um senso de unidade dentro da sociedade, ao mesmo tempo que serviram como elementos de diferenciação e oposição diante de outras culturas. Nas primeiras estórias cósmicas, várias deidades

participavam do processo de criação. A característica essencial dessas narrativas, segundo Lombardo, é que elas viabilizam um entendimento sobre a progressão e o significado do tempo (LOMBARDO, 2006a).

Muitas religiões suscitaram preocupações e visões claras acerca do futuro por meio de profecias e sistemas de divinação. Os babilônios foram responsáveis pelo desenvolvimento de uma das antigas artes ou ciências da previsão, a astrologia, praticada pelos sacerdotes da época. O ano foi dividido em doze partes, que correspondiam a doze signos do zodíaco, relacionados com doze constelações do céu. Para eles, cada pessoa nascida sob determinado signo tinha uma personalidade e um caminho na vida determinados por ele. Os egípcios, por sua vez, expressaram de maneira única sua crença na vida após a morte. Seus faraós, considerados descendentes diretos dos deuses, tiveram seus corpos embalsamados, a fim de que sua integridade física se conservasse por toda a eternidade, e em sua honra, túmulos funerários foram construídas em forma de pirâmides monumentais. Muitas profecias estão inscritas nas paredes desses túmulos e variadas foram as interpretações que receberam por parte de egiptólogos.

Todas as religiões comportaram ideias relacionadas a condutas, que deveriam ser observadas para proporcionar qualidade de vida no futuro. No Hinduísmo, o conceito de *karma*, encontrado em uma coletânea de alguns de seus textos principais, os *Upanishads*, trata do destino como resultado de escolhas pessoais que determinam a vida no futuro. Essa teoria postula a existência de uma vida cíclica, sendo a reencarnação das almas necessária ao aprimoramento pessoal. A morte, portanto, não significaria um fim. De acordo com o *karma* positivo ou negativo, das escolhas das ações realizadas no presente a alma pode evoluir e romper definitivamente o ciclo de nascimento e morte, tornando-se uma com *Brahman*, o criador. Essa conexão entre as ideias de *karma* e reencarnação oferece uma concepção de futuro e estabelece uma distinção temporal, ao mesmo tempo, reflete alguns dos princípios fundamentais do Hinduísmo, o dos ciclos e o do equilíbrio. O futuro teria como direção a transcendência do mundo físico, da matéria e do tempo, e nele a realidade absoluta seria a eternidade (LOMBARDO, 2006a).

À semelhança do Hinduísmo, o Budismo postula a reencarnação e cria igualmente um arcabouço ético quando trata da ação correta ou *dharma*. Para Buda, é o ego a causa de todo sofrimento e de toda miséria na vida, é ele que suscita no homem o senso de estar separado do mundo em sua construção cósmica. Seus ensinamentos indicavam que, para atravessar o ciclo de reencarnações, os humanos deveriam transcender o ego e o tempo. Isso permitiria que fosse atingido o Nirvana, um estado de consciência cósmica, isto é, de total liberdade e

plenitude. O Nirvana corresponde no Hinduísmo à meta de união com *Brahman*, ou seja, ao estado de unidade entre Deus e a alma humana. Ambas as tradições possuem essa direção ou objetivo futuro, ou seja, atingir tal imersão ou senso de unidade. Além disso, ambas consideram o tempo como um fenômeno cíclico e a realidade como ilusória.

De acordo com Lombardo, existem inúmeras interpretações e leituras da cosmologia taoísta, no entanto, em uma síntese de várias fontes, ela poderia ser assim definida: “[...] o Tao (literalmente, ‘o caminho’) é eterno – sem início nem fim – e é a causa, princípio e razão por trás de toda a existência” (LOMBARDO, 2006a, p. 175).⁸

Para os taoístas, o fluxo do tempo e a organização da realidade seguem um fluxo ordenado, portanto é plausível que o futuro possa ser previsto. A divinação seria feita através do segundo livro mais importante dessa filosofia, o *I Ching*, uma espécie de oráculo ou livro de adivinhações. No entanto, segundo os taoístas as previsões recebidas do oráculo não devem ser utilizadas como forma de controlar o futuro, mas apenas como maneira de preparar cada um para seguir em harmonia o fluxo da natureza, ou o *Tao*. Na contemporaneidade, o psiquiatra suíço Carl G. Jung, fundador da psicologia analítica, dedicou-se a estudos sobre o *I Ching* e escreveu o livro *Sincronicidade – um princípio de conexões acausais*, no qual procurou explicar como as coincidências acontecem. Essa foi uma tentativa de reconhecer os princípios subjacentes ao funcionamento de oráculos como o *I Ching*. (LOMBARDO, 2006a).

Os ensinamentos de Confúcio (551 a.C.–479 a.C.), inspirados nos primeiros ensinamentos do Taoísmo, tiveram grande influência na antiga China, embora não representassem uma inovação significativa. Enquanto o Taoísmo valorizava a intuição, a fluidez e a não resistência, o Confucionismo, surgido em uma época de grande corrupção e tumulto, enfatizava a consciência e a racionalidade na conquista do equilíbrio. Se no Taoísmo a abordagem e a perspectiva com relação ao futuro era mais passiva, no Confucionismo o controle era o pré-requisito, principalmente no intuito de garantir a ordem social frente ao caos. Como sugere Lombardo, ambas as filosofias têm em comum o foco na harmonia e na ordem além da concepção relativamente estática do tempo, que se desenrola em ciclos, é sempre mutante, mas é sempre o mesmo (LOMBARDO, 2006a).

As adivinhações, os videntes e os profetas assumiram grande importância na Antiguidade, tanto quanto a interpretação dos sonhos. Acreditava-se que os deuses podiam se comunicar não só com os profetas em estados de transe, mas com os seres humanos em geral;

⁸[...] *the Tao (literally “the way” is eternal – having no beginning or end – and is the cause, principle, and reason behind of all existence* (LOMBARDO, 2006a, p. 175).

os sonhos também seriam portadores privilegiados de suas mensagens. Segundo Rescher, o filósofo e autor de textos sobre profecias e quiromancias, Artemidoro de Daldis, que viveu na segunda metade do século II, especificou em seu livro *Sobre a Interpretação dos Sonhos (Oneirocritica)* uma determinada categoria de sonhos, o *onerai*, que não lidaria com medos, ou desejos, ou fantasias vãs, mas teria a finalidade de gerenciar a realidade. O sonho nesse caso serviria como uma espécie de oráculo, portador de alguma profecia sobre o futuro que, segundo o autor, manifestaria um desejo dos deuses de prevenir os mortais sobre eventos importantes em suas vidas (RESCHER, 1998). Essa obra de Artemidoro foi a única que chegou aos nossos dias e transformou-se em referência para autores que tratam do assunto, entre eles o pai da psicanálise, Freud, que a referencia em seu livro *A Interpretação dos Sonhos*, de 1900. Na apresentação da edição brasileira do livro de Artemidoro, o psicanalista Marco Antonio Coutinho Jorge comenta a visão de Freud a respeito da questão:

A antiga tradição da interpretação dos sonhos parece ser inteiramente tributária da ideia de que o sonho é presságio e inclui nele mesmo a prefiguração do futuro. O que de certa forma a aproxima da concepção freudiana do sonho como realização de um desejo, uma vez que o desejo veiculado no sonho é, para Freud, aspiração, voto. Claro que Freud não supõe que o sonho seja prefiguração do futuro e sim que ele apresenta algo que pede uma realização no futuro. Ou, mais precisamente, algo que, por permanecer no campo do irrealizado, encontra sua realização no sonho. [...]. Conclui Freud que “passado, presente e futuro são como as contas de um colar entrelaçadas pelo fio do desejo que os une”. Assim, se para Freud o sonho não é o áugure do futuro, ele veicula o desejo que é suportado pela fantasia e que, de certa forma, mantém uma relação de expectativa com o tempo por vir. Tanto no sonho quanto no devaneio (sonho acordado) a fantasia se empenha em corrigir a realidade insatisfatória (ARTEMIDOROS, 2009, p. 11).

Os gregos acatavam com grande respeito as previsões feitas pelas sacerdotisas de Apolo (pitonisas) no Oráculo de Delfos. De acordo com a mitologia grega, Apolo conhecia profundamente a mente de Zeus, o rei dos deuses, e por isso era capaz de fornecer previsões. Essas sacerdotisas em estado de transe após beberem da fonte Castália, mascarem folhas de louro e aspirarem gases que saíam das rochas, faziam previsões que continham muitas metáforas e eram consideradas bastante enigmáticas. Assim, para que tais revelações fossem confirmadas, outros presságios eram exigidos.

No entanto, nem todos os homens da Antiguidade partilhavam da crença em previsões. Os epicuristas e também o filósofo Aristóteles nutriam dúvidas e ceticismo no que diz respeito ao assunto. Aristóteles, por exemplo, ao introduzir o pensamento empirista na tradição filosófica, por meio da observação e do entendimento dos processos naturais e de suas causas (nas áreas da física, da psicologia e da biologia), procurou distanciar-se de explicações para a realidade baseadas em textos sagrados ou mitos (LOMBARDO, 2006a).

Ao citar esse período, Rescher enfatiza o pensamento do filósofo romano Cícero em seu tratado *De Divinatione*. Cícero distingue o que seria uma respeitável previsão científica de uma previsão de origem oculta, “inspirada”. A seu ver, a previsão científica se baseava no modo como a natureza opera – por exemplo, no curso dos astros, nas fases da Lua ou no desenvolvimento de uma doença. Cícero condenava previsões baseadas em sinais e presságios, pois as julgava como meras superstições. No entanto, respeitava aquelas que estavam ligadas às práticas religiosas, por fazerem parte de um patrimônio cultural que contribuía para reforçar os vínculos sociais. Vale ressaltar que, para os gregos estoicos, existiam as previsões baseadas na natureza, consideradas científicas, e as artificiais ou ocultas, realizadas por meio de interpretações de presságios, de signos astrológicos, que também recebiam legitimação e validade.

Segundo Bell, os estudos antropológicos das divinações geralmente se relacionam com os estudos de magia, pois nem sempre se tratam apenas de um ato que se destina a prever o futuro, já que existe aí também o desejo de controlá-lo por meio de uma intervenção de poderes sobrenaturais. Técnicas bastante curiosas – o exame de órgãos de animais, a observação do fogo (piromancia), a coagulação do queijo (tiromancia) ou a interpretação dos sonhos (oniromancia) –, oráculos diversos e formas variadas de leitura do futuro (além de feiticeiros, bruxas e xamãs), muitos povos a eles recorrem ou recorreram um dia, com a finalidade de descobrir e controlar o futuro (BELL, 2005).

A divinação, por exemplo, pode ser encontrada sob alguma forma em todas as sociedades. Por vezes envolve, como sugere o sentido da raiz da palavra, a descoberta da vontade dos deuses; de modo mais geral, porém, refere-se a encontrar coisas obscuras ou secretas, e inclusive a desvendar o futuro pela conquista de uma resposta divina. Em algumas culturas, predomina a crença no fatalismo. Em outras, é comum a esperança de que, pela ação, se possa evitar um evento calamitoso previsto ou provocar o desejável. Embora a divinação esteja frequentemente relacionada aos interesses de indivíduos particulares, pode envolver também grandes profecias quanto aos destinos de tribos e nações inteiras (BELL, 2005, p. 2).⁹

De acordo com Lombardo, apesar de pouco popular nos dias de hoje, o Zoroastrismo, religião que emergiu na antiga Pérsia, foi bastante influente na evolução da consciência de futuro, além de ter exercido grande impacto na formação das religiões ocidentais. Os antigos

⁹*Divination, for example, is found in some form in every society. Sometimes it involves, as its root meaning suggests, discovering the will of the gods, but, more generally, it refers to finding obscure or secret things, including discovering the future by eliciting a divine response. In some cultures, a belief in fatalism predominates. In others, the hope of taking action to avoid calamitous predicted event or to bring about desirable one is common. Although it often concerns the everyday interests of particular individuals, divination also may involve grand prophecies dealing with the destinies of whole tribes and nations* (BELL, 2005, p. 2).

hebreus, por exemplo, mantiveram contato com ela no século VI a.C., durante seu exílio na Babilônia. Muitas ideias-chave do Judaísmo foram influenciadas por esse contato. De fato, o Zoroastrismo antecipou alguns dos mais significativos elementos contidos nas tradições judaico-cristãs, como a ideia do Messias, de uma batalha apocalíptica entre as forças do Bem e do Mal (com a derrota do demônio e a salvação das almas boas) e o livre-arbítrio. Para Zoroastro o fluxo de eventos ao longo do tempo se deve ao conflito entre o Bem e o Mal e o triunfo de Ahura Mazda (o sábio Senhor) sobre Angra Mainyu (o espírito mau) ocorrerá no futuro, no final dos tempos. Essa ideia de direção temporal é referida como teleológica, do grego *télos*, que significa “fim”. A importância dada ao “outro mundo”, que está além do tempo, sobre o mundo físico antecipa ideias que aparecem posteriormente em religiões como o Catolicismo e o Islamismo. No entanto, cumpre assinalar que essa ideia também está presente no Budismo e no Hinduísmo quando versam sobre as questões que ressaltam o além do tempo, o além do mundo físico (LOMBARDO, 2006a).

As teorias da realidade foram construídas, tanto nas religiões como na filosofia antiga, por meio da observação da natureza e das transformações que se realizam no tempo. As duas principais visões a esse respeito são as que enfatizam, de um lado, a dualidade e, de outro, a reciprocidade. Platão, na filosofia, e o Zoroastrismo, na religião, foram precursores das visões dualistas. Para Platão, a realidade estava dividida em dois reinos distintos, o elevado e o baixo, assim como em corpo e espírito. A eternidade seria o reino abstrato e das formas ideais, que poderia ser conhecido através da razão e representaria a ordem, enquanto o tempo seria o reino do caos.

Enquanto o Islamismo e o Cristianismo nas suas construções religiosas se apoiam em visões duais, no Taoísmo e no pensamento do filósofo grego Heráclito, predominavam a visão holística, segundo a qual a realidade representa um todo, no qual forças como unidade e pluralidade, harmonia e conflito, amor e luta, seguiriam princípios de reciprocidade (LOMBARDO, 2006a).

As ideias da Grécia antiga que destacam a combinação de opostos – caos e ordem, amor e ódio, loucura e razão, misticismo e racionalismo – são fontes de influência para o pensamento ocidental, tanto laico quanto religioso. Na mitologia grega, Apolo personifica a razão e a ordem, enquanto Dionísios, a paixão e o caos (ou desordem). Segundo Lombardo, através das considerações de Shlain, Moisés foi propulsor de uma mudança fundamental de consciência que se volta para o racionalismo linear, para o aprendizado, a abstração e o senso de responsabilidade pessoal. Em seguida, a *Ilíada* e a *Odisseia*, atribuídas a Homero, também contêm elementos-chave do pensamento grego que mais tarde influenciariam o pensamento

ocidental e suas visões de futuro, nas quais a humanidade pode determinar seu porvir através da autodeterminação e independentemente do desejo dos deuses (LOMBARDO, 2006a).

No Judaísmo, no Cristianismo, no Islamismo e no Hinduísmo, um “Ser Supremo” ou Deus é o fundamento último da realidade e o responsável por toda a ordem. Diferentes culturas e tradições contaram com ideias utópicas de um destino para o futuro direcionado pelo plano divino. As três religiões ocidentais de maior relevância, Judaísmo, Cristianismo e Islamismo, basearam suas crenças no conteúdo de mensagens que, segundo os profetas que as propagaram, seriam advindas do Criador.

No Judaísmo, Abraão serve de intermediário entre Deus e os homens, e traz os comandos para o futuro. Em uma dessas revelações é dito que ao povo hebreu (considerado o “povo escolhido”) estaria assegurada a “terra prometida”, onde seus membros, perseguidos ao longo de séculos, seriam livres de seus opressores e inimigos. Como promessa de futuro aos que tivessem sido fiéis a Deus, Isaías previa a chegada do Messias, que conduziria os hebreus a uma Era de Paz.

De acordo com Lombardo, a filosofia grega e o Judaísmo são considerados dois dos sistemas de pensamento que mais influenciaram o desenvolvimento da civilização ocidental. Apesar de contrastantes entre si no que se refere à concepção de realidade, guardam em comum a ideia de que a ordem se eleva sobre o caos, através de um comando supremo sobre todo o Universo. Um dos pontos observados pelo autor é a mudança para uma consciência abstrata e racional que teria afetado o desenvolvimento das religiões por meio do desenvolvimento da escrita e de sua influência sobre a linguagem, escrita essa previamente elaborada também por fenícios e gregos. Tal mudança se verificou principalmente através da expressão dos Dez Mandamentos no tempo de Moisés, quando a palavra escrita e a leitura dos textos sagrados serviriam como veículo do entendimento e do comando religioso.

A concepção histórica geral de Shlain é que uma nova maneira de pensar emergiu durante a Era Axial — a capacidade de formar ideias abstratas sem a necessidade da representação visual —, e que essa nova configuração mental influenciou e mudou significativamente o modo como as pessoas explicavam e descreviam a realidade. Shlain conecta essa capacidade com o pensamento linear, analítico e linguístico, contraposto ao modo de pensar holístico, intuitivo e visual associado às imagens. Enquanto a imagem sustenta a capacidade psicológica da intuição, a palavra e a abstração sustentam a racionalidade e a lógica (LOMBARDO, 2006a, p. 219).¹⁰

¹⁰*Shlain's general historical point is that a new mode of thinking emerged during the Axial Age – the capacity to form abstract ideas without the need for visual representation – and this new mindset significantly influenced and changed how people explained and described reality. Shlain connects this abstract capacity with linear, analytic, and linguistic thought as opposed to the holistic, insightful, and visual mode of thinking associated with images. Whereas? The image supports the psychological capacity of intuition, the word and abstraction support rationality and logic (LOMBARDO, 2006a, p. 219).*

No Cristianismo, Jesus representa o Messias, o enviado de Deus para trazer a salvação espiritual para toda a humanidade através de seus ensinamentos, que têm como fundamento a prática do amor ao próximo. O direcionamento ético é novamente o fio condutor das ideias de “juízo final” e “ressurreição dos mortos”, quando aqueles que acreditaram em Deus seriam conduzidos ao Paraíso e aos maus estaria destinado o Inferno.

As profecias contidas no Cristianismo figuram no último livro do *Novo Testamento* da *Bíblia* católica, intitulado o *Apocalipse de João* ou *Revelação*. Escrito pelo apóstolo João, esse texto de significado obscuro contém uma série de previsões acerca de acontecimentos futuros até o retorno do Messias, entre elas a previsão de uma batalha final entre o Bem e as forças demoníacas, ou *Armageddon*. Essa batalha, como assinalado anteriormente, é também uma das profecias contidas no Zoroastrismo. Ao longo da história, os textos contidos no *Apocalipse* tiveram interpretações diversas que o relacionam com o fim do mundo ou com a capacidade humana de destruir o mundo.

Enquanto no Judaísmo a promessa para o futuro é a vinda do Messias com a conquista de uma Era de Paz, no Cristianismo o Messias já veio à Terra na pessoa de Jesus. O período após a sua vinda seria o da espera de seu retorno, um período baseado na fé e na esperança, cujo fim seria a criação do “Reino de Deus” na Terra, a salvação de toda a humanidade e a concretização da promessa de vida eterna.

Deve-se mencionar o importante papel do teólogo e filósofo Santo Agostinho (354-430), uma das figuras mais importantes no desenvolvimento do Cristianismo no Ocidente. Agostinho atacou as teorias do tempo cíclico e postulou a sua natureza fundamentalmente linear e progressiva. Com a expansão da religião cristã no mundo essa visão influenciou de maneira geral as concepções sobre o tempo, tanto quanto a crença de que a humanidade, ao longo da história, tem uma direção progressiva no processo evolutivo. Além disso, Agostinho enfatiza o livre-arbítrio ou a questão da escolha como determinante para o futuro pessoal e como caminho para a salvação.

Agostinho expressa grande confiança em um futuro positivo para a humanidade, pois tem fé no plano final de Deus — acredita que o desenvolvimento histórico da humanidade culminará em uma era dourada de felicidade na Terra. Agostinho faz uma síntese de passado e futuro, e assim enxerga o processo de desenvolvimento da humanidade como algo que se move através de uma série de épocas ou estágios, avançando do mais primitivo e infantil no início da história humana ao mais elevado e maduro no fim dos tempos (LOMBARDO, 2006a, p. 238-239).¹¹

¹¹ *Augustine express great confidence in a positive future for humankind, for he has faith in God's ultimate plan, believing that the historical development of humanity will culminate in a golden age of happiness on the earth. Synthesizing past and future, Augustine sees the developmental process of humankind as moving through a series of epochs or stages, advancing from the most primitive and infantile at the beginning of human history to the most elevated and mature at the end of time* (LOMBARDO, 2006a, p. 238-239).

Junto com o Cristianismo, o Islamismo se tornou uma das religiões mais influentes no planeta. Seu fundador foi o profeta Maomé (*Mohammed*), que, segundo a tradição, teria recebido revelações diretas de Deus através do anjo *Jibril* ou Gabriel. Essas revelações se transformaram no texto sagrado dos islâmicos, o *Corão*, no qual estão descritas desde as origens do Universo até as relações que devem ser estabelecidas entre os homens e o Criador (*Alah*). O Corão inclui leis para a sociedade, para a moralidade, para a economia, entre outros assuntos. Através de rígidos códigos de conduta, o Islamismo imaginou a construção de uma sociedade ideal que deve ser perseguida como direção futura para toda a humanidade.

1.3.1 O mundo muda de eixo

Durante séculos, no período que os historiadores denominam como Idade Média, a Europa permaneceu em uma cultura centrada em “Deus”, subjugada pelo regime autoritário da política medieval e pelos sistemas religiosos. A partir de mudanças que se iniciaram ainda no século XIII, novos rumos foram trilhados, nos quais prevaleceu o triunfo da cultura, do individualismo, da ciência e de novos sistemas políticos. Profundas mudanças na mentalidade e no estilo de vida, provocadas por transformações nos mais variados setores, foram paulatinamente sendo alcançadas, em velocidade cada vez mais rápida se comparadas com os estágios anteriores. Entra em cena uma sociedade onde o dinheiro e o tempo passam a ser as novas perspectivas.

Os períodos relacionados com a Renascença (1400-1500), com os Descobrimentos Marítimos (1500-1800), com a Revolução Científica (1600-1700), com o Iluminismo (1700-1800), com a emergência do Capitalismo e com a Revolução Industrial (1750-1900) trouxeram em seu bojo novas maneiras de se relacionar com o tempo, com o progresso e consigo mesmo. Alguns pontos devem ser tomados como fundamentais para as transformações ocorridas ao longo desse período, pontos esses que, de alguma maneira provocaram também o despertar da humanidade para lidar com imagens e discussões acerca do futuro. De acordo com Lombardo, pontuamos:

- a redescoberta das ideias de Aristóteles e de seu naturalismo científico, praticado principalmente depois do surgimento das primeiras universidades em cidades como Paris, Bolonha e Nápoles. Com isso, passou-se a acreditar mais no poder individual sobre a criação do futuro e mudaram as perspectivas de entendimento do Universo;

- a humanidade expressa de maneira mais convicta sua crença de que a natureza pode ser dominada e controlada;
- a Europa, no período chamado de Modernidade, passa a exercer influência crescente sobre outras culturas, ao mesmo tempo em que delas recebe várias contribuições. As navegações e as novas rotas de comércio trouxeram – tanto no que diz respeito ao início de um comércio global ligando a Europa ao resto do mundo, quanto no que se refere ao reconhecimento de novos modos de pensar graças ao contato com novas culturas – maior acúmulo de conhecimento. O processo de globalização do mundo se inicia a partir desse momento;
- a emergência de uma nova classe comercial que surgiu ainda no Renascimento italiano e se expandiu durante o Iluminismo fomentou o aparecimento de uma nova economia e do individualismo. Os ganhos materiais, comerciais e o interesse pessoal se tornariam metas centrais da sociedade. Essa mudança ideológica e social foi bastante significativa em contraposição ao pensamento medieval e ao pensamento grego, nos quais o desenvolvimento econômico e comercial era visto como inferior;
- aceleração da urbanização e crescimento populacional;
- rápido crescimento econômico, tecnológico e social, as quais propiciou mais otimismo para com o futuro. A ideia de progresso passou a ser valorizada e enfatizada; --o surgimento do capitalismo, que valorizava o acúmulo de riquezas e a competição, fez da realização pessoal uma meta, perseguida através da razão e do planejamento. Essa filosofia de desenvolvimento econômico e material apareceu como uma clara alternativa à ideia da “Providência Divina” como causa do progresso na história da humanidade. A razão e a ciência se sobrepuseram à fé e às doutrinas religiosas no entendimento da evolução e dos avanços da sociedade humana;
- as competições militares, científicas e tecnológicas entre os países serviram como combustível para a inovação, as conquistas e a colonização de territórios;

- a ideia de que, por meio do conhecimento científico, a humanidade poderia ter um futuro melhor, construído de maneira progressiva (progresso secular) sugeria que esse processo seria cumulativo ao longo do tempo. O Ocidente se colocou em posição de liderança no que se refere à modernização da cultura e da sociedade ao redor do mundo, disseminando a crença de que a economia e a tecnologia são aspectos facilitadores para avanços em todas as esferas da realidade.

Nesse processo histórico alguns nomes relacionados com o desenvolvimento do pensamento filosófico e científico serviram de eixo para as mudanças que se seguiriam. Suas contribuições alteraram de maneira significativa as percepções com relação ao mundo, empenharam-se na resolução de perguntas emblemáticas e estruturaram os pilares da contemporaneidade, direcionando, assim, o “futuro”. Adotaremos os principais nomes envolvidos nesse processo e pontuações feitas por Lombardo em *The Evolution of Future Consciousness* nos parágrafos que se seguem.

Nicolau Copérnico (1473-1543) criou a Teoria Heliocêntrica, precursora da moderna astronomia, na qual o Sol figurava como centro do Sistema Solar, uma ruptura com a visão da Teoria Geocêntrica até então dominante, segundo a qual a Terra seria o centro do Universo. Dessa maneira, suscitou dúvidas sobre certas passagens bíblicas acerca da natureza e da criação do Universo. Fatos como as descobertas dos anéis de Saturno e das luas de Júpiter por **Galileu Galilei** (1564-1642) ou a criação das três leis fundamentais da mecânica celeste por **Johannes Kepler** (1571-1630), segundo as quais os planetas se moviam nas suas órbitas ao redor do Sol, contribuíram para a defesa da Teoria Heliocêntrica de Copérnico. Galileu deu início à ciência física moderna em oposição às ideias de Aristóteles. Para ele a *Bíblia* continha erros no que se refere à cosmologia, o que lhe rendeu perseguição por parte da Igreja Católica, que o acusou de herético, forçando-o a retratar sua visão.

René Descartes (1596-1650), considerado o pai da filosofia moderna, rompeu com as ideias medievais ao defender que o Universo seguia leis matemáticas. Antecipou o modelo mecanicista da natureza influenciando a Física Newtoniana desenvolvida posteriormente. Contudo, dentro da conjuntura de seu tempo não abandonou a religião em favor da ciência, mas tentou sintetizar as duas perspectivas. Estabeleceu uma nova filosofia de método científico racionalista, assim fomentando noções de “progresso secular”.

Já **Gottfried Wilhelm Leibniz** (1646-1716) seguiu uma linha de pensamento aristotélica, na qual o progresso seria a concretização do potencial infinito do Universo. Propôs uma teoria do progresso universal, na qual defendia que o Universo mostra progresso ao se direcionar para o futuro. Essa ideia se alinhava com a filosofia cristã de que o progresso (infinito) do Universo seria realização de Deus, seu criador, que o conduzia em direção à perfeição. Sua consciência do desenvolvimento da ciência o levou a crer que o cosmos estaria em desenvolvimento progressivo, uma antecipação do desenvolvimento da cosmologia evolutiva desenvolvida no século XX.

Sobre o papel de Leibniz e a concepção de futuro, Prigogine assinala a seguinte passagem: “na menor das substâncias, olhos tão penetrantes quanto os de Deus poderiam ler imediatamente toda a sequência das coisas no Universo, *quae sint, quae fuerint, quae mox futura trahantur* (‘que são, que foram, que acontecerão no futuro’)” (LEIBNIZ apud PRIGOGINE, 2009, p. 20). Leibniz acreditava que uma pessoa bem informada poderia em qualquer tempo profetizar o futuro e deixou questionamentos até hoje instigantes para cientistas, como: “se conhecermos as causas plenas e os efeitos inteiros, nosso conhecimento será comparável ao que Deus possui do mundo que ele criou” (PRIGOGINE, 2009, p. 51).

Foi **Francis Bacon** (1561-1621) quem articulou a filosofia empírica da ciência. Assim como Descartes via a ciência em progresso contínuo no futuro. Formulou o “Princípio de Indução”, segundo o qual o conhecimento deveria ser baseado em generalizações de fatos observados e não em um pensamento autoritário religioso ou na fé. Via a ciência como uma fundação para o progresso e o aprimoramento da humanidade, tanto quanto entendia que, por meio do controle e manipulação da natureza, a humanidade poderia melhorar a realidade.

Com **Isaac Newton** (1643-1727) inicia-se uma revolução no pensamento e na física, que reverberou em inúmeros aspectos, influenciando gerações. Ao demonstrar que os objetos, tanto na Terra como em corpos celestes são governados por leis naturais, concluiu que o Universo funcionava de maneira “previsível, permanente e estável”. Suas ideias deram suporte para o florescimento da crença no “progresso secular”, tanto quanto serviram de base teórica que inspirou o desenvolvimento industrial. A questão que se refere a um Universo mecânico, ordenado desde o início dos tempos com ritmo previsível e movendo-se de acordo com certas leis, favoreceu, durante a Era Industrial, a metáfora da humanidade funcionando como um relógio ou máquina determinista. A Mecânica Newtoniana e seus conceitos de que cada evento individual na natureza é um efeito determinado por causas antecedentes implica o

entendimento de que o passado determina o presente, enquanto a visão teleológica implica que eventos futuros são determinados por eventos no presente guiados por deidades ou por Deus.

Com a Lei de Newton a ciência passou a ser associada à certeza¹². Aspectos determinísticos das leis da natureza e reversíveis no tempo acabaram por funcionar, também, para as concepções de passado e futuro.

A parte mais importante da síntese de Newton foi o enunciado das leis da natureza. Este conceito totalmente original é peculiar à visão da ciência ocidental. O princípio de Newton liga a força à aceleração. Este princípio – verificado mais de mil vezes e base para todas as extensões futuras (mecânica quântica ou relativista) – possui duas características essenciais: é determinístico e reversível no tempo. Ser determinístico significa que, se soubermos as condições iniciais de um corpo material, podemos calcular sua posição em qualquer momento do passado e do futuro. Ser reversível significa que o futuro e o passado desempenham o mesmo papel. Essas características, em especial a reversibilidade do tempo, parecem estar em contradição plena com tudo que vemos à nossa volta. Independentemente de estar ao nível de nossa experiência pessoal ou nos fenômenos ao nosso redor – na Química, na Geologia ou na Biologia – passado e futuro desempenham papéis diferentes (PRIGOGINE, 2009, p. 88).

Nicolau Maquiavel (1469-1527) influenciou o surgimento da filosofia política e social ao perceber que a política deveria estar desvinculada da religião. Em seu livro *O Príncipe* elabora as estratégias e regras para a preservação do Estado e as maneiras mais eficazes de governar. Defendia a centralização do poder político que serviu para inspirar o Estado moderno, tanto quanto a desvinculação entre política e religião. Para Maquiavel, a política deveria ser baseada na compreensão realista da natureza do ser humano e de seu comportamento. Sua expressão “os fins justificam os meios” lhe atribuiu a fama e a associação com certa crueldade.

Para **Thomas Hobbes** (1588-1679) um governo forte e a ordem política deveriam ser instrumentos para conter os efeitos negativos da religião. As leis civis deveriam preceder as doutrinas religiosas tanto quanto servir para manter a ordem em um mundo turbulento. Hobbes criticou os aspectos destrutivos da religião da época, como o fanatismo, os conflitos e as atrocidades. Com um olhar pessimista sobre a natureza humana – a seu ver egoísta,

¹²Durante muito tempo, as leis de Newton foram consideradas a palavra final em seu campo de aplicação, e esse triunfo, de direções deterministas, não deixava lugar para escolhas. Prigogine defende que os princípios de estabilidade e equilíbrio postulados pela ciência do começo do século XX se veem, hoje, contestadas por princípios que privilegiam as flutuações e bifurcações no que concerne à evolução. Nesse sentido, Prigogine considera que a melhor maneira de realizar o futuro é concebê-lo como algo aberto, e contesta: “Para descrever a natureza, inclusive nossa posição dentro dela, estamos trilhando um caminho limitado pela descrição determinística, que conduz à alienação, e por um mundo aleatório, onde não há lugar para a racionalidade humana. [...]. Em qualquer campo, seja em Física, cosmologia ou economia, saímos de um passado de certezas conflitantes para uma época de polêmica e novas aberturas” (PRIGOGINE, 2009, p. 3).

hedonista e propensa para a guerra –, acreditava que uma autoridade de controle central serviria de proteção para as pessoas no âmbito das relações sociais. No seu pensamento político o progresso estaria relacionado com a ordem social.

Por outro lado, **John Locke** (1632-1704) teve atitude antidogmática, incentivando a consciência de tolerância religiosa, a liberdade, os direitos individuais do cidadão, o “governo de si mesmo” com controle do próprio destino. Locke questionou todas as formas de autoridade e pregava o direito da população de confiscar a autoridade de governantes que falhassem nas suas ações, no serviço do bem comum para com a população. Locke estruturou as ideias centrais do empirismo moderno e foi um dos fundadores do liberalismo político.

Assim como Locke, **Espinosa** (1632-1677) foi um dos filósofos que inspirou o Iluminismo. Racionalista, acreditava que a existência, a natureza humana e Deus deveriam ser compreendidos através da razão. Foi um dos primeiros a criticar a *Bíblia*, além disso, rejeitava a tradicional autoridade religiosa, abraçando, em contrapartida, os ideais da ciência. Com seus estudos sobre a realidade, a ética, a teologia e a política, desenvolveu conceitos que valorizavam, sobretudo, o livre-arbítrio. Para Espinosa, a função dos governos era contribuir para que os indivíduos realizassem seu potencial e não governar pelo medo, pela tirania e pela repressão.

Enquanto para **Voltaire** (1694-1778) a sociedade deveria ser construída sobre os alicerces da razão, da ciência e da observação. O mesmo não acreditava que o destino fosse designado por Deus e dessa forma atacou todas as formas de autoridade e de dogma religioso secular. Assim como Voltaire, **Rousseau** é citado como um dos inspiradores da Revolução Francesa, embora este já tivesse morrido há mais de uma década quando a revolução eclodiu. Segundo Papinou “[...] a preocupação de Rousseau era de que os indivíduos desenvolvessem sua própria razão e seu senso de dever, em vez de viver em conformidade com um código imposto de fora” (PAPINO, 2009).

As questões religiosas e a ciência também moveram **David Hume** (1711-1776). Hume acreditava que todo conhecimento deveria ser verificado através da experiência, o que forneceu as bases para a rejeição de crenças religiosas que não pudessem ser comprovadas por meio da razão e do empirismo. Porém, tinha opinião cética quanto ao poder da razão para discernir a realidade ou à capacidade da ciência de provar o que quer que fosse. Foi um dos nomes relacionados com a nova epistemologia, cujo ponto focal era a ideia de que o conhecimento tinha como ponto de partida as impressões sensoriais ou a razão perceptual.

Ao contrário de Hume, **Immanuel Kant** (1724-1804) defendia a ideia de que a ciência tinha uma base epistemológica sólida. Rejeitava as ideias metafísicas e religiosas a respeito do

futuro. Não via os seres humanos como puramente racionais, mas defendia que obedecêssemos à racionalidade em vez de nos deixarmos influenciar por desejos e impulsos. Para Kant, o mundo só poderia ser entendido por meio de categorias conceituais - tempo, espaço e causalidade. Deus era uma questão de fé. Acreditava no progresso histórico e moral.

No campo da economia, **Jacques Turgot** (1727-1781) expressou de forma clara o conceito de progresso secular, que deveria ser norteado pelo conhecimento, pela liberdade e pelo crescimento econômico. Não incluía nenhum ideal espiritual na sua lista de objetivos fundamentais para o progresso, mas os alinhava a um avanço decididamente materialista. Argumentava que o progresso histórico era cíclico, alternado por período de barbárie (caos) e de racionalismo (ordem). Influenciou posteriormente o pensamento de **Adam Smith** (1723-1790), que capturou e cristalizou uma teoria econômica central para justificar o crescimento da sociedade moderna secular, atrelada ao conceito de progresso. Influenciou uma geração de economistas através do seu célebre livro, *A Riqueza das Nações*, o qual justificava o liberalismo econômico por meio da competição como forma de aperfeiçoamento dos produtos e controle dos preços. Assim, de forma global, o liberalismo econômico beneficiaria todos os cidadãos. Essa ideia de competição foi essencial para o estabelecimento da filosofia do capitalismo a qual Smith associava a “lei de progresso” e o processo natural de opulência que levaria à felicidade crescente para todos. Ao argumentar que a economia é um sistema e que estes, em muitos aspectos, lembram máquinas, fez ressoar o pensamento newtoniano.

O **Marquês de Condorcet** (1743-1794) foi outro influente personagem na articulação da ideia de progresso secular com o avanço da ciência. Defendia uma sociedade para o futuro determinada pela ciência e pela razão em oposição à religião, que, segundo seu julgamento, se baseava na superstição e na ignorância da natureza e poderia, assim, atrasar ou prejudicar o futuro. Idealizou um programa de universalização da educação. Colocava-se como adversário de todas as formas de tirania (nobreza, políticas monárquicas, realeza e sacerdócio) e argumentava que a Revolução Francesa inaugurava um período potencialmente glorioso para a humanidade. Acreditava que caminhávamos em direção à perfeição humana e que, no futuro, haveria melhorias em todos os âmbitos – artes, moral, capacidade física e saúde, política, democracia e ciência. Autor do livro *Esboço de um Quadro Histórico do Espírito Humano*, Condorcet foi um pensador que interpretou a história como um movimento contínuo em direção a conquistas e acreditava que a natureza proporcionava infinitas possibilidades de progresso ao homem. Sobre a fundamentação do seu pensamento relativo ao futuro, Carvalho escreve:

Condorcet acreditava que do mesmo modo como ocorre na natureza a história também é guiada por leis universais e observáveis. Através do estudo do ritmo e avanços do passado da humanidade é possível prever o futuro. É o mesmo arcabouço do historicismo que ganhou destaque durante o século XIX e possui as mesmas crenças que alimentaram outras teorias da história como as de Augusto Comte, Karl Marx, Saint-Simon e as dos hegelianos em geral. Condorcet entendia que o conhecimento das leis históricas permite uma atuação no sentido de acelerar o seu ritmo e corrigir desvios que atrasaram a rota. Na sua interpretação da história deixa de privilegiar as grandes figuras da sociedade para considerar a opinião da massa e estudar os movimentos sociais (CARVALHO, 2002, p. 151).

Como seus antecessores, **Auguste Comte** (1798-1857) também desenvolveu um pensamento relativo ao progresso, o qual para ele se dava com o incremento da ordem em oposição às leis naturais. Acreditava na existência de uma tendência inerente à natureza que se direcionava de modo linear para o progresso. Foi cético quanto à dimensão metafísica e sua teoria foi comumente denominada “positivismo”. Sobre esse aspecto, Hessen descreve o fundamento do pensamento de Comte: “[...] devemos nos ater ao que é positivamente dado, aos fatos imediatos da experiência, mantendo-nos em guarda contra qualquer especulação metafísica. Não existe saber ou conhecimento filosófico-metafísico, mas somente o conhecimento das ciências particulares” (HESSEN, 2003, p. 35).

Um dos representantes do positivismo foi **Herbert Spencer** (1820-1903), o qual via a humanidade rumar em direção a um aumento de diversidade, pluralidade e individualismo. Conectou sua filosofia com princípios cosmológicos. No âmbito de sua “hipótese de desenvolvimento” postulou que o Universo e o tempo se moviam de uma condição homogênea para outra, que seria heterogênea, aumentando dessa forma a diferenciação. Afirmava que na direção do tempo existiria um aumento de ordem que se eleva sobre o caos. O progresso estaria, para ele, conectado com uma ordem de regularidade e aumento de organização. Antecipou a teoria darwinista da evolução ao defender a ideia de que as mudanças naturais e sociais são direcionais e seguem para o desenvolvimento, para o aprimoramento da condição humana. Spencer teve como base as concepções científicas da primeira lei da termodinâmica e as questões da evolução biológica e seleção natural de Darwin.

Para **Claude Saint-Simon** (1760-1825) o progresso estaria conectado com a ordem social e esta deveria ser coordenada ou, em último caso, imposta à sociedade, de forma que esta fosse organizada, controlada e direcionada. Saint-Simon foi um dos pensadores modernos utópicos, que imaginaram uma sociedade do futuro baseada na aplicação de princípios da ciência, da razão e dos valores seculares.

A natureza do progresso no qual a humanidade e a realidade caminhavam seguiria em direção à realização do Espírito Universal ou Deus, com aumento da ética e da perfeição, da verdade e da liberdade absoluta para **Friedrich Hegel** (1770-1831). Por outro lado, Hegel via na guerra um componente do progresso e explicou os processos de vir a ser e da natureza do progresso por meio do conceito de dialética, ou lógica da mudança. A dialética explicaria como e por que as coisas mudam. Hegel observou que, em toda a história humana, existem ideias e tendências que se movem em uma direção, enquanto na direção oposta emergiriam elementos de conflito e eventualmente de síntese, logo o crescimento envolveria conflito. Tudo nasceria juntamente com a própria contradição e que cada tese conteria sua antítese. Determinou o princípio da realidade como ideia lógica. Hegel criou uma abrangente teoria da realidade, do tempo e do cosmos, sintetizando no seu sistema filosófico a sabedoria e os ensinamentos de tradições do passado, articulados entre si para fornecer um esquema que descreveria as linhas gerais do passado, do presente e do futuro. Para ele, tudo estava em movimento no cosmos e nele nada haveria de estático. Enfatizava o espírito e a consciência sobre o secular e o material.

Segundo Lombardo, o ataque ao progresso secular se deu, sobretudo, no período denominado Romantismo que emergiu no século XIX, contradizendo todos os princípios relacionados com a Modernidade, a ciência e o racionalismo. Os românticos abraçaram a emoção, a paixão, a sensibilidade, a não racionalidade, ou mesmo, a irracionalidade. Valorizavam mais as formas de expressão literárias do que as manifestações de investigação filosóficas e científicas, dando ênfase ao lado dramático da vida, à inspiração, imaginação, criatividade e mistério, portanto dirigiam seu olhar para a subjetividade e o estudo das humanidades em contraponto à ênfase na objetividade da ciência.

[...] Os Românticos examinaram o “lado negro” da humanidade e não apenas suas mais elevadas aspirações e capacidades. No Romantismo vemos o princípio da exploração do inconsciente. Se a visão de Newton de um Universo funcionando como um relógio inspirou um modelo mecanicista e automatizado da natureza e até mesmo da sociedade humana entre os modernistas seculares, os filósofos românticos viam a natureza como algo vivo, vivaz e orgânico. Os Românticos floresceram em uma natureza rara, em oposição aos limites e refinamentos da civilização. (LOMBARDO, 2006a, p. 359).¹³

¹³[...] *Romanticists examined the “dark side” of humanity and not just humanity’s higher aspirations and abilities. In Romanticism we see the beginnings of exploration of the unconscious. Whereas Newton’s vision of a clockwork universe inspired a mechanist and machine model of nature and even human society among secular modernists, romantic philosophers saw nature as alive, ispirited, and organic. Romanticists often*

Os Românticos viam a civilização como desumanizante e alienante; acreditavam no valor do individual, porém este era sufocado em nome do progresso. Para o sociólogo Max Weber, no final do século XIX, a modernidade criara a burocratização do espírito humano. Os principais nomes associados ao período são Arthur Schopenhauer (1788-1860), Søren Kierkegaard (1813-1855) e Friedrich Nietzsche (1844-1900).

[...] A força e o valor da perspectiva Romântica está em trazer algum equilíbrio para as visões modernas do progresso e da boa vida. Uma filosofia do futuro deve falar tanto ao coração quanto à razão. Deve equilibrar o Dionisíaco e o Apolíneo. A individualidade não pode ser sacrificada em nome da ordem social e do progresso. Há caos e incerteza na vida, assim como ordem e previsibilidade. A vida deve ser abordada como um sonho e uma obra de arte, assim como através da teoria abstrata. É importante cultivar o otimismo sobre o futuro, mas o otimismo deve ser realista. Diferentemente das visões elevadas dos séculos XVIII e XIX, o lado negro da humanidade não desapareceu. No século XX, ele veio como uma vingança (LOMBARDO, 2006a, p. 374-375).¹⁴

De acordo com Rescher, o maior interesse durante o século XIX pelos estudos sobre a história, alimentados por preocupações científicas com as leis do processo histórico, direcionou o olhar em direção ao futuro. Para o autor, os pensamentos de **Charles Darwin** (naturalista, 1809-1882) e **Karl Marx** (economista, filósofo, historiador, teórico político e jornalista, 1818-1883) podem ser considerados os de maior influência, principalmente devido à repercussão de suas ideias entre uma multidão de pensadores que vislumbravam caminhos mais otimistas para a sociedade.

Darwin com suas teorias sobre evolução e seleção natural influenciou o pensamento contemporâneo em grandes dimensões, o que provocou de maneira incisiva uma redefinição no que seria a natureza da humanidade, pois colocou em cheque o pensamento metafísico de religiões tradicionais, além de impulsionar a ideia de uma mudança gradual e de desenvolvimento contínuo da sociedade.

Embora o desenvolvimento da Teoria da Evolução esteja associado ao seu nome e, principalmente, ao seu livro *A Origem das Espécies* (1859), por um período de dois séculos (XVIII e XIX), as descobertas acumuladas de cientistas e pensadores, em inúmeras disciplinas, forneceram as bases para que Darwin pudesse juntar as peças e desenvolver sua

revealed in rare nature, in opposition to the constraints and refinements of civilization (LOMBARDO, 2006a, p. 359).

¹⁴[...] *The strength and value of Romantic perspective is to bring some balance to modern visions of progress and good life. A philosophy of the future must speak to the heart as well as to reason. It must balance the Dionysian and the Apollonian. Individuality cannot be sacrificed in the name of social order and progress. There is chaos and uncertainty in life, as well as order and predictability. Life should be approached as a dram and work of art, as well as through abstract theory. It is important to cultivate optimism about future, but the optimism must be realistic. Contrary to the elevated visions of the eighteenth and nineteenth century, the dark side of the humanity did not disappear. In twentieth century it came with a vengeance* (LOMBARDO, 2006a, p. 374-375).

teoria. Eis alguns desses cientistas e pensadores: John Ray (1627-1705), Thomas Burnet (1635-1715), Robert Hooke (1635-1705), William Hershel (1738-1822), Pierre-Simon Laplace (1749-1827), James Huton (1726-1797), Carolus Linnaeus (1707-1778), Comte de Buffon (1707-1788), Georges Cuvier (1769-1832), William Smith (1769-1839), Jean Lammark (1744-1829), Erasmus Darwin (1731-1802), Thomas Malthus (1766-1834), Charles Lyell (1797-1875) (LOMBARDO, 2006a).

Ao identificar um padrão no fluxo do tempo natural e explicar as causas naturais deste padrão temporal, Darwin transformou a natureza da consciência histórica e da consciência de futuro através de seu conceito de seleção natural, o qual, em linhas gerais seria:

O argumento de Darwin é que as formas de vida exibem variação (talvez variação aleatória) em descendentes produzidos em cada geração; devido a alimentos e recursos demasiado limitados no meio ambiente e muitos descendentes são produzidos para que todos possam sobreviver; e, portanto, há uma competição natural sobre recursos entre os membros de uma espécie. Porque há uma variabilidade entre as espécies, alguns membros possuem maiores habilidades para encontrar recursos e permanecer vivo. Estes membros que transmitem essas características favoráveis ou habilidades aos seus descendentes. Características favoráveis de forma constante são acumuladas e ampliadas ao longo de gerações sucessivas, devido ao contínuo processo de seleção natural dos membros de uma espécie mais capaz de sobreviver. Dado tempo suficiente este processo seletivo em curso produz a evolução de novas espécies e elimina várias espécies que não são capazes de sobreviver (LOMBARDO, 2006a, p. 396-397).¹⁵

Esses conceitos forneceram ao meio científico e cultural uma explicação geral compreensível sobre a evolução de uma grande variedade de espécies. Para o filósofo e pensador social George Hebert, como aponta Lombardo, haveria uma lei natural fundamental, a qual espécies ou formas biológicas não teriam sido criadas individualmente, por exemplo, por Deus, através de um princípio universal e onipresente, mas seria o resultado de um processo dinâmico dirigido pela natureza. Na conclusão de seu livro *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, de 1871, Darwin assinalou que o homem, como parte da natureza e conectado com o restante da vida no planeta, descendia de criaturas mais simples que povoaram o mundo milhões de anos atrás.

¹⁵*Darwin's argument is that life forms exhibit variation (perhaps random variation) in offspring produced in each generation; that given the limited food and resources in environment too many offspring are produced for all to survive; and therefore there is natural competition over resources among the members a species. Because there is a variability among the species, some members will possess greater abilities for finding resources and staying alive. Those members possessing these favorable traits or abilities to their offspring. Favorable traits steadily accrue and magnify over successive generations due to the ongoing process of natural selection of those members of a species better able to survive. Given sufficient time this ongoing selective process produces the evolution of new species and eliminates various species that are not able to survive (LOMBARDO, 2006a, p. 396-397).*

Em essência, a explicação de que Deus foi o criador de todas as formas da natureza, de que existiria uma força ou inteligência por trás desse processo, tanto quanto a teoria platônica de que as formas são eternas sofreram grande impacto, geraram intenso debate e controvérsia sobre a origem da humanidade. O impacto gerado pelas teorias de Darwin teve uma grande influência no curso do pensamento social, antropológico, nas teorias do progresso, na filosofia e em diversas áreas da ciência, repercutindo no pensamento de inúmeros pensadores dos séculos XIX e XX.

O Cristianismo, tanto quanto a visão antropocêntrica de outras doutrinas, foi especialmente afetado em sua concepção quanto à existência da humanidade como criação divina. O futuro, portanto, não seria dirigido ou guiado por esse “Ser Divino”, crença que muitos cientistas e filósofos tinham acatado anteriormente. Para Darwin, a ordem na natureza não necessitaria de uma inteligência suprema que produzisse nem a organização nem a complexidade na natureza. A história biossocial da humanidade vinha de um estágio mais simples e primitivo, a qual se direcionava para o mais complexo, inteligente e aumento da civilidade. A evolução era progressiva e a seleção natural traria melhoria ou progresso, pensamento que se alinhava com o de outros teóricos que viam uma direção natural e inevitável do tempo, como Smith, Marx, Spencer e também Hegel.

De acordo com Abbagnano, o conceito de evolução ofereceu um esquema geral de concepção de mundo que foi aceito por diversas filosofias a partir do século XIX. Seu eco pode ser sentido, implícita ou explicitamente, em correntes filosóficas diversas como o positivismo, o espiritualismo, o pragmatismo e o naturalismo. O conceito de evolução seria um progresso natural necessário para o Universo, através do desenvolvimento ininterrupto tanto do mundo orgânico como do mundo inorgânico. Abbagnano pontua as características desse processo:

- a sua universalidade, da qual nenhum aspecto da realidade escapa (ABBAGNANO, 1993, p. 221);
- a sua unicidade e a sua continuidade, pelas quais todos os aspectos da realidade encontram um lugar determinado (ABBAGNANO, 1993, p. 221);
- a sua necessidade, pela qual é infalivelmente progressivo e deixa prever o seu desenvolvimento ulterior e o aparecimento de novas formas superiores de vida humana e social (ABBAGNANO, 1993, p. 221).

A Teoria da Evolução teve um forte impacto sobre a filosofia, assim como sobre a ciência do final do século XIX e início do século XX. Tanto Charles Sanders Peirce como Alfred North Whitehead tentaram criar teorias evolucionistas abrangentes da realidade. Na área da Semiótica, Peirce construiu um pensamento voltado para a compreensão de que rumamos para o aumento da complexidade, enquanto Spencer via que a própria mente fazia parte de um fenômeno evolutivo que de forma adaptativa avançava em suas capacidades ao longo do tempo (LOMBARDO, 2006a).

As teorias de Darwin inspiraram o que foi chamado de darwinismo social, no qual a competição para a evolução se transformou em um tema significativo, apesar de, em livros como *The Descent of Man*, Darwin haver enfatizado a cooperação e afeição mútua como vantagens para a sobrevivência de grupos. Em seu livro *A Terceira Onda*, o futurista Alvin Toffler tece comentários sobre o modo como o pensamento de Darwin, sobre a evolução biológica, norteou interpretações cegas a respeito da evolução, que justificavam um processo inevitável que extirpava as formas ineficientes de vida em favor das mais aptas. Nesse sentido, darwinistas sociais argumentavam que a seleção natural agia igualmente dentro da sociedade e concepções obtusas eram explanadas, como a de que os ricos seriam mais aptos e merecedores, o industrialismo seria um estágio mais avançado em comparação com culturas não industriais. O próprio Darwin foi um pilar para esse pensamento quando escreveu sobre o massacre dos aborígenes da Tasmânia com ímpeto genocida, profetizando: “Em algum tempo no futuro [...] as raças civilizadas do homem, é quase certo que exterminarão e substituirão as raças selvagens através do mundo” (DARWIN, apud TOFFLER, 2010, p. 110). O progresso passou a ser justificado com a degradação da natureza e a conquista de civilizações consideradas “menos adiantadas” (TOFFLER, 2010).

O papel de **Karl Marx** foi fundamental como contraponto às teorias da luta darwiniana pela sobrevivência, a qual seria substituída por uma luta política contra as classes econômicas dominantes, ou luta de classes. Teorias relativas ao destino, que relacionavam arranjos sociais e políticos do futuro preordenados no passado e no presente, passaram, então, a ganhar força como material de reflexão. Enquanto Hegel via uma marcha do mundo do espírito em direção a uma ordem racional, Marx acreditava que a economia determinava todos os aspectos da sociedade, concentrando-se na análise econômica do capitalismo.

Em *O Capital*, Marx argumenta que o trabalho é a fonte de todo o valor e que o lucro capitalista resulta da exploração do trabalhador por meio da “extração da mais-valia” – um valor criado além do necessário para lhe pagar um salário de subsistência. [...] De acordo com Marx, enquanto o capitalismo durasse, a maioria das pessoas seria incapaz de viver uma vida digna (PAPINOU, 2009, p. 210).

Marx via na vitória do proletariado, na realização de uma sociedade comunista contra a opressão capitalista, um caminho desejável para a humanidade, na qual, com a produção e a propriedade coletivas poderíamos recuperar a essência humana e viver uma vida digna. No seu pensamento utópico a direção da humanidade era a igualdade, que se resolveria através da revolução e da eliminação do capitalismo (RESCHER, 1998).

Foi de grande importância a repercussão da filosofia marxista como agente polarizador do embate ideológico e do pensamento político entre as duas das maiores potências do século XX, Estados Unidos e Rússia, especialmente durante os anos da Guerra Fria. Enquanto no prognóstico de Marx havia uma crença na libertação proletária, o socialismo de estilo russo terminou por abraçar o totalitarismo. A política estadunidense, por outro lado, alimentava ambições globais para o capitalismo, almejando uma hegemonia universal de sentimento anticomunista (BARBROOK, 2009).

O nome de Marshall McLuhan (filósofo e educador canadense, 1911-1980) apareceu como fonte de inspiração e contraponto para as ideias de Marx dentro do pensamento da esquerda estadunidense, funcionando como profeta que celebrava o futuro imaginário da sociedade da informação. Seu livro *Os Meios de Comunicação como Extensão do Homem* atingiu popularidade mundial e identificava os Estados Unidos como o protótipo da emergente aldeia global, representante máximo do progresso e da modernidade. A ideologia da Guerra Fria foi propagada dentro da cultura popular estadunidense através de filmes de ficção e seriados de televisão que fixaram a paranoia e o patriotismo. Como o totalitarismo russo era o único modelo do socialismo inspirado em Marx, o capitalismo estadunidense parecia não ter nenhuma alternativa melhor ao redor do mundo, propondo-se assim como o sistema mais avançado do planeta (BARBROOK, 2009).

Os Estados Unidos não mediram esforços, e contribuições financeiras de patrocinadores militares, para desenvolver novas ideologias que viessem a colaborar com a expansão do seu pensamento imperial, principalmente atrelada à demonstração da inferioridade econômica de seu rival. Cientistas sociais eram requisitados para esse papel, enquanto empregos acadêmicos e financiamento de pesquisas para antimarxistas e socialistas no país eram facilitados. Era essencial demonstrar que era infundada a previsão de Marx de que a sociedade comunista substituiria o capitalismo, o *laissez-faire* estadunidense, e também, que a Revolução Russa não constituía uma revolução socialista na sua integridade (BARBROOK, 2009).

Em meados do século XX, os Estados Unidos, em sua pujança econômica e militar, servia como modelo a ser seguido. Na Guerra Fria a vitória norte-americana parecia certa e o

modelo de sociedade mais justa e humana como retrato daquela nação era espalhado mundo afora. O estágio de crescimento de uma sociedade de consumo com os benefícios da industrialização, o caminho para o bem-estar social democrático e pluralista, seduzia não a população daquele país, mas o resto mundo, desafiando o modelo marxista. Esse novo estágio de crescimento desenvolvido primeiramente pelos Estados Unidos e pela Inglaterra serviria como modelo aplicável para toda a humanidade. Era inevitável a convergência mundial, em algum momento do futuro, para o modelo estadunidense de sociedades de consumo de massa, com liberdade e prosperidade. Mesmo que, dentro dos Estados Unidos, se enfrentasse o problema do racismo legalizado, não havia dúvidas de que a nação caminhava para um processo de evolução social mais avançado e sofisticado, onde princípios pluralistas e consensuais deveriam sobrepujar (BARBROOK, 2009).

Uma apreciação sobre questões que foram desencadeadas com a sociedade industrial nos parece de grande interesse para a compreensão do desenvolvimento especialmente acelerado a que o mundo ocidental foi catapultado. A visão do futurista Toffler, desenvolvida em seu livro *A Terceira Onda*, nos dá uma ideia sintetizada das principais revoluções ocorridas nesse período, tanto quanto suas consequências e resultados no processo de construção do porvir. Toffler estabelece de maneira simplificada uma separação histórica, nomeada por ele de “Onda”, dividida em três principais fatos significativos para a humanidade. A “Primeira Onda” se concentra no período determinado pela revolução agrícola, que levou milhares de anos para acabar, enquanto a “Segunda Onda”, marcada pelo acesso à civilização industrial, teve durabilidade aproximada de 300 anos. A “Terceira Onda”, para o autor, se constitui de um modo de vida totalmente novo, baseado em fontes de energia renováveis, substituição dos modos de produção obsoletos das fábricas, novas famílias não nucleares e novos códigos de comportamento. Devemos notar que essas “ondas” citadas por Toffler acontecem de maneira a intercambiar-se no tempo (TOFFLER, 2010).

Na “Primeira Onda” a terra era a base da economia, da vida, da cultura, da estrutura da família e da política. Já a “Segunda Onda”, promovida pela revolução industrial, serviu como uma cadeia de demolição de sociedades antigas em favor de uma civilização inteiramente nova. Enquanto a “Primeira” era vista como “primitiva”, a “Segunda” passou a ser relatada como civilizada. Esta produziu uma civilização energética, onde todas as coisas passaram a ser identificadas com o funcionamento de uma máquina, expandindo-se em sua constituição como um sistema extremamente poderoso (TOFFLER, 2010).

Vista como condição prévia para o desenvolvimento de qualquer civilização, Toffler assinala a energia, e esta foi a mudança crucial que funcionou como motor nessas duas

espécies de civilização. Energia renovável produzida por potência animal e humana – ou do Sol, do vento e da água, ou florestas (que eram cortadas apenas para aquecimento, sem grandes implicações de destruição) – foi substituída durante a Revolução Industrial por energias não renováveis – energia do carvão de pedra, do gás e, sobretudo, do petróleo –, as quais aceleraram o processo de crescimento tecnológico e econômico. Esse sistema de energia deu chance para que a produção, antes bastante limitada e distribuída de maneira precária, pudesse ser feita e comercializada em massa, criando o que Toffler chama de “tecnosfera”. A produção se deslocou da terra, feita por grupos multigeracionais, para a fábrica, distribuindo as funções da família, mudando de forma decisiva a estrutura familiar, que passou a ser nuclear como substituição à família ampliada – pais, filhos, tios e avós vivendo sob o mesmo teto e cuidando da produção econômica. Esse período foi, sobretudo, marcado pela ideia de que os seres humanos deveriam ter domínio sobre a natureza, que esta estava ali para ser explorada em função de uma visão também relacionada com teorias darwinistas, já que o homem era visto como o pináculo no processo de evolução. O progresso justificou de maneira míope a degradação da natureza e a conquista de civilizações consideradas menos adiantadas (TOFFLER, 2010).

A educação passou a embutir o modelo industrial, educação esta também feita em massa, que preparava gerações de forma “invisível” para se comportarem dentro dessa civilização com pontualidade, obediência, respeito à hierarquia, além de padronizar gerações para que constituíssem uma força de trabalho maquinal, repetitivo, exigido pela tecnologia eletromecânica e pela linha de montagem. Escolas, hospitais, prisões, burocracias governamentais adotavam os princípios que caracterizavam uma fábrica para seu funcionamento (TOFFLER, 2010).

Para Toffler, uma das mais notáveis mudanças ocorridas dentro da civilização industrial foi a produção e a distribuição de informações, que, como as matérias-primas, também passaram a ser produzidas e distribuídas em massa, o que provocou uma avalanche na comunicação – mensagens em massa podiam ser enviadas para muitos receptores ao mesmo tempo. Correios, telefones, telégrafos, revistas, jornais, cinema e televisão encarnaram o princípio básico da fábrica, instalando uma “infosfera”, que servia para integrar e entrelaçar a produção econômica e o comportamento privado. A base da comunicação, antes feita de um por um, passou a necessitar de propaganda e distribuição em massa, a fim de agilizar não só a produção, mas também o consumo. A comunicação assumiu um papel fundamental para o controle social ou político.

Como códigos “ocultos” que permeavam todas as atividades dentro da civilização industrial, o autor desenvolve seis pontos:

- **padronização** – não só milhões de produtos idênticos passaram a ser fabricados, mas a melhor maneira de realizar cada tarefa também passou a constituir um padrão. Processos e trabalho, tanto quanto máquinas, dinheiro, pesos e medidas, foram padronizados, trazendo um nivelamento das diferenças. Mesmo linguagens minoritárias foram reprimidas, o que ocasionou o desaparecimento de dialetos locais, acelerado pela larga influência da comunicação de massa. Lazer e estilos de vida também se tornaram mais uniformes. A convicção de que a padronização era eficiente permeou o pensamento como sinônimo de mudança progressista;

- **especialização** – Foi necessária mão de obra cada vez mais dividida em suas funções de trabalho, com especialização para cada segmento, para que houvesse multiplicação na produção. Novas profissões surgiram unindo os agentes “padronizadores” e os “especializadores”;

- **sincronização** – a maneira como as pessoas lidavam com o tempo foi atrelada ao compasso do relógio e adaptada às exigências de uso das máquinas nas fábricas, evitando a ociosidade. O tempo passou a ser associado ao dinheiro, enquanto a sincronização orgânica e natural, que fluía dos ritmos biológicos e da rotação da Terra durante o período da “Primeira Onda”, passou a ser considerada inadequada para a vida e a economia;

- **concentração** – o período produziu a época das grandes concentrações, seja ela nas grandes cidades, afastando o homem do campo, seja nas escolas com crianças e adolescentes, adultos nas fábricas, criminosos em prisões, mentalmente afetados em asilos. Os fluxos de capital também passaram a ser concentrados, aumentando o monopólio de companhias;

- **maximização** – a grandeza passou a demonstrar resultado de crescimento, associada ao bom desempenho e ao progresso tanto para governos, quanto para organizações industriais. Esse princípio de maximização não evitou riscos ecológicos ou sociais, colocando o mundo numa corrida cega para atingir tais objetivos;

▪ **centralização** – a industrialização trouxe maior centralização para sistemas políticos para conduzir um crescimento econômico forte em substituição às operações majoritariamente descentralizadas da “Primeira Onda”. Nações industriais marxistas, no ímpeto de acelerar a industrialização, criaram economia e política ainda mais centralizada que nações capitalistas.

Como é sabido, desde o século XVI, nações europeias lançaram-se mundo afora na conquista de territórios, o que culminou com a implantação de colônias, as quais geraram enriquecimento das classes governantes e cidades à custa de um imperialismo que sugava matérias-primas e despejava manufaturados de volta a essas colônias. Com a industrialização, aumentou maciçamente a produção de artigos de consumo e, assim, a necessidade de novos mercados para escoamento dessa produção, com transações frequentemente desvantajosas para países que se encontravam em situação menos favorecida frente ao novo comércio global. Economias que tinham subsistido de maneira autossuficiente por séculos foram atraídas para esse sistema e compelidas a negociar suas matérias-primas por preços inferiores, ou estariam fadadas a perecer. Após a Segunda Guerra Mundial, enquanto as potências mundiais se encontravam em desarranjo econômico, os Estados Unidos, ilesos economicamente, assumem a liderança entre as nações industriais capitalistas no sistema econômico, enquanto a União Soviética liderava o bloco socialista do mundo. Para Toffler, o fenômeno desencadeado nesse processo regido pelo imperialismo norte-americano foi vasto, complexo e transformador, com efeitos na religião, na educação, na saúde, na literatura, nas artes, em atitudes raciais, na psicoestrutura dos povos, tanto quanto diretamente na economia, com resultados positivos assim como atozes (TOFFLER, 2010).

Devemos levar em conta que, junto com o imperialismo estadunidense, foram disseminadas também suas visões do porvir, considerando que o foco no futuro faz parte, desde a fundação dessa nação, do seu próprio “DNA”. Norte-americanos cultivaram desde sempre uma mentalidade focada no autoaperfeiçoamento e desprovida de qualquer limite no que diz respeito à orientação rumo ao progresso. Samuel cita a análise do crítico social David Brooks para ilustrar esse caráter estadunidense orientado para o futuro, o qual defende a ideia de que esse povo sempre teve a capacidade de ver o presente do ponto de vista do futuro, assim como cultivou a liberdade de se sentir desvinculado do passado e de se posicionar emocionalmente em maior consonância com as coisas que virão. Com apreço pela inventividade, com princípios utópicos, os Estados Unidos desenvolveram uma civilização fundamentalmente diferente de qualquer outra que existiu. Essa condição foi observada

anteriormente pelo filósofo alemão Hegel que escreveu duzentos anos atrás: “o americano vive para seus objetivos, para o futuro, até mais do que o europeu” (HEGEL apud SAMUEL, 2009, p. 7).

Conhecendo essa particularidade cultural dos Estados Unidos, não surpreende que a disciplina acadêmica da “Futurologia” tenha tido esse país como berço, durante a década de 1960, e que sua intenção fosse nortear as visões e os cenários, que poderiam existir ou se devolver, tanto quanto explorar alternativas, manter ou melhorar o bem-estar humano e a qualidade de vida na Terra. Contudo, as sementes que levaram à criação dessa disciplina vinham sendo plantadas desde o início do século XX. Bell cita o exemplo da publicação do escritor britânico H.G. Wells, *Anticipations of the Reaction of Mechanical and Scientific Progress upon Human Life and Thought* (1901), na revista *Fortnightly Review*, assim como sua fala em programa de rádio da estação BBC, em 1932, quando clamou pela criação de uma ciência que se dedicasse aos “Estudos do Futuro”, com a finalidade de prever e preparar o futuro (BELL, 2005). Lombardo pontua como combinação de fatores para o surgimento da disciplina da “Futurologia” as necessidades relacionadas a negócios e assuntos governamentais, os avanços tecnológicos e as previsões econômicas, além da erosão das fronteiras interdisciplinares (LOMBARDO, 2006a).

No processo de assimilação dessa atividade de prospecção de futuro no século XX, principalmente nos Estados Unidos, podemos citar a criação, em 1929, pelo governo do presidente Herbert Hoover, de um comitê com o propósito de estudar as tendências futuras relativas às mudanças sociais da sociedade norte-americana, do qual participou o sociólogo William F. Ogburn. Como profissional requisitado também pelo governo de Franklin Roosevelt, desenvolveu uma prospecção de futuro que incluía tendências de longo prazo relacionadas aos avanços da tecnologia e à política nacional focada nas implicações sociais que as novas invenções produziriam em instituições como família ou governo. Essa ideia de monitoração da sociedade através de indicadores como população, participação na força de trabalho, mudanças na tecnologia, taxas de criminalidade, educação e saúde para a tomada de decisões por parte dos governos ganhou ainda mais força após a década de 1960. Bell cita ainda as experiências de Nathan Israeli com seus alunos dentro da Universidade de *Maine*, durante os anos 1930. Israeli se serviu de questionários aplicados a estimativas probabilísticas de futuros eventos e escolhas de alternativas, com a finalidade de conhecer a percepção de seus alunos acerca de fatores que produziriam mudança social no futuro. Ele antecipou, dessa forma, o método *Delphi*, comumente usado como técnica de prospecção de futuro (BELL, 2005).

Mas foi em Paris, em 1957, graças a Gaston Berger e à fundação do *Centre International de Prospective*, com a publicação de uma revista voltada para temas relacionados ao futuro, a *Prospective*, que tivemos uma incubadora do que viria a ser a “Futurologia”, ou “Estudos do Futuro”, desenvolvida posteriormente nos Estados Unidos. Ainda na França, nos anos 1960, Bertrand de Jouvenel e sua esposa fundaram a *Association Internationale de Futuribles*, que também foi responsável pela publicação de uma revista – *Futuribles: Analyse, Prévision, Prospective*. Com apoio da Fundação Ford, a associação tinha como objetivo especular sobre o futuro nos mais diversos campos, além de estabelecer comunicação entre organizações de Paris, Genebra e *New Heaven (Connecticut-EUA)*, criar conferências e metodologia orientadas para os estudos sobre o pensamento do futuro, especialmente no que reporta-se ao âmbito social e a prognósticos no campo político. Essa prática foi desenvolvida ao longo do tempo tanto por países capitalistas ocidentais quanto por países comunistas, como parte de planos nacionais e decisórios, e também, por meio dessas projeções, com o intuito de atingir determinados objetivos, monitorar resultados e selecionar políticas a serem implantadas. O planejamento que envolvia o pensamento orientado para o futuro passou a ser fundamental como instrumento para o desenvolvimento econômico e como quadro explanatório daquilo que a sociedade poderia suportar (BELL, 2005).

Barbrook faz a seguinte observação para esse aspecto relacionado com expansão do planejamento nos Estados Unidos.

Ao coletar dados, estudar os ciclos de negócios e rodar simulações de computador, o governo dos Estados Unidos podia determinar a combinação correta de expansão de crédito, gastos públicos e taxas de impostos para minimizar as flutuações do ciclo econômico e otimizar o crescimento. Assim como um *mainframe* da IBM, a tecnoestrutura da economia estadunidense era uma máquina programável (BARBROOK, 2009, p. 177).

Esse aspecto foi crucial para fortalecer a sociedade de consumo em estilo estadunidense e sua afluência ao redor do mundo, onde, cedo ou tarde, todos os países imitariam o sistema estadunidense de capitalismo planejado que prometia uma boa-vida para todos, com empregos, assistência social e prosperidade. O país era o modelo que conduzia a uma via rápida para a modernidade (BARBROOK, 2009).

A década de 1960 foi um período de grande fertilidade na criação de organizações, grupos e pessoas com interesses interdisciplinares e foco no futuro. Em 1966, foi criada por Edward Cornish a *World Future Society* (existente até o presente momento) e uma das mais influentes organizações, enquanto em 1968, Aurélio Peccei fundou o Clube de Roma (LOMBARDO, 2006a).

Outra vertente que impulsionou, nos Estados Unidos, o desenvolvimento da “Futurologia” foi a que envolvia cientistas e acadêmicos em pesquisas e operações na área militar e tecnológica. A *RAND Corporation* se tornou uma das instituições mais influentes, envolvida com produção de novas ideias, *design*, alertas, previsões, criação de políticas alternativas e planejamento de longo prazo. Por volta de 1970, a *RAND* incorporou projeções não militares às suas atividades, com profissionais especializados na criação de cenários futuros, simulação em computadores, previsões para área tecnológica, entre outras. Outro marco considerado importante para esse campo foi a criação, em 1965, da Comissão para o Ano 2000 pela *American Academy of Arts and Sciences*, que reunia a elite das universidades norte-americanas, governo, corporações e fundações com a finalidade de projeção de futuro para a virada do século (SLAUGHTER, 1996).

Nos anos 1970, vários programas de doutoramento em “Futurologia” foram lançados em universidades norte-americanas. Além disso, proliferaram cursos em escolas de negócios que tratavam do tema. Desde esse período tem sido notável o interesse por essa disciplina e sua expansão, tanto quanto o crescimento do número de profissionais, o desenvolvimento de teorias e métodos de prospecção. Ainda assim, a disciplina está envolta em questionamentos no que se refere às suas consequências ou à sua validade, com frequentes interpretações que tendem a considerá-la ilusória ou fraudulenta (RESCHER, 1998). Independentemente da “Futurologia” ou graças ao seu impulso, não resta dúvida de que o mundo foi exposto a esse contexto de visualização do futuro e especialmente afetado por ele.

2 O SÉCULO XX – a explosão da futurologia e sua disseminação midiática

A velocidade amplificada rumo ao progresso durante o século XX foi incomparável na história da humanidade. Com transformações jamais vistas em curtos intervalos de tempo, a sociedade e o mundo avançaram em direção a uma realidade ainda mais complexa. As sementes, para tornar o conceito de futuro parte de um ideal cultural, já tinham sido plantadas séculos anteriores e a antecipação do amanhã passou a fazer parte da história de uma maneira mais visível, seja através da voz de especialistas, de visionários, de planos de governo, de planos militares ou através da disseminação dessas projeções por meio da literatura e das mídias.

Apresentaremos através de uma abordagem cronológica, o desenvolvimento do pensamento relacionado com o futuro, alternando tanto o pensamento acadêmico como o ficcional – de visionários, de escritores do gênero da ficção científica, ou as contribuições vindas do cinema, dos editores de jornais ou de revistas (especializadas ou não em prospecção de futuro). Adotaremos esse método considerando que a futurologia acadêmica exige uma forma de ficção apoiada em métodos científicos, vista como mais eficiente. No entanto, não poderíamos deixar de nos reportar às contribuições ficcionais não científicas, baseadas mais na intuição e métodos informais, visto que estas também foram importantes no desenvolvimento do repertório sobre o porvir, que de alguma forma, foi disseminado midiaticamente.

2.1 A Protoficção Científica

Alguns escritores embalados pela Revolução Científica da Era Moderna, ao acatarem os conceitos de progresso secular e o racionalismo do Iluminismo, procuraram ir além do que o presente oferecia e com imaginação pensaram sobre o futuro. Esses romances são considerados as sementes de um gênero literário que nascem influenciados pela filosofia Romântica do século XIX e recebem o nome de ficção científica no século XX. Considerados como protoficção científica, os exemplos a seguir têm, em sua construção, uma orientação para o futuro.

- *Utopia* (1516), de Thomas More, descreve uma sociedade hipotética, moralmente perfeita e harmônica. More foi quem cunhou o termo “utopia” que literalmente

significa “nenhum lugar”. Corresponde a um gênero de ficção que tem em sua concepção um lugar ideal, que cria imagens a partir “do que deveria ser”, “do que poderia ser” (SLAUGHTER, 1996);

- *The New Atlantics* (1626), de Francis Bacon, imagina uma sociedade ideal baseada nos princípios da ciência e razão com previsões de fantásticas invenções baseadas nesses avanços (LOMBARDO, 2006b);
- *Somium seu Astronomia Lunari* (1634), do astrônomo alemão Johannes Kepler, apresenta uma viagem cósmica. Segundo Lombardo, foi um dos primeiros escritores a considerar a possibilidade de vida extraterrestre e a acreditar nas viagens espaciais (LOMBARDO, 2006b);
- *Frankstein: ou Moderno Prometeu* (1818), de Mary Shelley, relata a história de um jovem cientista que constrói um monstro. Shelley traz o mito dos poderes humanos de se tornar um Deus com relação à criação e, ao mesmo tempo, traz à tona a questão do desenvolvimento tecnológico e suas consequências. De acordo com Durval Muniz de Albuquerque Júnior, na coletânea de estudos froucaultianos *Para uma Vida Não Facista*, o romance gótico de Shelley traduz a ansiedade coletiva diante das transformações históricas do final do século XVIII e começo do século XIX.

Trata-se da emergência, notadamente entre a aristocracia em processo de declínio político e econômico, de uma sensibilidade reativa ao mundo moderno, ao mundo em que a ciência e a técnica ganham cada vez maior centralidade, ao mundo dominado pela racionalidade, em que a superstição, o misticismo e a religiosidade pareciam ter cada vez menor lugar. É uma reação ao processo que Weber nomeará dessacralização do mundo (ALBUQUERQUE JÚNIOR. 2009. p. 97.).

- os romances de Jules Verne, principalmente em livros como *Viagem ao Centro da Terra* (1864), *Volta ao Mundo em Oitenta Dias* (1873), *Vinte Mil Léguas Submarinas* (1870), *Da Terra à Lua* (1865), enfatizam de maneira positiva o progresso e os poderes da ciência e tecnologia. De algum modo, Verne anteviu avanços que aconteceriam posteriormente como submarinos, máquinas voadoras e viagens à Lua. Seus livros tiveram milhões de leitores ao redor do mundo e por muitos são considerados como precursores do gênero literário da ficção científica. Verne inspirou cineastas como Henry Levin, em 1954, e Eric Brevig, em 2008, para versões de *Viagem ao Centro da Terra*, assim como o músico Rick Wakeman,

que lançou um show conceitual baseado no mesmo título, na década de 1970. *Volta ao Mundo em Oitenta Dias e Vinte Mil Léguas Submarinas* também foram adaptados para o cinema. Segundo Samuel, a intenção de Verne não era tentar prever o futuro, sua intenção era criar histórias imaginativas para condições que ainda não existiam. Os praticantes desse estilo alegórico de futurologia são referidos como “mitólogos e um século mais tarde este método seria referido como ‘planejamento de cenários’” (SAMUEL, 2009).

Longe de previsões e profecias ditadas pelas religiões, a tecnologia e os avanços científicos tomaram a dianteira, tornando-se a mola propulsora para a criação de imagens do porvir no imaginário coletivo. Se o presente teve assertividade ou não com relação às predições, estas serviram para guiar a humanidade rumo aos seus sonhos, serviram para representar seus medos e esperanças. Enquanto algumas previsões foram materializadas, se tornou difícil prever mudanças sociais e o impacto que novas tecnologias provocariam nas relações sociais, no dia a dia e no comportamento das pessoas. Não nos cabe aqui discutir a validade de tais representações, mas demonstrar como isso se desdobrou no século passado até o presente momento.

Muitas mitologias foram criadas por esses visionários, sejam eles escritores, cientistas, cineastas ou futurólogos, povoando a imaginação de milhões de pessoas ao redor do mundo. Constam nesse repertório acerca do futuro, máquinas voadoras, robôs, máquinas do tempo, viagens espaciais, engenharia genética, guerras nucleares e teletransporte. O futuro foi esboçado em perspectivas que investigam formas de governo e de religião, questões de gênero, as artes, a comunicação, o consumo, os estilos de vida, a recreação, a moda, a economia, o transporte, a arquitetura, a medicina, o meio ambiente, e, principalmente, a ciência e a tecnologia.

2.2 Do Alvorecer do Novo Século à Primeira Guerra Mundial (1900-1917)

Por volta de 1900, as questões que dizem respeito ao futuro e à imaginação do mesmo já faziam parte da consciência pública. Eventos como a Grande Exposição de Londres, de 1851, e as outras que se seguiram em vários países europeus com o nome de Exposições Mundiais, ao se tornarem *spots* de celebração das novas invenções, que envolviam tecnologia e ciência, terminavam por influenciar vários outros aspectos da sociedade, que incluía a arte e o *design*, a educação, o comércio e as relações internacionais.

A Exposição Mundial de Paris de 1889-1900 teve cerca de 50,8 milhões de visitantes e celebrava o início do século XX. Considerada um marco, foi responsável por criar grande impacto nas visões de futuro e otimismo para o século que se iniciava. A Torre Eiffel foi especialmente construída para exaltar as maravilhas da engenharia da época e entre as principais atrações estavam os novos meios de transporte. Uma esteira rolante, denominada “Rua do Futuro” estava entre as novas invenções, mas o público já podia experimentar a primeira linha do metrô de Paris. Também nessa ocasião foi apresentado o uso da eletricidade para iluminar ambientes externos, assim como ocorreu a primeira projeção dos filmes dos Irmãos Lumière.

A literatura de futurismo com sensibilidade vitoriana de Verne teve transição com Herbert George Wells (1866-1946) para visões influenciadas pela “Era da Máquina”. Considerado o pai da moderna ficção científica, Wells publicou uma vasta obra de ficção e não ficção (nas áreas de filosofia e sociologia) focada no futuro. Seus romances e novelas com considerações e visões sobre o porvir tornaram-se bastante populares. Do final do século XIX aos primeiros anos do século XX temos suas obras mais populares, entre elas *A Máquina do Tempo* (1895), *A Ilha do Dr. Moreau* (1896), *O Homem Invisível* (1897), *A Guerra dos Mundos* (1898), *O Primeiro Homem na Lua* (1901), *O Alimento dos Deuses* (1904), *A Moderna Utopia* (1905), *The War in the Air* (1908) e *The World Set Free* (1914). Seu texto não ficcional *Anticipations of the Reaction of Mechanical and Scientific Progress upon Human Life*, de 1901, publicado na revista inglesa *The Fortnightly Review*, de acordo com Bell, é considerado um dos primeiros exemplos do que mais tarde seria entendido como “Futurologia ou Estudos do Futuro” (BELL, 2005).

De acordo com Lombardo, Wells via o futuro de forma complexa e multifacetada, através de um pensamento que integrava o social, o histórico e o filosófico com ideias científicas e tecnológicas. Wells não apenas queria especular sobre o porvir, mas também estava preocupado em influenciar o futuro da humanidade com propostas para melhorar a sociedade. Apesar de ver o tempo como determinista, ele acreditava que o futuro poderia ser maleável, que as escolhas humanas poderiam exercer influência na construção do futuro (LOMBARDO, 2006b).

Wells trafegou entre visões utópicas e distópicas. Perigos relacionados com a biotecnologia, o imperialismo, as invasões alienígenas, o progresso para humanidade ou sua extinção fizeram parte dos questionamentos do autor. Entre as previsões desenhadas pela imaginação de Wells, algumas foram bastante acuradas, as quais Lombardo cita:

Ele previu a bomba atômica e o uso da energia nuclear, dos tanques blindados, dos armamentos aéreos, da transmissão global da televisão e da pornografia cinematográfica. Anteviu os mísseis balísticos intercontinentais e a ascensão de uma sociedade global gerida pelas corporações multinacionais. Antecipou a criação de grandes fazendas agrícolas mecanizadas, da engenharia genética e das megacidades superpopuladas. Profetizou as duas guerras mundiais muito antes de elas acontecerem. Wells anteviu a emergência do “*World Brain and Encyclopedia*”, que de certa forma antecipou o recente desenvolvimento da internet (LOMBARDO, 2006b, p. 20).¹⁶

A constatação de que Wells através de seus romances visionários, mesmo sem usar técnicas atuais de projeção de futuro, nos faz concordar com Lombardo de que a ficção científica tem a capacidade, em alguns casos, de prever o futuro ou também de o influenciar, já que estimula múltiplas dimensões do pensamento e do exercício crítico envolvendo vários cenários para tecnologias, ecologia, geologia, sociedade, governos, habitações, psicologia, éticas e valores (LOMBARDO, 2006b).

Segundo Bell, ainda no começo do século XX, com a emergência da Primeira Guerra Mundial, grupos de líderes militares ou civis já estavam envolvidos em planejamento complexo em larga escala, que envolviam aspectos da economia e do social. Muito além das estratégias para movimento de exércitos e das marinhas, estes cada vez mais dependiam de planejamento para produção industrial de materiais, suprimentos, transporte e comunicação. Bell assinala, “Assim, as mobilizações trazidas pela primeira guerra mundial aumentaram a capacidade organizacional de estabelecer pensamentos futuros nas estruturas institucionais das sociedades modernas e criaram uma disposição social favorável para tal” (BELL, 2005, p. 11).¹⁷ A partir desse momento, desenvolve-se, com mais vigor, um Estado que pretendia planejamento integral com ações que atingiam o cotidiano de cada indivíduo com maiores níveis de regulação e controle direto.

¹⁶*He predicted the atomic bomb and the use of nuclear energy, armored tanks, aerial warfare, worldwide television broadcasting and cinematic pornography. He foresaw intercontinental ballistic missiles and the rise of a global society run by multinational corporations. He envisioned large mechanized agricultural farms, genetic engineering, and highly overpopulated mega-cities. He foresaw both World Wars long before either begin. Wells envisioned the emergence of a World Brain and Encyclopedia that in some ways anticipates the recent development of the Internet* (LOMBARDO, 2006b, p. 20).

¹⁷*Thus, the mobilizations brought on by World War I enlarged the organizational capabilities for establishing futures thinking in the institutional structures of modern societies and created a favorable social psychological disposition for doing so* (BELL, 2005, p. 11).

2.3 Do Período entre Guerras à 2ª Guerra Mundial (1918-1945)

Após a Primeira Guerra Mundial, finda em 1917, o “futuro” toma novo fôlego a partir de 1920. Mudanças na sociedade mundial começaram a despontar em áreas diversas como arquitetura, *design*, artes, direitos sociais, transportes etc. Esse período foi alimentado pela produção e consumo de massa que se espalhavam pelo mundo como modo de vida. Sobretudo os Estados Unidos acreditavam em um futuro com estágios de desenvolvimento maiores e melhores, alimentados por uma máquina econômica que se valia do *laissez-faire*. A expressão tirada da língua francesa, a qual significa literalmente “deixai fazer”, é símbolo do liberalismo econômico e do capitalismo, relaciona-se com o funcionamento de um mercado livre, sem interferência do Estado.

O período de reconstrução do pós-guerra trouxe uma fase de renovação intensa, sobretudo, vista na arquitetura. O conceito de a “casa do amanhã” se tornou símbolo desse pensar o futuro perseguido por arquitetos ao redor do mundo, como Walter Gropius (1883-1869), Frank Lloyd Wright (1867- 1959) ou o arquiteto francês Le Corbusier (1887-1965), para citar alguns. A casa também seria reinventada para produção em massa e tecnologicamente equipada. Le Corbusier a concebeu relacionada à “era mecanicista” e introduziu a ideia da “máquina de morar”. As ideias nesse sentido se multiplicaram e a Exposição Mundial de 1933-1934, em Chicago, celebrava a “casa do amanhã” com a ideia de baixo custo, soluções que valorizavam o pré-fabricado e que fosse acessível, em termos de custo, para todos.

No período do pós-guerra nos Estados Unidos e mesmo no período em que aconteceu a Grande Depressão de 1929, a ideia de futuro era uma estratégia de *marketing* que servia para redesenhar a economia e a realidade. Muitas ideias utópicas nasceram nesse período e foram divulgadas em revistas desse país como *Ladies' Home Journal* e *Good Housekeeping*. Livros como *Tomorrow's Business*, de 1931, da *National Education Association*, faziam previsões de conquistas para 1950, ou o *Yesterday's Tomorrow*, escrito por Corn and Horigon, apresentava produtos de vanguarda, relacionados com o amanhã, mas disponíveis para aquele momento (SAMUEL, 2009).

De acordo com Samuel, enquanto a cultura do consumo nos anos 1920 se relacionava mais com a liberdade do presente, o consumismo nos anos 1930 estava mais frequentemente inclinado para a incorporação de otimismo e uma linguagem que traduzisse o futuro (SAMUEL, 2009). Bell, por outro lado, cita que o período da Grande Depressão contribuiu

para a crença de que algo estava errado na economia dos Estados Unidos e que alguma coisa deveria ser feita. Baseados nas teorias *Keynesianas* via-se a necessidade de intervenção governamental para que pudesse regular e controlar a economia, aliviar o desemprego e a inflação. Os Estados Unidos sob a presidência de Franklin Roosevelt iniciou um período de reengenharia social e econômica valendo-se de planejamento massivo, com o que ficou conhecido como *New Deal*. Bell ainda assinala esse programa como uma construção rudimentar do que se tornaria “Estudos do Futuro ou Futurologia” por conter os seguintes elementos:

[...] uma análise e interpretação do passado recente e presente, projeções de desenvolvimentos futuros caso não haja intervenções, uma discussão de possíveis ações alternativas e diferentes futuros gerados por cada uma, uma avaliação de futuros alternativos em termos de quais seriam quase desejáveis, uma seleção de políticas específicas a serem implementadas para alcançar um futuro desejável (BELL, 2005, p. 12).¹⁸

O papel do sociólogo William F. Ogburn nessa época deve ser destacado, já que ainda no governo do presidente Hebert Hoover foi responsável pelo *Research Committee on Social Trends*, em que fazia descrição das mudanças da sociedade americana focadas em transformações sociais que a tecnologia poderia produzir. No governo Roosevelt, em 1932, Ogburn atuou como membro do *U.S. National Resources Committee*, no qual produziu prognósticos de tendências futuras através do método de observação do passado com projeções para décadas à frente. Segundo Bell, o sociólogo criou uma teoria da mudança social para explicar os efeitos que os avanços tecnológicos desencadeavam. Ogburn explica que, numa sequência causal, invenções ou inovações tecnológicas trazem mudanças na organização econômica, que por sua vez produzem mudanças nas instituições sociais como governo e família, produzindo novas crenças, valores e atitudes (BELL, 2005).

Por outro lado o planejamento com relação ao futuro surgia na Rússia através de uma revolução. Em 1917, os livros *O Capital*, de Marx, e *Imperialismo, Etapa Superior do Capitalismo*, de Lênin, serviriam como inspiração para criação de um sistema comunista de governo. Esses planos não levavam o passado em consideração, mas pretendiam a construção de um novo mundo que deveria transcender o passado, estabeleciam a ditadura do proletariado com a abolição da propriedade privada e o controle sobre os meios de produção. Em princípio, as metas transformaram a então União Soviética em uma nação de grande poder

¹⁸[...] *an analysis and interpretation of the recent past and present, projections of futures developments if no interventions occurs, a description of possible alternative actions and different futures each will lead to, an evaluation of alternative futures as to which are almost desirable, a selection of specific policies to implement in order to achieve a desirable future* (BELL, 2005, p. 12)

com desenvolvimento industrial competindo com as nações capitalistas. Porém com a ascensão de Stalin, em 1924, o sistema passou a ser totalitário, com uso de repressão, assassinatos e torturas, como justificativas para estabelecer o controle (BELL, 2005).

Os exemplos da Itália fascista (1922-1943) e da Alemanha nazista (1933-1945) também podem ser citados como formas de planejamento de futuro, porém cercadas de estratégias de controle da sociedade com resultados reconhecidamente negativos. Segundo Bell, com um governo central burocrático, que exercia total controle sobre as instituições, indústria, energia e a classe trabalhadora, o “fascismo” também tinha como princípio básico a supremacia do perito técnico sobre o político, uma característica das sociedades futuristas, que se desenvolveriam posteriormente, onde ocorreria a preeminência de uma classe profissional e técnica e uma tecnologia centrada na informação e no conhecimento para construção das mesmas. Já o “nazismo”, sob o comando de Adolf Hitler, criou uma série de conselhos de planejamento e controle, além de mecanismos de orientação para a sociedade e a economia. Todo o sistema educacional foi reorganizado e manipulado, greves foram proibidas e a “fé germânica” era promovida no lugar do cristianismo. A violação de valores como justiça, liberdade e dignidade humana prevaleceram, sobretudo, quando se trata do extermínio de milhões de judeus em favor de uma dita supremacia étnica (BELL, 2005).

O surgimento da transmissão de rádio após a I Guerra Mundial, juntamente com avanços na música e no cinema, indicava uma nova era para a comunicação. Surgia um campo fértil nessa seara e, no período entre guerras, muitos visionários acreditavam que as artes e o entretenimento seriam radicalmente transformados através dessas novas tecnologias – um exemplo seria o que ficou conhecido como “rádio-televisão”. Segundo Samuel, em 1929, o jornalista Silas Bent (1882-1945) escreveu sobre a ideia de transmissões de filmes e eventos pelo “ar”, em cores naturais, acompanhados de sons, que seriam apreciados sentados na sala de casa. Bent questionava sobre o que os jornais impressos poderiam oferecer em contrapartida a isso. No entanto, só em 1930 o potencial da televisão seria reconhecido pelo presidente da BBC, mas o *debut* oficial para o público aconteceria apenas em 1939 na Exposição de Nova Iorque (SAMUEL, 2009). Devemos lembrar que a primeira transmissão da televisão em cores, como foi imaginada por Bent, só viria a acontecer no ano de 1954, feita através da rede estadunidense de TV, a NBC.

Samuel cita como exemplo da capacidade imaginativa do futuro das comunicações a matéria de Andre Mourais para o jornal francês *Le Figaro* em 1927. Mourais faz projeção de cenário que assertivamente se realizou mais recentemente com o celular.

Dentro de alguns anos, certamente seremos capazes de ver e ouvir nossos interlocutores com a ajuda de dispositivos sem fio que talvez sejam chamados de “telefotofone”. Os modelos de bolso nos permitirão continuar a conversa com um amigo durante a viagem ou caminhada (MOURAIS apud SAMUEL, 2009, p. 20).¹⁹

Mourais chegou a questionar as implicações que essas novas tecnologias teriam, ou seja, como corromperiam a própria questão de localização geográfica do sujeito.

Seguiram-se outros exemplos da capacidade que a comunicação poderia alcançar feita por idealistas da época. O Dr. Zay Jeffries, líder na área de metalurgia, anteviu a possibilidade de videoconferências e como estas poderiam economizar tempo e esforço para homens de negócios. O jornal *New York Times* publicou o que seria essa antevisão de Jeffries relacionada com a televisão, mas que veio a se realizar através da internet. “[...] projeta-se instantaneamente através do espaço e comparecer a meia dúzia de reuniões de conselhos do Atlântico ao Pacífico em um único dia” (SAMUEL, 2009, p. 22).²⁰ Já o sociólogo Ogburn acreditava, que por volta de 1938, a televisão remodelaria a forma como as pessoas fariam compras. Isso se daria através do uso massivo de comerciais televisivos para vender produtos, bem como a possibilidade de ver e encomendar uma mercadoria via telefone e receber em casa (SAMUEL, 2009). A forma de compra virtual, no entanto, só veio a se concretizar através da internet.

A partir de 1926, o termo ficção científica, cunhado pelo inventor e editor Hugo Gernsback, tornou-se popular. O gênero literário pode ser mencionado como uma das mais influentes formas de pensamento orientado para o futuro na cultura popular. Em seus textos Gernsback fazia apologia da ciência e tecnologia, na qual imaginava uma realidade baseada em utopia tecnológica. Alguns temas próprios da ficção científica desse período envolvem a construção de cenários com cidades de arranha-céus ultratecnológicas que, por vezes, tornavam-se destruídas por alguma catástrofe. A presença dos robôs, geralmente antropomórficos, tornaram-se cada vez mais presentes nessas narrativas – uma referência simbólica à síntese homem-máquina (LOMBARDO, 2006b).²¹

¹⁹*Within a few years we shall surely be able to see and hear our interlocutors with the assistance of a wireless contrivance which will perhaps be called “telephotophone” Pocket models will enable us to continue a conversation with a friend during a journey or walk* (MOURAIS apud SAMUEL 2009, p. 20).

²⁰*[...] project himself instantly through space and attend half a dozen board meetings from Atlantic to The Pacific in one day* (SAMUEL, 2009, p. 22).

²¹Devemos lembrar que a indústria japonesa da robótica, na atualidade, procura excelência para seus robôs de formas humanas, tentando reproduzir textura da pele, expressões e leitura de emoções. A Repliee Q2, de forma feminina, por exemplo, desenvolvida na Escola de Engenharia da Universidade de Osaka, possui dispositivos que convertem um sinal de controle elétrico em uma ação física, para gerar comportamento similar ao humano. Isso é possível devido a cinquenta sensores dispostos pelo corpo do robô, feitos de silicone e plásticos. Disponível em:

<http://www.expo21xx.com/automation21xx/17466_st3_university/default.htm>. Acesso em: 11 nov. 2011.

Robôs passaram a ser um dos temas recorrentes na ficção científica a partir da década de 1920. Um dos clássicos da cinematografia, *Metropolis* (1926), trouxe a ideia do robô antropomórfico coberto por uma superfície metálica para as telas. No filme, o cineasta Fritz Lang incorpora uma visão distópica para as cidades do futuro. Nela trabalhadores são dominados e escravizados por máquinas. O avanço tecnológico dessa cidade futurista, que se propõe funcionando como máquina eficiente, traz, por outro lado, efeitos negativos psicológicos e sociais, pois os trabalhadores encarregados de manter o mecanismo dessa cidade são dominados e escravizados por máquinas. O aspecto tecnológico dessa cidade é enfocado com dualidade, tráfegando entre noções de paraíso e inferno. Nessas cidades, as classes trabalhadoras não usufruem das benesses do progresso, marcando aí a negatividade e sectarismo com relação às novas tecnologias. A ideia de cidades subterrâneas de Lang, no filme *Metropolis*, faz parte do imaginário da ficção científica do período entre guerras, advinda de um medo crescente, próprio da época, de ataques em guerras (LOMBARDO, 2006b).

Nos anos 1930 e 1940, a ficção científica conhece sua “Era de Ouro” com aumento em popularidade, principalmente devido a publicações baratas chamadas “*pulp magazines*” ou “*pulp fiction*”. Nesse período, outros aspectos da realidade passam a ser incluídos nas narrativas, com dimensões que envolvem sociedade, política e psicologia. Os nomes do bioquímico Isaac Asimov e Robert Heilein se destacam (LOMBARDO, 2006b).

Admirável Mundo Novo, de Aldous Huxley, de 1932, apresenta uma novela com fundo pessimista e visão escura para o futuro da sociedade. Segundo Lombardo, nesse romance de Huxley, a crítica se dá a dois elementos que serviram de guia durante o Iluminismo e se perderiam no futuro – liberdade e individualidade. A principal causa dessa perda, segundo o mesmo, não está no avanço da ciência e da tecnologia, mas sim na própria natureza humana e das suas instituições político-sociais. “Em *Admirável Mundo Novo* a humanidade futura é reduzida a uma população de almas vazias viciadas em prazer. A paz, a estabilidade e a felicidade são alcançadas através do sacrifício de toda a criatividade, curiosidade e descontentamento.” (LOMBARDO, 2006b, p. 42).²² Já para Samuel, *Admirável Mundo Novo* foi a interpretação mais convincente do cidadão mecanizado do amanhã, além de trazer antecipações para nossa realidade atual, como a popularidade de drogas contra depressão, bebês criados em laboratório e as formas multissensoriais de entretenimento.

²²In *Brave New World*, future humanity is reduced to a population of pleasure-addicted empty souls. Peace, stability, and happiness are achieved through the sacrifice of all creativity, curiosity, and discontent (LOMBARDO, 2006b, p. 42).

[...] Huxley capturou o sentimento dominante de que tempos mais mecanizados podem estar criando um homem mais mecanizado. Ao mesmo tempo em que o futuro de Huxley incluiu muitos dos temas utópicos previstos por outros futuristas – pessoas mais saudáveis, ampla prosperidade, mais tempo de lazer, *gadgets* sofisticados, igualdade e a ausência de violência, guerra ou pobreza – diferentemente de muitos outros, anteviu que tudo isso teria um alto custo. O preço do mote “Comunidade, Identidade, Estabilidade”, criado por Huxley para o seu Estado Mundial, foi a eliminação das coisas que mais definem o que é ser humano, ou seja, família, diversidade, arte, literatura, religião e filosofia (SAMUEL, 2009, p. 41).²³

O personagem *Flash Gordon* criado pelo desenhista Alex Raymond (1909-1956) foi publicado pela primeira vez em tiras de quadrinhos, em janeiro de 1934, para o jornal estadunidense *New York American Journal*. No Brasil, ainda em março do mesmo ano, o jornal *A Nação*, do Rio de Janeiro, também publica as tirinhas no suplemento infantil. Em seguida, a criação de Raymond foi levada ao cinema pela *Universal Filmes*, que produziu três seriados em capítulos: *Flash Gordon no Planeta Mongo* (1936), *Flash Gordon no Planeta Marte* (1938) e *Flash Gordon Conquistando o Universo* (1940). O desenhista já representava a Terra azul muito antes de o astronauta russo Gagarin subir ao espaço e proferir a célebre frase: “A Terra é azul”. Raymond prenunciou também o advento da minissaia, dos foguetes interplanetários, da televisão, dos intercomunicadores, do raio *laser*, dos computadores e das vias expressas elevadas.

A influência de George Wells foi significativa e estimulante para o desenvolvimento do estudo da “Futurologia”, entendida como uma disciplina empírica e baseada cientificamente. É dessa época um dos mais influentes romances de Herbert George Wells, *The Shape of Things to Come* (1933), o qual contempla eventos futuros até o ano de 2106. O romance foi adaptado para o cinema pelo autor com o título *Things to Come (Daqui a Cem Anos)*, com direção de William Cameron Menzies, em 1936.

O filme é dividido em três episódios: 1940, quando uma devastadora guerra mundial tem início; 1966, quando uma cidade é massacrada e destruída sob um governo; 2036, quando a humanidade se reergue das cinzas e mesmo através de uma tecnologia avançada consegue estabelecer um Éden. Wells não apenas previu a Segunda Guerra Mundial (esta na realidade teve início um ano antes do imaginado, 1939) como retratou o desejo do homem em chegar à

²³[...] Huxley captured the prevailing sentiment that more mechanical times may be creating a more mechanical Man. While Huxley’s future included many of the utopian themes that other futurists were predicting- healthier people, broad prosperity, more leisure times, sophisticated gadgets, racial equality, and no violence, war, or poverty – he unlike most others, saw that all this would come at a great cost. The price of ‘Community, Identity, Stability’, the motto of Huxley’s world state, was the elimination of those things that most defined what it was to be human, that is, family, diversity, art, literature, religion, and philosophy (SAMUEL, 2009, p. 41).

Lua, ou denunciou artefatos tecnológicos que, num futuro próximo, fariam parte da realidade, como a televisão e o foguete. Sobre sua capacidade de antever, Wells comentou:

Não tenho bola de cristal ou clarividência. Apenas tiro conclusões baseadas em fatos de conhecimento comum. Tive sorte em algumas dessas conclusões [...]. O efeito da realidade é facilmente produzido. Brinca-se com um ou dois *gadgets* inesperados ou algo assim, e o truque está feito. É apenas um truque (WELLS apud SAMUEL, 2009, p. 46).²⁴

Em outubro de 1938, em um programa de rádio da CBS (*Columbia Broadcasting System*) nos Estados Unidos, a dramatização do livro *A Guerra dos Mundos* (1898) de Herbert George Wells, com roteiro produzido por Orson Welles, provocou pânico nos Estados Unidos. A transmissão em forma de radioteatro, relatava a chegada de centenas de marcianos a bordo de naves extraterrestres à cidade de Grover's Mill, no Estado de Nova Jersey.

A dramatização, transmitida às vésperas do *Halloween* (dia das bruxas), em forma de programa jornalístico, tinha todas as características do radiojornalismo da época, às quais os ouvintes estavam acostumados. Reportagens externas, entrevistas com testemunhas que estariam vivenciando o acontecimento, opiniões de peritos e autoridades, efeitos sonoros, sons ambientes, gritos, a emoção dos supostos repórteres e comentaristas. Tudo dava impressão de o fato estar sendo transmitido ao vivo. Era o 17º programa da série semanal de adaptações radiofônicas realizadas no Radioteatro *Mercury* por Orson Welles (TESCHKE).²⁵

Acreditando que se tratava de um fato real, milhares de pessoas que ouviam a transmissão entraram em desespero. O fato marcou de forma definitiva a história do rádio naquele país e tornou Orson Welles mundialmente famoso. O fato é considerado marcante para a história da mídia no século XX.

Parte do imaginário da “Era de Ouro” da ficção científica foi desenvolvido em um subgênero desta literatura chamado *space opera*, o qual trazia narrativa com personagens épicos espaciais envoltos em clima de aventura e perigo. Além da questão dos marcianos, foram enfocadas a perspectiva cósmica e a expansão da humanidade no espaço. Para Lombardo a questão da exploração do espaço sideral envolve a evolução da própria civilização humana e isso deve ser continuamente repensado como um dos aspectos do futuro da humanidade. Para ele, ao passo que essa perspectiva cósmica se reafirma além da ficção

²⁴*I have no crystal in which I gaze, and no clairvoyance. I just draw inferences from facts in common knowledge. Some of the inferences have been lucky [...]. The effect of reality is easily produced. One jerks in one or two little unexpected gadgets or so, and the trick is done. It is a trick* (WELLS apud SAMUEL 2009, p. 46).

²⁵TESCHKE, Jens. 1938: pânico após transmissão de “Guerra dos mundos”. DW – Deutsche Welle, Alemanha. Disponível em: <<http://www.dw-world.de/dw/article/0,,956037,00.html>>. Acesso em: 12 mai. 2011.

científica, ela redefine-se e amplia-se significativamente além do mito tradicional da ciência, evolução e tecnologia espacial (LOMBARDO, 2006b).²⁶

Em 1939, mais uma Grande Feira Mundial aconteceu, dessa vez sediada em Chicago e batizada de “O Mundo do Amanhã”. Essa feira fez grande esforço para predizer o futuro e justificar que a vida moderna deveria ser planejada para evitar o caos econômico e social. Porém, de acordo com Samuel, ela foi muito além desses propósitos:

[...] Aquela feira celebrou o crescimento da ciência nos últimos 100 anos como uma forma de lembrar ao mundo que foram as Grandes Corporações que tornaram muitos dos milagres diários possíveis, alavancando o capitalismo do consumo quando ele mais precisava (SAMUEL, 2009, p. 47).²⁷

O futurismo se tornou legitimizado nesse período entre guerras, sendo feito sob medida para as massas. Samuel se refere aos Estados Unidos desse período como um tempo onde houve a perda da inocência, ao mesmo tempo em que ganhou mais confiança para criar novas possibilidades para o amanhã. A partir desse período, os Estados Unidos começa a se projetar internacionalmente em toda sua potência com promessas de um futuro mais confortável e conveniente, através do desenvolvimento tecnocientífico e da disseminação do *American Way of Life* para as massas.

O banquete otimista oferecido pela Feira de 1939, na qual visitantes se aglomeravam para saber como os EUA se apresentariam em 20 anos sob o tema “Construindo o mundo do amanhã” celebrava a “Democracidade” (metrópole integrada aos subúrbios com tráfego entre cidades-satélites feitos em carros modernos). A tecnologia do militarismo foi confrontada pela tecnologia do consumismo em pavilhões como os da *General Motors* e *Westinghouse*, colocando essa nação como a representante da visão utópica de um futuro imaginário, exprimindo, ao mesmo tempo, o potencial produtivo de sua indústria. Um dos pontos decisivos dessa feira foi mudar a imagem negativa de seres sintéticos até então desenhada na ficção científica. Isaac Asimov foi o responsável, um ano depois da feira, por difundir a

²⁶Esse processo evolutivo multiplanetário, em nossos dias, se tornou uma espécie de alerta para a sobrevivência da espécie humana que vai além das campanhas imediatas sobre economia de água, energia, estímulo à reciclagem ou mesmo incentivo a hábitos como o vegetarianismo. Diante do aumento populacional e economias em expansão, o consumo e gastos dos recursos planetários têm sido maior do que o planeta consegue recompor, reacendendo no meio científico o debate histórico em torno da colonização do sistema solar ou como a biologia humana terá de adaptar-se a tais ambientes espaciais, ambos grandes temas da ficção científica do século XX. Nomes como o do cientista britânico Stephen Hawking ou do curador sênior do *Smithsonian National Air and Space Museum* (Washington, DC), Roger Launius, são alguns dos nomes que defendem tal possibilidade (HERATH, 2010. Disponível em: <<http://www.astrobio.net/exclusive/3617/cyborgs-needed-for-escape-from-earth>>. Acesso em: 11 nov. 2011).

²⁷[...] *That fair had celebrated the growth of science over the last 100 years as a way to remind the world that it was Big Business that had made many everyday miracles a reality, giving consumer capitalism a boost when it needed the most* (SAMUEL, 2009, p. 47).

imagem de robôs amistosos e máquinas pensantes ou ser o porta-voz de que tanto na ficção científica como na ciência factual essa seria uma realidade que prometeria dias melhores (BARBROOK, 2009).

Durante a década de 1930 e o recomeço da Segunda Guerra Mundial, em 1939, estrategistas militares priorizaram o desenvolvimento tecnológico com recursos que garantissem a vitória de seus soldados. Aviões de guerra tornaram-se melhores, britânicos inventaram o radar e as transmissões de rádio que se tornaram chaves durante as guerras. Por volta de 1936, o matemático inglês Alan Turing se tornou o guru intelectual do projeto *Bletchely Park*, que desenvolveria um modelo para uma máquina programável com finalidade de analisar códigos gerados por máquinas e decifrar mensagens criptografadas, iniciando uma série de pesquisas para o desenvolvimento do que se tornaria um computador. Por volta de 1943, um time de engenheiros ingleses conduzidos por Tommy Flowers, construiu o protótipo de um computador eletrônico. A cada passo dado no desenvolvimento dessas máquinas, Turing obteve a certeza de que computadores poderiam ser tão inteligentes como a mente humana, capazes de se comportar como um cérebro humano (BARBROOK, 2009).

Durante a Segunda Guerra Mundial, entre 1939-1945, como apontado por Barbrook, cientistas estadunidenses acreditavam que desenvolver armas, que fossem capazes de enfrentar e se defender da Alemanha nazista, seria um benefício para a humanidade. Desperta nesse cenário o nome de Norbert Wiener, que se torna o novo guru teórico junto a acadêmicos e intelectuais. Influenciado pelas ideias de Alan Turing, Wiener desenvolveu uma estrutura teórica para analisar o comportamento de humanos e máquinas, baseado na segunda lei da termodinâmica, entropia, cálculos matemáticos e metáforas sobre retroalimentação, que o levaria a publicar um livro no ano de 1948, *Cibernética – Ou Comando e Comunicação no Animal e Máquina*. No entanto, entre as décadas de 1950 e 1960, Wiener muda seu enfoque de anos anteriores, perde o entusiasmo inicial com relação às ideias de inteligência artificial e posicionou-se contra a corrida armamentista nuclear, que, segundo ele, poderia levar à destruição da humanidade. Wiener passou a enfatizar a necessidade urgente de que fossem dirigidos esforços no sentido de se criar justiça social e paz global (BARBROOK, 2009)..

O *marketing* e o estímulo ao consumo continuaram nos anos 1940, mesmo com a Segunda Guerra Mundial (1939-1945) em curso, como uma campanha para alimentar o “Sonho Americano”. O olhar para o futuro se tornou um processo mais familiar e principalmente visto através das campanhas publicitárias. A transformação de uma economia voltada para a guerra em uma economia baseada no consumo seria capaz de revolucionar ainda mais o modo de vida. Esperava-se que roupas de plástico, carros voadores ou

helicópteros como meio de transporte, bebidas e alimentos desidratados, novos eletrodomésticos, radares e eletrônicos constituiriam o amanhã. O plástico e a borracha sintética passaram a ser apontados como materiais capazes de produzir grandes mudanças na vida civil do futuro. Promessas de que televisões 3D e câmeras de segurança entrariam para o mercado de consumo foram criadas. Publicações como *Women's Home Companion*, *American*, *Better Home & Garden*, *Popular Mechanics*, *Newsweek*, *The New Yorker Saturday Review* eram responsáveis por divulgar não só os novos materiais descobertos pelo impulso da guerra, mas por alimentar ideias de ambição e das maravilhas para o futuro pós-guerra, com promessas de um porvir ainda mais fértil, com mais produtos e mais produção. Homens de negócios olharam para o final da guerra como uma oportunidade de converter o conhecimento gerado pelo conhecimento militar e descobertas do período em aplicações para o consumo. A capacidade para produzir plásticos, materiais sintéticos, aço, vidro e outras aplicações da indústria química aguçaram o espírito empreendedor e novas possibilidades para a indústria (SAMUEL, 2009).

O advento dos meios de comunicação de massa multiplicou os canais que os indivíduos tinham para construir sua realidade. Anteriormente, o modelo dessa realidade era construído a partir de um número de fontes limitadas (o professor, o sacerdote, o chefe, a autoridade oficial, a família), produzindo imagens de mundo acanhadas, já que essas referências, por sua vez, também modelavam sua visão de mundo através de outras pessoas. Essas imagens eram reforçadas na igreja ou na escola, que, por sua vez, reforçavam as imagens institucionalizadas pela família e o Estado para produzir consenso na comunidade e conformidade. Os meios de comunicação de massa serviram como amplificadores desses canais e ajudaram a produzir a padronização exigida pelo sistema de produção industrial que se estabelecia. Certas imagens amplamente distribuídas em massa terminaram por serem introjetadas nas memórias, transformando-se em ícones, especialmente no que se refere à propaganda de produtos comerciais. Toffler destaca que o papel da televisão como poderoso veículo “massificador” começa a se desmontar por volta da década de 1970, principalmente pela proliferação de publicações – revistas, jornais, programas de TV especializados em esporte, música, notícias, moda etc. – já que estes introduziram uma diversidade de ofertas (TOFFLER, 1970).

2.4 1946-1964: pós-guerra até os loucos anos da década de 1960

O pós-guerra injetou ânimo para se pensar o futuro numa escala nunca antes vista. A necessidade de reconstruir países e cidades, tanto quanto instituições políticas, sociais e econômicas, trouxeram o questionamento de como deveriam ser essas reconstruções. O aniquilamento nuclear do Japão e o holocausto na Europa deixaram marcas profundas no cenário mundial. Entre os esforços para manter a paz foi criada pelos Aliados a Organização das Nações Unidas (ONU), em 1945, onde posteriormente, em 1948, foi assinada a Declaração Universal dos Direitos do Homem. Contudo, a corrida armamentista continuou a ser alimentada em proporções sem precedentes pelos Estados Unidos, então a maior potência mundial, e a Rússia, no que ficou conhecido como Guerra Fria. Planos foram estabelecidos não só para a reconstrução econômica imediata ou reinjeção no crescimento, mas passaram a ser focados em prospecção para prazos de tempo muito mais longos. Além do Plano Marshall para reconstrução da Europa, países como Grã-Bretanha, Noruega, Holanda e França foram os primeiros a conduzir “planos nacionais” no pós-guerra (BELL, 2005). De uma forma geral a preocupação com o futuro, vista em maior grau entre humanistas como historiadores, literatos, estudantes de cultura, passou a tomar outras áreas de interesses que iriam além dos meios políticos, administrativos e militares. Seguindo essa tendência, outras publicações populares, focadas em orientação sobre perspectivas futuras despontavam, pois além de políticos, estrategistas e planejadores sociais, empresários da área comercial criaram uma demanda sobre esse tópico.

O livro *1984*, de George Orwell, lançado em 1949, se destaca pela crítica social e alerta sobre tendências políticas e psicológicas imaginadas para o ano homônimo. A novela personifica os “olhos do governo”, o *Big Brother*, sobre todos os cidadãos dentro de um regime totalitário e repressivo, aos quais, através da vigilância constante seriam cobradas devoção e conformidade. Questões como o controle das mentes sobre o que seria a verdade, a constante propaganda, a manipulação da língua e a vigilância servem como metáforas sobre o poder e as sociedades modernas no romance (LOMBARDO, 2006b). Toffler, por outro lado, defende a ideia de que a sociedade orwelliana, assim como a de Huxley em *Admirável Mundo Novo*, nas quais apresentam humanoides desindividualizados e sem rosto, tem sido provada como errônea como sentido para o futuro, sendo substituída por uma profusão de estilos de vida e personalidades altamente individualizadas, que se direcionam para a construção de mentes pós-padronizadas, assim como públicos diferentes. A conformidade de massa exercida durante a idade industrial, de um futuro baseado em sociedades centralizadas, burocratizadas

e padronizadas, segundo Toffler no seu livro *A Terceira Onda*, segue direção oposta (TOFFLER, 2010).

Durante os anos 1950 a ficção científica entrou no período considerado como a “Era de Prata” desse gênero literário, tendo definitivamente permeado o imaginário popular estadunidense, bem como virado fenômeno cultural o qual estimulava a transcendência da realidade mundana. O escritor Thomas Michael Disch, como relatado por Lombardo em *Contemporary Futurist Thought*, defende que a ficção científica veio de encontro à valorização por parte dos norte-americanos do fantástico e da fantasia, advinda da capacidade dos mesmos em diluir tais aspectos na realidade, seja através da mídia ou nos seus estilos de vida.

A ficção científica, de acordo com Disch, permeia a cultura americana de inúmeras formas, e suas imagens e visões fantásticas inspiraram muitos profetas e especuladores dentro da sociedade. A cultura americana vende o fantástico, a fantasia e o futuro, e a ficção científica é frequentemente a fonte desses produtos, imagens e sonhos. Segundo Disch, através da ficção científica, o futuro se tornou um estilo de vida na América, trazendo o entusiasmo e a aventura às pessoas (LOMBARDO, 2006b, p. 45).²⁸

A temática dos discos voadores, viagens espaciais, foguetes, robôs com formas humanas e *aliens* foi a imagem mais recorrente da ficção científica, do cinema, do rádio e da televisão estadunidense do pós-guerra, oferecendo uma visão escapista e servindo como plataforma para introduzir um frenesi sobre o futuro tanto quanto alimentavam a produção de novas mercadorias, que iam do mobiliário a jogos e brinquedos.

Enquanto cientistas e engenheiros prosseguiam com seu trabalho para enviar o homem à Lua, a comunidade internacional apostava quando isso poderia acontecer, tendo sido surpreendida, em plena Guerra Fria, com a Rússia comunista saindo na dianteira da corrida espacial com o lançamento do satélite espacial *Sputnik*, em 1957. *O Planeta Proibido*, de Fred Wilcox (*Forbidden Planet*, 1956); *Destination Moon*, de Irving Pichel (1950); *A Invasão dos Discos Voadores*, de Fred Sears (*Earth versus the Flying Saucers*, 1956); *O Dia em Que a Terra Parou*, de Robert Wise; *A Ilha da Terra*, de Joseph Newman (*The Island Earth*, 1955); *Invaders from Mars*, de William Cameron (1953); e *A Guerra dos Mundos* (inspirada na novela de H.G.Wells), de Byron Hakin (*The War of the Worlds*, 1953) foram alguns dos filmes levados ao público. Nas rádios, os programas destinados ao público adulto foram:

²⁸*Science fiction, according to Disch, permeates American culture in umerous ways and its fantastic images and visions have inspired many prophets and profiteers in society. American culture sells the fantastic, the fantasy, and the future, and science fiction is often the source of these products, images, and dreams. According to Disch, through science fiction, the future has become a lifestyle in America, bringing excitement and adventure to people* (LOMBARDO, 2006b, p. 45).

Dimension X, Exploring Tomorrow e X-Minus One. Na televisão a embalagem futurista em forma de seriados com personagens intergalácticos e patrulhas policiais para o Universo que faziam referência às tensões da Guerra Fria, serviam como suporte para alimentar questões ideológicas e políticas. As “novelas espaciais” (*kiddie space opera*) exibidas nas redes de TV estadunidenses foram *Captain Vídeo* (1955); *Space Patrol* (1950); *Rod Brown of the Rocket Rangers* (1953); *Rocky Jones, Space Rangers* (1954); e *Commander Cody: Sky Marshall of the Universe* (1952) (SAMUEL, 2009).

Com posicionamento político e interpretação rival a Wiener com relação à cibernética e inteligência artificial, o também matemático húngaro, naturalizado americano, John von Newman, aplicou seus conhecimentos no campo da computação a serviço da indústria militar estadunidense, recebendo grandes somas do governo para suas pesquisas. No início da década de 1950 a definição de missão dos departamentos de computação das universidades estadunidenses era esforçarem-se por desenvolver pesquisas para conquista da inteligência artificial. O cientista acreditava que os EUA, em apenas uma década, seria capaz de lutar e vencer uma guerra nuclear com soldados cibernéticos, pois acreditava que os computadores seriam capazes de replicar todas as funções da consciência humana.

Barbrook assinala que durante os anos 1950 a interação humana com um androide amistoso, presente nas narrativas da comunicação de massa estadunidense, tornou-se bastante apreciada, tal qual a relação com o robô, sensível, leal e obediente do popular filme *O Planeta Proibido*. Essa representação prefigurava o desejo tanto de cientistas empenhados com o desenvolvimento da inteligência artificial, como de consumidores que desejavam ter seu próprio *Robby*. Entre proeminentes cientistas dos Estados Unidos, Herbert Simon e Marvin Minsky argumentavam que com as melhorias nos computadores seria possível a construção de máquinas indistinguíveis dos seres humanos e que isso seria uma direção inevitável. De fato, todos os esforços para o desenvolvimento tecnológico e melhoria de equipamentos e programas de computador da época levariam a IBM, no ano de 1961, a anunciar que seus laboratórios priorizariam o desenvolvimento da inteligência artificial (BARBROOK, 2009).

A viagem espacial e colonização interplanetária, durante os anos 1950, eram vistas muito mais do que uma jornada de descoberta, mas trazia o senso de um destino da humanidade. Para o romance *Universe*, de Robert Heinlein, o cenário imaginado foi uma cidade espacial, enquanto no filme *O Fim do Mundo*, de Rudolph Maté (*When Worlds Collide*, 1951), a paranoia e a necessidade de deixarmos a Terra por conta da colisão de um planeta foram instauradas. Nessas questões que envolviam aventuras cósmicas, um dos temas de destaque da época foram os *aliens*. Segundo Lombardo, esse foi um dos arquétipos centrais

da ficção científica, os quais eram frequentemente associados a uma inteligência superior e tecnologicamente mais desenvolvidos. Essas histórias sobre contatos alienígenas ou *aliens* representavam simbolicamente nossos medos a respeito de um futuro assustador e misterioso.

O alienígena também pode ser visto como uma projeção psicológica e uma representação simbólica de nós mesmos no futuro. Assim como no caso do robô, o alienígena pode ser uma expressão das nossas esperanças e medos – nosso lado bom e nosso lado negro. Nossas interações com os alienígenas se tornam então lutas simbólicas contra nós mesmos. Fugimos dos pesadelos, mas frequentemente fugimos também dos nossos ideais e sonhos. Através do alienígena e da especulação cuidadosa a respeito das civilizações alienígenas, podemos considerar diferentes modos possíveis para nossa existência e identidade em diferentes sociedades tecnologicamente avançadas. Os alienígenas são experimentos dos nossos pensamentos, mas também explorações dos nossos sentimentos em relação ao *self* futuro e potencial (LOMBARDO, 2006b, p. 52).²⁹

A tecnologia conquistada nos anos 1960, que permitiu a exploração espacial e a transformação da natureza, deu à humanidade a sensação de que rumávamos a um futuro melhor. A intensa transformação tecnológica desses anos foi demarcada, especialmente, por fatos relacionados com o lançamento de satélites artificiais em órbita da Terra com a finalidade de retransmitirem dados, sinais de televisão, rádio ou mesmo telefone, construindo uma rede de comunicação e monitoramento global (como previamente imaginado pelo autor de ficção científica Arthur C. Clark); pela façanha russa de lançar o primeiro cosmonauta (Yuri Gagarin) numa viagem ao espaço no ano de 1961; ou pela realização do sonho, que remetia a Kepler, de levar o homem a pisar na Lua (Neil Armstrong) (LOMBARDO, 2006b).

Enquanto o foco dos autores de ficção científica, nos anos 1950, foram as estrelas, outros profetas do futuro encontravam inspiração no comportamento humano e padrões de ação da época para a elaboração de suas prospecções. A “psicologia das massas” e interpretações das teorias freudianas com foco no indivíduo – nas suas inseguranças irracionais e desejos eróticos - passaram a ser incorporadas com o objetivo de descobrir as atitudes inconscientes e crenças que ajudavam a explicar o modo como as pessoas agiam. Esses métodos foram especialmente aproveitados para as áreas de marketing e consumo. Ernest Dichter, presidente do *Institute for Motivational Research*, por exemplo, previa que em um futuro breve os consumidores estadunidenses procurariam o mercado para satisfazer suas necessidades emocionais. De fato, para Dichter a pesquisa qualitativa projetada para

²⁹*The alien can also be seen as a psychological projection and a symbolical representation of ourselves in the future. As with the robot, the alien can be an expression of our hopes and fears - our good side and our dark side. Our interactions with aliens then turn into symbolic struggles with ourselves. We run from nightmares, but often we may from our ideals and dreams as well. Through the alien and thoughtful speculation on alien civilizations we can consider different possible futures modes of existence and identity and on different technological advanced societies. Aliens are thought experiments but also explorations of our feelings regarding potential future selves* (LOMBARDO, 2006b, p. 52).

descobrir o subconsciente do consumidor ou as motivações ocultas que determinam o comportamento de compra eram suas recomendações para as melhores vendas, baseadas na personalidade humana (SAMUEL, 2009).

As pesquisas e projeções de futuro cresceram e tornaram-se cada vez mais populares nos meios de comunicação (rádio, TV, revistas e jornais), assim como os relatórios especiais e livros de futuristas. Ao mesmo tempo em que a “Futurologia” estabelece-se como campo de investigação nos anos 1960, com um número cada vez maior de profissionais de várias formações interessados nesse campo de pesquisa, surgia ao mesmo tempo um sentimento de cautela com relação às predições e análises psicológicas que proliferavam. Escritores como o novelista Kingsley Amis, da revista *Mademoiselle*, ou jornalistas, como Dorothy Thompson, do *Ladie's Home Journal*, aconselhavam mais cautela com relação ao fenômeno das predições ou posicionavam-se contra esse desejo de conhecer e prever o futuro, ou ainda, criticavam a intensa “psicanalização” de gerações que ainda não haviam nascido por alguns desses profissionais envolvidos com a futurologia (SAMUEL, 2009).

A proximidade com o ano 2000 suscitou grande interesse prospectivo entre meados da década de 1950 e durante os anos 1960. Urbanistas abraçavam a visão modernista de planejamento, reestruturando cidades, bairros e favelas. Os mesmos acreditavam que em cinquenta anos as favelas passariam a ser apenas memória de um passado desordenado. As megalópoles ou *super-cities* dos anos 2000, como difundidas por revistas da época, entre elas a *Coronet*, presumiam que esses cenários imaginados seriam realmente bons, principalmente pelo incremento no sistema de transportes, o qual sem ele poderia ser sufocado pelo sistema de tráfego. Já o editor da revista *American Mercury*, Harold Lord Varney, em 1957, via como o grande problema do futuro a superpopulação, principalmente nos Estados Unidos. Já o historiador inglês, Arnold Toynbee, anteciparia de maneira visionária um movimento fundamentalista para os anos 2000 como reação ao mundo tecnológico ocidental e a substituição por valores religiosos (SAMUEL, 2009).

Os anos de 1960 foram marcados por incrementos na produção da ficção científica, estimulados em parte por prêmios como o *Hugo Awards* e *Nebula Awards* e pelo desejo de transformar o gênero em boa literatura. A década foi marcada por acontecimentos revolucionários, tanto tecnológicos como sociais. A influência do movimento de contracultura com críticas à indústria militar e proliferação de armas nucleares, o aumento da liberdade, da liberação de costumes e o aumento da complexidade trouxeram como resultado na ficção científica, investidas em experimentos literários, abordagens humanísticas e psicológicas, ênfase em aspectos culturais, éticos e exploração de temáticas que se voltavam para

alternativas tanto em aspectos sociais como em crenças religiosas. As narrativas desse período ficaram conhecidas como o período da *New Wave*. Fugindo do conservadorismo da produção de períodos anteriores, os nomes mais influentes dessa corrente foram Robert Heinlein, Frank Herbert, Philip K. Dick, Philip José Farmer, J.G. Ballard, Michael Moorcock e Harlan Ellison. Ellison, por exemplo, fazia críticas à arregimentação e organização da sociedade influenciada pela filosofia individualista da contracultura. Farmer quebrou tabus no que se refere às normas sexuais em seus romances, enquanto Ballard antevia uma sociedade do futuro dominada pela força das campanhas publicitárias e impelida, sem nenhuma escolha, apenas a comprar e comprar (LOMBARDO, 2006b).

A Feira Mundial de 1964 (em Nova Iorque) forneceu ao mundo um nível ainda maior de fetichismo com relação ao futuro do que seus precedentes, trocando o fetichismo mercantil pelo papel simbólico das novas tecnologias que serviriam como signos de poderio militar estadunidense e enfatizavam a competição entre as superpotências (Rússia e EUA) durante a Guerra Fria. Se vinte anos antes a estrela foi o carro motorizado para consumo de massa, na qual era visualizada a maioria dos consumidores como motorizados, os ícones do futuro apresentados em 1964 eram foguetes, reatores atômicos, *main-frames* de alta velocidade, mísseis guiados por computadores e capazes de destruir cidades inteiras, demonstrando uma lógica bizarra para o futuro, em que o aniquilamento mútuo e o genocídio em favor de uma hegemonia imperial nortearia o porvir (LOMBARDO, 2006b).

A Feira ao mesmo tempo comprovava que os Estados Unidos eram superiores e líderes mundiais em bens de consumo, política democrática, arquitetura modernista, novas tecnologias etc. – colocava a tecnologia militar como grande estrela. A mesma também confirmou o computador como um dos ícones da tecnologia dos Estados Unidos moderno. O pavilhão da IBM apresentou protótipos de máquinas que seriam muito melhores no futuro e acionou o tema da inteligência artificial, mesclando ficção científica com ciência factual e otimismo para esse setor. A IBM tomou como determinação responder às interpretações contrárias da inteligência artificial como modelo pessimista, em que as pessoas seriam inferiores às máquinas. As novas tecnologias se afirmavam como as forças motrizes do futuro e influenciavam a política, dominavam as discussões ideológicas sobre o significado social de cada inovação, transformando-se em agente catalisador da modernidade e rápida transformação da sociedade (BARBROOK, 2009).

Baseados no consumo e na domesticidade, o *America Way of Life* estava finalmente implantado, tendo sido catapultado pelas publicidades nas mídias de massa, principalmente a televisão, onde o futuro era tratado com promessas de prosperidade baseadas em noções de

glamour e riqueza. Os cidadãos estadunidenses tornaram-se ávidos consumidores, refinando o modo de viver. Esse estilo de vida confirmava-se como o “melhor caminho”, exemplo de eficiência, progresso, imaginação e direção a ser seguido pelo resto do mundo (SAMUEL, 2009).

O período trouxe maior intercâmbio entre as pessoas proporcionado pelo desenvolvimento do transporte aéreo. Iniciou-se uma nova era de *globetrotting* com potentes significados na comunicação. A tecnologia também alavancou incrementos relacionados aos cuidados com a saúde com mais precisão nos exames microscópicos e diagnósticos mais acurados de doenças. Isso proporcionou o surgimento de uma tendência otimista com relação à cura para inúmeras doenças, como o câncer, ou a crença de que seria possível a criação de vacinas para outras patologias. Revistas como a *New York Times*, por exemplo, era porta-voz dessa esperança. Por outro lado a psicoterapia firmava-se como prática e cientistas empenhavam-se nas pesquisas de drogas químicas relacionadas com as emoções. Como mencionado por Samuel, o Dr. George Magnum previu que, no futuro, drogas para o humor seriam tomadas em larga escala, antecipando o que viria a ser décadas depois a “Geração Prozac” (SAMUEL, 2009).

A Biologia caminhava a passos largos causando excitação com relação às possibilidades no futuro. Diante dos avanços, o físico estadunidense J.H. Rush escreveu:

Conforme o homem aprende a controlar o mecanismo da vida, indubitavelmente começa a controlar a biologia da própria espécie. Esse controle deliberado da constituição genética da sua raça é provavelmente a inovação mais significativa e revolucionária que o homem produziu (RUSH apud SAMUEL, 2009, p. 97).³⁰

Da mesma forma, em 1962, o geneticista estadunidense e Prêmio Nobel de 1946, Herman Muller, acreditava que algo transcendente residia no material genético humano, profetizando: “Através de uma aliança funcional com nossos genes, podemos alcançar modos de pensamento e vida que hoje pareceriam inconcebivelmente divinos” (RUSH apud SAMUEL, 2009, p. 97).³¹ A crença em um futuro onde o homem atingiria a liberação entre corpo e mente era o triunfo final imaginado (SAMUEL, 2009).

Em meados da década de 1960, o livro do canadense Marshall McLuhan, *Os Meios Como Extensão do Homem* (1964), atingiu grande popularidade, transformando esse professor de língua inglesa da Universidade de Toronto em celebridade. Seu pensamento a respeito de

³⁰As man learns to control the mechanism of life, he undoubtedly will begin to control biology of his own species. This deliberate control of the genetic constitution of his race is probably the most significant and revolutionary of the innovations that man has prospect (RUSH apud SAMUEL, 2009, p. 97).

³¹By working in functional alliance with our genes, we may attain to modes of thought and living that today would seem inconceivably god-like (RUSH apud SAMUEL, 2010, p. 97).

como televisão, satélites, computadores e outras tecnologias transformavam a vida das pessoas difundiu-se internacionalmente. Influenciado pelo livro *Cibernética*, de Wiener, McLuhan se imbuíu de celebrar as novas tecnologias, em especial o computador, que percebia como um dispositivo de comunicação. Junto com outros pesquisadores, dedicou-se a desenvolver uma análise cibernética da mídia de massa e da cultura popular, concluindo que o significado ideológico do produto das mesmas era irrelevante, mas o que tinha precedência seriam as tecnologias midiáticas usadas para criar tais produtos (BARBROOK, 2009).

De acordo com McLuhan, toda tecnologia era “extensão do homem” que formava a percepção humana do ambiente em seu entorno. A cada nova mídia introduzida, essa relação sensorial sempre se reconfigurava. E por esse processo cibernético do comportamento das pessoas, um novo sistema social seria inevitavelmente criado. A inovação tecnológica era a força motriz da história. O fetichismo da maquinaria explicaria a evolução da humanidade (BARBROOK, 2009, p. 111).

A síntese teórica encontrada por McLuhan para sua teoria foi “O meio é a mensagem”, onde a história da humanidade poderia ser entendida através das rupturas e da construção de novos sentidos proporcionadas pelas diferentes tecnologias midiáticas que surgiam ao longo do processo evolutivo. Cada tecnologia midiática que foi desenvolvida, como a escrita ou a imprensa, por exemplo, proporcionou uma quebra de fronteiras, forçando as pessoas a se dotarem de novas atitudes psicológicas, em resposta a esse novo ambiente midiático. Para McLuhan, a mídia eletrônica seria responsável pela próxima quebra de fronteira na história, onde a telecomunicação e a computação convergiriam, fundindo-se em um único canal para transmissão em massa, criando uma “rede elétrica global”. Em entrevista à revista *Playboy* sobre o futuro tecnológico da humanidade e sua ideia de aldeia global, temos a seguinte pergunta e resposta: “*Playboy*: Essa previsão de uma consciência global induzida eletronicamente não é mais mística do que tecnológica? *McLuhan*: Sim... Misticismo é apenas uma ciência do amanhã sonhada hoje” (BARBROOK, 2009, p. 113).

Enquanto o modo de vida rapidamente se transformou com os novos equipamentos tecnológicos, revistas como *Coronet* e *Parents* suscitavam questões relacionadas à automação no futuro. Traziam temores de que esse processo se tornasse desenfreado, roubando empregos dos humanos. Por outro lado, seria possível ter mais tempo extra com a minimização de tarefas. Segundo Samuel, a visão de McLuhan para a questão da automação, numa análise sobre “homem x máquina” no futuro, nos alertava que seríamos convidados a “aprender a viver novamente”, em oposição a apenas ganhar dinheiro, conceito que se aproximava ao pensamento da economista e escritora inglesa, Barbara Ward, em matéria para *Saturday Review*, que sugeria que com esse fato seria possível desenvolvermos o espírito estético e um

treinamento contemplativo. Já o futurista Buckminster Fuller acreditava que, principalmente, o computador redirecionaria a trajetória de nossa espécie, substituindo muitas tarefas, tanto mentais como físicas feitas pelo homem para produzir sustento e riqueza (SAMUEL, 2009).

2.5 1965-1980: da febre da futurologia à emergência da distopia na nação inabalável

A Comissão do Ano 2000 da *American Academy of Arts*, um encontro que aconteceu entre 1965 e 1966, reunindo a elite da intelectualidade de universidades estadunidenses, do governo e de corporações, foi um marco de grande impacto para o estabelecimento de “Estudos do Futuro” ou “Futurologia”, tendo conquistado respeitabilidade no meio acadêmico e erudito. Apesar de o encontro não ter continuado nos anos seguintes, teve como resultado a publicação da revista *Daedalus* em 1967 (SLAUGHTER, 1996).

A partir de 1965, a discussão sobre o Futuro ganhou contornos mais populares através do escritor e futurista Toffler com matérias publicadas em revistas como *Fortune* e *Playboy*, tanto quanto em periódicos que abrangiam o âmbito da política e da sociedade como *The Annals of American Academy of Political and Social Science*. Seu “*The Future as Way of Life*” (1965), publicado na revista *Horizon*, assim como o termo “os futuristas”, cunhado pela revista *TIME Magazine*, promoviam a área de pesquisa. Em 1967, a revista *Fortune* trouxe um longo artigo de Max Ways, que discutia o novo estilo de prospecção e planejamento futurístico, ele mesmo arriscando a previsão: “Em 1977, essa nova forma de lidar com o futuro será reconhecida nacional e internacionalmente como uma característica tipicamente americana” (RESCHER, 1998, p. 30).³² Segundo Samuel, a proliferação de profissionais no final da década de 1960 e a importância a eles atribuída, tanto para prospecção de negócios como para assuntos governamentais e militares, educação e ciência, deram-lhe *status* de estrelas de rock. Henry Rowen (presidente da *RAND corporation*), Daniel Bell (sociólogo da Columbia University), Bertrand de Jouvenel (intelectual e jornalista francês), Stephen Graubard (editor da *Daedalus*) e Buckminster Fuller eram os nomes de destaque. Com novos métodos científicos de análise e prospecção, o mundo do amanhã merecia atenção e espaço nas mídias, com declarações que enalteciam o novo campo, como feita pela revista *Fortune*, em 1967, “Repentinamente, ‘o futuro’ é uma matéria a respeito da qual podemos, com algum

³²By 1977, this new way of dealing with the future will be recognized at home e abroad as a salient American characteristic (RESCHER, 1998, p. 30).

grau de confiança, adquirir algum conhecimento – um território que vale tanto a pena explorar quanto, digamos, o passado” (SAMUEL, 2009, p. 114).³³

Em meados da década de 1960, os Estados Unidos estavam envoltos em clima de incertezas refletidas nas arenas do campo econômico, social e político. O movimento de contracultura, os protestos contra intolerância racial promovida pelos negros, assim como contra a Guerra do Vietnã, além dos movimentos ambientalistas, constituíam o cenário do país. Uma nuvem cinza pairava sobre as expectativas de futuro e este já não trazia boas promessas. Um horizonte distópico emerge nas narrativas refletindo preocupações acerca do porvir, tirando as cores da fé no progresso ilimitado, das utopias urbanas e de uma sociedade do futuro baseada no lazer (SAMUEL, 2009).

Diante dos levantes do final da década de 1960, os eruditos começaram a ver a década seguinte com trepidação, de forma bastante previsível. A *Fortune* anunciou em 1969 que aquele era o “fim da hiperprosperidade”. A revista *Time* previu que 1970 seria caracterizado pela “divergência e descoberta”, e a *Bussiness Week* antecipou uma “década conflituosa com sentido social”, todas visões proféticas de que estavam por vir (SAMUEL, 2009, p. 110).³⁴

A essa altura, profissionais como Alvin Toffler, Buckminster Fuller e Isaac Asimov gozavam de popularidade e respeitabilidade, enquanto revistas especializadas, como a *Futurist*, despontavam no mercado editorial do país. O livro de Toffler, *O Choque do Futuro*, de 1970, traduziu de maneira brilhante o espírito da época, com sua visão desafiadora de uma sociedade sendo dilacerada pela chegada prematura do futuro. O livro rapidamente se transformou em *bestseller*, ao mesmo tempo em que trouxe Toffler para a ribalta da predição futuroológica. Nele o autor situa a profunda ruptura da experiência humana de uma sociedade baseada na agricultura e suas limitações para uma sociedade com rápida urbanização e crescimento exponencial da população, inúmeras conquistas tecnológicas e científicas, na qual os eventos se irradiam rapidamente, ao mesmo tempo em que analisa os impactos de eventos passados. Toffler analisa como as inovações tecnológicas não só provocam mudanças em outras máquinas como também alteram todo o meio ambiente intelectual do homem, o modo como se pensa e se encara o mundo, trazendo novas perspectivas ou problemas que sugerem novas soluções sociais e filosóficas. O conceito de “*O Choque do Futuro*” faz uma analogia com o conceito de “Choque Cultural”, em que as rápidas alterações da cultura têm

³³Suddenly “the future” is a subject that we can, with some confidence, know something about – a province no less worth exploring than, say, the past (SAMUEL, 2009, p. 114).

³⁴Given the upheaval of the lates 1960s, pundits not surpsingly viewd the 1970 with trepidation. *Fortune* announced in 1969 that it was the “end to hyperproperity”. *Time* predict that the 1970 would be characterized by “dissent and discovery”, and *Bussiness Week* anticipated a “bumpy decade with social sense”, all prophetic visions of what lay ahead (SAMUEL, 2009, p. 110).

efeito tão desorientador como ir de uma cultura a outra. O livro abrange uma gama enorme de assuntos – transitoriedade, os modismos, a cultura do descartável, aspectos da vida doméstica, geografia, relacionamentos, *design*, meio ambiente, urbanismo, economia etc. – e arrisca palpites de como lidar com o amanhã incerto. Para Toffler, a mudança que se descortina é de dimensão tão importante quanto a que levou a humanidade da barbárie à civilização, propondo que essa nova Era seja chamada de pós-civilização (TOFFLER, 1970).

Produzido e publicado pelo Clube de Roma, em 1970, o livro *The Limits to Growth*, dos autores Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jørgen Randers e William W. Behrens foi um exemplo de como matemática, ciência e simulação em computadores poderiam ser aplicados em “Futurologia” para desenvolver previsões para o futuro. Modelado por princípios científicos, partiu da coleta de estatística anual, com listagem das principais variáveis globais – recursos da população, o uso de energia e fatores ambientais – os quais identificados e quantificados, levaram à combinação dessas variáveis para identificar os efeitos que poderiam causar no futuro, principalmente, relacionados a mudanças no clima, recursos alimentares e energéticos. Com previsões bastante pessimistas, *The Limits of Growth*, alertava para um colapso da economia e exaustão dos recursos em um período de cem anos, caso o crescimento industrial e populacional continuassem no ritmo apresentado (LOMBARDO, 2006b). Em 1973, O *Project Aware do Institute for the Future*, uma instituição sem fins lucrativos, baseada em São Francisco, também era bastante pessimista, prevendo incompetência governamental, cada vez mais corrupção no sistema político, crescente sentimento de impotência dos cidadãos devido à diminuição da qualidade de vida (SAMUEL, 2009).

De fato, a questão do crescimento populacional realimentava questões levantadas pelo reverendo Thomas Malthus ainda no século XVIII sobre as questões decorrentes de um planeta superpovoado em seu *Essay on Population* (1798). Se em 1965, Isaac Asimov pensaria que o controle de natalidade por parte do governo seria prática em todo o mundo, em 1971, Paul Ehrlich, com seu *bestseller The Population Bomb*, previa que a década de 1970 veria milhões de pessoas morrerem de fome. Ehrlich chegou a excursionar nos *campus* universitários estadunidenses pregando as ameaças de um mundo superpopuloso, tanto quanto os perigos do consumo abusivo. O seriado de TV, *Perdidos no Espaço* (1965-1968), que se passava em 1997, trouxe a família Robson fugindo de nosso planeta superpopuloso para viver no espaço de *Alpha Centauri* (SAMUEL, 2009).

As ameaças de ações humanas com relação ao meio ambiente já provocavam reflexões desde meados dos anos 1960. J.J Starrow, ex-editor da revista *Nation*, traduzia sua apreensão

admitindo que o futuro do planeta estava nas mãos de todos nós. “Nós todos conquistamos nosso meio-ambiente, curvando-o quase para nosso próprio *design*. [...] Resta o fato de que não somos mais seriamente ameaçados por nada na face da terra, a não ser pelas consequências das nossas próprias ações” (STARROW apud SAMUEL 2009, p. 133).³⁵

Mudanças de paradigma com relação ao sentimento de unidade com relação ao planeta poderiam ser sentidas com a emergência do movimento ecológico.

O movimento ecológico da década de 1970, combinado com a loucura emergente pela forma física e um interesse crescente por todas as coisas naturais, provou ser um adversário à altura da força incontida da ciência e da tecnologia, pela primeira vez questionada como caminhos lógicos para um futuro melhor (SAMUEL, 2009, p. 132).³⁶

O *American Way of Life* encontrava-se abalado nesse período, fazendo com que a ideia de *redesign* desse modo de vida se tornasse um tema dominante na década à frente. Matérias traziam tom aterrorizante, como a mencionado por Samuel retirada da revista *LIFE*:

Repentinamente, eles [os cientistas] parecem estar fazendo um grande esforço para nos amedrontar [...] um pouco além do horizonte, segundo nos dizem, cataclismas como terremotos, tempestades radioativas, fome em massa e até mesmo uma nova Era do Gelo estão à nossa espera (SAMUEL, 2009, p. 123).³⁷

A fé na ciência e na tecnologia também se encontrava abalada, trazendo sentimentos de medo de suas consequências. Charles Reich, da Universidade de Yale, escreveu no seu livro *The Greening of America*:

Os americanos perderam o controle do maquinário da sua sociedade e somente novos valores e uma nova cultura podem restaurar esse controle. [...]. A consciência emergente de hoje busca um novo conhecimento do que significa ser humano para que a máquina, após construída, possa agora servir aos propósitos humanos (REICH apud SAMUEL, 2009, p. 124).³⁸

³⁵We have all but conquered our environment, bent it almost to our own design. [...] The fact remains that we are no longer seriously threatened by anything on earth save the consequences of our own actions (STARROW apud SAMUEL 2009, p. 133).

³⁶The ecology movement of 1970s, combined with the emergent fitness craze and growing interest in all things natural, proved to be a worth challenger to the previously unstoppable force of science and technology, the first time the latter was seriously questioned as the logical path to a better future (SAMUEL, 2010, p. 132).

³⁷All of sudden they [scientists] seem to be going out of their way to scare us [...] just over the horizon, we are told, such cataclysms as earthquakes, radiation storms, mass famine and even a new Ice Age lie in wait (SAMUEL, 2009, p. 123).

³⁸Americans have lost control of the machinery of their society, and only new values and new culture can restore control. [...] Today's emerging consciousness seeks a new knowledge of what it means to be human, in order that the machine, having been built, may now be turned to human ends (REICH apud SAMUEL, 2009, p. 124).

Ao mesmo tempo o historiador inglês Arnold Toynbee previa: “[...] o descontentamento e a perturbação globais atuais se tornarão mais agudos e serão expressos em surtos de violência cada vez piores” (TOYNBEE apud SAMUEL, 2009, p. 123).³⁹

Mas foi durante os 1970 que a “Futurologia” realmente se estabeleceu enquanto disciplina acadêmica em universidades estadunidenses, com programas de doutorado e cursos nesse campo, que proliferavam especialmente dentro da área de negócios. O Método *Delphi* era a técnica mais utilizada por corporações, levando o Japão a também se valer do método para melhor entender futuros cenários e se adaptar ao mercado competitivo americano. Mesmo com acusações rígidas de que “Estudos do Futuro” ou a “Futurologia” não poderia ser chamado de “campo”, por sua fragmentação e *background* de seus praticantes, o mesmo se estabeleceu e continua em desenvolvimento. De acordo com Bell, no livro *New Thinking for a New Millenium*, de Richard Slaughter, o fundo transdisciplinar, que envolve desde pesquisas em engenharia aeronáutica, física, jornalismo, consultoria de gestão, ciência política, sociologia e outras ciências, é mais apropriado que o mesmo seja entendido como um campo “múltiplo” (SLAUGHTER, 1996).

Nesse período cresceu o número de empresas e organizações que desenvolviam ou usavam serviços relacionados com “Estudo do Futuro” para planejamento a curto e longo prazo. A *TEMPO (Technical Mangement Planning Organization)*, baseada em Santa Bárbara, e a *RAND Corporation* foram as mais importantes. Algumas tomadas de decisão do governo federal, desde as administrações de Kennedy e Johnson, especialmente por Robert McNamara, do Departamento de Defesa, se valeram dos serviços da *RAND*. A *General Electric* chegou a ter cerca de 700 profissionais, entre cientistas, sociólogos, economistas e engenheiros trabalhando em prospecção de futuro, assim como a *IBM*, que mantinha parceria com *Harvard* ou a *Ford*, através do seu grupo de pesquisa *Resources of the Future*. Universidades como a *Illinois* e *Southern Illinois* – em parceria com Buckminster Fuller e seu projeto *Worlds Resource Project* –, o *Hudson Institute* e o *Stanford Research Institute* – focados durante a Guerra Fria na ciência e tecnologia para controle de armas, automação e desenvolvimento espacial – ou *The Academy of Arts and Sciences* estavam na arena da “Futurologia” (SAMUEL, 2009).

A corrida tecnológica entre Estados Unidos e Rússia fez com que ainda no governo Kennedy, precisamente em 1962, o psicólogo e matemático J.C.R. Licklider fosse recrutado para construir um sistema de controle em rede do esquema de mísseis de defesa. O mesmo,

³⁹[...] *the present worldwide discontent and unrest will become more acute, and will express itself in worse and worse outbreaks of violence* (TOYNBEE apud SAMUEL, 2009, p. 123).

como diretor do setor de pesquisa da *Arpa*, daria início ao projeto que se transformaria na Internet e atingiria seus primeiros resultados em 1969, com a conexão entre os servidores da *UCLA*, do Instituto de Pesquisa de *Stanford*, da *UCSB* e da Universidade de *Utah*. Essa primeira interação foi nomeada *Arpanet*. Licklider, assim como os russos, acreditava na fusão da computação, mídia e telecomunicações, tornando-se conhecido por suas premonições sobre a Internet, empenhando-se por construir um sistema de comunicação mediado por computador e que fosse acessível a todos. Essa fusão não deixava dúvida que a previsão McLuhanista de aldeia global estava prestes a se realizar, e que seria catalisadora de profundas mudanças sociológicas.

Esse diretor da Arpa estava convencido de que – no máximo em uma década – máquinas de escrever seriam transformadas em terminais conectados a uma rede global de *mainframes*. No momento em que todo escritório, fábrica e instituição educacional estivessem ligados à internet, as pessoas seriam capazes de acessar as informações de um banco de dados *on-line* a despeito de sua localização geográfica. Uma vez que os consoles computacionais estivessem combinados com transmissão de televisão interativa, os cidadãos começariam a participar diretamente do processo decisório democrático. Por seus terminais, indivíduos formariam comunidades virtuais por afinidade com outras pessoas ao redor do mundo. Acima de tudo, como seu amigo Wiener, Licklider acreditava que a Internet também transformaria radicalmente o local de trabalho. A fábrica e o mercado não seriam os métodos mais eficientes e produtivos de gerir a economia. Sobre o sistema de retroalimentação superior da Internet, as pessoas poderiam trabalhar juntas em um patamar muito mais alto de colaboração e inteligência: a “criatividade cooperativa” (BARBROOK, 2009, p. 229-230).

As ideias de McLuhan receberam interpretações por parte do analista geopolítico da Universidade de Columbia, Zbigniew Brzezinski, no seu livro *Entre Duas Eras: América, Laboratório do Mundo*, de 1970. Nele, Brzezinski tentaria provar que o comunismo stalinista era uma ideologia obsoleta e que os Estados Unidos lideravam a humanidade rumo à utopia pós-industrial, à sociedade da informação. Previa que o resto do mundo imitaria os Estados Unidos, já que esta era a nação tecnologicamente mais avançada. Segundo Barbrook, entre as profecias de Brzezinski (justificadas por meios de gráficos, estatísticas e referências) temos que a Internet criaria um novo sistema social, a produção de bens seria superada pelo fornecimento de serviços, a democracia representativa seria suplementada pelo voto *on-line*, o Estado-nação seria assimilado por um processo de integração mundial. Brzezinski era um determinista tecnológico, defendendo esta como força motriz da história humana, capaz de mudanças sociais, políticas e econômicas (BARBROOK, 2009).

Em meados da década de 1970, a “Futurologia” ganhou ainda maior respeitabilidade, atenção por parte das mídias e do público em geral. Como observado no *US News and World Report*, em 1974:

[...] previsões práticas vêm de economistas, cientistas e psiquiatras teimosos e outros especialistas que examinam seriamente as probabilidades futuras com base no que está acontecendo agora – em busca de formas para evitar desenvolvimentos potenciais piores (SAMUEL, 2009, p. 118).⁴⁰

A segunda assembleia geral da *World Future Society* (WFS), em 1975, representa bem o momento de maturação que se dava nesse campo de investigação com interesse e crescente número de participantes. A organização, formada em 1966, concentrava a essa altura cerca de 18.000 membros, entre acadêmicos, pessoas de negócios ou ligadas ao governo. Em 1977, Edward Cornish, cabeça da WFS, publica *The Study of The Future*, um guia de métodos para prospecção, onde alçava Estudos do Futuro como um empreendimento intelectual de responsabilidade e não apenas uma aventura, procurando trazer maior cientificidade para o campo de investigação.

Ao mesmo tempo, a ficção científica com seus mundos imaginários, a mais popular forma de futurismo anterior ao surgimento da “Futurologia”, crescia com o número de publicações. No ano de 1975 marcava a casa de 900 publicações, contra apenas 35 em 1945 (SAMUEL, 2009). Nessa época, o tema da simbiose entre homem e máquina, previamente tratado em 1957 por Paul Anderson, em seu livro *Call Me Joe*, ganha novos contornos através do romance *Man Plus*, de Frederick Pohl. O livro, premiado com o *Nebula Award*, trazia um homem tecnologicamente aprimorado para adaptar-se à vida em Marte. Essa fusão, um dos temas arquétipos da ficção científica, foi explorada no sentido de ver a tecnologia como agente facilitador do progresso e evolução da espécie humana, na qual nossa inteligência, mente e identidades poderiam ser aumentadas, nos tornando pós-humanos ou transumanos (LOMBARDO, 2006b).

A indústria cinematográfica e as séries de TV do período retrataram o futuro com imagens que se transformaram em ícones no imaginário popular, ao mesmo tempo em que refletiam o clima de desconfiança com relação ao porvir. A história em quadrinhos para adultos *Barbarella* (1962), lançada pelo escritor e ilustrador francês Jean-Claude Forest, trouxe uma aventureira espacial em clima pornô sofisticado. *Barbarella* retratada no filme com direção do francês Roger Vadin, em 1968, usava sua sexualidade para conquistar e derrotar seus adversários, tendo se tornado uma espécie de ícone feminista e transformando a atriz estadunidense Jane Fonda em símbolo sexual da época.

⁴⁰[...] *practical forecasts come from hard-headed economists, scientists, psychiatrists and other experts [who] are in serious business of examining future probabilities based on what is happening right now – and searching for ways to avoid the worst of those potential developments* (SAMUEL, 2009, p. 118).

O filme *2001, Uma Odisséia no Espaço*, de 1968, do diretor Stanley Kubrick, concentrou temas caros ao período, como a evolução humana, a tecnologia, a inteligência artificial, as viagens espaciais e a vida extraterrestre. Para Samuel, o filme trouxe de maneira clara um sinal de que a fé na tecnologia e confiança nas máquinas havia acabado. Enquanto isso, *Hair* celebrava a Era de *Aquarius* e a astrologia – o alinhamento dos planetas e estrelas como um guia para o futuro pessoal. Para Samuel, o interesse pela astrologia ficou bastante em moda no período e refletia o interesse pelo sobrenatural que geralmente aparece em períodos de crise. Já o dramaturgo, poeta e jornalista de Trinidad, Lennox Raphael, escreveu no *East Village Other*, “Ela é (a Astrologia) [...] uma forma de resistência ao rolo compressor tecnológico” (RAPHAEL apud SAMUEL, 2009, p. 112). Esse misticismo representava o desejo de outros métodos que pudessem dar mais informação sobre o porvir, confirmando o período de ansiedade que o final da década de 1960 estava enredado.

A série de TV *Star Trek* foi uma das mais bem-sucedidas investidas no campo do entretenimento entre 1966 e 1969, tendo sido adaptada para o cinema em onze episódios entre 1979 e 2009. As aventuras interestelares do capitão Kirk, com embates entre humanos e alienígenas, refletiam o período com questões como guerra, paz, autoritarismo, imperialismo, lealdade, economia, racismo, sexismo, direitos humanos e religião. O filme australiano *Mad Max*, de 1979, retratou um mundo pós-apocalíptico dominado por gangues, crimes e violência, enquanto *Alien, o oitavo passageiro*, da mesma época, tratava de extraterrestres e viagens espaciais, com sequência de mais três filmes nos anos 1986, 1992 e 1997. Devido ao grande sucesso, o filme criou franquia de livros, quadrinhos, jogos e brinquedos.

2.6 1980-2000: da renovação da crença no futuro à chegada do novo milênio

O marcante clima de pessimismo da década de 1970 aos poucos foi sendo substituído por um clima de otimismo com a chegada da nova década e a crença em um futuro melhor volta à cena nos Estados Unidos, como indicou uma pesquisa feita em 1981 pela revista *Psychology Today*. Futuristas como Herman Kahn, cofundador da conservadora agência de *Think Tank* do *Hudson Institute*, no seu livro *The Coming Boom*, de 1982, previa prosperidade e abundância para o futuro próximo do “império” estadunidense, confiante na política econômica do governo Reagan. Kahn via se descortinar no horizonte um período de abundância e prosperidade, no qual, por volta do ano 2000, a pobreza só existiria por critério de escolha. Os problemas anteriores, que dominavam as previsões de futuristas, como a superpopulação, fome e desastres ecológicos, rapidamente foram esquecidos, como

confirmado pelo livro do economista Julian L. Simon, *The Ultimate Resource*, convencido de que os rumores de exaustão e morte do planeta Terra eram versões exageradas. Anos depois, Kahn, em seu *The Resourceful Earth*, defendeu a ideia de que a tecnologia não era a causa, mas sim a solução para problemas de crescimento populacional e do meio ambiente, vaticinando que por volta do ano 2000 viveríamos num mundo menos poluído, menos populoso e mais estável ecologicamente. Jornais como *US News & World Report*, em 1983, acreditavam na renascença americana, com mais prestígio político e poder tecnológico. O futuro imaginado no começo da década de 1980 seria melhor com superdrogas, técnicas genéticas, colônias espaciais, carros programados, robôs, cidades flutuantes, novas formas de energia etc. (SAMUEL, 2009).

Através do cinema a ficção científica, na década de 1980, conquistou gigantescas audiências ao redor do mundo, emergindo como fenômeno de grande penetração social, com intensa cobertura midiática, fãs-clubes e em alguns casos, além do sucesso de bilheteria, capitalização extra com produção e venda de brinquedos e *videogames*. Entre eles as sequências de *Guerra nas Estrelas* (1980 e 1983), *E.T. , o Extraterrestre* (1982), *Mad Max 2* (1981), *O Enigma do Outro Mundo* (1982), *Aliens* (1986), *O Exterminador do Futuro* (1984) e *Duna* (1984).

Muito do sucesso atribuído a esses filmes deve-se ao grande salto no que se refere a efeitos especiais produzidos por computador, à sofisticação de figurinos, *design* elaborado para naves espaciais, além da fascinação exercida por personagens bizarros que foram apresentados. Lombardo cita o argumento de Jonh Clute, coeditor da *A Enciclopédia Ilustrada da Ficção Científica*, de que essa ficção científica não conseguiu imaginar a miniaturização da eletrônica em comparação às enormes naves espaciais que eram apresentadas e outras maravilhas tecnológicas, tanto quanto evitou tocar na questão do medo de que computadores pudessem evoluir além de nós (LOMBARDO, 2006b).

Mesmo tendo sido um fracasso comercial, *Blade Runner*, de 1982, foi sem dúvida um dos mais marcantes filmes da década, atingindo o *status* de *cult*. Baseado no clássico *Do Androids Dream of Electric Sheep?*, escrito em 1968, por Phillip K. Dick, *Blade Runner*, de Ridley Scott, explorou a temática de um grupo de androides inteligentes e sua relação com seus criadores humanos. Os androides de Scott exibiam sentimentos humanos e diferenciavam-se pouco dos seus criadores. A fim de prolongar o tempo de vida esses androides iniciaram uma busca a seus criadores, voltando-se contra os mesmos. Nesse sentido, é retomando o mesmo fundo apresentado por Mary Shelley em *Frankstein* (LOMBARDO, 2006b).

Derivado de um subgênero da ficção científica, o *Cyberpunk* emergiu nos anos 1980 influenciado pelo premiado romance de William Gibson, *Neuromancer* (1984). A temática *cyberpunk* é envolvida por complexidade de ideias sociais e tecnológicas associadas à cultura dos computadores. As narrativas trazem tramas entre ciborgues e humanos ambientadas em cidades escuras, personagens imersos na cultura *underground*, na criminalidade sistêmica, na miséria urbana, na política amoral e na pilhagem global. O ciberespaço focado nas narrativas é um mundo onde a mente, através do computador, define os limites da realidade, e de alguma forma as fronteiras são diluídas, expandindo os limites do imaginável e do possível. Na narrativa *cyberpunk* tornou-se explícita a apreensão e o medo de que as tecnologias de computadores pudessem conquistar controle sobre a vida humana, e, em particular, de nossas mentes. Como explica Lombardo, o *cyberpunk* refletiu a sociedade tanto quanto a influenciou num caso de reciprocidade entre a arte e a vida, ao mesmo tempo em que reflete a filosofia pós-moderna vigente no período (LOMBARDO, 2006b).

Depois do *Neuromancer*, o *cyberpunk* surgiu como um movimento cultural. Revistas como a *Wired* e a *Mondo*, e a veia *antiestablishment* gótica e *dark* dentro da cultura cibernética, tudo isso reflete a influência do *cyberpunk*. O *cyberpunk* é um exemplo excelente da hipótese de que “a melhor forma de criar um futuro é prevê-lo.” Mas o *cyberpunk* é também uma expressão das tendências culturais atuais, especialmente a filosofia pós-moderna. Por causa de suas qualidades oníricas e de livre associação, há sempre a perda da narrativa lógica e da linearidade nas histórias do *cyberpunk*; é uma perda e uma colagem de visões e eventos. Essa estrutura e lógica não linear rejeita tanto a racionalidade e lógica como a realidade da mídia contemporânea dos *bits* e *blips* caóticos de imagens e mensagens não relacionadas. O *cyberpunk* é uma fantasmagoria eletrônica. O pós-modernismo e o *cyberpunk* são a contracultura, rejeições do nosso legado moderno da objetividade, racionalidade e normalidade. O *cyberpunk* reflete também os temas de subjetivismo e individualismo na filosofia pós-moderna. Em sua forma extrema, o pós-moderno vê a realidade como uma criação subjetiva. Dentro do *cyberpunk* o computador fornece os meios e o poder através dos quais a mente e a inteligência podem criar uma diversidade de mundos virtuais. A objetividade desaparece ou se funde com a fantasia (LOMBARDO, 2006b, p. 73).⁴¹

Apesar da diferença entre androide – um robô que é feito para olhar, agir e representar emoções humanas – e o ciborgue – um organismo vivo que tem partes robóticas ou mecânicas

⁴¹After *Neuromancer*, *cyberpunk* emerged as a cultural movement. Magazines such as *Wired* and *Mondo*, and the dark gothic anti-establishment vein within computer culture, all reflect the influence of *cyberpunk*. *Cyberpunk* is an excellent example of the hypothesis that “the best way to create the future is to predict it”. But *cyberpunk* is also an expression of present cultural trends, in particular Postmodern philosophy. Because of its dream-like and free associative qualities, there is often a loss of narrative logic and linearity in *cyberpunk* stories; it is loss a collage of visions and events. This non-linear structure and logic as well as the contemporary media reality of chaotic bits and blips of unrelated images and messages. *Cyberpunk* is an electronic phantasmagoria. Postmodernism and *cyberpunk* are counter-culture, rejections of our modern heritage of objectivity, rationality, and normality. *Cyberpunk* reflects also the subjectivism and individualist themes in Postmodern philosophy. In its extreme form, Postmodernism views reality as a subjective creation. Within *cyberpunk* the computer provides the means and power through which mind and intelligence can create a diversity of virtual worlds. Objectivity disappears or merges with fantasy (LOMBARDO, 2006b, p. 73).

destinadas a estender suas capacidades –, sejam os androides de Blade Runner, como os ciborgues do *Cyberpunk*, ambos põem em xeque a questão da subjetividade humana. De acordo com Tomaz Tadeu, em *Antropologia do Ciborgue – as Vertigens do Pós-humano*, uma das mais importantes questões do nosso tempo é onde termina o humano e onde começa a máquina. “De um lado, a mecanização e a eletrificação do humano, de outro, a humanização e a subjetivação da máquina. É da combinação desses processos que nasce essa criatura pós-humana” (TADEU, 2009, p. 12). Esse processo onde é dada uma promiscuidade entre humano e máquina, onde essa presença inegável em nosso meio coloca em xeque a ontologia do humano, trazendo à tona a pergunta sobre a natureza do humano, quem somos nós? Nesse sentido, para Tadeu a subjetividade humana é em nossa época uma construção em ruínas, que se vê abalada e pode reverberar com perguntas como vistas por ele em Guzzoni e Maurice Blanchot: “quem é o sujeito? Queremos ainda ser sujeitos? Quem precisa do sujeito? Quem vem depois do sujeito? Ou cinicamente, quem mesmo?” (TADEU, 2009). Para ele a ideia do ciborgue é aterrorizante, não porque coloca em dúvida a origem divina do humano, mas porque coloca em xeque a originalidade do humano (TADEU, 2009).

Em 1985, a publicação do *Manifesto em Favor dos Ciborgues*, da professora de História da Consciência da Universidade da Califórnia (Santa Cruz), Donna Haraway, traz de forma pioneira uma reflexão sobre amor e ódio entre homens e máquinas, tornando-se uma espécie de heroína para uma geração de mulheres que se definiam “ciberfeministas”. Seu texto de teorização complexa e polêmica chegou a fazer parte do currículo de graduação em inúmeras universidades estadunidenses. No texto *Você é um ciborgue – um encontro com Donna Haraway*, originalmente publicado na revista *Weired*, em 1997, e parte do livro *Antropologia do ciborgue*, Hari Kunzru relata seu encontro com Donna Haraway e explica seu Manifesto: “[...] para Haraway, as realidades da vida moderna implicam uma relação tão íntima entre pessoas e a tecnologia que não é possível mais dizer onde nós acabamos e onde as máquinas começam” (KUNZRU, 2009, p. 22), ou ainda: “O mundo de Haraway é um mundo de redes entrelaçadas – redes que em parte são humanas, em parte híbridas; complexos híbridos de carne e metal que jogam conceitos como ‘natural’ e ‘artificial’ para a lata de lixo” (KUNZRU, 2009, p. 22). Kunzru esclarece, no entanto, que Haraway não é uma “tecnoutópica”, tampouco uma “tecnofóbica” (TADEU, 2009).

A Futurologia chegou ao *mainstream* na década de 1980 impulsionada pelo revigoramento econômico estadunidense, contando com uma vasta literatura de previsões disponíveis no mercado. Como aponta Samuel, jornalistas nessa época sentiram-se atraídos e seduzidos por antecipar o futuro, virando uma obsessão por previsões nas mídias. Novas

revistas inteiramente dedicadas a novidades sobre o futuro foram lançadas, como a *Next*, em 1982. A *Riders's Digest* sugeria a seus leitores, em 1982, que saber sobre as questões acerca do futuro poderiam, além de torná-los mais sábios, aumentar a própria produtividade. A revista defendia a ideia de que todos poderiam ou deveriam ser um futurista e que isso não era apenas capacidade de uma elite. O desejo de prever o futuro teria se tornado insaciável (SAMUEL, 2009).

Lançado em 1980, *A Terceira Onda*, de Alvin Toffler, trouxe a ideia de “cabana eletrônica”, onde computadores seriam o centro da vida das pessoas. Essa seria a próxima geração da “aldeia global” de McLuhan. Para Toffler, haveria a mudança da civilização industrial, de uma economia de bens materiais para uma civilização onde a informação, riqueza e poder seriam definidos em termos de informação (SAMUEL, 2009). *A Terceira Onda*, bem mais positivo do que *O Choque do Futuro*, logo na apresentação mostra a crença do autor de que a nova civilização emergente, com inteligência e sorte, pode se tornar mais sensata, mais suportável, mais decente e mais democrática. Para o autor, fazer perguntas sobre o futuro não é meramente uma questão de curiosidade intelectual, mas uma questão de sobrevivência (TOFFLER, 2010).

Tanto em *O Choque do Futuro*, como em *A Terceira Onda* ou *Powershift*, de 1990, as teorias de Toffler podem ser condensadas da seguinte forma:

[...] a sociedade humana moderna está em um período de grande transição, passando de um mundo industrial, hierarquicamente organizado e padronizado para uma sociedade da informação globalizada em uma rede de organizações, customização e individualismo valorizado. A mudança é acelerada; a diversidade e a complexidade, ampliadas; e a flexibilidade e a criatividade se tornam valores centrais (LOMBARDO, 2006b, p. 130).⁴²

Um dos livros de maior sucesso, presente na mesa de milhares de executivos estadunidenses durante a década de 1980, foi o *bestseller Megatrends* (1982), de John Naisbitt, produzido usando análise de conteúdo de centenas de jornais e técnicas de informação usadas durante a segunda guerra pela CIA (Central Intelligence Agency) (SAMUEL, 2009). Em 1990, Naisbitt lançou *Megatrends 2000 - Dez Novas Tendências de Transformação da Sociedade nos Anos 90*, em parceria com Patricia Aburdene, que, contrariando as previsões de crises eminentes – desastres ecológicos, efeito estufa, escassez de recursos naturais, populações em expansão no mundo subdesenvolvido, ascensão de

⁴²[...] *modern human society is an period of great transition, moving from an industrial, hierarchically organized, and standardized world to a global information society of network organizations, customization, and heightened individualism. Change is accelerating; diversity and complexity are magnifying; and flexibility and creativity are becoming central values* (LOMBARDO, 2006b, p. 130).

nacionalismo militante religioso –, os mesmos viam na década à frente aumento de prosperidade em todo o mundo e felicidade. Essas projeções, baseadas em gráficos, estatísticas e fatos relacionados a variáveis referentes à economia, governo, negócios, tecnologia e vida social, se assentavam, principalmente, devido à superioridade que o capitalismo sobre seu rival socialista havia ganhado com reconhecimento quase universal.

Primeiro tendo emergido na literatura, na década de 1980, o *Cyberpunk* teve grande impacto no cinema de ficção científica da década de 1990 em filmes como *O Exterminador do Futuro 2* (1991), *O Vingador do Futuro* (1990), *Predador 2 - A Caçada Continua* (1990), *O Demolidor* (1992), *Alien: A Ressurreição* (1997), *Independence Day* (1996) e *O Enigma do Horizonte* (1997) – todas essas produções norte-americanas. Em coprodução com outros países, temos o filme de produção francesa – *O Quinto Elemento* (*The Fifth Element*, 1997). Em geral, esses filmes traziam heróis musculosos (cheios de poder e capacidades destrutivas) e alienígenas, cenas repletas de violência e mortes, tão caras à ficção científica, agora com exímia produção no que se refere a efeitos especiais. Nesses casos é notória a visão amplificada de que as tecnologias do futuro são extremamente destrutivas, visão essa que se estende na cinematografia do século XXI.

A tecnologia desde sempre se colocou como impulso para o futuro. Em meados da década de 1990 estava claro que a Internet seria da maior importância em nossas vidas. Ela estava alterando não só nossa relação com o presente, mas seria uma das principais forças motrizes do futuro, mudando surpreendentemente nossos sentidos com a digitalização da sociedade e abrindo um caminho novo no que se refere à velocidade. Em 1999, o *New York Times* anunciava: “A Internet se tornou um símbolo poderoso das expectativas da sociedade a respeito do futuro – um futuro de tecnologia perturbadora em rápida evolução que muda o ambiente não apenas nos negócios, mas também na política e na cultura” (SAMUEL, 2009, p. 197).⁴³

Além de tecnologias cada vez menores, da emergência de sensores sem fio e *wireless*, era, sobretudo, a tecnologia da informação que conduzia a direção do amanhã. Assim como o magnata Bill Gates em seu livro *The Road Ahead* (1995), o fundador do *Media Laboratory* do *Massachusetts Institute of Technology*, Nicolas Negroponte, em seu livro *Being Digital* (1995), olhava para o futuro digital.

⁴³*The Internet has become a powerful symbol of society's expectations about the future – a future of fast moving, disruptive technology that is shifting the terrain not only in business, but also in politics and culture* (SAMUEL, 2009, p. 197).

Negroponte antecipou a transformação do Universo das mídias, onde os consumidores teriam mais controle, mais interatividade e mais riqueza sensorial nas interfaces. Para ele, os computadores do futuro teriam a capacidade de sentir a presença humana, rastrear os olhos, reconhecer a fala, sentir o toque, respondendo assim melhor as necessidades do usuário. Sendo o “principal canal de comunicação”, os computadores seriam dotados de “inteligência” suficiente para reconhecer o gosto do usuário, seus interesses, e poderiam funcionar como filtros de informação e notícias em nome do usuário. O futuro digital visto por Negroponte tem fundo otimista, pois quebrava as limitações da geografia, dando mais acesso e mobilidade, além de facilitar empresas em trabalhar em conjunto. Para ele, o futuro era “aqui e agora”. Enquanto isso gurus do *marketing* e dos negócios, como Faith Popcorn com seu *Clicking* (1996), traziam um mapa de tendências de estilos de vida do futuro que seria de interesse aos homens de negócios e *marketing*.

O *The Cyber Future*, documento produzido em 1996 pela *World Future Society*, relatava 92 caminhos que a tecnologia da informação traria como mudança até 2025, fazendo do planeta um lugar diferente. O presidente da associação Edward Cornish opinava: “A tecnologia da informação (*Infotech*) está aumentando nossa capacidade de produzir bens materiais, curar doenças e expandir a experiência humana no Universo. [...] estamos nos tornando divinos em nossas capacidades” (SAMUEL, 2009, p. 171).⁴⁴ Todavia, Cornish, deixou claro que não tinha certeza sobre as implicações sociais dessas tecnologias emergentes ou se usaríamos esse crescente poder de maneira sábia.

Com a proximidade da virada do século, alguns filmes de ficção científica, além da influência *cyberpunk*, trouxeram uma abordagem pós-apocalíptica, tanto quanto investiram na temática das realidades virtuais. *Johnny Mnemonic - O Cyborg do Futuro* (1995), *Hackers* (1995), *A Rede* (1995), e o mais notável deles, *Matrix* (1999).

Em *Matrix*, a experiência total da realidade virtual se mostrava indistinguível da experiência no mundo. Sua narrativa trouxe a luta entre um sistema de computadores extremamente poderoso que criou um mundo virtual e personagens que procuravam restabelecer a “verdadeira realidade” para a humanidade. O filme estimulou o debate filosófico e a discussão sobre a implausibilidade de suas ideias científicas, mas, sobretudo, demonstrou a paranoia com relação às tecnologias e jogos mentais, com controle sobre nossas mentes. Lombardo cita a crítica do astrofísico e escritor de ficção científica David Brin:

⁴⁴*Infotech is amplifying our ability to produce the material goods of life, to cure diseases, and to expand the human experience into the universe. [...] we are becoming god-like in our capabilities* (SAMUEL, 2009, p. 171).

De acordo com Brin, a esperança otimista do Iluminismo era de que a ciência, a tecnologia e a sociedade humana criariam um novo mundo melhor – esse também era o sonho de Hugo Gernsback e dos primeiros visionários da ficção científica. Com uma visão conservadora, antitecnológica e romântica, *The Matrix* olha para trás. Para Brin, *The Matrix* é a antítese do espírito futurista do Iluminismo e da ficção científica (LOMBARDO, 2006b, p. 77).⁴⁵

Como retrato da literatura de ficção científica do final do século, além das possibilidades científicas e tecnológicas de futuro, as narrativas alargaram horizontes com descrições de civilizações e sociedades futuras, arriscando em investidas no que se reporta a transformações psicológicas da humanidade, aspectos filosóficos, éticos e religiosos.

Snow Crash (1992), de Neal Stephenson, tem como cenário um mundo onde nações e governos perderam controle sobre conglomerados de negócios e outros grupos, extrapolando tendências sociais e tecnológicas contemporâneas, criando uma paródia para um mundo de natureza anárquica e em estado de aceleração. Um dos pontos altos do romance é a questão da criação de drogas em laboratório, além de vírus de computadores, que se espalham e podem infectar ou ganhar controle da mente das pessoas. Aspectos sobre a natureza da realidade, imortalidade e valores da alma humana, com retomada de assuntos como poder da Igreja Católica, da volta do Messias, e embate entre um novo inquisidor e um novo Dalai Lama, são encontrados em *Edymion* (1995) e *The Rise of Edymion* (1997), de Dan Simmons. Tudo isso acrescido a temas como inteligência artificial, robôs, andróides e tempo acelerado. Vernor Vinge investe sobre a colonização de Marte em *Blue Mars* (1996), narrando os esforços para tornar esse planeta habitável por humanos e a oportunidade de se construir uma nova cultura e civilização. Em *Darwin's Radio* (1999), *Greg Bear* explora o futuro da humanidade, com instigante pontuação sobre o momento de evolução abrupta, com surgimento de novas espécies de humanos que causam medo e suspeita, sendo estes vistos como uma epidemia de mutantes. Greg imagina, sobretudo, como a população e instituições políticas reagiriam face a essa nova problemática de uma nova forma de humanidade (LOMBARDO, 2006b).

⁴⁵According to Brin, the optimistic hope of the Enlightenment was that science, technology, and human society would create a new better world – this was also a dream of Hugo Gernsback and early visionaries of science fiction as well. As a conservative, anti-technology, and Romantic vision, *The Matrix* looks backward. For Brin, *The Matrix* is the anti-thesis of looking forward spirit of the Enlightenment and science fiction (LOMBARDO, 2006b, p. 77).

Entre as previsões feitas em 1999 para o novo século temos:

- “O século XXI verá bebês nascendo completamente fora do corpo humano como uma forma normal e comum de criar crianças”. Arthur Caplan – Diretor do Centro de Bioética da Universidade da Pensilvânia (SAMUEL, 2009, p. 180)⁴⁶;
- “As conferências em realidade virtual eliminarão a necessidade de constantes viagens de negócios”. Aliza Sherman – empresária de “novas mídias” e ativista (SAMUEL, 2009, p. 180)⁴⁷;
- “As *superhighways* eletrônicas vão substituir o supermercado”. Betty Fussel – Historiadora de Alimentos” (SAMUEL, 2009, p. 180)⁴⁸;
- “A raça humana estabelecerá um governo mundial viável e autoritário que abolirá para sempre a guerra como forma de resolução de conflitos internacionais”. Walter Cronkite – Jornalista (SAMUEL, 2009, p. 180).⁴⁹

2.7 2000: do começo do novo milênio aos nossos dias

Na virada do ano 2000, o apocalipse imaginado por profetas ao longo da história não acontece, e se a destruição viria, imaginada por nossos contemporâneos, viria em forma digital. Desenhado como cenário, estava o *Bug* do Milênio. Não entendendo a mudança digital nos computadores de 1999 para 2000, isso traria erros irreparáveis. Destruição de arquivos e risco para os negócios, falhas em computadores, além do desaparecimento de aeronaves nos radares ou até mesmo lançamento de bombas atômicas estavam entre as expectativas assustadoras. Nenhuma catástrofe afetou o Ano Novo no calendário Gregoriano, e, em 2001, entraríamos para o novo século, novo milênio.

Segundo Samuel, foi a campanha de Al Gore, com um alerta mundial sobre “aquecimento global”, a projeção de futuro de maior impacto desde as previsões de Nostradamus. Gore vinha se dedicando ao tema desde a década de 1980, como deputado em

⁴⁶*The twenty-first century will see babies Born completely outside the human body as normal and common way to create children.* Arthur Caplan – Diretor do Centro de Bioética da Universidade da Pensilvânia (SAMUEL, 2009, p. 180).

⁴⁷*Virtual reality conferencing Will eliminate the need for constant business travel.* Aliza Sherman – empresária de “novas mídias” e ativista (SAMUEL, 2009, p. 180).

⁴⁸*The electronic superhighway will replace the supermarket.* Betty Fussel – Historiadora de alimentos (SAMUEL, 2009, p. 180).

⁴⁹*Humankind will establish a viable and authoritative world government that will forever abolish war as a means of settling international conflicts.* Walter Cronkite – Jornalista (SAMUEL, 2009, p. 180).

seu país, mas foi só em 2005, frustrado com a falta de ação no que diz respeito ao tema, que se juntou a um grupo de ativistas ecológicos, dando cabo no ano seguinte a *Uma Verdade Inconveniente*, o livro e o documentário. Exibido nos cinemas ao redor do mundo, o documentário trouxe a discussão para círculos sociais mais amplos, ganhando destaque nas mídias. Ao mesmo tempo contra-atacavam, acusando Gore de trazer ao público uma grande brincadeira e exagero. De alguma forma, *Uma Verdade Inconveniente* provocou sérias reflexões sobre o impacto de nossas ações de hoje e como elas poderiam afetar o futuro do planeta, tanto quanto da espécie humana. O alerta recebeu apoio de bom número de cientistas que se juntaram ao coro numa tentativa de alertar que algo deveria ser feito com urgência para redução da emissão de gases, pois caso contrário, o planeta continuaria a esquentar trazendo conseqüências incomensuráveis. O tempo estimado por esses para que mudanças efetivas fossem feitas, para que o panorama não venha a ser devastador, foi anunciado como de dez anos (SAMUEL, 2009).

A incerteza com relação ao futuro relacionada com a crise ambiental – a possibilidade de aumento do nível dos oceanos, o aumento de temperaturas, os eventos climáticos extremos, a disseminação de epidemias – é capaz hoje de suscitar o pensamento de que a espécie humana corre sérios riscos, tanto quanto outros animais, de extinção. Esse sentimento pode ser vivificado em matérias como a da *Reader's Digest*, *Is the World Really Coming to an End?* Ou da *Scientific American*, de setembro de 2010, intitulada *The End. Or is it?* É certo, que a essa preocupação, essa tensão apocalíptica, esse período crucial de mudanças em vários âmbitos, já foi antes manifestada em livros como *Silent Spring* (1962), da ambientalista Rachel Carson; *The Population Bomb* (1968), de Paul Erlich; *The Sinking Ark: A New Look at the Problem of Disappearing Species* (1979), de Norman Myers; *Our Stolen Future: Are We Threatening Our Fertility, Intelligence, and Survival? A Scientific Detective Story* (1996), Theo Colborn. Livros da última década ora se engajam com relação à discussão ambiental como *Safe Trip to Eden* (2007), do jornalista e ambientalista David Steinman e *Chasing Spring* (2006), de Bruce Stutz, ou trazem tom apocalíptico e reflexivo, como em *A Ilusão Vital* (2000), de Jean Baudrillard, ou *Viver no Fim dos Tempos* (2010), de Slavoj Žižek, sobre a crise ecológica, os desequilíbrios do sistema econômico, a revolução da biogenética e as divisões sociais (SAMUEL, 2009).

No cinema essa apreensão foi enfatizada no filme *O Dia Depois de Amanhã* (2004), dirigido por Roland Emmerich, assim como no documentário *The Great Warming* (2006), de Michael Taylor.

Em *A Ilusão Vital*, Baudrillard pontua:

A humanidade não discrimina; ela transforma tudo em sua própria cobaia, sob as mesmas condições que o resto do mundo, animado e inanimado. A humanidade joga alegremente com o próprio futuro sob o aspecto de espécie, da mesma maneira que joga com o futuro de todas as criaturas. Em uma busca cega para obter um conhecimento maior, a humanidade programa a própria destruição com a mesma ferocidade e falta de cerimônia com que se dedica à destruição de todas as espécies restantes (BAUDRILLARD, 2001, p. 22-23).

Por outro lado, Slavoj Žižek, em *Viver no Fim dos Tempos*, comenta o livro *The World Without Us* (2007), de Alan Weisman.

O livro de Alan Weisman *The World Without Us*, propõe-nos uma visão do que aconteceria com a humanidade (e só a humanidade) desaparecesse subitamente da Terra: A diversidade natural floresceria de novo, enquanto a natureza colonizaria pouco a pouco os artefactos humanos. Nós os humanos, somos aqui reduzidos a um puro olhar desencarnado olhando a nossa própria ausência. [...] <<O mundo sem nós>> é, assim, fantasia no seu estado mais puro: O espetáculo da própria Terra que reconquista o seu estado pré-castrado de inocência, antes de nós, os humanos, a termos devastado com a nossa *hubris*. [...]. Um bom contraponto dessa fantasia, que assenta uma representação da natureza com um ciclo equilibrado e harmonioso perturbado pela intervenção humana, é a tese de um cientista de meio ambiente em cujos termos, embora não possamos ter certezas quanto aos efeitos últimos das intervenções da humanidade na geosfera, uma coisa é certa: se a humanidade interrompesse abruptamente a sua imensa atividade industrial e deixasse a natureza retomar o seu curso equilibrado, o resultado seria um desmoronamento brutal, uma catástrofe inimaginável. A <<natureza>> na Terra “adaptou-se” já de tal modo a intervenção humana – e à <<poluição>> humana está já tão profundamente envolvida no equilíbrio abalado e frágil da reprodução <<natural>> na Terra – que a sua interrupção causaria um desequilíbrio cataclísmico (ŽIŽEK, 2010, p. 112-113).⁵⁰

Apesar dos tons alarmistas dos primeiros anos desse século, ao mesmo tempo em que a missão de salvar o planeta passou a fazer parte de uma tomada de consciência, o futuro para outra fração de especialistas no assunto, segue mais pulsante do que nunca, com incremento advindo de novas tecnologias, como a nanotecnologia ou a biotecnologia. Assuntos diversos como a revolução do DNA – com a criogenia, o anti e reverso envelhecimento, a clonagem –, a colonização de Marte e criação de humanos sintéticos são apenas alguns dos inúmeros assuntos que entram em pauta, reabilitando um futurismo onde tudo é possível, com gosto de ficção científica.

Segundo Samuel, apesar da “Futurologia” de hoje misturar ceticismo e fantasia, existe uma mudança na tendência por ver o amanhã em termos absolutos, para vê-lo de maneira relativa.

⁵⁰Fiel à tradução portuguesa da Editora Relógio D'Água.

Dentre os assuntos de maior impacto para futuros cenários, estão a decodificação da sequência de genes e a possibilidade de uma radical extensão da vida humana. Para o professor de bioética de Princeton, Daniel Kelves, caminhamos nessa direção segundo declaração feita em 1999. “Depois de aumentar a longevidade de moscas, nematoides e ratos, (os biólogos) agora acreditam que alcançar o mesmo feito com humanos é apenas uma questão de tempo” (SAMUEL, 2009, p. 193).⁵¹ Se por um lado tais declarações causam furor pela possibilidade de vida por cerca de 200 anos, por outro elas provocam preocupações, principalmente pelo descontrole de crescimento populacional, encabeçando discussões sobre ética tanto quanto de economia. Vale lembrar que em 31 de outubro de 2011, o mundo atingiu a marca de 7 bilhões de pessoas e que as projeções de crescimento podem chegar a 10 bilhões em 2083, de acordo com projeções feitas pela ONU.⁵²

A área da saúde tem tido maior enfoque com pesquisas cada vez mais avançadas, objetivando desenvolver uma vacina contra a AIDS ou para a possibilidade de destruição de genes ruins, que causam o câncer, e para o desenvolvimento de compostos que possam inibir o mal de Alzheimer. Numa direção que consideramos de menor urgência ou importância, continuam pesquisas que caminham para o *design* de corpos, através de hormônios que podem esculpir o corpo e lutar contra a deterioração muscular ou estimulação do estômago através de ondas de ultrassom, de alta frequência, capazes de bloquear a gordura (SAMUEL, 2009).

Considerado no topo da Futurologia hoje, o nome de Ray Kurzweil tem *status* mítico por suas visões que trabalha desde os anos 1960 em novas fronteiras para inteligência artificial.

A fusão com a tecnologia é o próximo estágio da nossa evolução”, previu Kurzweil, manifesto em coisas como *nanobots* do tamanho de células correndo em nossas veias com a capacidade de melhorar nossos cérebros, ou passível de fazer *upload* da consciência de um indivíduo em um computador (SAMUEL, 2009, p. 196).⁵³

Para Kurzweil, por volta de 2017 os computadores serão mais inteligentes que os humanos, e cerca de 30 anos depois ele prevê o que chama “Singularidade”, conceito

⁵¹Having extended the life spans of fruit flies, nematodes, and mice, the [biologists] now believe it is only a question when they will be able to accomplish the feat within humans (SAMUEL, 2009, p. 193).

⁵²VARELLA, João. Mundo chega a 7 bilhões de pessoas e atinge a metade da sua capacidade. *R7 Notícias*, 31 out. 2011. Disponível em: <<http://noticias.r7.com/internacional/noticias/mundo-chega-a-7-bilhoes-de-pessoas-e-chega-a-metade-da-sua-capacidade-20111031.html>>. Acesso em: 11 nov. 2011.

⁵³“Merging with technology is the next stage in our evolution’, Kurzweil foresaw, manifested in things like cell-sized, brain-enhancing nanobots coursing through our veins and the ability to upload an individual’s consciousness onto a computer” (SAMUEL, 2009, p. 196).

explicado no seu *bestseller* de 2005, *The Singularity Is Near*. A inteligência computacional será incompreensível para a mente humana, o que fará com que os humanos examinem minuciosamente suas mentes para que sejam tecnologicamente aumentadas. O que para ele isso acontecerá para melhor.

Segundo Lombardo, temas da ficção científica deste começo de milênio, ora revisam temas do passado, recorrem sobre a imperfeição da natureza humana, ora abraçam questões do progresso secular e a ciência, tecnologia e razão como construindo um mundo melhor. Em outros casos, inspiradas pela filosofia romântica, ciência, tecnologia e razão, elegem ídolos ou Deus Absoluto, que podem ser destrutivos para o espírito humano. Entre os temas pontuados por Lombardo, temos:

Sociedade Humana e Cidades no Futuro – Culturas do Futuro; Descoberta científico-tecnológica e inovação; A Relação da humanidade e tecnologia; A evolução da vida-biotecnologia; Engenharia ambiental, ecológica, solar e galáctica; Robôs e androide – Tecnologia ou inteligência computacional; Exploração e colonização espacial – explorando e entendendo o cosmos; Contato com alienígenas, civilizações alienígenas e mentalidade alienígena; Viagem no tempo – A manipulação do tempo; Iluminismo filosófico, religioso e espiritual – Deus; Moralidade e valores – Deus e o Demônio; Mulher, homem, amor e sexo no futuro; Novas formas alternativas da realidade – Universos alternativos; Guerras futuras; A natureza e o valor do progresso; Desastres naturais e cósmicos – o fim da humanidade; A transcendência da humanidade; A evolução de qualquer coisa e tudo; A natureza última, significado e destino do cosmos (LOMBARDO, 2006b, p. 93-94).⁵⁴

Autores como Stephen Baxter aproximam-se de temas tecnológicos e da linguagem científica contemporânea como teoria quântica, nanotecnologia, cosmologia e teorias sobre inteligência artificial. Acercam-se de ideias de cosmologistas contemporâneos, como Lee Smolin, Fred Adams e Greg Laughlin para construir uma narrativa evolucionária da história de um multiverso, que vai do mais simples ao mais complexo. Entre seus romances: *Mainfold Time* (2000), *Mainfold Space* (2001) e *Mainfold Origin* (2002) (LOMBARDO, 2006b).

Charles Stross, com *Accellerando* (2005), assim como nas teorias de Kurzweil, se vale da “singularidade tecnológica” e de que num futuro próximo a inteligência tecnológica ultrapassará a mente humana. Stross especula como essa rápida interconexão tecnológica

⁵⁴*Human Society and Cities in the Future – Future Cultures; Scientific and Technological Discovery and Innovation; The Relationship of Humanity and Technology; Human Evolution and the Nature of Mind, Self, and Intelligence; The Evolution of Life – Biotechnology; Environmental, Ecological, Solar, and Galactic Engineering; Robots and Androids – Technological or Computer Intelligence; Space Exploration and Space Colonization – Exploring and Understanding the Cosmos; Alien Contact, Alien Civilizations and Alien Mentality; Time Travel The Manipulation of Time; Philosophical, Religious, and Spiritual Enlightenment – God Morality and Values – Good and Evil; Women, Men, Love, and Sex in the Future; New Alternative Forms of Reality – Alternative Universes; Future Wars; The Nature and Value of Progress; Natural and Cosmic Disasters – The End of Humanity; The Transcendence of Humanity; The Evolution of Anything and Everything; The Ultimate, Meaning, and Destiny of the Cosmos* (LOMBARDO, 2006b, p. 93-94).

impactará nosso mundo, a vida humana e a nossa identidade. Traz nesse romance uma variedade de investigações sobre avanços possíveis de inteligência computacional, realidade virtual, redes de comunicação, nanotecnologia, robótica, viagens espaciais e integração biotecnológica.

O fato de que um dia o homem vá se integrar com máquinas continua a fazer parte das pesquisas mundiais e já desponta como fato praticamente consumado para o futuro como explica o neurocientista brasileiro Miguel Nicolelis para o jornal o *Estado de São Paulo* em versão *on-line*:

Nossa relação com as máquinas será completamente diferente: não usaremos mais teclados, monitores, mouse [...] o computador convencional deixará de existir. Vamos submergir em sistemas virtuais e nos comunicaremos diretamente com eles. No longo prazo, o corpo deixará de ser o fator limitante da nossa ação no mundo. Nossa mente poderá atuar com máquinas que estão à distância e operar dispositivos de proporções nanométricas ou gigantescas: de uma nave espacial a uma ferramenta que penetra no espaço entre duas células para corrigir um defeito. E, no longuíssimo prazo, a evolução humana vai se acelerar. Nosso cérebro roubará um pouco o controle que os genes têm hoje (GONÇALVES, 2011).⁵⁵

De alguma forma o sentimento que rege esse começo de milênio é paradoxal, e se sustenta tanto no medo, insegurança, ressentimentos e falência de estruturas, como está povoado por expectativas de transformação radicais, muitas delas apoiadas pelos avanços tecnológicos. Em entrevista ao *Le Monde Diplomatique*, o doutor em Semiologia e Professor de Teoria da Comunicação, Ignacio Ramonet, expõe uma situação de “terremotos” no mundo contemporâneo: “A regra vigente hoje em dia é a dos terremotos. Terremotos climáticos, terremotos financeiros, terremotos nas bolsas de valores, terremotos energéticos e alimentares, terremotos comunicacionais e tecnológicos, terremotos sociais e geopolíticos [...]” (RAMONET, 2011). Ramonet fala também sobre a falência da autoridade política como condutora da sociedade e a carência de líderes políticos à altura dos desafios atuais.

Existe uma falta de visibilidade geral. Acontecimentos imprevistos irrompem com força sem que nada — ou quase nada — os faça emergir. Se governar é prever, vivemos uma evidente crise de governança. Os dirigentes atuais não conseguem prever nada. A política se revela impotente. O Estado que protegia os cidadãos deixou de existir (RAMONET, 2011).

⁵⁵GONÇALVES, Alexandre. Integração entre cérebro e máquinas vai influenciar evolução. *O Estado de São Paulo (on-line)*, São Paulo, 08 jan. 2011. (Entrevista concedida por Miguel Nicolelis). Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,integracao-entre-cerebro-e-maquinas-vai-influenciar-evolucao,663729,0.html>>. Acesso em: 12 mai. 2011.

Ramonet expõe, sobretudo, o atual desafio para manutenção das democracias, frente à ansiedade e incertezas dadas por problemas como perda de emprego, choques tecnológicos, as biotecnologias, as catástrofes naturais e a insegurança generalizada (RAMONET, 2011).⁵⁶

Žižek, em seu livro *Vivendo o fim dos tempos*, aponta, sobretudo, a crise capitalista e ideológica que permeia nosso tempo, apontado como os quatro cavaleiros do apocalipse:

[...] a crise ecológica, as consequências da revolução biogenética, os desequilíbrios do sistema (com os problemas suscitados pela propriedade intelectual, os conflitos em torno de matérias-primas, dos recursos alimentares e da água) e o aumento explosivo das divisões e exclusões sociais (ŽIŽEK, 2010, p. 12).

Assuntos pertinentes ao que poderíamos considerar como cruciais nesse processo de transformação da sociedade humana são apontados e analisados. Temas como o controle ideológico-crítico da sociedade, com seus movimentos seguidos e registrados, estruturados em redes opressivas de regulação são apontados. Žižek se estende em análises sobre o surto do chamado fundamentalismo étnico e religioso, os problemas de racismo e intolerâncias relacionando-os com problemas de desigualdade, exploração e injustiça. Tece críticas ao liberalismo político e econômico, tanto quanto a rejeição atual de utopias que possam parecer alternativas aos modelos que hoje já são completamente assimilados pela sociedade.

O capítulo *Interlúdio 4 - O Apocalipse à Porta* demonstra sobremaneira as tensões apocalípticas que são potencializadas no contemporâneo, as quais detectam no presente horrores para o porvir. Žižek aponta, mesmo ciente da possibilidade de soar antiquada a questão de um apocalipse moral, dos efeitos desagregadores da globalização capitalista que minam a eficácia simbólica de éticas tradicionais. Sobre o período chamado Antropoceno – nova Era Geológica, o qual um número cada vez maior de cientistas tem proclamado como emergente, que se dá como efeito das mudanças significativas que a humanidade tem feito com relação ao planeta e à biodiversidade – Žižek explica que esse processo se dá, sobretudo, pela ruptura ecológica, a redução biogenética dos seres humanos a máquinas manipuláveis, controle digital total sobre as nossas vidas e cita Ed Ayres, editora da revista *Running Times* e especialista em tendências globais.

⁵⁶RAMONET, Ignacio. Alguma coisa está fora da ordem. Tradução de Daniela Frabasile. *Outras palavras*, São Paulo, 07 out. 2011. (Texto publicado no jornal *Le Monde Diplomatique* em espanhol). Disponível em: <<http://www.outraspalavras.net/2011/10/07/alguma-coisa-esta-fora-da-ordem/>>. Acesso em: 12 mai. 2011.

<<Estamos a ser confrontados com qualquer coisa de tão completamente exterior à nossa experiência que, na realidade, não o vemos, ainda quanto a sua evidência avassaladora. Para nós, este “alguma coisa” é um bombardeamento de enormes alterações biológicas e físicas no mundo que tem vindo a sustentar-nos>>Ao nível geológico e biológico Ayres enumera quatro <<picos>> (ou desenvolvimentos acelerados) que assintoticamente se aproxima de um ponto-zero no qual a expansão quantitativa atingirá seu ponto extremo e dará origem a uma transformação qualitativa. Os quatro picos em causa são: crescimento populacional, esgotamento de recursos, emissão de gás carbônico e extinção de espécies maciça. A fim de enfrentar a ameaça, a nossa ideologia colectiva está a mobilizar mecanismos de dissimulação e de auto-ilusão, entre as quais se inclui a directa vontade de ignorância: << Um padrão geral de comportamento entre as sociedades ameaçadas é, à medida que falham, adoptarem uma perspectiva cada vez mais estreita, em vez de se concentrarem mais vigorosamente na crise>> (ŽIŽEK, 2010, p. 397-398).⁵⁷

Žižek coloca em questão essa espécie de “catástrofe” como sendo renormalizada e percebida como parte integrante do curso natural das coisas e se refere a Naomi Klein, em seu livro a *Doutrina do Choque*, quando esta descreve como o capitalismo global explora isso, assim como as guerras, as crises políticas e os desastres naturais como oportunidades, impondo uma espécie de tabula rasa (ŽIŽEK, 2010).

Três “versões apocalípticas” atuais aparecem como ponto de reflexão para Žižek – o fundamentalista cristão, o *New Age* e o pós-humano tecnodigital – que segundo o autor apontam a ideia fundamental de que a humanidade se aproxima de um ponto zero de transmutação radical.

Ele explica esses pontos da seguinte maneira: sobre o apocalipse tecnodigital, que se refere à possibilidade de modificar e aumentar as capacidades humanas através da fusão homem e máquina, cujo principal representante é Ray Kurzweil, explana que essa se encontra no interior dos confins do naturalismo científico, identificando nessa a evolução da espécie humana através dos contornos da sua transmutação para uma direção: o pós-humano. Por um lado nessa ideia está em debate a utilização ética da tecnologia, visando que toda a sociedade tenha acesso a essas tecnologias potenciadoras, a fim de, através desses meios, reforçar o bem-estar cognitivo, emocional e físico da humanidade. Entre essas tecnologias estão a neurofarmacologia, a inteligência artificial e a cibernética, a nanotecnologia. Por outro lado Žižek questiona se nessas tecnologias, revelando-se extremamente dispendiosas, existirão meios que assegurem a equidade e disponibilidade para todos. E finaliza:

[...] Tanto os transumanistas como seus críticos se agarram à ideia de um indivíduo autónomo e livre – a diferença é que transumanistas se limitam a considerar que esse indivíduo sobreviverá à transição para a era pós-humana, enquanto os seus críticos vêm na pós humanidade uma ameaça à qual temos que resistir (ŽIŽEK, 2010, p. 422).⁵⁸

⁵⁷Fiel à tradução da edição portuguesa da Editora Relógio D'Água.

⁵⁸Idem.

Segundo Žižek, de acordo com a ideia *New Age*, acredita-se numa transformação profunda da humanidade, onde os seres humanos redespertarão para seu potencial espiritual, onde a magia, a fé e o saber, serão reconciliados. “[...] o apocaliptismo *New Age* imprime uma inflexão espiritualista na transmutação, interpretando-a como passagem de um modo de <<consciência cósmica>> a outro (em geral, da atitude mecanicista-dualista moderna a uma imersão holista)” (ŽIŽEK, 2010, p. 409).⁵⁹ Considerado por Žižek como o mais perigoso em termos de conteúdo, temos por fim o apocalipse de sentido religioso: “[...] os fundamentalistas cristãos leem o apocalipse em termos estritamente bíblicos, buscando (e encontrando) sinais de que a batalha final entre Cristo e o Anticristo está iminente, de que as coisas se aproximam de um ponto de viragem crítico” (ŽIŽEK, 2010, p. 409).⁶⁰

De uma forma geral, esse é o panorama desenhado, desde o começo do século XX até o momento, sobre o que concerne ao desenvolvimento do pensamento Futurológico, o qual as mídias têm papel fundamental na sua disseminação. A partir daí, nossa percepção de tais informações e de tais imagens passam a constituir nosso imaginário, terminam por afetar, em maior ou menor grau, nossa visão de mundo acerca do futuro.

⁵⁹Fiel à tradução da edição portuguesa da Editora Relógio D'Água.

⁶⁰Idem.

3 O PENSAMENTO FUTURÍSTICO – conceitos, processos e percepção

Além da representação de futuro feita pela ficção científica, pela literatura não ficcional, por visionários, por grupos empresariais e de futuristas, neste capítulo será apresentado a questão de “Estudos do Futuro” como campo de pesquisa e como este se posiciona na construção de cenários futuros - base esta que nos será dada para refletir como o documentário *2057*, com foco no episódio *O Corpo*, apresentado pelo físico teórico Michio Kaku, foi apresentado no canal de televisão Discovery Channel em 2007. Serão investigados os processos de leitura sógnica e de percepção no que se refere à questão futurística, baseadas na biossemiótica, assim como serão tratadas algumas questões que alicerçam os métodos de prospecção quanto ao seu caráter objetivo e subjetivo.

3.1 Estudos do Futuro, um panorama

“Estudos do Futuro” constitui curso acadêmico de estudo e pesquisa, que envolve teorias científicas, métodos de pesquisa e variedade curricular. O mesmo não existe nas universidades brasileiras ou é ministrado enquanto disciplina acadêmica. Vários nomes são propostos para essa arte ou ciência da predição ao redor do mundo - futurologia, futurismo, futurível ou estudos do futuro - sem um resultado consensual. Para os praticantes, futurista é o nome mais comumente empregado, enquanto o termo “Estudo do Futuro” tem sido o mais aceito e popular, principalmente nos Estados Unidos, onde a disciplina acadêmica efetivamente nasceu nos anos 1960 (LOMBARDO, 2006b). Mas o termo Futurologia também é largamente utilizado. Esse último foi cunhado por Ossip K. Fletchheim, para designar o estudo sistemático e crítico dos problemas do futuro (MARIANO, 1996).

Entre os programas dedicados a “Estudos do Futuro” ao redor do mundo temos o *Institute of The Future*, no *Anne Arundel Community College* em Maryland (EUA), o *Future Studies Master’s Program* da *University of Huston*, o *The Hawaii Research Center for Future Studies* da *University of Hawaii*, o *The Australian Foresight Institute* na *Swinburne University of Technology* e o *The Center for Future Studies* na *Tamkang University*, em Taiwan. Entre as organizações para pesquisa e consultoria, temos a *World Future Studies Federation* (WFSF), *The Arlington Institute*, *The Acceleration Studies Federation*, *The Copenhagen Institute for Future Studies*, *The Foundation for the Future* e uma série de organizações chamadas Transhumanistas, relacionadas com o estudo da evolução da

humanidade através do uso da tecnologia e ciência (LOMBARDO, 2006b). Entre elas a *Future of Humanity Institute* da Universidade de Oxford, que estuda os impactos da tecnologia no futuro da humanidade, sob direção de Nick Bostrom, a *Singularity University* em Silicon Valley, ou a organização não governamental *Humanity+*, sob direção de Natasha Vita-More. De forma geral, as atividades de um futurista têm sido institucionalizadas ou legitimadas por empresas, agências de publicidade, centros intelectuais e institutos, universidades e programas de pesquisa, fundações privadas e associações profissionais, com uma vasta produção de conhecimento tais como jornais, revistas, produções acadêmicas, livros, documentos governamentais e relatórios de pesquisa.

Para o Futurista Wendell Bell, no livro *New Thinking for a New Millenium* (editado por Richard Slaughter), a principal proposta de “Estudos do Futuro” é construir um futuro melhor para a humanidade. A proposta desse campo de pesquisa apontadas por Bell são:

O principal propósito dos futuristas é manter ou melhorar o bem-estar da humanidade e a capacidade de sustentar a vida da própria terra. Os Futuristas levam a cabo esse propósito ao explorar futuros alternativos de forma sistemática. Engajam-se em uma forma prospectiva de pensar. Tentam criar “imagens novas, alternativas do futuro – explorações visionárias do possível, a investigação sistemática do possível, e a avaliação moral do preferível” (Tofler 1978: x). O possível, o provável e o preferível – é isso que os futuristas buscam saber: o que pode ser, o que poderia ser e o que deveria ser. Além disso, a obrigação distintiva dos Futuristas com o futuro os obriga a clamar pela liberdade e pelo bem-estar das futuras gerações, pessoas do futuro que ainda estão por nascer e que não tem voz ativa no presente (SLAUGHTER, 1996, p. 9).⁶¹

De acordo com Bell, um futurista trabalha com o propósito de identificar como as mudanças ocorrem, qual a dinâmica desses processos e quais mudanças subjacentes acontecem na ordem política, econômica, social e cultural. Tem como objetivo trazer à tona quais questões estão além do controle humano ou as que podem ter alguma ação que as possa reverter. Prever consequências, imprevistos, consequências não intencionais e não reconhecíveis da ação social, descrever tendências, criar imagens alternativas de futuro, avaliar e selecionar políticas alternativas estão entre os atributos desses profissionais. Outra proposta de “Estudos do Futuro” se relaciona com o estudo das ações que pode ser feito no presente e que pode dar forma ao futuro, criando algo mais desejável ou possível, permitindo

⁶¹*The major purpose of futurists is to maintain or improve the welfare of humankind and the life-sustaining capacities on the earth itself. Futurists distinctively carry out this purpose by systematically exploring alternative futures. They engage in prospective thinking. They try to create “new, alternative images of the future - visionary explorations of the possible, systematic investigation of the possible, and moral evaluation of the preferable” (Tofler 1978: x) The possible, the probable, and the preferable - these are what futurists seek to know: what can be, what might be, and what ought to be. Moreover, futurists' distinctive obligation to the future invites them to speak for freedom and well-being of the future generations, the coming as-yet-unborn people of the future who in the present have no voice to their own (SLAUGHTER, 1996, p. 9).*

também através de pesquisas e da orientação ajudar as pessoas a equilibrarem as exigências do presente contra aquelas que podem se desenvolver no futuro. Alguns futuristas são principalmente analistas, focados em teorias, métodos e questões acadêmicas, enquanto outros se dedicam ao ativismo⁶², no sentido de usar seus esforços para moldar o futuro, em se envolver ativamente com a sociedade para trazer a participação desta nas decisões que podem afetar suas vidas ou a do planeta (SLAUGHTER, 1996).

A preocupação do futurista Bell com os propósitos de “Estudos do Futuro” vistos em seu livro *Foundations of Future Studies* são:

- **Estudos de futuros possíveis** – trata-se de um pensamento criativo e lateral, que rompe com a camisa de força do pensamento tradicional e convencional do presente, trazendo uma nova perspectiva, mesmo que as mesmas possam parecer improváveis ou possam, a princípio, serem impopulares (BELL, 2005).
- **Estudos de futuros prováveis** – tem foco nas probabilidades futuras dos acontecimentos e de fenômenos específicos, de acordo com tempo e contingências indicadas nesses estudos. Um exemplo poderia ser os cenários criados no livro *The Limits of Growth*, encomendado pelo Clube de Roma e mencionado anteriormente. Se esses fenômenos considerados estão sob consideração e influência humana, Bell sugere que essas questões podem ser reformuladas de acordo com o comportamento humano. Nesse tópico, os futuristas estão interessados em causa e efeito, tanto quanto em teorias explicativas, como em teorias de mudança social (BELL, 2005).
- **Estudos de imagens do futuro** – imagens de futuro se relacionam com as causas que guiam o comportamento presente e como as pessoas tentam se adaptar com esse futuro que veem chegando. Na maioria das vezes está conectada com o lado das ciências aplicadas e se abstém de análises políticas, concentrando-se em questões conceituais como a questão do desenvolvimento, das expectativas, antecipações, esperanças e medos (BELL, 2005).
- **O estudo dos fundamentos do conhecimento de “Estudos do Futuro”** – investiga em que sentido podemos ter conhecimento do futuro através de justificações epistemológicas. Procura prover esse campo de investigação com bases filosóficas e outros procedimentos intelectuais para o conhecimento que ele produz (BELL, 2005).

⁶²Entre os futuristas que trabalham com ativismo e envolvimento da sociedade para tomada de decisões estão Robert Jungk, os professores James Dator e Ted Becker da University of Hawaii (SLAUGHTER, 1996).

- **Fundamentos éticos de “Estudos do Futuro”** – investiga o papel dos valores no pensamento futurista. Preocupa-se com a natureza de uma boa sociedade, mantendo-se afastado de padrões de julgamento e avaliação pessoais. Procura investigar a natureza humana, o mundo natural, ou mesmo o cosmos, em busca de seus significados e finalidades para a vida (BELL, 2005).
- **Interpretação do passado para orientar o presente** – procura através do estudo do passado e suas respectivas crenças, de suas lições e do aprendizado que o mesmo nos forneceu uma atualização que nos ajuda a moldar o futuro ou nos proporcionar uma revisão de ideias ou comportamentos no presente, pois é com nossas ações no presente que damos forma ao futuro. O presente é nesse caso visto como um ponto de transição, onde nos movemos para algum lugar que é o futuro (BELL, 2005).
- **Integrar conhecimento e valores para concepção de ação social** – um futurista lida com enorme quantidade de conhecimentos e informações díspares. Deve para tanto integrar e examinar criticamente a relevância e o valor de tais pequenos contextos a ele oferecido para poder promover políticas de ação social. Enquanto as informações das pesquisas são granulares, analíticas ou reducionistas, a ação tem caráter holístico e é integrada a um conjunto complexo de inter-relações (BELL, 2005).
- **Aumentar a participação democrática para imaginar e projetar o futuro** – para alguns futuristas essa é uma meta: encorajar a democratização do pensamento e ação orientada para o futuro, aumentando a participação pública nessa discussão (BELL, 2005).
- **Comunicar e defender determinada imagem de futuro** – futuristas vão muito além de apenas encorajar a participação pública na imaginação e concepção do futuro. Eles tomam como tarefa sugerir possibilidades e alternativas no desenho de futuro, além de avaliar e defender ações sociais. Para Bell, o papel do futurista é elevar o discurso político sem partidarismo e tentar trazer mais razão, lógica, civilidade e humildade para validar o pensamento acerca do futuro, buscando bondade, justiça e mais abertura mental (BELL, 2005).

Dessa forma, como descrito por Mariano em sua dissertação de mestrado, *Estudos do Futuro – a história e a filosofia de Estudos do Futuro*, temos que a “Futurologia” não se resume apenas a uma predição, aquilo que as tendências atuais tendem a produzir, mas que se trata também de trazer uma abordagem que leve à indução ou transformação da realidade através de determinadas ações. Assim conclui:

Estudos do Futuro são uma consequência da nossa maneira de representar a realidade, uma forma de interpretar o fenômeno futuro, uma maneira de conceituar nossas ações e decisões. É uma forma de pensar o mundo, a sociedade e as mediações entre a sociedade e a natureza (MARIANO, 1995, p. 23).

Bell assinala que pensar sobre o futuro e saber sobre ele é essencial para que, através do conhecimento de possibilidades e probabilidades, muito mais do que mediante certezas, possamos tomar decisões, a fim de que possamos nos envolver em ações intencionais que nos dirijam ao propósito escolhido, já que nossas escolhas criam nosso futuro. Bell frisa que nós humanos somos responsáveis por nosso destino, mas que geralmente nos esquivamos dessa responsabilidade, culpando forças externas, como fatalidade, destino ou poderes que estão fora do nosso controle (LOMBARDO, 2006b).

De forma geral, segundo Bell, os pressupostos relacionados com “Estudos do Futuro” como campo de investigação, mais ou menos compartilhado por membros de outros campos, são:

1. As pessoas perseguem projetos; são seres atuantes, com propósitos e orientados por metas. Criam projetos para si próprios e procuram realizá-los. 2. A sociedade consiste de padrões persistentes de interação social repetitiva e das rotinas emergentes do comportamento humano organizadas por tempo, espaço, memórias, expectativas, esperanças, medos do futuro e decisões. A sociedade é construída e reconstruída diariamente pelas pessoas quando estas agem, reagem e interagem (SLAUGHTER, 1996, p.11).⁶³

Enquanto que os pressupostos específicos da área na visão de Bell e citado por Lombardo são:

O tempo é contínuo, linear, unidirecional e irreversível; o futuro contém o novo; o pensamento futuro é essencial para a ação humana “consciente ou decisória”; o conhecimento do futuro é o conhecimento mais útil; não existem fatos futuros – existem possibilidades futuras; o futuro está aberto – há oportunidades e liberdade no direcionamento do futuro; os humanos se criam a si próprios; há holismo e interdependência no mundo, o que implica em uma abordagem interdisciplinar na organização do conhecimento para a tomada de decisão e ação social; há futuros melhores e piores; as pessoas levam adiante seus projetos de forma criativa e orientada a propósitos; a sociedade é um sistema de seres orientados por propósitos e os resultados sociais vêm destes seres orientados por propósitos; há um mundo independente e objetivo (LOMBARDO, 2006b, p. 143-144).⁶⁴

⁶³*1. People are project pursuers; they are acting, purposeful and goal-directed beings. They create projects for themselves and set about trying to achieve them. 2. Society consists of the persistent patterns of repetitive social interaction and the emergent routines of human behavior that are organized by time, space memories, expectations, hopes, fears for the future, and decisions. Society is constructed and re-constructed daily as people act, react, and interact (SLAUGHTER, 1996, p. 11).*

⁶⁴*Time is continuous, linear, unidirectional, and irreversible; The future contains novelty; Futures thinking is essential for “conscious or decisional” human action; Futures knowledge is the most useful knowledge; There are no future-facts – there are future possibilities; The future is open – there are opportunities and freedom in directing the future; Humans make themselves; There is holism and interdependence within the world, which implies an interdisciplinary approach in the organization of knowledge for decision making and social action; There are better and worse futures; People are purposive and creative project pursuers; Society is a system of*

Entendido como um campo científico de pesquisa, “Estudos do Futuro” ao longo do seu trajeto desenvolveu uma metodologia própria, de modo a seguir princípios racionais e empíricos. Segundo Bell, existem mais de 17 métodos usados com a finalidade de se fazer prospecção futurística e, ainda assim, muitos futuristas criam os próprios métodos ou os adaptam a partir de outros que são padrão, como técnicas de amostragem, análise estatística, coleta de dados, pesquisa de opinião e observação participante. A intenção é, sobretudo, ter uma descrição detalhada, com análise de tendências passadas (aquilo que foi), juntamente com as condições iniciais dadas no presente (aquilo que é) para que possa se fazer uma projeção ou conceber imagens de futuro (aquilo que será, poderia ser, ou deveria ser) (SLAUGHTER, 1996). De forma geral, autores como Richard Slaughter, com seu *The Knowledge Base of Future Studies*, George Kurian e Graham Molitor, com *Encyclopedia of the Future*, ou Wendell Bell, com *Foundations of Future Studies*, se empenham através de seus livros e artigos em prover o desenvolvimento de conceitos, fundamentos e bases críticas que possam ajudar no entendimento global e princípios comuns da disciplina de “Estudos do Futuro” (LOMBARDO, 2006b).

Os métodos mais utilizados em “Estudos do Futuro” para o desenvolvimento de análise e visão crítica do que pode vir a ser o futuro, apontados por Lombardo, são coleta de grande variedade de dados mundiais, monitoramento e extrapolação de tendências, pesquisas e enquetes, modelagem matemática, teoria e técnicas de *games*, pesquisa etnográfica, construção de cenários, simulações de computador e experimentos de possíveis e complexas variáveis de interações sociais e tendências. O autor assinala o método *Delphi* como o mais utilizado por profissionais da área, o qual envolve pesquisa, comparação e integração de opiniões de especialistas acerca de diferentes aspectos do futuro. Lombardo esclarece que o desenvolvimento desses métodos empíricos e racionais deriva da filosofia do Iluminismo, assim como foram inspirados pela Revolução Científica, no qual os valores para o futuro deveriam ser articulados livres de dogmatismo, autoritarismo, de superstições de religião e regras de governos (LOMBARDO, 2006b).

Segundo Mariano, pode-se fazer três distinções básicas com relação à metodologia usada em “Estudos do Futuro”, as quais são respectivamente, o **método subjetivo**, que leva em conta o conhecimento, talento, experiência e intuição do profissional; o **método objetivo**, que usa variáveis para mediar um contexto da realidade para a partir daí descrever

purposive beings and social results come from such purposive beings; There is an independent and objective world (LOMBARDO, 2006b, p. 143-144).

possibilidades de eventos futuros; e o **método sistêmico ou global**, que nasce em resposta à complexidade da realidade e procura fazer inter-relações entre os elementos do sistema (MARIANO, 1995). No entanto, devemos salientar que a escolha e o uso de método, tanto quanto os recursos a serem analisados, não são consensuais e variam de acordo com profissionais, institutos de pesquisa e organizações, podendo ser utilizado alguns dos acima citados ou ainda se valerem de outros pontos de estudo e avaliação.

Alvin e Heidi Toffler, por exemplo, além de “extrapolação de tendências” se valem do uso de literatura utópica e distópica, ficção científica, previsões tecnológicas, jogos militares e análise estratégica corporativa para compor suas análises. A *World Futurist Society* utiliza projeção de tendências e cenários, consulta de especialistas e simulações, inclusive as computacionais. O futurista Cornish, no seu ensaio *Futurists*, lista rastreamento, análise de tendências, monitoramento de tendências, projeção de tendências, cenários, enquetes, *brainstorming*, modelagem e simulação, jogos eletrônicos, análise histórica e planejamento (LOMBARDO, 2006b).

Alguns futuristas se esforçam por alinhar “Estudos do Futuro” em bases científicas para fazerem suas projeções, enfatizando teorias científicas e empíricas, com coleta de dados e evidências. Bell, por exemplo, é um crítico do entendimento de “Estudos do Futuro” como uma arte, apesar de reconhecer que o mesmo contém elementos artísticos na sua formação. Mesmo apoiando a diversidade metodológica, Bell exclui pontos de apoio na análise para um “desenho do futuro”, como a ficção científica (utilizada pelo casal Toffler) e as de cunho religioso-metafísico. Da mesma forma ele exclui abordagens subjetivas, intuitivas e místicas, apesar de reconhecer o valor humano dessa visão da realidade. Porém, segundo ele, as mesmas não se encaixam dentro de um padrão objetivo da ciência. Já os Toffler argumentam que cada um de nós pode ser um futurista, que isso faz parte integrante da nossa psicologia, já que estamos sempre fazendo projeções, focados em atingir metas e fazendo certas previsões (LOMBARDO, 2006b).

O casal Toffler também argumenta que todas as civilizações têm suas abordagens características ao futuro. Diferentes modos de consciência do futuro, tais como a consciência racional, científica, mística e narrativa, evoluíram através da história humana, e diferentes culturas e sociedades criaram diferentes sistemas de crenças, teorias, arquétipos, mitos, visões e valores na conceitualização do futuro. De acordo com os Toffler, a civilização moderna, com base na psicologia humana básica e nas tradições da história, desenvolveu um novo conjunto de abordagens ou métodos que são fundamentalmente seculares em sua natureza (LOMBARDO, 2006b, p. 125).⁶⁵

Como mencionado anteriormente, no que se refere ao processo de integração entre dados, pesquisas e conhecimento de diversas áreas para formatação de uma prospecção do futuro, leva-se em conta a transdisciplinaridade, ou como prefere Yehezkel Dror, a multidisciplinaridade (MARIANO, 1996). De fato, as redes de conhecimentos nos quais futuristas estão imersos são de grande complexidade, o que exige uma formação igualmente complexa. Se os termos escolhidos para relacionar “Estudos do Futuro” são pluridisciplinariedade, multidisciplinariedade, interdisciplinariedade ou transdisciplinariedade, o que nos parece contundente é que, nesse campo, se supera a questão das disciplinas e, como mencionado por Mariano, leva-se em conta não só o relacionamento entre as mesmas, mas também a contribuição de culturas diferentes vindas dos participantes envolvidos no processo de construção de alternativas de futuro para que esse seja enriquecido (MARIANO, 1996). James Ogilvy, em *New Thinking for a New Millenium*, no entanto, alerta que a construção desses cenários alternativos deve ser completamente neutro, sem tentar prever o futuro dos valores com base em teorias de mudança social. Ogilvy assume que uma das maiores dificuldades entre futuristas é admitir a complexidade na prospecção no que concerne a aspectos sociais e culturais devido à grande incerteza que tais questões desenvolvem (SLAUGHTER, 1996).

Sobre a união das ciências e humanidades em “Estudos do Futuro”, Ogilvy relata a problemática que é fazer essa união, no sentido que não é precisamente fácil tentar ser científico sobre os valores dos seres humanos e que isso é mais maduro no campo psicanalítico.

⁶⁵*The Tofflers also argue that all civilizations have characteristic approaches to the future. Different modes of future consciousness, such as the rational, scientific, mystical, and narrative, have evolved throughout human history and different cultures and societies have created different belief systems, theories, archetypes, myths, visions, and values in conceptualizing the future. According to the Tofflers, modern civilization, building on basic human psychology and traditions of history, has developed a new set of approaches or methods, which are fundamentally secular in nature (LOMBARDO, 2006b, p. 125).*

Não podemos resolver o problema em um passe de mágica e escapar à prática de reavaliação que estamos justamente estudando. Somos tanto o experimentador quanto o experimento; somos tanto o técnico de laboratório quanto a reflexão que distingue a filosofia de outras disciplinas bem fundamentadas (SLAUGHTER, 1996, p. 30).⁶⁶

A postura tomada por Ogilvy é a de frisar a relação entre “Estudos do Futuro” e filosofia, mas por outro lado aponta que isso não deve ser confundido com uma tentativa de dar fundamento filosófico para os futuros (SLAUGHTER, 1996).

Essa questão divide futuristas de acordo com metodologias, valores e propósitos, tanto quanto a inclusão de métodos não científicos com relação a “Estudos do Futuro”. Partindo daí, Richard Slaughter defende que existe um aspecto evolucionário da disciplina e traça quatro fases diferentes para a mesma, as quais Lombardo sumariza: (LOMBARDO, 2006b)

- a fase de desenvolvimento nos Estados Unidos, impulsionada por direcionamentos que privilegiavam tradições científicas e empíricas; (LOMBARDO, 2006b)
- a fase europeia com mais ênfase na observação de valores culturais e seus impactos nas pesquisas relacionadas ao porvir; (LOMBARDO, 2006b)
- a fase que trouxe contribuições internacionais e multiculturais de pensadores para o processo de formação de uma visão do Futuro; (LOMBARDO, 2006b)
- a fase que é chamada “Futuro Integral”, baseada na Filosofia Integral de Ken Wilber⁶⁷, da qual o próprio Slaughter é o principal porta-voz.

Em “Futuro Integral” são incluídas perspectivas objetivas e subjetivas de olhar a realidade para conceber um pensamento futurístico. Através da relação feita entre as teorias da Filosofia Integral e “Estudos do Futuro”, Slaughter defende que sejam levados em conta diferentes modos de investigação, alargando as possibilidades de avaliação para desenho do porvir, inclusive adotando abordagens que incluam *insights*, métodos espirituais, místicos, introspectivos ou guiados por conjunto de valores de tradições e filosofias. Essa defesa se dá

⁶⁶*We cannot lift ourselves by bootstraps up and out of the practice of revaluation we are purportedly studying. We are both the experimenter and the experiment; we are both the laboratory technician and the reflection that distinguishes philosophy from other well-founded disciplines* (SLAUGHTER, 1996, p. 30).

⁶⁷“Uma das principais ideias dentro da filosofia de Wilber é a estrutura conceitual de Quatro Quadrantes para descrever todo o âmbito da realidade e os modos de entendê-la. Basicamente, os quatro quadrantes consistem da consciência singular interna, a perspectiva comportamental singular externa, a perspectiva plural interna e a perspectiva social e material plural externa. As duas perspectivas internas são formas subjetivas de olhar para a realidade. O ponto de Wilber é que uma visão abrangente da realidade e dos modos de compreensão humana deve incluir todos os quatro quadrantes” (LOMBARDO, 2006, p. 134). “*One key idea in Wilber’s philosophy is the Four-quadrant conceptual framework for describing the full breadth of reality and the modes of understanding reality. Basically, the four quadrants consist of the inner singular consciousness, the outer singular behavioral perspective, the inner plural perspective, the outer plural social and material perspective. The two inner perspectives are subjective ways of looking at reality, and two outer perspectives are objective ways of looking reality. Wilber’s contention is that a comprehensive view of reality and modes of human understanding must include all four quadrants*” (LOMBARDO, 2006, p. 134).

através da argumentação de que a ciência ocidental minimiza a importância da intuição, de métodos que não são racionais e a realidade interior de cada um, e que “Estudos do Futuro” devem se abrir para diferentes pontos de vista culturais, diferentes teorias da realidade e diferentes metodologias (LOMBARDO, 2006b).

[...] Richard Slaughter criticou duramente a tendência ocidental pelo cientificismo, racionalismo, materialismo e objetivismo e como essas tendências limitam severamente as abordagens ao futuro dentro do estudo do futuro. Para Slaughter, os métodos dos futuristas pressupõem teorias ou paradigmas a respeito da natureza da realidade que são frequentemente influenciados por crenças e valores culturais. A teoria ocidental da realidade, como definida e descrita através da ciência, enfatiza o materialismo e a “realidade externa” do mundo físico exterior. Além disso, a ciência ocidental foca-se na racionalidade e observação empírica do mundo físico exterior (LOMBARDO, 2006, p. 135).⁶⁸

Slaughter acredita que a cultura ocidental (a que estamos atrelados) é excessivamente racionalista e materialista, e muito focada no presente sem olhar para o amanhã. Para ele, essas são as razões de muitos problemas que vivemos hoje, frutos de uma visão estreita. Daí sua valorização a valores humanistas, espirituais e abordagens intuitivas para “Estudos do Futuro” (LOMBARDO, 2006b). James Ogilvy aponta que “a ciência quer ser livre de valores, mas o futuro é bastante moldado por valores” (SLAUGHTER, 1996, p. 33) e fala do fosso que existe entre as ciências humanas e ciências duras, concluindo sobre os caminhos das chamadas humanidades: “Ao invés de tentar basear sua legitimidade na imitação das ciências exatas com suas metodologias sólidas e acesso confiante à objetividade, as ciências humanas estão aceitando sua semiótica irreduzível e, portanto, seu status inevitável” (SLAUGHTER, 1996, p. 33).⁶⁹

3.2 Pensar o Futuro Levando em Conta a Intuição

No pensamento prospectivo de futuro nos chama a atenção, principalmente, o aspecto relacionado com a intuição, geralmente contestada como parte do processo. Mencionada por Mariano e Slaughter, essa capacidade e forma de percepção do futuro está presente nas atividades de pensar o futuro, quando admitido o método subjetivo, porém a intuição tem sido

⁶⁸[...] Richard Slaughter has extensively critiqued the Western bias toward scientism, rationalism, materialism, and objectivism and how these biases severely constrict the approaches to the future within future studies. For Slaughter, the methods of futurists pre-suppose theories or paradigms regarding the nature of reality, which are often influenced by cultural beliefs and values. The Western theory of reality, as defined and described through science, emphasizes materialism and “outer reality” of external physical world. Also, Western science focuses on rationality and empirical observations of external world (LOMBARDO, 2006, p. 135).

⁶⁹Rather than trying to found their own legitimacy on mimicking the hard sciences with their solid methodologies and confident access to objectivity, the human sciences are accepting their irreducible semiotic and therefore inevitably status (SLAUGHTER, 1996, p. 33).

negada enquanto forma de conhecimento numa metodologia que se pretende como objetiva. Interessa-nos em particular fazer um breve percurso sobre essa questão, já que acreditamos que, quando existe se pensa, se imagina o futuro, existe uma parcela, na criação do mesmo, relacionado a essa faculdade de percepção. Abordaremos esse aspecto de maneira mais sintética e não nos estenderemos no tocante à origem das premissas dentro do conhecimento científico, tanto como o que concerne à crença, justificativa, verdade e coerência, já que a dimensão de tais questões requer um desdobrar minucioso, que não caberia nesse trabalho. O que nos interessa é de alguma forma apontar algumas questões que serviram para defender determinados processos dentro da construção da ideia de futuro.

De acordo com Moser, Mulder e Trout em seu estudo sobre Teoria do Conhecimento, os epistemólogos se valem de intuições ou juízos para defender algumas de suas teorias, mas os mesmos alertam que a confiança que é depositada em nossas intuições deve ser corrigida a seguir, contraposta por considerações epistemológicas mais gerais e teóricas. O que os autores defendem é que “as intuições têm algo a nos dizer acerca das teorias, e as teorias têm algo a nos dizer acerca da validade das intuições” (MOSER; MULDER; TROUT, 2009, p. 25). A ideia de que o conhecimento deve ser baseado em provas - em “razões” que justifiquem de que é necessário que existam “indícios suficientes” para que uma proposição seja considerada verdadeira ou, em outras palavras, de que seriam necessárias “provas” para que as mesmas sejam consideradas verdadeiras - foi defendida por inúmeros filósofos ao longo do tempo, como Platão ou Kant (MOSER; MULDER; TROUT, 2009).

De alguma forma herdamos, no decorrer da história, a tradição filosófica que se apoia na combinação do pensamento racionalista – que dá ênfase ao papel da razão – e do pensamento empírico – que sublinham que todo conhecimento tem uma causa, para a formulação de questões relacionadas ao conhecimento. O Círculo de Viena, por exemplo, que teve seu sistema filosófico conhecido como “positivismo lógico”, defendia um princípio de verificação de significado. Seus participantes viam na figura de David Hume um de seus principais predecessores. Friedrich Weismann, um dos principais intérpretes de Wittgenstein no Círculo de Viena defendia: “Se não há como se ter certeza de que uma proposição é verdadeira, a proposição não tem sentido nenhum; pois o sentido de uma proposição é o seu método de verificação” (MOSER; MULDER; TROUT apud WEISMANN, 2009, p. 117).

Como é possível, no caso de uma proposição relacionada a “Estudos do Futuro”, haver algum método de verificação, um método de justificação ou confirmação a partir de acontecimentos ou situações observáveis, já que o mesmo está por vir? Não estaríamos mesmo lindando com a objetividade científica, no caso de uma projeção futurística, com o

apoio de uma proposição subjetiva na elaboração do mesmo? Não faria sentido que a intuição faça parte do processo de projetar, de fazer uma prospecção sobre o futuro? A postura de James Ogilvy para “Estudos do Futuro” nos coloca frente a uma postura com relação às ciências:

Ao mesmo tempo em que o estudo do futuro não se integra facilmente no contexto de um paradigma científico positivista, ele pode exercer um papel central dentre as ciências humanas, seguindo uma mudança de paradigma que se distancia do paradigma positivista e se aproxima de algo novo, algo que não tem nome, algo que pode ser mal descrito como um paradigma semiótico/existencial (SLAUGHTER, 1996, p. 33).⁷⁰

O que Moser, Mulder e Trout no seu livro *Teoria do Conhecimento* nos falam é que os argumentos epistemológicos normalmente começam com “intuições”, aquilo que são palpites teóricos, crenças relativamente espontâneas, ainda não refinadas.

O uso das intuições é às vezes identificado com o senso comum, uma coletânea primitiva de crenças cuja verdade teria sido apreendida da observação casual. Ao contrário do que dizem alguns filósofos, a intuição, como o senso comum, é sabidamente dependente de teorias; as intuições que uma pessoa considera plausíveis podem, no geral, ser previstas a partir de teorias que ela possui. [...] A intuição, como a linguagem comum, pode ser um bom partido para a investigação filosófica, mas não é o campo adequado para a decisão de questões teóricas importantes. Por isso, nenhuma opinião teórica complexa pode ser criticada por ser “contra-intuitiva” (MOSER; MULDER; TROUT apud WEISMANN, 2009, p. 121; 122).

O que deve ser notado acima é que a questão da aprovação ou não do uso da “intuição” vem sendo defendida por alguns, que também a consideram uma forma de conhecimento, ou refutada, podendo ser acatada ou não nos métodos científicos, como foi visto no caso específico de “Estudos do Futuro” os exemplos de Richard Slaughter e Wendell Bell.

Segundo Vieira, a intuição tem como característica o inesperado, sendo uma construção mental que aparece na consciência e se apresenta como *insight*, emergindo de súbito para o sujeito, porém, de alguma forma essa construção foi elaborada sistemicamente ao longo de algum tempo de forma inconsciente. Vieira explica como a intuição, muitas vezes negada por filósofos, que no seu lugar adotam o termo instinto, faz parte da função memória e, portanto, pode ser relacionada a uma forma de conhecimento. “Sabemos que, do ponto de

⁷⁰While future studies could not sit easily in the context of a positivist scientific paradigm, it can play a central role among the human sciences following a paradigm shift away from the positivist paradigm toward something new, something that lacks a name, something that clumsily be described as a semiotic/existencial paradigm (SLAUGHTER, 1996, p. 33).

vista sistêmico, instintos fazem parte de uma função memória, a nucleação gerenciadora de hábitos. Nesse sentido, a função memória talvez seja uma base comum tanto aos instintos, quanto à essa forma menos explícita de conhecimento” (VIEIRA, 2008b, p. 50).

Baseado em um artigo de José Maria Filardo Bassalo, *O Papel das Intuições nas Descobertas e Inovações da Física*, Vieira cita três formas de intuições:

- **intuições emotivas** - “aquelas que resultam em idéias isoladas e que estão além da compreensão de quem as teve” (VIEIRA, 2008b, p. 54). Nesse sentido, a intuição traz uma inovação fora do paradigma vigente, que pode inclusive estar fora de sua época, que pode resultar em uma inovação e descoberta. Isso pode acontecer de forma isolada, mas não impede que outros pensadores também possam intuir as mesmas perspectivas (VIEIRA, 2008b).
- **intuições racionais** – “aquelas que decorrem de trabalhos conscientes sobre determinado problema” (VIEIRA, 2008b, p. 54).
- **intuições volitivas** – “aquelas que resultam de acidentes de trabalho de quem as teve e para as quais a atenção do criador não estava voltada” (VIEIRA, 2008b, p. 54). Nesse caso, a vontade é um alicerce básico no processo do criador, que termina por irromper o inesperado e o surgimento de novas idéias (VIEIRA, 2008b).

Charles Sanders Peirce foi um dos filósofos que atacou a “intuição cartesiana”, com golpes tanto a Descartes quanto ao empirismo inglês, já que a mesma no aspecto cognitivo requeria a existência de “ideias inatas” ou de “primeiros dados dos sentidos”. Para isso, adotou a concepção de “inferências inconscientes”, fora do nosso controle e que estão no âmago de nossa percepção. Peirce evidenciou no processo de formatação de inferências, no que diz respeito às primeiras conjecturas espontâneas, a noção de “instinto”, que se conectaria com a capacidade de escolher a explicação apropriada para determinada questão, sugerindo o que “pode ser” (SANTAELLA, 2004).

Nos últimos anos de sua vida, Peirce dedicou muitos escritos ao estudo do que nomeou “abdução”, os quais muitos ainda não foram publicados e dependem de pesquisadores dos mesmos para sua divulgação. Segundo o espanhol Jaime Nubiola, diretor do Grupo de Estudos Peirceanos da Universidade de Navarra, a abdução era tão importante para Peirce, que ele a relacionava como o processo central do próprio pragmatismo por ele criado. O termo abdução foi usado para referir-se ao processo de adoção de hipóteses e é explicado por Nubiola como:

A abdução é um tipo de interferência caracterizada pela probabilidade. A conclusão a que se chega através da abdução é conjectural, e portanto apenas provável, mas para o pesquisador a conclusão parece totalmente plausível. De acordo com os pensamentos já amadurecidos de Peirce a respeito dessa conclusão plausível, é nessa força intuitiva da abdução que reside sua validade: “A probabilidade em si não tem nada a ver com a validade da abdução, a não ser de forma dubiamente indireta” (CP 2.102.1903) (NUBIOLA, 2005, p. 122).⁷¹

O fenômeno da introdução de novas ideias no meio científico, segundo Peirce, não poderia ser explicado meramente por cálculos de probabilidades, mas por uma combinação de abdução, dedução e indução. A abdução se relacionaria com a própria criatividade e seria o ponto de partida de qualquer investigação. Muitos filósofos da ciência, em uma sociedade onde o materialismo é fator dominante, tendem a refutar o processo por busca de hipóteses, pois para eles o método científico começa quando a teoria pode ser refutada ou confirmada pela experiência. Essa atitude se dá por não admitir o processo criativo dentro da ciência e a reduzir a uma linguagem física ou de matemática algorítmica o processo de conhecimento (NUBIOLA, 2005).

Nesse sentido, Peirce se coloca como um teórico que prevê a correção do que chamamos intuições. Santaella assinala a validação de uma hipótese por Peirce:

A negação da intuição cartesiana significava assim que toda cognição é determinada por cognição prévia, sendo que a introdução de um novo termo é resultado de uma inferência hipotética. A hipótese é responsável pelos julgamentos perceptivos e pela introdução de premissas menores em geral. A introdução de uma afirmação universal, servindo como premissa maior, pode ser vista como resultado da indução, sendo que a dedução responde, então, pelas conclusões derivadas (SANTAELLA, 1992, p. 87).

Foi somente entre 1890 e 1900, que Peirce adota o termo “retrodução” ao que antes era chamado de hipótese, o que depois ele nomeou como abdução. A abdução foi então relacionada ao contexto da descoberta e os modos de inferência para investigação científica passaram a ter a sequência de abdução, dedução e indução. Peirce via na abdução a possibilidade de um exame de uma massa de fatos que permitiria que desses fatos surgisse uma teoria. Segundo Santaella, “o conceito é uma ideia revolucionária, polêmica e controversa para o contexto da história da filosofia da ciência, da Lógica e da própria

⁷¹*Abduction is a kind of inference characterized by probability. The conclusion reached by abduction is conjectural, thus only probable, but the researcher the conclusion seems totally plausible. In Peirce’s mature thought this plausibility, this intuitive force of abduction, is where its validity resides: “probability proper had nothing to do with the validity of Abduction, unless in a doubly indirect manner” (CP 2.102.1903) (NUBIOLA, 2005, p. 122).*

Filosofia” (SANTAELLA, 1992, p. 92). Essa forma poderosa de raciocínio pode ser incerta e limitada, mas ao mesmo tempo esse quase raciocínio é responsável por todas as descobertas.

Um dos pontos que chamaram atenção para Nubiola nos *Collected Papers* de Peirce é que existem cerca de 127 ocorrências da palavra *surpresa* (e termos relacionados), a maioria delas em textos depois de 1901. Para Peirce, a “surpresa” surge da quebra de um hábito, ela “rompe com alguns hábitos de crenças” (PEIRCE apud NUBIOLA, 2005, p. 124). Portanto, nossas atividades de pesquisa começam quando reconhecemos que nós tivemos algumas expectativas erradas, na qual talvez não estivéssemos conscientes de ter (NUBIOLA, 2005).

Sendo assim, seria justamente essa “lógica da surpresa”, certo teor de anomalia diante de fatos regulares, que movimenta uma necessidade de quebra de hábito e nos leva como pesquisadores a tentar encontrar novas explicações. Essa surpresa causa impacto em nossas “crenças e hábitos”, demandam, portanto, a aquisição de novos. A surpresa se apresenta como certa irritação que pede uma hipótese. Esse primeiro momento de busca, esse lampejo de racional, que tenta encontrar uma resposta para entender esses estímulos, seria nossa forma de inferência ainda desnuda de expectativas, seria uma tentativa de entender o fenômeno (NUBIOLA, 2005).

Esse processo inferencial vem em forma de *insight* e portanto é falível, mas nele reside a relação com a criatividade, com a subjetividade, e faz surgir uma nova contemplação. É como uma oportunidade que se descortina para a resolução de determinado problema. “Para Peirce, a explicação desse fenômeno de surpresa, da habilidade humana para escolher corretamente entre inumeráveis hipóteses, reside no fato “que a mente humana deve ter estado acostumada com a verdade das coisas para auxiliar na descoberta do que ela tem descoberto” (NUBIOLA apud PEIRCE, 2005, p. 124).

Santaella enfatiza a importância da teoria da abdução peirceana dentro das ciências cognitivas e como os argumentos abduativos formulam tentativas de explicação para todas as situações na ciência. Ao mesmo tempo, a “invenção” dessas “hipóteses” (a abdução) está relacionada com o ato criativo, manifesto tanto na ciência como na arte.

Sendo o tipo mais frágil de argumento lógico, a abdução serve com perfeição às necessidades da arte, pois esta não tem nenhum compromisso com a verdade da ciência, produzindo uma verdade que lhe é própria, a pura verdade da ciência, a pura verdade do admirável e do sensível da razão. Embora tenha a forma de um argumento frágil, essa fragilidade é, paradoxalmente, tudo de que depende também a criação na ciência, nela repousando o processo subsequente da investigação. Trata-se, em síntese, do princípio gerativo de mutações da sensibilidade e para o crescimento do conhecimento. A despeito da fragilidade de sua forma lógica, é nela que reside a fundação de qualquer espécie de investigação, seja ela teórica, prática ou aplicada na ciência, na academia ou na vida cotidiana. [...] a abdução é o processo pelo qual brota, engendra-se uma hipótese ou conjectura. Esse processo ou raciocínio tem a forma de uma inferência lógica, isto é, de um argumento frágil, ao mesmo tempo em que nasce no *flash* de um *insight*. Uma inferência que é simultaneamente um *insight*. Eis o nó da questão (SANTAELLA, 2004, p.103; 104).

Desse modo, a teoria peirceana da abdução amortece a querela que existe em “Estudos do Futuro” de situar o campo ou como arte ou como ciência, já que a mesma nos aponta uma lógica racional que serve para ambos. Acreditamos, por conseguinte, que a matriz de “Estudos do Futuro” possui aspectos que ora envolvem traços intuitivos, criativos, imaginativos e subjetivos relacionados à arte (mas, também estão presentes na ciência), como também se valem de apoio em métodos que buscam rigor, códigos e objetividade. Vemos que as primeiras conjecturas de “Estudos do Futuro” se dão por abdução, que passam por uma avaliação, explicação através do método (dedução), que leva a um processo comprobatório (indução), para a seguir envolver novamente a abdução, para através desses resultados, imaginar cenários, criar imagens de futuro, enfim vislumbrar o porvir.

Enquanto pioneiros como Bell, Lasswell e Jovenel viam “Estudos do Futuro” como fora do campo da ciência, devido a sua natureza, outros o defendem como primariamente científico, apoiado em métodos, ferramentas de pesquisa e técnicas. Outros futuristas como Coates e Water A. Hahn assumem uma posição intermediária, reconhecendo tanto fundamentos da arte como da ciência na formatação de uma prospecção futurística, o que seria admitir que existem outros pressupostos epistemológicos e compromissos que não são subjacentes a cada método (BELL, 2006). Em resumo:

[...] A consciência futura envolve mais do que apenas o entendimento científico e o raciocínio lógico. Na criação do futuro, as pessoas são influenciadas por ideias e visões inspiradoras. As imagens nos movem tanto quanto a razão. As pessoas são emocionais e intuitivas a respeito do futuro, assim como também são racionais e factuais (LOMBARDO, 2006b, p. 148).⁷²

⁷²[...] *future consciousness involves more than just scientific understanding and logical reasoning. In the creation of the future, people are influenced by inspirational visions and ideas. Images drive us much as reasons. People are emotional and intuitive about the future as well as rational and factual* (LOMBARDO, 2006b, p. 148).

3.3 Futuros a Partir do Modelo Interpretativo de Percepção no Ambiente

Uma das maneiras que nos guiamos em direção ao futuro é através da percepção de sinais presentes no meio ambiente, os quais interpretamos no sentido de direcionarmos nossas escolhas em função da nossa permanência no planeta, ou seja, nossa sobrevivência. Para análise desse tópico, escolhemos o estudo da biossemiótica, um dos campos crescentes dentro da semiótica, que se refere à pesquisa da produção de ação e interpretação de sinais do reino biológico.

De acordo com Kull, o termo biossemiótica foi utilizado pela primeira vez pelo psiquiatra e semioticista alemão Friedrich Salomon Rothschild em 1962, porém o mesmo não é reconhecido como o introdutor dessa nomenclatura e, na maioria das vezes, o livro de J.S. Stepanov de 1971 é considerado o primeiro a mencionar o seu uso. O trecho que revela o uso do termo por Rothschild (1899-1995) e mencionado por Kull foi publicado nos *Anais da Academia das Ciências de Nova York* (1962) já com o mesmo significado utilizado pelos semioticistas posteriormente, diz: (KULL, 1999)

Essa abordagem pressupõe a aceitação da nossa posição de que a história da subjetividade não começa com o homem, mas que ao invés disso o espírito humano foi precedido por vários estágios preliminares na evolução dos animais. A teoria simbólica da relação psicofísica fecha a lacuna entre essas rotas tão díspares de pesquisa e une seus métodos sob o mesmo nome de biossemiótica. Falamos de biofísica e bioquímica todas as vezes que os métodos usados na química e na física da matéria inerte são aplicados a estruturas e processos materiais criados pela vida. Em analogia, usamos o termo biossemiótica. Esse termo significa uma teoria e seus métodos, que seguem o modelo da semiótica da linguagem. Investiga os processos de comunicação da vida que transmitem significado em analogia à linguagem (KULL, Kalevi. 1999: On the history of joining bio with semio - F.S. Rothschild and the biosemiotic rules).⁷³

Foi só em torno do início dos anos 1990 que a biossemiótica se constituiu como disciplina e o termo passou a ser amplamente utilizado em conferências e livros, tendo o semioticista americano T.A. Sebeok (1920-2001) como um dos principais responsáveis por

⁷³*This approach presupposes acceptance of our position that the history of subjectivity does not start with man, but that the human spirit was preceded by many preliminary stages in the evolution of animals. The symbol theory of psychophysical relation bridges the gulf between these disparate avenues of research and unites their methods under the name of biosemiotic. We speak of biophysics and biochemistry whenever methods used in the chemistry and physics of lifeless matter are applied to material structures and processes created by life. In analogy we use the term biosemiotic. It means a theory and its methods which follows the model of the semiotic of language. It investigates the communication processes of life that convey meaning in analogy to language (KULL, Kalevi. 1999: On the history of joining bio with semio - F.S. Rothschild and the biosemiotic rules). Essa citação foi publicada em *Sign Systems Studies*, v. 27, p. 128-138, 1999. Disponível em: <<http://www.zbi.ee/~kalevi/kull27.htm>>. Acesso em: 10 jul. 2010.*

sua popularização. Porém, o pai da biossemiótica tem sido considerado o biólogo Jakob von Uexküll (1864-1944), um dos pioneiros na disciplina da etologia e famoso por criar uma espécie de filosofia da biologia, principalmente devido a suas reflexões sobre o mundo subjetivo e a percepção dos animais em relação ao seu meio ambiente (KULL, 1999). O termo empregado para designar essas relações designado por Uexküll, *Umwelt*, postula que cada animal tem o mundo próprio e que cada um deles deve ser entendido no seu *habitat*.

A) *Umwelt*

Os problemas epistemológicos na biologia e o conceito de *Umwelt* de Uexküll começaram a se relacionar com os estudos na biologia, tanto quanto a biologia se utilizou de questões das ciências cognitivas. Dessa forma, a biossemiótica passou a ser o ponto de intersecção e ao mesmo tempo de renovação nas duas áreas (KULL, 1998).

A teoria de *Umwelt* (palavra de origem alemã que corresponde a “meio ambiente” ou ao “mundo ao redor”) de Jakob von Uexküll tem servido como tópico no debate sobre comunicação e significação, tanto no mundo não humano como no humano. O termo é associado na semiótica a “universo subjetivo”, onde *Umwelt* designa o ambiente com o qual os indivíduos interagem de acordo com a *Inwelt* (mapa cognitivo) específico da espécie, ou seja, ele representa a experiência do mundo externo ou “automundo” do sistema vivo e a realidade. *Umwelt* especifica as capacidades receptoras e efectoras de percepção e de operação de uma espécie. Segundo Uexküll, os organismos podem ter *Umwelten* (plural de *Umwelt*) diferentes, apesar de compartilharem o mesmo ambiente. De acordo com Vieira, “*Umwelt* seria uma espécie de interface entre o sistema vivo e a realidade, interface esta que caracteriza a espécie, em função de sua particular história evolutiva” (VIEIRA, 2008, p. 78-79).

Cada *Umwelt* tem um significado, que representa os aspectos significativos do modelo de mundo do organismo em questão ou pontos de referência no seu mapa cognitivo, que garantam sua sobrevivência: água, alimento, potenciais ameaças, abrigo etc. Um organismo cria e reformula a própria *Umwelt* quando ele interage com o mundo.

Para a Teoria da *Umwelt*, mundo e mente são inseparáveis, pois é a mente que interpreta o mundo para o organismo. A teoria do significado desenvolvido por Uexküll é coerente com a teoria dos signos da semiótica Peirceana, como visto em Vieira:

Como uma *Umwelt* seleciona e filtra informações providas do ambiente e as internaliza de forma codificada, todo o material que um sistema vivo dispõe para construir conhecimento é representacional, ou seja, é constituído de “alcos” que representam um “algo externo” para um “algo” particular, que é o sistema cognitivo. Esta última conceituação, triádica, envolvendo os 3 “alcos”, é o que Peirce chamou de Signo (VIEIRA, 2008, p. 79).

Segundo John Deely, levando-se em conta essa relação representacional do mundo e o processo interpretativo pode-se chegar a uma nova definição do ser humano, não mais do animal “racional” como na antiga filosofia grega e latina medieval, nem mesmo a “coisa pensante” da filosofia moderna, mas sim como “animal semiótico”, o animal que não utiliza apenas sinais, mas sabe que há sinais, e a partir daí é capaz de modelar a realidade ou sua experiência (DEELY, 2001).

Dessa forma, podemos entender a *Umwelt* como um sistema de signos interpretados por um organismo, onde essa linguagem serve para comunicação entre organismos da mesma espécie ou com outros organismos. Por conseguinte, quando as *Umwelten* de organismos diferentes interagem, cada um na sua individualidade e singularidade, isso cria uma semiosfera. O conceito de semiosfera ou conjunto de todas as *Umwelten* interligadas foi introduzido pelo semiótico russo Yuri Lotman (1922-1993) inspirado nos termos noosfera⁷⁴ (da teoria do geoquímico russo Vernadsky, também desenvolvida pelo francês Theilhard Chardin) e biosfera⁷⁵ (do geólogo inglês Eduard Suess). Para Lotman, quando duas *Umwelten* se comunicam, estas fazem parte da mesma semiosfera (KULL, 1998).

Para Uexküll, cada organismo em razão da sua constituição distinta é adequado de acordo com suas modalidades sensoriais e herança biológica apenas a determinados ambientes físicos do vasto Universo, desenvolvendo aí sua capacidade cognitiva. Cada organismo, mesmo dividindo, por exemplo, o mesmo ambiente físico (quando falamos do ambiente Terra, por exemplo) só se torna consciente de determinados aspectos do mesmo a fim de fazer a detecção nesse ambiente, daquilo que possa orientar sua permanência e bem-estar (DEELY, 2001). Vieira conclui que *Umwelt* é uma interface, uma ponte entre a realidade objetiva e o mundo representacional, que produz mediações e permite que o mundo seja codificado no interior do sistema vivo, resumindo esses aspectos da seguinte forma:

⁷⁴Esfera do pensamento humano.

⁷⁵Conjunto de todos os ecossistemas.

[...] para sobreviver, um sistema vivo precisa lidar eficientemente com a realidade. Para isso, necessita ser sensível a características que lhe são importantes dessa realidade. Mas a realidade não pode ser “mapeada” diretamente, como tal, no interior do sistema vivo. É necessário que este, a partir de sua sensibilidade, codifique adequadamente as variações das propriedades dos itens ambientais. [...] a internalização do fluxo de informações e sua conseqüente elaboração, um processo bastante íntimo a *Umwelt*, é que embasa os mecanismos de cognição (VIEIRA, 2008b, p. 80).

Partindo do conceito de *Umwelt*, podemos relacioná-lo com a questão de desenvolvimento de uma consciência de futuro. A partir da capacidade receptora e efetora das informações ou da capacidade de decodificação de signos, desenvolvemos uma “compreensão perceptiva” que nos permite o planejamento do porvir. A partir de “pistas perspectivas” passamos para criação de ações que garantam nossa sobrevivência. Essa interpretação sgnica é capaz de nos trazer uma perspectiva futura para a consciência que nos influencia no processo de nos guiarmos no mundo. Reportamo-nos a Lombardo para concluir esse tópico:

Estamos continuamente guiando nosso comportamento com base na nossa percepção e entendimento do que se passa à nossa volta, e a previsão do que está por vir. Todas as escolhas e planos assumem certo nível de antevisão e entendimento – baseiam-se em crenças sobre os efeitos das nossas ações e o comportamento do mundo. Através do *feedback* que recebemos das nossas ações e interações com o mundo, analisamos e desenvolvemos ainda mais nosso conhecimento perceptivo do mundo e previsões do futuro. Através do *feedback* sobre nossas ações, nossa capacidade de antevisão cresce e aprendemos a prever melhor o futuro. Quando os futuristas se engajam na previsão, simplesmente constroem sobre uma base de capacidades psicológicas interconectadas, incluindo a capacidade de previsão, a percepção, o entendimento conceitual, o planejamento e o comportamento orientado a propósitos (LOMBARDO, 2006b, p. 174).⁷⁶

Logo, essa consciência de futuro e sua compreensão nos levam a direcioná-lo ou a controlá-lo com ações propositais, isto é, desenvolvemos planos de antecipação do futuro ou planos para influenciar ou guiar seu desenvolvimento. Esse aspecto psicológico humano natural de controle do futuro, segundo Lombardo, é altamente benéfico para nossa sobrevivência, pois de alguma forma precisamos antecipar mudanças se quisermos sobreviver, já que o amanhã nunca é exatamente o mesmo de hoje. Mesmo que algumas dessas predições que fazemos não sejam acuradas, nós temos a capacidade psicológica de influenciar a realidade em direção aos fins previstos e desejados (LOMBARDO, 2006b).

⁷⁶*We are continually guiding our behavior based upon our perception and understanding of what is going around us, and anticipations of what is going to come. All choices and plans assume some level of foresight and understanding – they are based on beliefs about effects of our actions and the behavior of the world. In turn, through feedback regarding our actions and interactions with the world, we revise and further develop our perceptual knowledge of the world and the predictions about future. Through feedback on our actions, our foresight grows and we learn to better anticipate the future. When futurists engage in prediction, they are simply building upon a basic set of interconnected psychological capacities, including anticipating, perception, conceptual understanding, planning, and purposeful behavior (LOMBARDO, 2006b, p. 174).*

“Controlamos as coisas em um esforço para alcançar fins desejáveis ou preferíveis – o controle com um propósito é orientado por valores e metas” (LOMBARDO, 2006b, p. 178).⁷⁷

De tal forma, o trabalho de um futurista tem por finalidade trazer à tona as diversas possibilidades de futuro para que possamos, de alguma forma, tomar partido em nossas decisões acerca do mesmo, a fim de direcionar nossas ações em sua direção. Mas “Estudos do Futuro” dá origem a uma forma “fascista” de condução do porvir?

Felizmente essa questão não passa despercebida em autores como Bell, que procura trazer clareza e reflexão sobre esse ponto de vista, já que essa é uma das críticas para o campo, ou seja, alguns acreditam que, quando existe um planejamento “artificial”, decisão e intervenção no direcionamento social, estaríamos lidando com violação das liberdades individuais, podendo isso ser traduzido em formas de autoritarismo ou totalitarismo. É fato que membros de um grupo podem ter suas liberdades individuais tolhidas ou guiadas em função de interesses coletivos para que esses sejam atingidos. No entanto Bell lembra: “Fica claro que é necessário algum tipo de autoridade grupal e estrutura de tomada de decisão para produzir comportamentos individuais coerentes e integrados em qualquer atividade coletiva, de equipes esportivas a gestão de empresas e governo de nações” (BELL, 2005, p. 107).⁷⁸

Críticos mais radicais veem muito mais que estratégias de planejamento do porvir no campo de “Estudos do Futuro”, mas que o mesmo se presta como arma de elites que controlam e governam o mundo, em defesa dos próprios interesses, legitimando a centralização massiva e o controle totalitário, principalmente dentro da estrutura capitalista, onde seus resultados são cooptados por interesses ligados a partidarismo político/governamental ou ao sistema militar e industrial (BELL, 2005). E nesse sentido nos preocupam as formas biopolíticas de controle social, onde haja formas de exclusão ou estigmatização social como forma de implantação de regimes de verdades, que se prestam como explicação e defesa para gestão em esferas políticas e/ou na gerência de bens privados.

Não nos estenderemos, nesse momento, quanto às questões relativas à biopolítica, às formas neoliberais de exercício governamental e seus desdobramentos como formas de fascismo contemporâneo, que se incrustam nos comportamentos cotidianos. Estudos esses desenvolvidos por inúmeros autores baseados na filosofia de Foucault. Interessa-nos, em

⁷⁷*We control things in an effort to achieve desirable or preferable ends – purposeful control is value and goal driven* (LOMBARDO, 2006b, p. 178).

⁷⁸*Clearly, some group authority and decision-making structure is necessary for producing coherent, integrated individuals behaviors in any kind of collective activity, from team events in sports to running a business to governing a nation* (BELL, 2005, p. 107).

particular o pensamento analítico desse filósofo, quando ele se volta ao estudo da cultura greco-romana em *O Uso dos Prazeres* e *O Cuidado de Si*, naquilo que aponta os modos de produção de subjetividade, de uma vida livre, da relação de si para consigo e para com o outro. As diversas interpretações feitas sobre o prefácio de *O Anti-Édipo: introdução a uma vida não fascista*, de Deleuze e Guatarri, reunidas no livro *Por uma Vida Não Fascista*, parece-nos de grande valia para reflexão, principalmente naquilo que Foucault chama de “estética da existência”, tendo o capitalismo como pano de fundo, com suas novas tecnologias de controle das subjetividades e vida política das populações, com suas formas de normatização e assujeitamento, padronização de comportamentos, sentimentos e falas, as quais abafam a produção das diferenças e conseqüentemente do uso das potencialidades do sujeito (RAGO; VEIGA-NETO, 2009).

Os dados de uma pesquisa realizada entre 1971-1972 apontaram que 50% dos financiamentos para pesquisas em “Estudos do Futuro” vieram de governos, 30% de corporações, 10% de fundações e apenas 10% da academia. Se os mesmos continuam atuais ou não, de alguma forma pode-se ter um panorama de como “Estudos do Futuro” foi se estabelecendo, logo dando margem a tais críticas (compreensíveis!) já que o controle antidemocrático desse tipo de pesquisa não é desejável e se torna um problema em potencial. O que Robert Jungk, criador do “*future workshop*” (um método de inovação e participação social em planejamento de futuro) defende é a abertura do pensamento futurístico para todas as camadas das populações e, junto com o sociólogo Joahan Galtung, sociólogo fundador do *Peace Research Institute Oslo*, propõe é a internacionalização de “Estudos do Futuro” o mais rápido possível, democratizando-o, com suas ferramentas sendo melhor distribuídas, já que alguns países têm tido mais possibilidades de pesquisa do que outros (BELL, 2005).

Bell conclui:

Por si só, os estudos do futuro, o planejamento, a análise de políticas e outros campos relacionados de forma alguma implicam em autoritarismo ou totalitarismo. Isso vai depender de como incorporam os valores a que servem. Entretanto, frequentemente implicam alguma forma de controle social aumentado, algum aumento nos esforços coordenados em grupos, sociedades ou mesmo globais. Tais esforços podem ter suas conseqüências para a modelagem dos futuros de indivíduos e das sociedades (BELL, 2005, p. 110).⁷⁹

⁷⁹*In sum, futures studies, planning, policy analysis and related fields by no means necessarily imply authoritarianism or totalitarianism. That depends on how they carried out whose values they serve. They often do imply, however, some form of increased social control, some enlargement of group or societal or even global coordinated efforts. Such efforts can be consequential for shaping both the futures of individuals and of societies* (BELL, 2005, p. 110).

Sabendo que algumas funções de “Estudos do Futuro” incluem alertas fundamentais para a população, sejam eles de cunho ambiental, guerras, aspectos relativos a desenvolvimento e consequência de armas ou tecnologias, poluição, desequilíbrio e depreciação de recursos, torna-se defensável o campo como estratégia de sobrevivência, mas deve-se ficar atento para que os valores democráticos e a participação na construção de futuros estejam assegurados, pois fica claro que, em planejamento, principalmente para análises políticas, implicam de alguma forma em doses de autoritarismo ou totalitarismo. Contudo, fica visível que isso depende dos valores com que os mesmos são realizados e a quem servem, no que concerne ao alargamento de visões ou relativo aos esforços globais coordenados para moldar melhorias para indivíduos e a sociedade.

Devido à delicadeza de tais aspectos, que merecem inúmeros desdobramentos e atenção, quando tratamos de projeção de futuro ou lidamos com questões de controle, nos limitaremos nesse ponto a citar um trecho da palestra *Anti-individualismo, Vida Artista – uma análise não fascista de Michel Foucault*, de Guilherme Castelo Branco, do livro *Para uma Vida Não Fascista*, onde o mesmo aborda questões da “estética da existência” e de como nos tornamos artífices da beleza da própria vida ou como essa tem alcance comunitário, que se irradia na sua própria invenção e ética, e àqueles que a ela estão vinculados.

Envolvendo não somente a dimensão coletiva, mas dando destaque igual ao componente individual e pessoal, a luta da transformação da sociedade, ou a luta revolucionária, recebe uma ampliação de seu campo de atuação, na perspectiva foucaultiana. Se quisermos mudar o mundo, também temos de mudar a nós mesmos, através do incessante trabalho de superação de nossas limitações internas, de nosso egoísmo, dos nossos interesses meramente pessoais, enfim, de nossos pequenos fascismos. As relações com nós mesmos, portanto, também ocupam lugar dentro das lutas de transformações do mundo, na forma da modificação de nós mesmos com nós mesmos, exigindo uma modificação ética da nossa perspectiva unilateral e centrada tão somente em nossos interesses. Em suma, o trabalho em prol da revolução da sociedade não é o único a representar o cuidado de si, ele também está voltado para a pura e simples modificação das relações econômicas e políticas; todavia, a mesmo título, as muitas e pequenas modificações que ocorrem no mundo, no dia a dia, não poderiam ter lugar sem inegáveis processos de transformação de subjetividades. As nossas relações com nós mesmos, portanto, comportam uma dimensão agonística, implicam numa modificação das relações de poder que temos com os outros e com nós mesmos, numa escala libertária (CASTELO BRANCO, 2009, p. 148).

Se de forma geral somos produtos do poder, a vida do indivíduo e também a vida coletiva, deve se articular numa luta de resistência ao não fascismo. Entendemos que devemos ficar alertas às técnicas e aos procedimentos que induzem a uma “sociedade de controle” a partir do “cuidado de si”. Devemos olhar com atenção às formas e aos grupos de poder que criam estruturas sociais hegemônicas, cerceando uma vida autônoma. Trata-se, portanto, de

ficarmos atentos às formas de agenciamento a que somos engendrados, para que possamos nos posicionar criticamente. Isso em parte é resultado de decisões pessoais, em parte de decisões coletivas. Mas devemos cultivar tais reflexões para que tais impasses do mundo contemporâneo não nos deixem de fomentar novas experiências, de criar um porvir exuberante, com modos de vida não fascistas.

B) Semiose

Para entender a intersecção entre biologia e semiótica, é preciso nos atermos ao termo semiose, ou a ação do signo. Em Peirce, a ação do signo (semiose) incluiu uma tríade ao qual estão relacionados um signo, um objeto e um pensamento interpretante. É justamente a mediação entre o signo e o objeto que produz numa mente (não necessariamente mente humana) um efeito interpretante. Essa cadeia leva a um processo autogerativo, pois um determinado signo representa algo para outro algo, gerando neste último um novo signo (VIEIRA, 2008). Segundo Santaella, onde há vida, há signos, logo: “Se a semiótica e os vivos são os mesmos, então, conclui-se que os princípios da semiótica devem ser verdadeiros para a biologia e, também, que as leis da biologia devem ser de interesse para a semiótica, uma vez que estas são as leis do funcionamento de textos” (KULL, 1998, p. 299-310).

A rede de semiose está integrada aos ingredientes da percepção, se além a algo que está fora de nós. “Perceber é perceber algo externo a nós. Mas não podemos dizer nada sobre aquilo que é externo, a não ser pela mediação de um julgamento perceptivo. Aquilo que está fora de, Peirce denomina *percepto*, aquilo o que nós percebemos é o julgamento perceptivo.” (SANTAELLA, 2000, p. 51). Nesse caso o *percepto* “está” na sua existência não submetido a nossa vontade ou fantasia, e quando o mesmo atinge nossos sentidos é convertido em *percipiuum*, que aflui dentro de nós e logo o envolvemos em esquemas interpretativos (SANTAELLA, 2000).

Para que seja possível efetivar uma semiose, segundo Uexküll, é necessário que os signos sejam arrumados como em um “texto”, a fim de se tornarem signos para um sujeito. A sequência encadeada nesse texto forma uma espécie de “programa”, que cria “sentido” ao qual permitem que sejam feitas “significações”. As inter-relações dessa estrutura são descritas como “contexto”. O texto representa o universo subjetivo do sujeito e o contexto deve ser produzido pelo ambiente.

A conceituação acima foi antecipada por Uexküll nos seus estudos em biologia e sua definição de objeto nos fala de “sistema aberto”, já que o mesmo interage com seu ambiente

para permitir o surgimento de novos signos. Para Uexküll cada processo de observação implicava em interações entre o observador e o sistema observado, já que sistemas fechados não podem ser observados (SEBEOK, 1989). Por “sistemas”, de acordo com Vieira, baseado em Uyemov (1975, p. 96), devemos considerar o mesmo como um agregado de elementos que são relacionados entre si ao ponto de partilhar propriedades, os quais ontologicamente, possuem as seguintes características:

Permanência (tendência que todas as coisas têm em permanecer no tempo); **Meio Ambiente** (o sistema que envolve o sistema de referência e é aberto) e a **Autonomia** (todos os “estoques”, de energia e matéria em todas as formas, logo de informação, que permitem ao sistema a exploração necessária à permanência no tempo) (VIEIRA, 2008a, p. 41).

Logo, em sistemas abertos, independentemente de sua natureza temos:

Sensibilidade – sistemas são sensíveis a variações, diferenças de energia, matéria, e de tudo que daí decorra, logo de informação; **Função memória:** sistemas nunca são totalmente “transparentes” a essa interação com o ambiente. Acabam por, ao longo do tempo, acumular informação em várias formas codificadas, criando memória que os conecta ao processo temporal, que os liga, a partir do presente, ao passado, presente e a um possível futuro; **Elaboração:** sistemas tornam-se capazes de elaborar a informação a partir da memória, tomando então decisões hábeis para sua permanência (VIEIRA, 2008a, p. 42).

Ao projetarmos um desenho do futuro (elaboração) estamos, por conseguinte, emaranhados em complexas relações temporais, com jogos retroativos (função memória) e inter-relações, tanto quanto somos constantemente envolvidos por variações no percurso, que nos levam a resultados que estão entre o previsível e o imprevisível (sensibilidade). Através da análise de Morin sobre o método prospectivo, em seu livro *Para Onde Vai o Mundo?*, temos alguns pontos que nos ajudam a entender tais relações:

- “o passado é construído a partir do presente, que seleciona aquilo que, aos seus olhos, é histórico, isto é, precisamente aquilo que, no passado, desenvolveu-se para produzir o presente” (MORIN, 2010, p. 12);
- “o futuro nasce do presente. Isso significa dizer que a primeira dificuldade de pensar o futuro é pensar o presente. [...] No entanto, não bastaria pensar corretamente o presente para ser capaz de prever o futuro. [...] Mas ele contém os embriões microscópicos, que se desenvolverão, e que ainda são invisíveis aos nossos olhos” (MORIN, 2010, p. 13);
- “[...] existe um jogo retroativo entre presente e passado, no qual não somente o passado contribui para o conhecimento do presente, o que é evidente, mas igualmente no qual as

experiências do presente contribuem para o conhecimento do passado e, por meio disso transformam-no” (MORIN, 2010, p. 12);

- “[...] o conhecimento do presente é necessário para o conhecimento do futuro, o qual é necessário para o conhecimento do presente” (MORIN, 2010, p. 14);
- “[...] o conhecimento do passado e do presente tem lacunas, como é o conhecimento do futuro. [...] o conhecimento do passado está subordinado ao presente, cujo conhecimento está subordinado ao futuro” (MORIN, 2010, p. 14);
- “[...] o futuro seria facilmente predizível se a evolução dependesse de uma causalidade linear” (MORIN, 2010, p. 15).

Quando pensamos o futuro a partir de sistemas abertos, trazemos os conceitos de não linearidade, interatividade e criatividade, quebrando dessa forma paradigmas newtonianos, de que a evolução obedece às leis deterministas. De acordo com Morin, a concepção simplista acredita que a evolução obedece a uma causalidade linear e que portanto o futuro pode ser predito, no entanto, existe um jogo de inter-retroações, isto é, elos em perpétuo movimento, onde tudo aquilo que é evolutivo obedece a um princípio multicausal, que se combinam e combatem entre si. As ações podem desviar o curso, provocar reações, inverter sentidos, provocando reações e contrarreações. Dessa maneira, no jogo do vir a ser, são produzidos desvios e realinhamentos de processos, que devem ser corrigidos já que nenhum fator pode ser considerado estável, constante e isolável (MORIN, 2010).

[...] as invenções, criações técnicas, culturais e ideológicas surgem e modificam a evolução, isto é, revolucionam-na e fazem a partir desse momento evoluir os princípios da evolução. [...] As inovações/criações produzem transgressões que podem ampliar e potencializar-se em tendências, que tanto podem se infiltrar na tendência dominante e modificar sua orientação quanto substituí-la. Dessa forma, uma evolução, quer seja biológica, sociológica ou política, nunca é frontal nem regular. A história não se projeta massivamente como um rio. Ela germina de forma marginal, desenvolve-se de maneira transgressiva [...] (MORIN, 2010, p. 16).

Nesse sentido, Lombardo menciona que o editor-executivo e fundador da revista *Wired*, Kevin Kelly, em seu livro *Out of Control*, aponta as “teorias do caos” e de “sistemas abertos” surgidos na ciência nas duas últimas décadas como bons exemplos das ideias mais recentes em “Estudos do Futuro”. Vale ressaltar, como exemplo, a crítica que Kelly faz, apoiado por conceitos de sistemas abertos, sobre a abordagem de *The Limits of Growth* (citado no capítulo anterior). Segundo Kelly, o modelo apresentado no livro não permite a introdução

de novas variáveis que pudessem alterar o fluxo dos eventos, portanto, se mostra linear como forma de prospecção de futuro.

O modelo dos Limites do Crescimento, segundo Kelly, não permite a introdução de novas variáveis significativas que alterem o fluxo de eventos. Para Kelly, o modelo linear simplesmente extrapola as condições presentes. Como o modelo adiciona novos elementos, o sistema de palavras nesse modelo não é flexível ou criativo. Vários outros cientistas e filósofos da natureza, como Paul Davies e Illya Prigogine, defenderam argumentos similares. A natureza exhibe novidade e transcendência ao longo do tempo – adiciona novas estruturas e complexidade à sua organização. Os humanos são parte de um processo contínuo. Como Fobes registrou, a história demonstra que a espécie humana repetidamente criou novas capacidades, modos de comportamento, estruturas e instrumentos físicos e novas ideias ao longo de seu desenvolvimento (LOMBARDO, 2006b, p. 159).⁸⁰

As prospecções acerca do futuro possuem diferentes graus de complexidade cognitiva. Algumas tendem simplesmente a identificar um evento futuro com base na extrapolação de tendências atuais, portanto são mais simples e lineares, pois não envolvem alto nível de funcionamento cognitivo, já que se apoiam em análise de variável isolada para se chegar a uma conclusão. Nesse caso, não se reconhece a complexidade da realidade. Por outro lado, quando se examina um sistema de equações, a várias variáveis, de grau acima de 1 ou com termos compostos (ex: xy , y^3 , $5x$ etc.), temos não linearidade e esse sistema se comporta de maneira diferente, no qual os resultados interativos também tendem a variar, o que sugere os resultados múltiplos, com cenários potenciais diferentes (LOMBARDO, 2006b). “[...] entender o futuro significa entender uma realidade complexa e interativa, e as previsões invariavelmente envolvem uma gama de possibilidades por causa da incerteza relativa dos efeitos de interações complexas” (LOMBARDO, 2006b, p. 172).⁸¹

Para Uexküll, os modelos envolvidos em um processo sýgnico, que constituem o sistema de interações da semiose, envolvem as funções desempenhadas por um organismo, as quais envolvem um sujeito (=intérprete), os sinais ambientais que são os signos (=interpretandia), e as condições biológicas do organismo sendo uma disposição comportamental (=interpretante). O objeto, que é definido como significante (=significatum),

⁸⁰*The Limits to Growth model, Kelly argues, does not allow for the introduction of new significant variables that alter the flow of events. For Kelly, the linear model simply extrapolates on present conditions. Because the model adds new, the worlds system in this model is not flexible or creative. Numerous other scientists and philosophers of nature, such as Paul Davies and Illya Prigogine have made similar arguments. Nature exhibits novelty and transcendence across time – its adds new structures and complexity to its organization. Humans are part of ongoing process. As Fobes as also noted, history demonstrates that human species has repeatedly created new capacities, modes behavior, physical structures and instruments, and novel ideas throughout its development (LOMBARDO, 2006b, p. 159).*

⁸¹“[...] understanding the future entails understanding a complex and interactive reality, and predictions invariably involve a range of possibilities because of the realtive uncertainty of the effects of complex interactions” (LOMBARDO, 2006b, p. 172).

existe apenas na mente humana, portanto é uma abstração. Sua maior preocupação era como um observador humano poderia reconhecer, decodificar e representar esses processos sógnicos dos seres vivos sem distorcê-los.

A explicação da origem do sinal e com ele a origem da semiose torna-se um dos problemas cruciais da biossemiótica. Kull explica esse momento a partir do entendimento de semiose como um processo de tradução. O mesmo se refere ao processo de reconhecimento para tradução de um texto, que visa substituir de forma adequada um texto original. Para ele, existem dois passos nesse processo: o primeiro pressupõe que as partes de um texto original são reconhecidas e que, como resultado, novas estruturas são construídas, mantendo certo isomorfismo entre o original e o novo texto; o segundo existe um processo de reconhecimento que se inicia no processo de tradução, mas que tem uma dimensão intencional de semiose particular. Isso significa que a semiose necessita sempre de uma semiose anterior que produziu um tradutor, da mesma forma que o texto usado para tradução é produto de uma semiose anterior, logo esse processo torna-se uma cadeia sem fim (KULL, 1998).

Os sistemas vivos desenvolveram códigos específicos da espécie e interagem com diferentes objetos de seu ambiente segundo subcódigos, isto é, segundo a disposição comportamental específica do sistema (SEBEOK, 1989). São três os tipos de semiose no ambiente descritos por Uexküll, caracterizados pelos diferentes papéis de transmissor e receptor:

- **semioses de informação** – nesse caso o ambiente inanimado desempenha um papel de quase transmissor. Esse contexto ambiental não tem envolvida nenhuma função semiótica, que é inteiramente preenchida pelo receptor. O receptor designa uma significação aos sinais recebidos (SEBEOK, 1989);
- **semioses de sintomatização** – aqui o transmissor é um ser vivo que transmite sinais por meio do seu comportamento ou sua disposição sem direcioná-los rumo ao receptor esperado para responder (SEBEOK, 1989);
- **semioses da comunicação** – é apenas esse tipo que permite ao transmissor e ao receptor compartilhar suas informações semióticas. Ambos são também receptores de informação sobre o interpretante e atribuem significação intencionada pelo transmissor aos signos transmitidos (SEBEOK, 1989).

Dawkins, ao analisar o comportamento de algumas espécies animais, relacionando-as como “máquinas de sobrevivência”, conclui: “cada espécie tem um código de sinais próprio,

o que evita a confusão entre as espécies e consequente a danosa hibridização”. Esses sinais são dotados de significado e informação, a fim de atingirem os próprios objetivos, sejam esses sexuais, busca por alimentos etc., que lhes garanta a sobrevivência (DAWKINS, 2010).

A seleção natural favoreceu os animais de se equiparem de órgãos sensoriais, dispositivos que traduzem os padrões dos eventos físicos no mundo externo para o código dos neurônios. O cérebro é conectado aos órgãos dos sentidos – olhos, orelhas, papilas gustativas etc.- por meio dos nervos sensoriais (DAWKINS, 2010, p. 111-112).

Esses sistemas sensoriais permitem o reconhecimento de padrões, onde o avanço mais notável nesse sentido foi o processo evolutivo da memória, esse dispositivo de armazenamento. Outro componente no processo evolutivo de grande importância para as máquinas de sobrevivência é sua aparente intencionalidade, ou seja, as mesmas são equipadas com dispositivos de medição capazes de avaliar a discrepância entre o estado de coisas corrente para que seja obtido um estado desejado (DAWKINS, 2010). Esse estado almejado passa por uma espécie de regulação e retorna sempre ao seu “propósito”, através dos *feedbacks* negativos sobre seus comportamentos, que passam então a controlar e regular tais comportamentos (DAWKINS, 2010).

Na Teoria dos signos de Uexküll, o intérprete é um elemento essencial na semiose e corresponde ou complementa o que seria o interpretante em Peirce. O problema do observador humano e seu papel como intérprete em processos sógnicos revela que suas observações são interpretações de interpretações (de outro intérprete), portanto, nosso papel é de meta-intérpretes.

Das discussões surgidas a partir da biossemiótica e relacionadas com semiose, formuladas pelos estudos de Jakob von Uexküll, Thure von Uexküll, T.A. Sebeok, também relacionadas com a semiótica Pierciana, segundo Kull, chega-se às seguintes conclusões:

- a semiose surgiu junto com a vida, o que significa que com as células em primeiro lugar;
- a semiose, simbiose e processos de vida são quase idênticos (ou, isomórficos);
- a vida é essencialmente um fenômeno semiótico, os elementos da vida real são sinais.

Para Vieira, baseado em Santaella, o processo chamado de semiose sugere, portanto, ideia de difusão, inteligência, crescimento, mente, pensamento, generalidade, continuidade, infinitude; envolve também a noção de autocorreção e tendência para aprender, para a verdade e para um contato efetivo com a realidade (VIEIRA, 2000). A semiose, em síntese, poderia ser definida como o aparecimento de uma conexão entre as coisas, que não têm nada

em comum *a priori*, no entanto, na medida em que existe uma relação entre elas é estabelecida uma relação semiótica, com o surgimento de sinais com significados que podem resultar em uma interpretação.

Jakob von Uexküll, na sua teoria do signo, nos diz que o presente funciona como um signo e o futuro como o *significatum* ou *signifié*. Segundo ele, todos os seres vivos se orientam por meio de cálculos probabilísticos, que se trata de semiose, como estratégia para satisfazer suas necessidades biológicas e permanência. Pelo ângulo dos estudos na área da neurociência, António Damásio, em *O Livro da Consciência – a construção do cérebro consciente*, também desenvolve esse tema no nível celular através do conceito de homeostase, tanto quanto as questões de mapeamento no cérebro como sistema dedicado a gestão e controle da vida (DAMÁSIO, 2010).

A homeostase precisa da ajuda de *drivers* e das motivações, algo fornecido em abundância pelos cérebros complexos, activados com ajuda da antecipação e da previsão, e utilizados com a ajuda da antecipação e da previsão, e utilizados na exploração do ambiente. Os seres humanos terão, certamente, sistema motivacional mais avançado, contando com uma curiosidade profunda, um apurado sentido de exploração e sistemas de alerta sofisticados dirigidos às necessidades futuras, todos eles destinados a manter-nos no bom caminho do melhor dos mundos (DAMÁSIO, 2010, p. 79).⁸²

De forma correlata, como visto em Dawkins na sua apreciação sobre o trabalho de J.Z. Young, os genes têm uma tarefa análoga à predição. “No momento em que o embrião de uma máquina de sobrevivência está em construção, os perigos e os problemas da vida encontram-se no futuro” (DAWKINS, 2010, p. 120). Para tanto, seus cérebros são programados de antemão para que tomem decisões compensadoras, já que fazer previsões num mundo complexo é tarefa arriscada e cada decisão tomada responderá por sua sobrevivência. Diante de riscos cada animal toma decisões que maximizem as “probabilidades” de sobrevivência, ao longo prazo, de seus genes, com estratégias de ação que dependem de um conjunto de fatores. “Só temos a acreditar que aqueles indivíduos cujos genes constroem cérebros de tal forma que eles tendem a efetuar as apostas corretas contarão, como consequência direta, com maiores probabilidades de sobreviver, de propagar esses genes” (DAWKINS, 2010, p. 123). Para tanto, os genes fazem “previsões” sobre o futuro — mesmo em ambientes bastante imprevisíveis e incorporam a capacidade de aprender. Essas previsões são passíveis de alterações e novas previsões devem ser feitas de acordo com as alterações que acontecem no meio ambiente, que não estavam anteriormente previstas em detalhes (DAWKINS, 2010).

⁸²Fiel à tradução do português de Portugal da Editora Círculo de Leitores.

Dentro de uma realidade permeada por signos, Vieira ressalta que nossa *Umwelt* não pode ser reduzida apenas ao nível biológico, mas que a mesma se estende a aspectos psíquicos, sociais e culturais (extrasomatização de signos), chamando atenção para o aumento da complexidade evolutiva na atualidade. Segundo Vieira, essa condição a que estamos atrelados no mundo contemporâneo nos traz novas consequências, como instabilidade e crescente dificuldade adaptativa. Dessa forma somos exigidos a responder com um “universo particular” cada vez mais sofisticado (VIEIRA, 2008).

Essa declaração vai de encontro ao pensamento de Morin, quando o mesmo discute o pensamento de Descartes e a distinção que dominou o mundo ocidental entre objeto e sujeito, natureza e o homem, sendo este último aquele que deve dominá-la, onde o autoconhecimento cabia à filosofia e o conhecimento objetivo à ciência. Morin não acredita no isolamento do ser vivo de seu ecossistema, o indivíduo de uma sociedade, o sujeito do objeto, sugerindo que no processo de conhecimento científico, além de serem necessárias clareza e distinção, deve-se lidar também com o ‘vago’ e o ‘obscuro’ (PESSIS-PARTENACK, 1992). Dessa forma, é incorporando a *Umwelt*, que inclui essa extrasomatização, por exemplo, de aspectos culturais, da visão particular de mundo que permeia a produção.

Podemos considerar dados objetivos e efetuar medições controláveis: a concordância entre as observações e os experimentos é a garantia clássica da objetividade científica. Isso não quer dizer que as teorias científicas sejam intrinsecamente objetivas. Elas não apenas refletem o real, mas também são projeções do espírito humano sobre esse real. [...] O que aprendemos do mundo não é objeto abstraído de nós, mas o objeto visto e observado é co-produzido por nós. O nosso mundo faz parte de nossa visão de mundo. Ou seja, o conhecimento do objeto físico não poderia estar dissociado do sujeito que o conhece, enraizado em uma cultura e uma história (PESSIS-PARTENACK, 1992, p. 89).

O aspecto relacionado a essa complexidade humana manifesta em nosso cérebro pela extrassomatização de signos nas esferas do psicológico, do social, no conceito de semiose ou ação do signo de Peirce, nos faz mergulhar em uma realidade sógnica que ocupa vários níveis de complexidade. Segundo Vieira, esse processo da *Umwelt* expandida nesses níveis vai além do sentido biológico, chama-se Mundividência, ou a cosmovisão dos gregos. “A mundividência é a visão que temos da realidade como função de um conjunto de circunstâncias que nos contextualizam a partir do momento que nascemos. Fonte de formas de relativismo e perspectivismo, significam a condição de estar na realidade” (VIEIRA, 2018, p. 81).

Dessa forma, além da objetividade científica requerida em “Estudos do Futuro”, devemos levar em conta que nela estão embutidos, sejam na construção do método ou nas

visões informais, aspectos que refletem a mundividência, admitindo inclusive que essa mundividência é produto da história, revelando-se como propriedade fundamental da consciência humana. Nossa concepção de mundo não brota da simples vontade de conhecer, mas já faz parte daquilo que apreendemos como realidade dentro da nossa realidade psíquica. De acordo com Dilthey, temos:

[...] à variabilidade das formas humanas de existência corresponde à multiplicidade de modos de pensar, dos sistemas religiosos, dos ideais morais e dos sistemas metafísicos. É um fato histórico. Os sistemas filosóficos mudam como os costumes, as religiões e as constituições. Revelam-se, portanto, como produtos condicionados.

[...] O modo de ligação do saber de uma época está condicionado pela posição de consciência, é sempre a expressão subjetiva e provisória dessa última; ao ideal da vida e à mundividência está subjacente a uma complexão de ânimo e só para o âmbito histórico do domínio de tal complexão têm validade (DILTHEY, 1993, p. 18-19).

O desenvolvimento conecta-se dessa forma com a consciência terrena do homem, como membro dessa conexão universal, donde as concepções de vida e do mundo se alteram e se modificam, na qual se deve buscar a autorreflexão histórica e suas referências, para que possamos abarcar as transformações que ocorrem em circunstâncias variáveis. “O si mesmo e o mundo são correlatos, assim também são o ideal da vida e a visão do mundo” (DILTHEY, 1993, p. 33).

Ao refletirmos sobre essa questão da conexão universal referida por Dilthey, nos reportamos à questão da transmissão cultural mencionada por Dawkins, na sua teoria da memética. Segundo Dawkins, essa é análoga à transmissão genética e pode dar origem a uma forma de evolução, como no caso dos genes, com sua proposta de entidades replicadoras que garantem a vida e a evolução. A esse replicador de unidade de transmissão cultural, Dawkins batizou “meme”, derivado do grego “mimeme”, ou imitação. A difusão de ideias, sejam elas científicas, religiosas, artísticas, arquitetônicas, de costumes e moda, faz parte da evolução cultural e se assemelha à evolução genética, com mudança progressiva, e as essas sobrevivem através de entidades replicadoras. Sua difusão dependerá do grau de aceitação para tornarem-se populares e sobreviverem, no entanto essa transmissão está sujeita à mutação e às misturas contínuas, já que cada indivíduo tem a própria maneira de interpretar essas ideias. Dawkins defende que um “meme-ideia” é capaz de ser transmitido de um cérebro a outro, onde alguns tendem a dominar a nossa atenção.

Dawkins conclui esse aspecto dizendo que:

[...] a despeito de sermos pessimistas e de assumirmos o pressuposto de que o ser humano é fundamentalmente egoísta, a nossa previsão consciente – nossa capacidade de simular o futuro usando a imaginação – poderia nos salvar dos piores excessos egoístas de replicadores cegos. [...] temos o poder de desafiar os genes egoístas que herdamos e, se necessário, os memes egoístas com que fomos doutrinados. Podemos até mesmo discutir maneiras de estimular ensinar deliberadamente o altruísmo puro e desinteressado – algo que não existe na natureza e nunca existiu antes na história do mundo. Somos construídos como máquinas de genes e educados como máquinas de memes, mas temos o poder de nos revoltar contra nossos criadores. Somos os únicos na Terra com poder de nos rebelar contra a tirania dos replicadores egoístas (DAWKINS, 2010, p. 342-343).

No que concerne ao futuro, quando o cérebro é capaz de realizar essa transmissão dos valores, das imagens, das probabilidades, esses memes evoluirão, trazendo como característica desse processo, exclusiva do homem, a capacidade de previsão consciente. Logo ao projetarmos o futuro baseados em valores altruístas, ao replicarmos ideias que visem o bem-estar da humanidade, estaremos contribuindo para sobrevivência da espécie. À medida que as informações distribuídas igualmente sobre o porvir adicionarem mais dados à nossa mundividência, renovando nossas concepções de futuro e suplantando as mais insignificantes num processo de seleção, desenvolveremos mundividências mais viáveis para o porvir. Nesse processo, ainda assim, devemos observar as condições diversas em que as mundividências ocorrem (clima, raças, nações determinadas pela história e condição estatal, períodos temporariamente condicionados etc.) na sua multiplicidade de concepções de mundo, portanto de futuro, mas de forma geral os “memes” de ideias mais desejáveis ou prováveis tendem a funcionar, nos guiando em direção a soluções razoáveis para preservação da nossa cultura e espécie.

C) *Weak Signals*

Nos últimos anos, especialmente na Finlândia foi desenvolvido o interesse a respeito das ideias de *Weak Signals* (Sinais Fracos) como instrumento para antecipação de futuros. As pesquisas crescentes, mas bastante novas, trazem conceitos diferentes acerca do tópico em textos de autores como Ansoff, Webb, Blaco e Lesca, Haris e Zeisler, Day e Schoemaker, Mannermaa, Hiltunen, Nikander, Moijanen, Ilmola e Kususi, Uskali, Kuosa e Coffman. Este último, um dos principais nomes envolvidos nessa investigação.

Segundo Hiltunen, a discussão sobre *Weak Signals* (posteriormente tratado como *Weak Signs ou Future Signs*) na Finlândia tomou fôlego mais recentemente com um artigo

desenvolvido por Kuusi, *The Triadic Model of the Future Sign*, baseado no modelo triádico peirceano, composto de três dimensões — o sinal, a emissão e a interpretação. No entanto, a discussão sobre *Weak Signals* remete ao ano de 1975, com Ansoff, através da busca de soluções para problemas estratégicos em planejamento para organizações (HILTUNEN, 2007).

Na literatura referente ao assunto, existem inúmeras definições para *Weak Signals*, tais como “primeiros sinais de alerta” (*early warning signals*), eventos de pouca probabilidade, mas de alto impacto (*wild cards*), sementes de mudança (*seeds of change*) ou questões emergentes (*emerging issues*).

Ansoff descreve *Weak Signals* como “[...] avisos (externos ou internos), eventos e desenvolvimentos que ainda estão incompletos demais para que se possa estimar seu impacto e/ou determinar a devida resposta” (HILTUNEN, 2007, p. 248).⁸³

Coffman, por outro lado, traz para a construção de sua conceituação sobre *Weak Signals* elementos das teorias da informação, da cibernética, da complexidade e da auto-organização. Baseado nos escritos de John R. Peirce (engenheiro, escritor e estudioso da teoria da informação) do seu livro *Information Theory: symbols, signals and noise*, Coffman define o que seriam sinais:

Os sinais contêm mensagens. Na realidade, os dois são inseparáveis: a mensagem é uma forma de olhar para um evento de comunicação e um sinal é outra. A mensagem é o conteúdo, o sinal é o processo. Usamos uma variedade de sentidos para detectar sinais: a visão, a audição, o toque. A mensagem é a sequência ou coleção de símbolos que formam a transmissão. A mensagem isoladamente não SIGNIFICA nada. Não carrega nenhum valor intrínseco. A mensagem é simplesmente a sequência de símbolos recebidos ao longo do tempo. Todo o valor da mensagem é determinado pelo receptor (COFFMAN, 1997, Parte II).⁸⁴

Para Coffman, alguns sinais estão além da nossa percepção para que possamos detectá-los, porque são transmitidos através de frequências ou através de canais que não temos acesso para recebê-los (exemplo: rádios para detectar as ondas de rádio). Outra categoria de sinais são aqueles que somos capazes de receber e processar, mas que de algum modo os ignoramos. Nesse caso também construímos e empregamos modelos que nos permitem filtrá-los. A terceira categoria é aquela na qual os sinais são reconhecidos por nosso

⁸³ “[...] warnings (external or internal), events and developments which are still too incomplete to permit estimation of their impact and/or to determine their full-fledge responses” (HILTUNEN, 2007, p. 248).

⁸⁴ Signals contain messages. Really the two are inseparable: message is one way of looking at a communication event and a signal is another. Message is content, signal is process. We use a variety of senses to detect signals: eyes, ears, touch. The message is a string or collection of symbols that comprise the transmission. The message by itself does not MEAN anything. It has no intrinsic value whatsoever. The message is simply the sequence of symbols received over the time. The entire value of the message is determined by the receiver (COFFMAN, 1997, Part II).

modelo mental e os quais nós usamos para mudar ou ajustar nosso comportamento. Segundo John R. Peirce, de forma metafórica, num ambiente de sistemas vivos, sempre existem mensagens transmitidas como resultado de suas ações. Tudo, nesse sentido, fala. Desde gestos, posturas, expressões faciais, tudo isso são considerados sinais. “Quando um sistema recebe uma mensagem, atribui valor ou significado a ela. Isso sempre acontece na ponta do receptor, jamais na do transmissor. Nesse sentido, a mensagem é apenas um sinal até que tenha sido traduzido e decodificado pelo receptor. Aí então se torna uma mensagem” (COFFMAN, 1997, Parte II).⁸⁵

A palavra sinal, para o entendimento dentro de um modelo semiótico, é substituída por signo. No modelo diádico de Ferdinand Saussure, o signo é composto de *signifier* (a forma que o signo toma) e *signified* (ou significante, o conceito que o mesmo representa). Já no modelo triádico de Charles Sanders Peirce, signo corresponde ao *representamen* (a forma em si), ao interpretante (o sentido do sinal e não equivale ao intérprete) e ao objeto (aquilo a que o sinal se refere) (HILTUNEN, 2007).

A aplicação do modelo triádico peirceano é uma das formas utilizada para detectar e entender signos futuros (*future signs – também usado como sinônimo para weak signals e weak signs*) na “Futurologia” ou “Estudos do Futuro”, já que a mesma é focada no entendimento de signos, especialmente no que diz respeito à *Weak Sign(al)s*. No caso de “signos do futuro”, nas três dimensões que seguem o modelo peirceano, de acordo com Hiltunen temos: (HILTUNEN, 2007)

- o objeto - se refere a um evento emergente;
- o *representamen* - é a forma que o sinal se mostra, toma forma como sinais de futuro. Esses podem, por exemplo, assumir a forma de uma notícia, um rumor, uma foto, uma história na TV, um documentário, que provocam uma “conexão” com uma problemática ou um sentido para o futuro;
- o interpretante - é o sentimento de potencialidade de sinal futuro, a clareza com que o intérprete faz suposições para eventos no porvir. Deve-se levar em conta aqui os contextos em que os intérpretes fazem suas conclusões sobre esses sinais, isto é, levando em conta o próprio contexto, ou para usarmos conceitos anteriores, a sua *Umwelt*.

⁸⁵When a system receives a message it assigns value or meaning to the message. This happens always at the receiver, never at the transmitter. In sense, the message is only a signal until it is transduced and decoded by receiver. Then it becomes a message (COFFMAN, 1997, Part II).

Dessa forma, ainda de acordo com o modelo proposto por Hiltunen, no que se refere a uma exploração para detecção de signos futuros temos:

- o sinal - observa-se a visibilidade dos sinais, seus números;
- a emissão ou questão - o número de eventos ocorridos e a variedade de outras unidades de difusão do fenômeno, bem como suas possibilidades;
- a interpretação - o entendimento do receptor dos significados, que esses signos podem trazer para o futuro e sua importância para construção de um desenho do porvir, uma organização de sentidos para o mesmo.

Quando um sinal (signo) é lançado no ambiente, vindo de algum lugar ou de alguém, nem todos estão cientes dos mesmos. Muitos sinais se espalham de modo lento e fraco, e por conseguinte muitas vezes existe uma dificuldade para que tais mensagens sejam percebidas ou explicadas. Algumas, inclusive, estarão sujeitas a zombaria ou descarte, podendo escapar a atenção, logo correm o risco de não serem interpretadas como tendência emergente, a qual pode trazer um fio condutor para o futuro. Deve-se assinalar que novas ideias ou um novo sinal, nascem com mensagens que surgem no passado, mas que trazem consigo potencial para uma visão de futuro, mesmo que nelas estejam embutidas alto grau de incerteza (COFFMAN, 1997).

De acordo com Coffman, para se observar o desenvolvimento de um *Weak Signal* devemos empregar uma função chamada “associador” para construir uma montagem do porvir. Se através da observação, da montagem desses signos, se deseja apenas comprovar ou manter o *status quo* vigente, baseia-se na observação do seu desempenho, do seu sucesso ou fracasso em experiências anteriores que os mesmos demonstram. Mas, se o desejo é procurar inovação através dos sinais, deve-se através do elemento “associador” fazer uma suspensão no que se refere às regras de experiências passadas para poder vislumbrar novos caminhos, e isso seria admitir fatos, questões, imagens ainda desconhecidas.

Essa proposição nos remete à “lógica da surpresa” descrita por Nubiola na teoria peirceana, que engendra a descoberta de novas ideias. Coffman lembra que um ambiente com alta informação é rico em oportunidades para detecção de sinais, para aprender, descobrir e criar inovação para o desenho de futuro, mas geralmente muitos desses sinais que indicam o novo, que podem ser traduzidos em novas experiências e soluções para o futuro, passam despercebidos, devido à tendência em nos atermos ao “hábito” ou de descansarmos no nosso “conforto mental”, que nos impede de vislumbrar novas possibilidades.

Coffman traduz a questão relativa aos sinais e à inovação da seguinte maneira:

Se estamos apenas ouvindo os mesmos sinais a que sempre ouvimos – aqueles que provavelmente usamos para manter a homeostase – provavelmente não descobriremos ou criaremos sinais fracos de forte alavancagem. Ao invés disso, precisamos entrar em um ambiente e ouvir em uma largura de banda onde o nível de informação é muito maior. [...] Ambientes de alta incerteza são provavelmente mais significativos que os de baixa incerteza. O significado é outro sinônimo amplo que tenho usado para informação nesta série. A informação é a mensagem para a qual o receptor atribui algum significado (COFFMAN, 1997, Parte IV).⁸⁶

Ao detectarmos e estocarmos as mensagens emitidas por *Weak Signals*, passa-se a um processo de síntese e entendimento dos mesmos, traduzindo-os para novos termos e conexões que poderão emergir a partir desses. Desse momento é necessário estimular o reexame desses sinais para que os mesmos possam ser incorporados em projeção de cenários, em narrativas prováveis, narrativas possíveis ou em alternativas, tanto quanto é necessário submeter tais resultados a pesquisas qualitativas de análise, que os possam validar. Esse seria o último passo que dá ao signo fraco a força trazida com ele de estabelecer real potencial de crescimento a cada dia (COFFMAN, 1997).

O modelo de signos do futuro está conectado com o realismo, onde as coisas existem independentes de nossa percepção, contrastando fundamentalmente com uma teoria de idealismo, que sustenta que a realidade existe apenas na mente, como nos conceitos de ordem platônica. A realidade existe nela mesma, com seus sinais exógenos, mesmo que ninguém os note, e Peirce se situa dentro dessa concepção dentro do seu pragmatismo. No entanto, também de acordo com Hiltunen, baseado em Tarasati, existem signos exógenos, que pertencem à realidade empírica, e signos endógenos, que pertencem à realidade interior do sujeito (HILTUNEN, 2007). Nesse ponto, nós nos reportamos à questão da mundividência dada pelas semioses particulares de uma *Umwelt*, devido à internalização de signos que advêm das esferas psicológicas, sociais e culturais, como vistas em Vieira.

Esse fator de interpretação da realidade através de *Weak Signals* se torna, pois, um dado prático de como interpretar a realidade, importante para aqueles envolvidos em atividades de prospecção do futuro, em observar com meticulosidade os elementos que podem antecipar o mesmo, nos dando a oportunidade de, através dessas interpretações, criarmos estratégias de afetar o mesmo. Hiltunen sintetiza:

⁸⁶*If we're only listening to the same signals that we're always listened to – the ones we most probably use to maintain homeostasis – we're no likely to discover or create high leverage weal signals. We need instead to enter an enviroment , and listen on a bandwidth where the information is much greater. [...] High uncertainty enviroments are more likely to be meaningful to me than low uncertainty ones. Meaning is another loose synonym that I've been using in this series for information. Information is a message to which the receiver assigns some meaning (COFFMAN, 1997, Part IV).*

Um sinal fraco é o aviso inicial para uma mudança, que normalmente se torna mais forte ao se combinar com outros sinais. Essa significância de um sinal fraco de futuro é determinada pelos objetivos de seu recipiente, e encontrá-lo em geral requer uma busca sistemática. Um sinal fraco de futuro requer: suporte, massa crítica, crescimento do espaço de influência e atores dedicados, “os defensores”, para se tornar um sinal forte de futuro, ou para evitar que se torne um forte sinal negativo. Um sinal fraco do futuro é geralmente reconhecido pelos pioneiros ou grupos especiais, e não por especialistas dedicados (HILTUNEN, 2007, p. 251).⁸⁷

Weak Signal pode não ser um sinal individual, mas uma série deles transmitidos ao longo de determinado período de tempo e vindo de diferentes canais. Através da organização dos mesmos, através de associação (algorítmica, por exemplo) e classificação é que se pode perceber a validade dos mesmos como indicadores, sinalizadores de futuros eventos ou de alguma novidade para horizonte futuro (COFFMAN, 1997).

Como apontado por Hiltunen, esses sinais não são dependentes de um intérprete, mas deveriam ser reconhecidos por aqueles que lidam com processos de construção de futuros. Esses sinais são fenômenos objetivos independentes, que criam força ao longo do tempo por eles mesmos, podendo tornar-se um potencial sinal de alerta de uma tendência emergente. Sua duração pode ser mais curta ou mais longa, sendo ele próprio (o *Weak Signal*) um fenômeno em mudança, portanto ele indica signos de mudanças no futuro. Para Pitkänen, os mesmos podem ser subjetivos ou objetivos, o que suscitam críticas quando os mesmos são de cunho subjetivo (HILTUNEN, 2007). Nesse sentido, relembramos as questões anteriormente discutidas acerca de método subjetivo e método objetivo, os quais podemos de alguma forma adotar como partido de análise de futuro. Logo, Hiltunen esclarece “A interpretação adiciona subjetividade ao sinal – mesmo quando se pretende que esta seja objetiva. A interpretação de um mesmo sinal pode ser diferente do ponto de vista de diferentes receptores do sinal” (HILTUNEN, 2007, p. 253).⁸⁸

⁸⁷A weak signal is an early warning change, which typically becomes stronger combining with other signals. Those significance of a weak future signal is determined by the objectives of its recipient, and finding it typically requires systematic searching. A weak future signal requires: support, critical mass, growth of its influence space, and dedicated actors, “the champions”, in order to become a strong future signal, or to prevent itself from become a strong negative signal. A weak future signal is usually recognised by pionners or special groups not by acknowledge experts (HILTUNEN, 2007, p. 251).

⁸⁸Interpretation adds subjectivity to the signal-even though to be objective. The interpretation of a same signal can be different from the point of view of different receivers of the signal (HILTUNEN, 2007, p. 253).

3.4 O Documentário 2057, um estudo de caso

Produzido pelo canal de televisão por assinatura, *Discovery Channel*, focado em programas educativos sobre ciência, tecnologia, história, meio ambiente e geografia, o documentário *2057*, dividido em três episódios - *O corpo*, *A cidade*, *O mundo* -, especula como será a vida em torno de 50 anos. Em forma de drama, mesclado com entrevistas de cientistas, de engenheiros e de médicos, o documentário dedicado ao público estadunidense estreou em janeiro de 2007 e logo foi disponibilizado em forma de vídeos em canais de internet como o *YouTube*.

*O corpo*⁸⁹ trata de como serão os cuidados com a saúde no futuro. *A cidade* traz o panorama de como a vida nas cidades se tornará incrivelmente interconectada e como essa interconexão está sujeita a riscos os quais não são possíveis evitar. *O mundo* apresenta as previsões da crise energética do futuro com as reservas petrolíferas empobrecidas, as alternativas aos combustíveis fósseis e as tensões entre Estados Unidos e China, onde uma guerra seria inevitável. Tomaremos o episódio *O corpo* como ponto de reflexão baseado nos conceitos de biopoder e biopolítica (conceitos desenvolvidos por Michel Foucault) para ponderar sobre as mensagens e imagens futurísticas permeadas no documentário, além do seu intuito de participar os avanços tecnocientíficos. Para isso, introduziremos interpretações desses conceitos hoje atualizados por outros filósofos.

A construção do cenário para vida em *2057* e apresentação do documentário ficaram a cargo de Michio Kaku, físico teórico estadunidense formado pela Universidade de Harvard, professor no *City College* de Nova Iorque, no *Institute for Advanced Study* de *Princeton* e na *New York University*. Kaku é uma espécie de *pop star* na divulgação da ciência e tecnologia, com aparições em programas de TV em canais como *Discovery Channel*, *BBC*, *CNN*, *ABC* e *Science Channel*. Possui programas de rádio dedicados à divulgação científica e assinou artigos em publicações como *Discover*, *Wired*, e *New Scientist*. Seus livros - *Physics of the Impossible: a scientific exploration of the world of phasers, Force Fields, Teleportation, and Time Travel* (2008) e *Physics of the Future: how science will shape human destiny and our daily lives by the year 2100* (2011) - figuram na lista de *best-sellers* de seu país. De acordo com Lombardo, Michio Kaku identifica três “revoluções científicas” essenciais para o desenvolvimento de novas tecnologias no porvir - a quântica, a computacional e a

⁸⁹2057: o corpo. *YouTube*. (Legendado em português; dividido em três partes). Disponível em: Parte I: <<http://youtu.be/shuE0bfsf3Q>>; Parte II: <<http://youtu.be/KHBm7WKtIMc>>; Parte III: <<http://youtu.be/vRHkqvKotao>>. Acesso em: 01 fev. 2012.

biomolecular, as quais se reforçam mutuamente e serão responsáveis pela maioria das inovações no futuro (LOMBARDO, 2006b).

Não faremos aqui análise do documentário, enquanto gênero audiovisual, que possui características próprias. Sejam elas, as de caráter autoral que definem uma construção singular ou as que se referem aos elementos linguísticos. Nosso foco não será a técnica que aproxima o mesmo da linguagem cinematográfica dos filmes de ficção científica e dos dramas hollywoodianos. Deixaremos de lado as preocupações relacionadas à estética, aos procedimentos de escolha de planos, o que concerne a enquadramentos, ao papel do locutor, às questões de iluminação, à escolha da trilha sonora utilizada, à cenografia, à própria dramaticidade da trama e a todos os elementos que compõe a montagem e pós-montagem, mesmo sabendo que esses são elementos essenciais na construção do documentário, que resultam em signos e compõe a mensagem que atingirá o telespectador. Colocaremos-nos no papel de interpretante dinâmico do conteúdo, naquilo que o documentário é capaz de suscitar, de afetar de maneira particular em um intérprete.

Nosso interesse é, sobretudo, uma reflexão crítica de como se dá a comunicação de uma narrativa futurística apresentada para um grande público, via canal de televisão. Como através dos depoimentos oferecidos no documentário, o autor Michio Kaku compõe um desenho de futuro para o ano 2057. O que se torna crucial é uma apreciação de como são permeados os valores de construção desse futuro apresentado, de como as informações se relacionam com aspectos sociais, culturais e ideológicos tanto do sujeito que emite, tanto quanto da sua *Umwelt*. Para isso, torna-se fundamental contextualizar o cenário desenvolvido por Michio Kaku dentro da corrente teórica de prospecção de futuro que se baseia na revolução e evolução tecnológica como mola para o porvir. Dentro dessa corrente, Lombardo traz a afirmação do futurista Michael Zey de que as revoluções tecnológicas e industriais vistas e vivenciadas por nós nos últimos trezentos anos são apenas prelúdio do que ainda está por vir logo seremos levados a atingir uma aceleração da complexidade e eficiência ainda maior. Para Zey, estamos nos movendo para uma era de hiperprogresso (LOMBARDO, 2006b).

Essa postura nos remete à ideia de progresso secular e infinito que cresceu com o Iluminismo e foi impulsionada pelo sistema capitalista desenvolvido nos últimos trezentos anos. Como sabemos, as revoluções tecnocientíficas têm sido as vedetes que estimulam as visões futurísticas, principalmente enfocadas na ficção científica ou em estudos de projeção de negócios. Não nos colocamos aqui numa posição conservadora, que não enxerga os potenciais de avanços para a humanidade em suas mais diversas vertentes, seja nas arenas

culturais, sociais e políticas, tanto quanto para qualidade de vida ou no processo de evolução da espécie. Mas, ao mesmo tempo, somos instigados a refletir sobre como tais avanços tecnológicos são engendrados em nossas vidas ou quais as possíveis implicações que os mesmos podem trazer.

No nosso estudo de caso, no episódio *O corpo*, a ênfase é dada para a crença de que a tecnologia de computadores, a nanotecnologia, a biotecnologia e a neurociência são inovações e forças motrizes por trás da evolução que a humanidade experimentará no futuro. Entre os profissionais entrevistados representantes dessas áreas temos Sundaresan Jayaraman (engenheiro têxtil no *Georgia Institute of Technology*); Paul Moller (engenheiro para automóveis voadores, proprietário da *Moller International*); Bruce Speiss (anestesista na *Virginia Commonwealth University*); Jonatham Lindner (cardiologista na *Oregon Health and Sciences University*); Steven Jockenhovel (engenheiro biomédico no *RWTH Aachen University*); Thomas Boland (engenheiro biomédico na *Clemson University*); John Donahue (neurocientista no *Brown Institute for Brain Science*), Michael Black (cientista da computação no *Brown Institute for Brain Science*) e Oliver Burgert (engenheiro no *Innovation Center Computer Assisted Surgery*).

A narrativa toma como fio condutor o acidente do personagem Alain Degas trazendo à tona informações sobre as inovações tecnológicas e científicas, que se desenvolverão como cenário para 2057. Entre elas: ambulâncias voadoras; roupas com sensores biomédicos ligados a uma rede global; *chips* cerebrais que curam a paralisia; criação de órgãos inteiros a partir do nada, como o coração, e impressos por encomenda, substituindo a necessidade de transplante de órgãos; técnica de “morte reversível” ou “animação suspensa” com transfusão radical de sangue para vítimas traumáticas de acidente, através de uma solução salina superfria que poderá salvar a vida das pessoas; microbolhas que mudarão para sempre o modo como tratamos as doenças e examinamos o corpo, capazes de levar medicamentos aos tecidos com grande precisão; procedimentos cirúrgicos robóticos com monitoramento por humanos.

Valemo-nos do desenvolvimento dos conceitos foucaultianos de biopoder⁹⁰ e biopolítica⁹¹ para analisar alguns pontos do documentário, já que esses têm despertado ao

⁹⁰ Apesar de não nos atermos com o rigor que o tema desperta, gostaríamos de deixar aqui uma breve explicação sobre o termo “biopoder”, nascido dos estudos de Foucault no livro *La volonté du savoir*, no capítulo intitulado “Direito de morte e poder sobre a vida”, no qual analisa o poder soberano de decidir sobre a vida ou morte, como direito de sua autoridade, quando estava sob ameaça de inimigos internos e externos. “Essa era uma forma jurídica do poder soberano: o direito de um governante de confiscar as coisas, o tempo, os corpos, e em última instância a vida dos sujeitos. Era o modelo de poder que era codificado e generalizado na filosofia política clássica – um modelo que permaneceu inalterado quando “a cabeça do rei” foi deslocada do soberano para o Estado” (ROSE; RABINOW, 2006, p. 27). Foucault estendeu seus conceitos para sua atualidade, e passou a situar o poder em níveis mais gerais, ao nível da vida, focando em uma anatomo-política do corpo

longo dos anos interesse no que concerne a mecanismos gerais e efeitos de poder que se estendem por toda a sociedade, em especial, naquilo que atinge a realidade concreta dos indivíduos – seu corpo (FOUCAULT, 2010).

Segundo Roberto Machado, na introdução de *Microfísica do Poder*, de Michael Foucault, ele detecta como o filósofo explicita as relações de poder naquilo que se diferenciam do Estado e seus aparelhos: “O interessante da análise é justamente que os poderes não estão localizados em nenhum ponto específico da estrutura social. Funcionam como uma rede de dispositivos ou mecanismos a que ninguém escapa, a que não existe exterior possível, limites ou fronteiras” (FOUCAULT, 2010, p. XIV). Nesse sentido, nos ateremos a algumas interpretações de Nikolas Rose e Paul Rabinow, no artigo *O Conceito de Biopoder Hoje*, para a *Revista de Ciências Sociais*, nº 24, de abril de 2006, onde contestam os conceitos desenvolvidos por Giorgio Agamben⁹² e Antonio Negri⁹³, nos quais ao seu modo encaram o biopoder contemporâneo como forma de dominação, exploração, expropriação e, em alguns casos, eliminação da existência vital, ou seja, poder de alguns de ameaçar de morte os outros (RABINOW; ROSE, 2006).

As análises desenvolvidas por Nikolas Rose e Paul Rabinow concentram-se, sobretudo, nas investigações sobre o que eles chamam de “século biológico”, onde surgem

humano, que buscava maximizar suas forças e integrá-la em sistemas eficientes (ROSE; RABINOW, 2006). A ideia básica de Foucault era de mostrar que as relações de poder não se passavam necessariamente por questões relativas ao nível do direito, da violência, da repressão, mas em formas de adestramento, como explicitado por Roberto Machado, na introdução de *Microfísica do Poder*: “Não se explica inteiramente o poder quando se procura caracterizá-lo por uma função repressiva. O que interessa basicamente não é expulsar os homens da vida social, impedir o exercício de suas atividades, e sim gerir a vida dos homens, controlá-los em suas ações para que seja possível e viável utilizá-los ao máximo, aproveitando suas potencialidades e utilizando um sistema de aperfeiçoamento gradual e contínuo de suas capacidades. Objetivo ao mesmo tempo econômico e político: aumento do efeito de seu trabalho, isto é, tornar os homens força de trabalho dando-lhes uma utilidade econômica máxima; diminuição de sua capacidade de revolta, de resistência, de luta, de insurreição contra as ordens do poder, neutralização dos efeitos de contra-poder, isto é, tornar os homens dóceis politicamente. Portanto, aumentar a utilidade econômica e diminuir os inconvenientes, os perigos políticos; aumentar a força econômica e diminuir a força política” (FOUCAULT, 2010, p. XVI). Outro polo explorado por Foucault diz respeito ao enfoque de controles reguladores nas questões de biopolítica das populações, do corpo e dos mecanismos da vida (nascimento, morbidade, mortalidade, longevidade etc.) e por conseguinte as reivindicações de direito à vida, à saúde, ao próprio corpo, à satisfação das necessidades (RABINOW; ROSE, 2006).

⁹¹Michael Foucault cita o termo biopolítica em uma conferência proferida no Rio de Janeiro em 1974 intitulada “O nascimento da medicina social”. Nela, o filósofo aponta o corpo como uma realidade biopolítica e situa a medicina como uma estratégia biopolítica. Nesse contexto, o interesse, a preocupação e o investimento passa a ser com a vida. Segundo Peter Pál Pelbart, na biopolítica não cabe ao poder fazer morrer, mas sobretudo cuidar da população, da espécie, dos processos biológicos, cabe ao poder otimizar a vida (PELBART, Peter Pál. *Biopolítica*. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/salapreta/PDF07/SP07_08.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2012.

⁹²Agamben sustenta de que o poder também está associado à capacidade de um tomar a vida do outro, de que a vida biológica dos sujeitos entra na política e pertence inteiramente ao Estado, que passa a comandar sob ameaça de morte, e também conta com estâncias subordinadas para isso, em formas micro e em relações geopolíticas (RABINOW; ROSE, 2006).

⁹³De acordo com Rose, Negri, sustentam através de suas análises que o poder biopolítico é exercido em nome de corporações multi e transnacionais desde a segunda metade do século 20 (RABINOW; ROSE, 2006).

panoramas enigmáticos acerca de poder derivados de exemplos de corpos não estatais nas disputas e estratégias biopolíticas, entre eles, e o que nos interessa nessa análise, aqueles no qual fazem referência a médicos, a comissões de bioética, à medicina genômica e às agências de pesquisa na área da biologia. Os filósofos, em seu artigo, põem uma atualização da questão de biopoder e biopolítica a partir das seguintes premissas:

- os novos discursos sobre biopoder e os discursos de verdade não podem ser apenas “biológicos” no sentido contemporâneo da disciplina, devendo os mesmos serem mesclados, ou seja, hibridizados com outras disciplinas, como o pensamento sociológico e as questões demográficas (RABINOW; ROSE, 2006);
- as estratégias de intervenção sobre a existência coletiva poderiam ser especificadas em termos de coletividades biosociais emergentes (raça, etnicidade, gênero ou religião) nas formas de cidadania genética ou biológica (RABINOW; ROSE, 2006);
- “Modos de subjetivação, através dos quais os indivíduos são levados a atuar sobre si próprios, sob certas formas de autoridade, em relação a discursos de verdade, por meio de práticas do *self*, em nome da própria vida ou saúde, de sua família ou de alguma outra coletividade, ou inclusive em nome da vida ou saúde da população como um todo” (RABINOW; ROSE, 2006, p. 29).

Como isso acontece? Segundo os autores em questão, desde o fim da Segunda Guerra vê-se no campo do biopoder em suas estratégias e racionalidades, que aparecem não só para dar suporte ao bem-estar e à segurança das populações, mas são acrescidas com tópicos de saúde e de higiene. Agências poderosas dentro dos Estados e corpos transnacionais adquirem uma nova importância no território do biopoder. Comissões de bioética, agências reguladoras e organizações de profissionais assumem um grau de grande importância dentro dessa estrutura (RABINOW; ROSE, 2006).

Todo um “complexo bioético” no qual o poder dos agentes médicos para “deixar morrer” no fim da vida, no início da vida ou em reprodução são simultaneamente acompanhados pela tecnologia médica e regulados por outras autoridades como nunca antes. Além disso, vimos o surgimento de novos tipos de grupos de pacientes, indivíduos, que cada vez mais definem a sua *cidadania* em termos de seus direitos (e obrigações) à vida, saúde e cura. E certamente, novos circuitos de bioeconomia tomaram forma, uma *capitalização da biocência* em larga escala e uma mobilização de seus elementos em novas relações de troca; os novos conhecimentos moleculares da vida e da saúde onde estão sendo mapeados, desenvolvidos e explorados por uma variedade de empresas comerciais, algumas vezes em aliança com o Estado, outras vezes de forma autônoma a estes, estabelecendo conexões constitutivas entre vida, verdade e valor (RABINOW; ROSE, 2006, p. 37).

Nesse âmbito, Rose e Rabinow defendem que as formas de biopolítica não se situam na atualidade com objetivo total de qualidade de vida das populações, mas em sua lógica:

[...] envolve esforços para desenvolver e maximizar alvos para os mercados farmacêuticos e outras intervenções sobre o cuidado com a saúde que ensejam a inscrição de indivíduos, grupos de pacientes, médicos e atores políticos em campanhas de conscientização de doenças e tratamento em nome da maximização da qualidade de vida (RABINOW; ROSE, 2006, p. 48).

Entra em cena, portanto, o capitalismo e o neoliberalismo, que investem no indivíduo valores de biocapital e de bioeconomia, onde a saúde e a vitalidade são apostas que mantêm relações com o mercado e o valor disso para esse mercado (RABINOW; ROSE, 2006).

O ponto que nos chama maior atenção, trazido à tona por Rose e Rabinow, é aquilo que diz respeito à administração genômica (bebês projetados, futuros planejados, sociedade de triagem) das populações, que levariam à necessidade de maior análise sobre as utopias e distopias da futurologia, para entender e intervir em “futuros possíveis”, no que se refere ao processo de mudança de paradigmas ou mesmo das pequenas mutações que estão começando a tomar forma (RABINOW; ROSE, 2006).

A economia política, segundo Rose em parceria com Carlos Novas, não se inscreve apenas nos tratamentos de saúde e conhecimento biológico, mas vai muito além, naquilo que se conecta com:

[...] a esperança dos indivíduos, dos organizadores de campanhas, dos cientistas, dos sistemas de saúde, dos gestores de políticas de saúde e das campanhas farmacêuticas de que um novo tipo de “*know-how*” da própria vida emergirá e gerará cura, junto com seu biovalor correspondente (RABINOW; ROSE, 2006, p. 50).

A questão levantada pelos autores é de como isso passa a ser empregado, como no campo biopolítico a partir da medicina, acontecem diferenças em torno dos acessos a tais tecnologias, tanto no mundo desenvolvido como no mundo menos desenvolvido. Quais seriam as novas formas de compreensão do *self* a partir daí e o que mudaria no campo

biopolítico com suas múltiplas respostas possíveis? Rose e Rabinow lembram que mesmo em países mais prósperos o acesso de milhões de pessoas às tecnologias básicas de saúde e às intervenções médicas tem sido estabelecido por implicações de ordem política e social, o que por mais de meio século tem acentuado que muitos êxitos dos avanços médicos e esperanças de pacientes sejam esvaziados dentro de um sistema que se mantém desigual (RABINOW; ROSE, 2006).

Dessa forma podemos retomar a questão dos fascismos que se interpõe à vida cotidiana no horizonte biopolítico, deslocados e configurados pela “governamentalidade” feita não só pelo Estado, mas que adentram para estruturas flexíveis de trocas econômicas, pautadas por valores estabelecidos pelo neoliberalismo, onde o homem passou a ser compreendido e determinado como *Homo economicus*, peça necessária para esse mercado de trocas (RAGO; VEIGA-NETO, 2009).

No texto, *Escultura de carne: o bem-estar e as pedagogias totalitárias do corpo*, no livro *Por uma Vida Não Fascista*, Carmem Lúcia Soares aborda a questão das pedagogias contemporâneas como aspecto político, que são instituídas como positividade nas preocupações com o corpo, a saúde e o bem-estar na gestão da vida. Soares aponta, nesse sentido, para o estímulo que é dado ao indivíduo para atuar como “policia de si mesmo” e também agindo dentro do grupo com essa tarefa. A saúde passa a ser uma grande utopia, que se deve perseguir, conservar e preservar. Isso é alimentado, sobretudo, por uma cultura do perigo presente na arte de governar do neoliberalismo.

A prevenção da saúde tornou-se, então, um imperativo – você deve –, imperativo constituído por três razões subtendidas que, conforme Queval (2008, p. 126), são as seguintes: 1- constituição de uma ideologia médica; 2- referência científica; 3- peso midiático (RAGO; VEIGA-NETO, 2009, p. 66).

Esse imperativo de ser um “policia de si mesmo”, em 2057, é amplificado por aparatos tecnológicos que cumprem a função de “ajudar” o cidadão nesse monitoramento. Eles estão presentes, por exemplo, na estrutura da casa equipada de forma computo-informacional. No documentário, o locutor em voz *off* anuncia: “*Chips* computadorizados ligam-nos à cidade, incluindo a sua companhia de seguros. A boa notícia é que viveremos muito mais tempo, pois um agente remoto efetuará um exame remoto a cada 3 dias. A má notícia é que não existirão segredos”.

Na visão de Hardt e Negri em *Império* (2000), segundo Rose e Rabinow, o bipoder serviria para assegurar uma forma global de dominação. Eles atribuem à configuração desse pensamento à influência de um ensaio especulativo de Gilles Deleuze, no qual ele argumenta

que passamos das “sociedades disciplinares” as “sociedades de controle”. As instituições disciplinares descritas por Foucault (asilos, fábricas, escolas, hospitais, universidades etc.), que implementariam condutas para os corpos e almas, numa atualização de Deleuze, preveem que o controle não estaria mais confinado apenas a essas instituições, mas aparecem de maneira mais fluida na existência (RABINOW; ROSE, 2006). Edson Passetti, no texto apresentado no livro *Por uma Vida Não Fascista*, faz em determinado momento análise sobre questões do campo político do neoliberalismo, onde entram em cena as questões das minorias, das políticas de redução de conflitos sociais e étnicos, das religiosidades, do trabalho como capital humano e discussão sobre os excessos que a liberação dos costumes pós-1968 trouxe como ameaça. Passetti sugere: “Entramos para o tempo da moderação exercida em espaços ampliados, vigiados e controlados eletronicamente, sutilmente anunciado por Deleuze como sociedade de controle” (PASSETI, 2009, p. 128). Suas análises se estendem sob as formas de controle que se consolidaram com o capitalismo na versão computo-informacional, mas ficaremos aqui, apenas no que Passetti se refere à “sociedade de controle”.

Não seria a casa equipada sensorialmente, apresentada em 2057, uma espécie de “agente” infiltrado em nossas vidas para regular nosso comportamento, o “cuidado de si mesmo”, a saúde, e a própria vida? Esses elementos não desempenhariam funções que estariam muito além da proposta de trazer mais qualidade de vida, aumentar o tempo de vida dos cidadãos e se tornariam “elementos disciplinadores ou de controle”?

Quando agentes controladores dos planos de saúde descobrem que o Sr. Degas trocou a amostra de urina para esconder informações que denunciariam o consumo de álcool (proibido pela apólice de seguro), através da comparação de dados que serviria para controle de sua saúde, ele é colocado em uma ala do hospital para não segurados e sua cirurgia, cancelada. A voz do locutor em *off* anuncia: “Os tratamentos serão limitados para aqueles sem seguro saúde. Tentar enganar o sistema poderá ser fatal. Em 2057, quando um paciente perde o seu seguro, perde uma operação e arrisca-se a perder a vida”. Na atualidade, os seguros de saúde já exercem esse poder, apesar de não contarem com um nível de controle ainda tão minucioso, assim como os hospitais são imagens vivas da estratificação social. O futuro desenhado por Michio Kaku daqui a 50 anos apenas replica essa situação de uma maneira ainda mais grave. Seria esse um futuro desejável? Não existem probabilidades para mudanças nesse cenário, para uma situação mais democrática e humana? Não seriam os planos de saúde, como visto no documentário, uma forma de poder totalizante desempenhado, nesse caso, pela corporação? Poderíamos nesse caso fazer um paralelo com o “soberano” apresentado por Foucault nos seus conceitos de biopoder, como aquele que pode “fazer viver” ou “deixar

morrer”? Nesse caso, ao nos atermos para o enredo de *O corpo* adotaremos a visão de Hardt e Negri, pois vemos aí um esboço do que seria essa “sociedade do controle”, que se entranha em nossas vidas com mecanismos de poder sobre a vida, também exercidos por corporações multi e transnacionais.

Michio Kaku anuncia em sua fala final ao término do episódio: “Se eu puder pagar todos esses tratamentos, não me importaria em viver mais uns 200 anos para ver além do meu tempo, ver o futuro da raça humana.” Fica claro nessa fala um perfil ideológico que compactua com a visão de Francis Fukuyama (um dos mentores intelectuais do neoliberalismo), pai da teoria sobre o fim da história, na qual defende que a humanidade teria atingido, no final do século 20, um triunfo da democracia liberal ocidental e do capitalismo sobre todos os demais sistemas e ideologias existentes. Kaku se apresenta nessa fala como um defensor de um sistema incapaz de mudar, como representante de uma elite global que responde pelo sistema que ele representa. O futuro de Kaku parece imutável como sistema político e ideológico. O futuro da raça humana seria aceitar de maneira passiva aquilo que ele esboça, além das inovações e avanços nas áreas da medicina, da engenharia, da robótica etc. As palavras de Žižek servem para traduzir esse amortecimento ideológico, essa aceitação de um estado de coisas como estágio final para humanidade: “Para mim, ideologia é a maneira como você vê e como você não vê as coisas. E o fato de não podermos imaginar uma mudança é sinal de ideologia” (ŽIŽEK, 2011).⁹⁴ Nesse ponto nos perguntamos: não estariam os meios de comunicação, no que concerne a divulgação do futuro, sendo agentes das estratégias neoliberais de “domesticação” naquilo que induz a uma aceitação de que não existem saídas através da ação política e social em favor de futuros desejáveis? Não seriam esses grandes canais de comunicação, assim como alguns futuristas, comprometidos com leituras de futuro que fazem amortecer nossa percepção sobre o porvir, estimulando a docilidade e passividade com relação ao mesmo? Não existiriam nesse ínterim, até 2057, “ruídos”, desenlaces possíveis e imprevisíveis que desviem os percursos e essa linearidade, por exemplo, com relação ao sistema político e social? Não haveria direções outras nesse processo complexo que modifiquem as estruturas que regem o poder sobre a vida? Essas são questões de difíceis respostas e vão de encontro ao que foi mencionado anteriormente nas palavras de James Ogilvy sobre a extrema dificuldade para futuristas em prever mudanças relativas a aspectos sociais e culturais, devido à grande incerteza e complexidade dessas

⁹⁴ACKERMAN, Tom. O horizonte está aberto. *Outras Palavras*, 10 nov. 2011. Tradução de Vila Vudu. (Entrevista concedida por Slavoj Žižek, na Al Jazeera). Disponível em: <<http://www.outraspalavras.net/2011/11/10/o-horizonte-esta-aberto/>>. Acesso em: 22 fev. 2012.

questões, mas, ao mesmo tempo nos voltamos para as teorias de sistemas abertos que nos lembra da inclusão de novas variáveis ao longo do tempo, e que com isso podem assinalar mudanças, alternativas e novas probabilidades.

O ponto do documentário que faz menção à invenção da roupa inteligente com uso de sensores biomédicos, desenvolvida pelo engenheiro Sundaresan Jayaraman, é um trecho que merece especial atenção. Desenvolvida em fios de fibras de poliéster condutivas, Jayaraman é citado como pioneiro na técnica engenhosa de integrar fibras no tecido com *chips* computadorizados que desaparecem no mesmo. A tecnologia permite a integração entre monitoração, comunicação e vestuário. Em princípio citada como útil para monitorar a saúde, a roupa é conectada a um sistema global. Essas roupas identificarão em caso de um acidente, por exemplo, as coordenadas do paciente, alertarão as autoridades e fornecerão o histórico médico antes de uma ambulância chegar. Jayaraman cita, entre suas utilidades, a possibilidade de efetivar melhores rendimentos para atletas, com monitoramento de batidas cardíacas. A partir dessas informações a utilização desses dados por treinadores pode ser usada para melhorar a performance dos mesmos. De acordo com a fala de Jayaraman, “Daqui a 50 anos, todas as pessoas, desde bebês a cidadãos adultos, usarão esse tipo de roupa para melhorar a qualidade de suas vidas. Se essa pessoa envolver-se em um acidente, ela pode mesmo salvar-lhe a vida.” O valor e a utilidade da peça não deixam passar despercebido, no entanto, a conexão com uma ideologia totalitária e as intenções de uso militar da mesma, explícitas na fala do locutor em *off*:

Mas no futuro a roupa inteligente fará muito mais. No momento em que um soldado for atingido, a roupa inteligente transmitirá a localização exata do ferimento e dos seus sinais vitais. As roupas inteligentes monitorizarão os níveis de monóxido de carbono para os bombeiros e alertarão o hospital ao primeiro sinal de ataque cardíaco.

Como vemos, muitas das invenções tecnológicas já preveem seu uso em atividades não pacíficas, como a guerra. Eterno jogo de destruição e lutas de poder travadas há milênios pela humanidade.

Michio Kaku deixa revelar na construção de seu imaginário conexões com a comunicação feita por seriados de TV, filmes e histórias em quadrinhos do gênero da ficção científica ao trazer para 2057 uma das imagens icônicas desenvolvidas para o futuro: o carro voador.

Quando criança costumava assistir ao Flash Gordon na TV e sonhava ter meu próprio carro voador. Mas existem problemas com esse sonho. Mesmo os helicópteros são grandes, caros e difíceis de manobrar. E carros voadores sempre constituíram uma problemática. Mas os engenheiros estão resolvendo esses problemas práticos. E como cientista, vislumbro o dia em que olharei o céu e verei uma autoestrada aérea.

Kaku traz para o documentário o depoimento do engenheiro Paul Moller, que fala sobre seus investimentos milionários em técnicas para realizar tal façanha. Moller está desenvolvendo um *software* altamente complexo ligado a sensores de voo inspirado no avião de guerra Harrier. A obstinação de Moller nesse sentido não fica apenas no altruísmo de que esses veículos serão usados como ambulâncias, que chegarão rapidamente para atender acidentados. Ele prevê que também a polícia fará uso de sua invenção rapidamente e que dentro de 50 anos metade dos americanos também passariam a ter seu carro voador. Seria essa uma invenção que atenuaria problemas de tráfego? Como os quesitos relacionados a combustíveis estão sendo pensados sabendo que as reservas petrolíferas estão em declínio, tanto quanto o que se refere à poluição ambiental? Esses temas pertinentes ao presente - e que por conseguinte também orientam o futuro - não são levados em conta no desenho de futuro apresentado por Michio Kaku.

Lombardo lembra em *Contemporary Futurist Thought* que as maravilhas dos avanços tecnológicos, mesmo investidos pelo caráter de avanço para nossas vidas e futuro, ainda assim essas trazem uma sensação de apreensão e de ansiedade. Criações como a biotecnologia, a nanotecnologia e a própria fusão da tecnologia com o homem suscitam a problemática de que estamos nos tornando completamente dependentes do uso da tecnologia para viver. Lombardo revela a preocupação de John Naisbitt e sua consideração de que, especialmente nos Estados Unidos, as pessoas estão se tornando “tecnologicamente intoxicadas”, afetando de maneira profunda seus valores e propostas. Naisbitt relembra os temores que a Revolução Industrial causou com relação às tecnologias e máquinas, e traz isso para a atualidade argumentando se a vida não estaria realmente sendo redefinida em função dessas tecnologias, se estamos nos tornando escravos dessas máquinas ou se nossa relação com elas será mais de simbiose do que submissão (LOMBARDO, 2006b). A nosso ver, estamos frente a uma revolução sem precedentes na história da humanidade e cabe portanto que fiquemos atentos a essas mudanças e seus significados.

Do ponto de vista comunicacional, o discurso apresentado é sempre positivo com relação ao futuro na voz de Michio Kaku, enquanto a voz do locutor em *off* apresenta questões mais agonísticas, tais como:

Como travaremos as guerras e alimentaremos as necessidades energéticas?; [...] salvguarde sua privacidade; [...] a má notícia é que não teremos segredos; Os tratamentos serão limitados para aqueles sem seguro saúde; no futuro, os bisturis robôs serão tão precisos que efetuarão cirurgias em células individuais. Mesmo com ultraprecisão as coisas podem correr mal. Se o médico cometer um erro, o robô também o fará.

Logo na abertura do documentário, quando o locutor prevê como “inevitável” uma guerra entre Estados Unidos e China, estamos frente a um pensamento de linearidade e uma forma de manipulação semiótica. Uma coisa seria prever a possibilidade de uma guerra entre essas nações, baseada em pressupostos que poderiam levar à sua realização, que surgem de determinados aspectos do presente, e a outra é torná-la uma certeza para o telespectador. Existe aí, portanto, um desenvolvimento de imagem de futuro e transmissão nos meios de comunicação de forma a garantir interesses, de que o mesmo deva ser conduzido dessa maneira. Consideramos que os sistemas de comunicação precisam de uma revisão de sua dimensão ética e devemos ficar atentos a esses detalhes que terminam por influenciar nossa mundividência.

Ao absorver tais imagens o telespectador menos atento, envolto pelas condições de sua *Umwelt*, pode acolher esse futuro como um exemplo a ser construído. Sua experiência de vida no presente é permeada por essa imagem de condução e confluência de mundo, determinando um sentido. É criado aí um sistema referencial para a realidade futura, que pode ser perseguida como finalidade ou entendida como destino, caso sejam atribuídos a essas imagens valores a serem conquistados. Não seriam, muitas vezes, as imagens que absorvemos dos meios de comunicação um ponto de apoio, que se transformam em forma de compreensão do mundo e terminam por plasmar a mundividência em nossa consciência? De acordo com Dilthey, a imagem que temos do mundo transforma-se em fundamento de valoração da vida e da compreensão do mundo, penetrando na profundidade da própria alma, que termina por configurar planos, meios e fins, nas escolhas de finalidades e configuração da vida pessoal ou da sociedade (DILTHEY, 1992).

Muitas vezes a circunscrição do olhar, no caso do documentário *2057*, ao considerar uma situação temporal determinada por quaisquer das tendências apresentadas, são capazes de desenvolver no indivíduo poderosas concepções de mundo, pois as mesmas dirigem uma relação interna entre conhecimento e realidade, uma orientação da vida que segue independentemente do controle dos próprios indivíduos na sociedade, principalmente quando essa foi explicitada através de exemplos científicos em andamento. Porém, devemos lembrar que a estrutura das mundividências é imprevisível e que as mesmas são sujeitas às variações

da vida, a mudança de épocas, às modificações das situações científicas ou também das questões particulares que diz respeito a cada nação. Para Dilthey, essas se alteram de acordo com o poder de certas ideias que brotam da vida histórica. No entanto, podemos ordenar essas visões de acordo com sistemas de atração ou repulsão para formatar nossa visão da vida e do mundo, desvinculados da visão de outrem, das normas e obrigações morais, segundo nossa própria liberdade e espontaneidade.

Que fique claro que a análise do documentário *2057*, aqui apresentado, não diz respeito à condenações com relação aos avanços tecnológicos, apenas apresenta uma entre as várias perspectivas com relação ao futuro ou a visão particular de um profissional da futurologia, no caso, Michio Kaku. Existem, portanto, outras análises e previsões acerca do que seria um futuro possível, desejável ou provável para 2057.

CONCLUSÃO

Através da nossa percepção, construímos em nossa consciência uma ideia de tempo baseada na observação. De alguma forma, na nossa vida diária estamos expostos a essa experiência que nos indica a direção do tempo, que envolve padrões, ritmos e formas de mudança dos eventos ao nosso redor. Essa percepção se mostra relativa, é experiência subjetiva, que nos indica continuidade e mudança, ou seja, que nos dá sensação de que fatos ou coisas têm estabilidade e duração. Determinados acontecimentos descortinados à nossa frente nos fornecem as informações “internas” de que algo mudou. Sentimos que existe um movimento na vida e que as coisas crescem, passam. Experimentamos o tempo mesmo sem conseguir o definir com exatidão, tal a complexidade que envolve seu entendimento. Se através da física, na sua necessidade de espacializar o tempo, de mensurá-lo através de gráficos, retas, segmentos, essa apresentou conceitos que se mostram antagônicos, que em alguns casos não representam o real, como aqueles que admitem a reversibilidade do tempo, os mesmos não correspondem àquilo que experienciamos. De qualquer forma, ao longo da história, assumimos o tempo através de elementos mensuráveis, como calendários ou relógios, que se relacionam com direção progressiva ou deslocamentos.

Ao experimentarmos o tempo fluindo, criamos em nossa consciência a noção de devir, de que os fenômenos não se repetem tal quais aconteceram, por conseguinte assumimos que existe um tempo futuro, uma direção. A internalização desse fluxo temporal nos permite elaborar as questões de sucessão, permanência e finitude, tanto quanto permite estabelecer aquilo que representamos como presente, passado e futuro. Ainda que a grande questão comece em tentar definir o que seja o presente, devido o mesmo ter um caráter inapreensível, vivenciamos o tempo enquanto duração. Por conseguinte, mesmo que existam fenômenos cíclicos, movimento dos astros, dia e noite, ou outros que persistem no tempo, nossos sentidos nos indicam uma seta de passagem, que nos diz que o tempo é unidirecional e irreversível.

Ao fazermos o mapeamento histórico aqui apresentado, ao investigarmos, mesmo que de maneira sintética, as reflexões feitas por filósofos de cada época naquilo que se referia à direção temporal, às concepções de mundo baseadas em fatores sociais, políticos, religiosos, econômicos, tentamos entender o processo civilizatório após a Idade Média e alavancados pela Era Moderna, o Iluminismo, os Descobrimentos e, principalmente, através dos avanços tecnocientíficos nos séculos passados, para entender como a humanidade construiu sua crença no futuro a qual nos conduziu até aqui.

Apontamos a noção de “progresso secular”, como um dos aspectos de maior relevância construídos na mentalidade pós-Idade Média. Essa questão, alimentada ao longo dos séculos nas mais diversas vertentes, conduziu a humanidade a um ideário, que norteou ações e comportamento rumo à sociedade capitalista e à industrializada. Fatos esses que mudaram de forma significativa o rumo da história dos últimos trezentos anos. Como apontado por Alvin Toffler, essa mudança radical de uma sociedade baseada na agricultura para uma sociedade mecanizada, baseada na produção e distribuição de bens, na exploração dos recursos nos levaram a uma aceleração e progresso jamais vistos, ao mesmo tempo em que presenciamos a devastação planetária em uma escala que nos colocou na atualidade frente a um presente problemático e incerto, fruto das ações desencadeadas dentro desse processo.

Não menos marcante, temos o peso da influência da física newtoniana, tanto quanto as ideias darwinistas, que favoreceram a crença de que nos dirigíamos sempre para o aperfeiçoamento, a evolução e o crescimento infinito. No entanto, as certezas que as leis básicas da física clássica apregoavam já não correspondem a esse Universo em evolução. Vemo-nos frente a um período de mutações, de alta complexidade e revisão de conceitos até então tido como imutáveis. Vemo-nos confrontados com a necessidade de nos abrir para caminhos que exigem a compreensão de um mundo probabilístico, sujeito às noções de flutuações, instabilidade e novidades, asseguradas por nomes como Ilya Prigogine. As concepções deterministas, ou aquelas que enfatizavam a estabilidade e o equilíbrio, necessitam de novos saberes e novos conceitos, mais coerentes com esse limiar histórico ao qual nos encontramos.

Ao nos debruçarmos sobre a reconstituição da trajetória da humanidade na tomada de consciência e construção do futuro podemos concluir que indubitavelmente temos a inclinação para criar e imaginar futuros. É notório que o século XX, através do rápido desenvolvimento tecnocientífico, produziu a amplificação do pensamento futurístico. De alguma forma essas imagens produzidas nas mais diversas vertentes, divulgadas nos meios de comunicação, influenciaram as concepções de mundo e direção da humanidade.

Podemos destacar o papel crucial estadunidense na formatação desse ideário e na propagação para o resto mundo das ideias de futuro. Seja pelo seu desenvolvimento tecnológico ou pela construção de uma ideologia liberal em contraponto ao socialismo totalitário da então União Soviética, os Estados Unidos serviu como modelo a ser perseguido pelo resto do mundo e, por conseguinte, suas ideias de futuro. Com “DNA” imbuído na busca pelo novo, pela superação de estágios de desenvolvimento, somado ao desejo imperialista de domínio e expansão ideológica, cultural e política, vemos que esse país é o maior responsável

pela formatação de uma iconografia e visões de futuro que permearam de modo decisivo nossas visões do porvir.

O “futuro imaginário” fabricado pelos Estados Unidos valeu-se, sobretudo, das mídias para sua disseminação mundo afora, seja através do cinema, da literatura de ficção científica, da publicidade, dos seriados de TV etc. Apontamos o cinema e os seriados de TV, exportados até os mais remotos lugares do planeta, como fundamentais na formatação em muitas mentes da iconografia, de valores políticos e econômicos, de progressos científicos e materiais, ou mesmo de questões estéticas relacionadas ao futuro que deveriam ser almeçadas. Deve-se isso ao grande investimento na indústria cinematográfica e do entretenimento, da extraordinária capacidade de criação de heróis de fácil assimilação em narrativas fantásticas ou à busca pelo aperfeiçoamento naquilo que concerne a efeitos visuais. Devemos ressaltar que tais imagens de futuro carregavam potente caráter ideológico, portanto tiveram grande importância política para aquele país, principalmente no período da Guerra Fria. Essas mensagens não construíram apenas uma mitologia sobre o futuro, mas tiveram a capacidade de impregnar valores no imaginário popular mundial.

Destacamos o papel não menos importante que teve a literatura de ficção científica, à qual o próprio cinema muitas vezes bebeu em sua fonte. Ao combinar o abstrato, a narrativa pessoal de futuros, a ficção científica foi de vital importância na criação e divulgação popular de uma visão perceptiva do futuro e possíveis realidades. Muitas das previsões imaginadas nesse tipo de literatura tiveram intenção de mostrar consequências indesejáveis relacionadas às políticas, às novas tecnologias ou à destruição planetária, temas caros para vários autores do gênero. A ficção científica foi muito além de vislumbrar possibilidades alternativas, utópicas, distópicas e fantasiosas para estilos de vida e mundo. Sua penetração também foi uma das responsáveis por estimular nossa mundividência.

Logo, facilitada pela disseminação midiática, as visões de futuros imaginários estadunidenses terminaram por constituir um caráter hegemônico. Presente em todos os cantos do planeta, esse ideário teve como suporte a condição econômica, política e material privilegiada atingida por esse país no último século, e no que concerne à comunicação, pelo ostensivo investimento em novas tecnologias no setor. Seria, no entanto, ingênuo não valorizar, considerar como mérito, aquilo que essa nação conseguiu forjar em função do desenvolvimento da própria sociedade, mesmo e apesar de ficar claro que muito do que foi atingido, muitas vezes, foi devido a investimentos vindos da indústria militar e da guerra. Se outros países, por questões diversas, não souberam, não tiveram chances econômicas, capacidade material e intelectual, não se empenharam em conduzir suas próprias imagens de

futuro, não se pode responsabilizar “de todo” esse país pelo consumo passivo pelo resto do mundo daquilo que foi imaginado ou produzido por eles.

Assinalamos a preocupação estadunidense e de alguns países europeus com relação às políticas, estratégias e desenvolvimento de futuros, alavancada, sobretudo, pela criação e valorização da disciplina de “Estudos do Futuro” ou “Futurologia”. A profissionalização, a busca por métodos científicos, o desenvolvimento de fundamentos para o campo, impulsionaram de alguma forma seu desenvolvimento. Hoje um número maior de países está empenhado nessas pesquisas, enquanto outros se mantêm à margem quanto a esses programas. A aceitação e assimilação da disciplina na grade curricular de cursos, bem como dessa forma estratégica de lidar com o porvir, como é o caso do Brasil, que conta com um número ainda insignificante de grupos e profissionais envolvidos com essa tarefa, além de sequer ter em qualquer Universidade tal disciplina acadêmica ou curso, é fato.

Ainda que “Estudos do Futuro” seja severamente criticado, mal entendido como campo, visto com descaso, seja fora ou aqui, atribuímos a isso total desconhecimento do assunto, bem como preconceito intelectual injustificável. É certo que durante o seu desenvolvimento existiram usos, compromissos, interesses e alianças equivocados, ao qual destacamos o papel da *RAND Corporation* nas gestões Kennedy e Johnson, através de Robert McNamara, em decisões na Guerra do Vietnã.

Uma vez que hoje, com a comunicação ocorrendo em rede como na “Aldeia Global” imaginada por McLuhan, com um volume ainda mais intenso de informação promovido pelas novas tecnologias de comunicação, é necessário ficarmos atentos às mensagens de futuro vinculadas. O atual frenesi mundial sobre o assunto e sua disseminação midiática, muitas vezes está ancorado em matérias especulativas para sucesso editorial, são frutos de abordagens que pouco estímulo provoca para o debate público, estão a serviço de grandes corporações e governos para defesa de seus interesses (inclusive ideológicos), são apenas divulgação sistemática de avanços tecnocientíficos ou servem apenas para alimentar a obsolescência programada. Enquanto “Estudos do Futuro” forem negligenciados como campo de investigação e em desenvolvimento, seja dentro do meio acadêmico ou profissionalmente, estaremos perdendo a preciosa oportunidade de nos abastecermos com fontes que nos permitirão lidar com um futuro cada vez mais complexo, intrigante e problemático, como vem sendo apregoado.

Sabemos que hoje, em um mundo globalizado, temos questões que tocam a todos, que essas mesmas devem ser observadas para que possamos construir a ideia de futuros preferíveis. Gostaríamos de deixar aqui mencionado o empenho de grupos como o *The*

Millenium Project, com profissionais baseados em vários países, que se voltam para o desenvolvimento daquilo que chamam de “oportunidades globais”, como visto em Lombardo, no seu livro *Contemporary Futurist Thought*. Tópicos importantes para a sociedade mundial são observados pelos envolvidos, como o desenvolvimento sustentável, a expansão do potencial científico e tecnológico, a transformação dos regimes autoritários em democracias, a redução do crescimento populacional, a criação de estratégias de paz e segurança, a globalização das tecnologias de informação, a promoção dos avanços em biotecnologia, o encorajamento do desenvolvimento econômico com ética de regiões menos favorecidas e o aumento da autonomia de mulheres e grupos minoritários.

Acreditamos que o debate, a comunicação e a penetração daquilo que concerne ao futuro tanto nas esferas públicas, privadas, acadêmicas ou governamentais, deveriam levar, no entanto, não só os elementos que tangem o global, naquilo que concerne a toda a humanidade, mas também deveriam ter uma fundamentação local, livre de armadilhas ideológicas e influências estrangeiras. A observação daquilo que é cultural, político, econômico e material de cada país deve ser respeitada para que possamos desenvolver não só um posicionamento que privilegia a diversidade, mas que também possa contribuir para que sejam dadas alternativas coerentes com o estágio de desenvolvimento e situação de cada população.

Todas as querelas com relação à Futurologia advêm de uma única questão, a de que o futuro não pode ser predito. Concordamos que o mesmo não pode ser determinado, visto que é incerto e aberto. No entanto, se imaginamos ou projetamos futuros possíveis, prováveis ou preferíveis, abrimos nosso campo reflexivo para análise de nossas escolhas e ações com relação ao mesmo. Os sinais emitidos sobre o futuro, com seus significados traduzidos e constituídos em imagens de futuro, servem como um alerta de mudança para o comportamento humano e a predição dos efeitos negativos que podem ocorrer, permitem que haja uma tomada de consciência que pode provocar mudança de ação. Se considerarmos a probabilidade de eventos futuros, podemos nos preparar e considerar o potencial desses eventos como desejáveis ou indesejáveis. Nesse caso as mídias ocupam um papel de extrema importância, pois são vetores de intersecção entre as mentes, os grupos, as instituições que se dedicam ao assunto e à população.

Se muitas vezes a resistência à mudança é resultado de uma necessidade de estabilidade e segurança ou mesmo relacionada a um senso de identidade, nós estamos meio a uma transformação radical no mundo contemporâneo, onde a consciência de futuro se torna um traço fundamental para a sobrevivência. O futuro é nossa responsabilidade e não resultado de planos divinos e forças externas. Acreditamos que é fundamental estarmos mais focados no

diálogo global e local sobre o tópico, pois mais do que nunca estamos sendo obrigados por contingências que vão da economia, saúde, política ou meio ambiente, a olhar para o futuro e transformar nossos valores e abordagens quanto à vida. A comunicação das pesquisas, das prospecções, das imagens de futuros possíveis, prováveis, alternativos é, sem dúvida, um veículo ímpar no trato dessas questões. Devemos aprimorar o conhecimento sobre o porvir e ajudar a sociedade a tomar parte no processo decisório de ações com relação ao mesmo, tanto quanto estimular a ação e a consciência pessoal. Quanto mais pessoas estiverem envolvidas e conscientes desse processo, com uma atitude neutra e ética, mais reflexões podem ser produzidas para condução do futuro e preservação da vida humana sobre o planeta.

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, Nicola. *História da filosofia*. Porto: Presença, 1993.
- ALBUQUERQUE JÚNIOR, Durval Muniz de. *A bela ou a fera: os corpos entre a identidade da anomalia e a anomalia da identidade*. In RAGO, Margareth; VEIGA-NETO, Alfredo. (Orgs.). *Por uma vida não fascista*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. (Coleção de Estudos Foucaultianos).
- ARTEMIDORUS, Daldianus. *Sobre a interpretação dos sonhos*. Tradução de Eliana Aguiar. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009.
- BARBROOK, Richard. *Futuros imaginários*. Das máquinas pensantes à aldeia global. São Paulo: Peirópolis, 2009.
- BAUDRILLARD, Jean. *A ilusão vital*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.
- BELL, Wendy. *Foundations of futures studies: human science for a New Era: history, purposes, knowledge*. [S.l.]: Transaction Publishers. 2005. v. 1.
- CARVALHO, José Maurício de. *Introdução à filosofia da razão vital de Ortega y Gasset*. Londrina: CEFIL, 2002.
- CASTELO BRANCO, Guilherme. *Anti-individualismo, vida artista: uma análise não fascista de Michel Foucault*. In RAGO, Margareth; VEIGA-NETO, Alfredo. (Orgs.). *Por uma vida não fascista*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. (Coleção de Estudos Foucaultianos).
- COMTE-SPONVILLE, André. *O ser-tempo*. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
- DAMÁSIO, António. *O livro da consciência – a construção do cérebro cosnciente*. Ed. Temas e Debates. Circulo Leitores. Porto. Portugal. 2010.
- DAWKINS, Richard. *O gene egoísta*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- DE MASI, Domenico. *Criatividade e grupos criativos*. Rio de Janeiro: Sextante, 2002.
- DILTHEY, Wilhelm. *Teoria das concepções do mundo*. Lisboa: Edições 70, 1992.
- FOUCAULT, Michel. *Microfísica do poder*. Rio de Janeiro: Graal, 2010.
- HESSEN, Johannes. *Teoria do conhecimento*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- HILTUNEN, Elina. *The future sign and its three dimensions*. Helsinki: Finland Futures Research Centre, 2007.
- KUNZRU, Hari. “*Você é um ciborgue*” *Um encontro com Donna Haraway*. In *Antropologia do ciborgue – as vertigens do pós-humano*. Organização e tradução de Tomas Tadeu. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

LOMBARDO, Thomas. *The evolution of future consciousness: the nature and historical development of the human capacity to think about the future*. Bloomington: AuthorHouse, 2006a.

_____. *Contemporary futurist thought: science fiction, future studies, and theories and visions of the future in the Last Century*. Bloomington: AuthorHouse, 2006b.

MARIANO, Carlos Alberto. *Estudos do futuro – a história e a filosofia dos Estudos do Futuro*. 1996. Dissertação (Mestrado em Administração) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1996.

MORIN, Edgar. *Para onde vai o mundo?* Petrópolis: Vozes, 2010.

MOSER, Paul; MULDER, Dwayne; TROUT, J.D. *A teoria do conhecimento – uma introdução temática*. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 2009.

NICOLELIS, Miguel. *Muito além do nosso eu: a neurociência que une cérebro e máquinas e como ela pode mudar nossas vidas*. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

PAPINOU, David. *Filosofia: grandes pensadores, principais pensadores e escolas filosóficas*. Tradução de Maria da Anunciação Rodrigues; Eliana Rocha. Revisão técnica da edição brasileira de Olgária Matos. São Paulo: Publifolha, 2009.

PASSETI, Edson. *Foucault-antifascista, São Francisco de Sales – Guia e atitudes de parresiasta*. In RAGO, Margareth; VEIGA-NETO, Alfredo. (Orgs.). *Por uma vida não fascista*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. (Coleção de Estudos Foucaultianos).

PESSIS-PATERNACK, Guitta. *Do caos à inteligência artificial*. São Paulo: UNESP, 1992.

PRIGOGINE, Ilya. *Ciência, razão e paixão*. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

RAGO, Margareth; VEIGA-NETO, Alfredo. (Orgs.). *Por uma vida não fascista*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. (Coleção de Estudos Foucaultianos).

RESCHER, Nicholas. *Predicting the future: an introduction to the theory of forecasting*. New York: State University of New York, 1998.

SAMUEL, Lawrence R. *Future: a recent history*. Austin: University of Texas Press, 2009.

SANTAELLA, Lucia. *O método anticartesiano de C.S. Peirce*. São Paulo: UNESP, 2004.

_____. *A teoria geral dos signos: como as linguagens significam as coisas*. São Paulo: CENAGE Learning, 2000.

_____. *A assinatura das coisas*. Rio de Janeiro: Imago, 1992.

SEBEEK, Thomas. *The semiotic web 1988*. New York: Mouton de Gruyter, 1989.

SÊNECA, Lúcio Anneo. *Sobre a brevidade da vida*. Tradução de Lúcia Sá Rabello; Ellen Itanajara Neves Vranas; Gabriel Nocchi Macedo. Porto Alegre: LP&M, 2006.

SLAUGHTER, Richard. *New thinking for a new millennium: the knowledge base of futures studies*. London: Routledge, 1996.

SOARES, Carmem Lúcia. *Esculturas de carne: o bem-estar e as pedagogias totalitárias do corpo*. In RAGO, Margareth; VEIGA-NETO, Alfredo. (Orgs.). *Por uma vida não fascista*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. (Coleção de Estudos Foucaultianos).

TADEU, Tomas. *Antropologia do ciborgue – as vertigens do pós-humano*. Organização e tradução de Tomas Tadeu. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

TOFFLER, Alvin. *A terceira onda: a morte do industrialismo e o nascimento de uma nova civilização*. Rio de Janeiro: Record, 2010.

_____. *O Choque do Futuro*. Rio de Janeiro: Record, 1970.

VIEIRA, Jorge de Albuquerque. *Ontologia – formas de conhecimento: arte e ciência. Uma visão a partir da complexidade*. Fortaleza: Expressão, 2008a.

_____. *Teoria do conhecimento e arte: formas de conhecimento – arte e ciência. Uma visão a partir da complexidade*. Fortaleza: Expressão, 2008b.

ŽIŽEK, Slavoj. *Viver no fim dos tempos*. Lisboa: Relógio D'Água, 2010.

Sites consultados

2057: o corpo. *YouTube*. (Legendado em português). Disponível em: Parte I: <<http://youtu.be/shuE0bfsf3Q>>; Parte II: <<http://youtu.be/KHBm7WKtIMc>>; Parte III: <<http://youtu.be/vRHkqvKotao>>. Acesso em: 01 fev. 2012.

ACKERMAN, Tom. O horizonte está aberto. *Outras Palavras*, 10 nov. 2011. Tradução de Vila Vudu. (Entrevista concedida por Slavoj Žižek, na Al Jazeera). Disponível em: <<http://www.outraspalavras.net/2011/11/10/o-horizonte-esta-aberto/>>. Acesso em: 22 fev. 2012.

COFFMAN, B.S. Weak signal research. Part I: Introduction. *MG Taylor Corporation*, 15 jan. 1997. Disponível em: <<http://www.mgtaylor.com/mgtaylor/jotm/winter97/wsrintro.htm>>. Acesso em: 12 jan. 2012.

_____. Information theory. Part II: Introduction. *MG Taylor Corporation*, 16 jan. 1997. Disponível em: <<http://www.mgtaylor.com/mgtaylor/jotm/winter97/infotheory.htm>>. Acesso em: 12 jan. 2012.

_____. Weak signal research. Part III: Sampling, uncertainty and phase shifts in weak signal evolution. *MG Taylor Corporation*, 21 jan. 1997. Disponível em: <<http://www.mgtaylor.com/mgtaylor/jotm/winter97/wrsampl.htm>>. Acesso em: 12 jan. 2012.

_____. Weak signal research. Part IV: Evolution and growth of the weak signal to maturity. *MG Taylor Corporation*, 21 jan. 1997. Disponível em: <<http://www.mgtaylor.com/mgtaylor/jotm/winter97/wsrnatur.htm>>. Acesso em: 12 jan. 2012.

_____. Weak signal research. Part V: A process model for weak signal research. *MG Taylor Corporation*, 21 jan. 1997. Disponível em: <<http://www.mgtaylor.com/mgtaylor/jotm/winter97/wsrproc.htm>>. Acesso em: 12 jan. 2012.

DEELY, John. Umwelt. *Semiotica*, v. 134, p. 125-135, 2001. Disponível em: <<http://web.archive.org/web/20060221134707/http://www.ut.ee/SOSE/deely.htm>>. Acesso em: 01 jul. 2010.

GONÇALVES, Alexandre. Integração entre cérebro e máquinas vai influenciar evolução. *O Estado de São Paulo (on-line)*, São Paulo, 08 jan. 2011. (Entrevista concedida por Miguel Nicolelis). Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,integracao-entre-cerebro-e-maquinas-vai-influenciar-evolucao,663729,0.htm>>. Acesso em: 12 mai. 2011.

HERATH, Anuradha K. Cyborgs needed for escape from Earth. *Astrobiology Magazine*, 16 set. 2010. Disponível em: <<http://www.astrobio.net/exclusive/3617/cyborgs-needed-for-escape-from-earth>>. Acesso em: 11 nov. 2011.

KULL, Kalevi. On semiosis, Umwelt, and semiosphere. *Semiotica*, v. 120, p. 299-310, 1998. Disponível em: <<http://www.zbi.ee/~kalevi/jesphohp.htm>>. Acesso em: 10 jul. 2010.

KULL, Kalevi. On the history of joining bio with semio: F.S. Rothschild and the biosemiotic rules. *Sign Systems Studies*, v. 27, p. 128-138, 1999. Disponível em: <<http://www.zbi.ee/~kalevi/kull27.htm>>. Acesso em: 10 jul. 2010.

MELO, Cristina Teixeira Vieira de. O documentário como gênero audiovisual. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 25., 2002, Salvador (BA). Trabalho apresentado. Salvador (BA): 4,5 set. 2002. Disponível em: <http://galaxy.intercom.org.br:8180/dspace/bitstream/1904/18813/1/2002_NP7MELO.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2012.

NUBIOLA, Jaime. Abduction or the logic of surprise. *Semiotica*, v. 153, p. 117-130, 2005. Disponível em: <<http://philpapers.org/archive/NUBAOT.1.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2010.

_____. Peirce on Complexity. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF THE IASS-AIS, 7th, 2001, Thelem, Dresden. *Proceedings...* Thelem, Dresden: Walter Schmitz. (Ed.). 2001. Disponível em: <<http://philpapers.org/archive/NUBPOC.1.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2010.

OSAKA UNIVERSITY. *Intelligent robotics laboratory*. Expo 21xx.com, Germany. Disponível em: <http://www.expo21xx.com/automation21xx/17466_st3_university/default.htm>. Acesso em: 11 nov. 2011.

PELBART, Peter Pál. *Biopolítica*. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/salapreta/PDF07/SP07_08.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2012.

RABINOW, Paul; ROSE, Nikolas. O conceito de biopoder hoje. *Revista de Ciências Sociais*, n. 24, p. 27-57, abr. 2006. (Política & Trabalho). Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/28054581/Issn-0104-8015-Politica-Trabalho-27-Revista>>. Acesso em: 01 fev. 2012.

RAMONET, Ignacio. *Alguma coisa está fora da ordem*. Tradução de Daniela Frabasile. *Outras palavras*, São Paulo, 07 out. 2011. (Texto publicado no jornal Le Monde Diplomatique en español). Disponível em: <<http://www.outraspalavras.net/2011/10/07/alguma-coisa-esta-fora-da-ordem/>>. Acesso em: 12 mai. 2011.

TESCHKE, Jens. 1938: pânico após transmissão de “Guerra dos mundos”. DW Deutsche Welle, Alemanha. Disponível em: <<http://www.dw-world.de/dw/article/0,,956037,00.html>>. Acesso em: 12 mai. 2011.

VARELLA, João. Mundo chega a 7 bilhões de pessoas e atinge a metade da sua capacidade. *R7 Notícias*, 31 out. 2011. Disponível em: <<http://noticias.r7.com/internacional/noticias/mundo-chega-a-7-bilhoes-de-pessoas-e-chega-a-metade-da-sua-capacidade-20111031.html>>. Acesso em: 11 nov. 2011.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

FLUSSER, Vilém. *O mundo codificado*. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

FOUCAULT, Michel. *História da sexualidade 2: o uso dos prazeres*. São Paulo: Graal, 2010.

_____. *História da sexualidade 3: o cuidado de si*. São Paulo: Graal, 2009.

LACEY, Hugh. *A linguagem do espaço e do tempo*. São Paulo: Perspectiva, 1972.

McLUHAN, Marshall. *Os meios de comunicação como extensão do homem*. São Paulo: Cultrix, 1969.

ORWELL, George. *1984*. São Paulo: Nacional, 2000.

PUENTE, Fernando Rey. *O tempo*. São Paulo: WMF, 2010.

SANTAELLA, Lucia. *Matrizes da linguagem e do pensamento*. São Paulo: Iluminuras, 2009.

TALEB, Nicholas. *A lógica do cisne negro: o impacto do altamente improvável*. Rio de Janeiro: BestSeller, 2009.

Site consultado

SHAROV, Alexei. Pragmatism and Umwelt-theory. *Semiotica*, v. 134, p. 211-228, 2001. Disponível em: <<http://home.comcast.net/~sharov/biosem/txt/umwelt.html>>. Acesso em: 10 jul. 2010.

ANEXO

Transcrição da legenda do documentário 2057- episódio *O Corpo* (retirada de vídeo do youtube.com. // Português/PT)

PARTE 1/3

Locutor I (voz em off) - Num mundo onde máquinas interagem com pessoas os corpos podem ser reconstruídos a partir do nada. Como travaremos as guerras e alimentaremos as necessidades energéticas? Exploraremos o espaço? Que inovações salvadoras de vidas serão possíveis nos próximos 50 anos?

Locutor II (voz em off) - Ambulâncias voadoras e roupa inteligente. Chips cerebrais que curam a paralisia. Órgãos vitais impressos por encomenda.

Locutor I (voz em off)- Veja como os cientistas de hoje tornam realidade as visões do amanhã. O físico e futurista Michio Kaku, irá guiá-los através das descobertas médicas que mudarão a sua vida. O futuro está mais próximo do que você pensa.

Locutor II (voz em off) – Tudo começa agora com “O Corpo”.

Locutor I (voz em off) - Daqui a 50 anos viveremos numa casa inteligente que poderá programar sensores para monitorar seu corpo e mantê-lo saudável. Mas salve sua privacidade.

Locutor III (voz em off) - Atenção: nível de álcool.

Locutor I (voz em off) - Pois cada informação revelada, pode regressar para assombrá-lo.

Ator I / Sr.Degas - Vamos manter isto entre nós.

Locutor I (voz em off) - Chips computadorizados ligam-nos a cidade, incluindo a sua companhia de seguros. A boa notícia é que viveremos muito mais tempo pois um agente remoto efetuará um exame remoto a cada 3 dias. A má notícia é que não haverá segredos.

Ator II / agente de controle – Espere. A mucosa da boca. Enviar lembrete de saúde imediatamente.

Locutor III (voz em off) - Bom dia Sr.Degas! Alguns conselhos de higiene dentária. Escove os dentes com regularidade utilizando sua escova ultra-sônica.

Ator I / Sr.Degas - Isso revelará que fui a uma festa ontem à noite e perco o seguro de saúde.

Locutor III (voz em off) - Obrigado por sua atenção.

Ator I / Sr.Degas – Devem estar brincando. Manda vir o carro.

Michio Kaku - A roupa de Alan parece normal, mas isso é enganador, pois dentro do tecido estão dúzias de sensores que monitoram sua saúde. Quando ele veste a roupa, fica ligado. Agora reparem: se ele ficar inconsciente, as roupas identificarão suas coordenadas, alertarão

as autoridades, e efetuarão *upload* de seu histórico médico antes da ambulância chegar. No futuro teremos um médico no vestuário.

Locutor I (voz em off) - Em 2057 as roupas terão sensores biomédicos ligados a uma rede global. O engenheiro Sundaresan Jayaraman já desenvolveu o protótipo de uma camiseta inteligente.

Sundaresan Jayaraman - O que a tecnologia da camiseta permitiu foi a integração entre monitoração, comunicação e vestuário.

Locutor I (voz em off) - A descoberta de Jayaraman foi usar fibras de poliéster que são tão condutivas quanto o fio . Ele é pioneiro na técnica engenhosa de integrar fibras no tecido. O sem método levou anos até aperfeiçoar-se, antes de criar um tecido suave e lavável. Fios e chips computadorizados podem desaparecer no tecido. E os sensores podem ser inseridos em qualquer ponto.

Sundaresan Jayaraman – Digamos que sou um atleta a treinar para as Olimpíadas ou qualquer outro esporte. Posso monitorar a batida cardíaca utilizando a camiseta. A informação virá dali para este controlador que transmitirá a quem estiver monitorando os dados.

Locutor I (voz em off) - Os testes já começaram. A camiseta dá uma leitura completa do ritmo cardíaco e atividade do atleta. Os treinadores podem utilizar esses dados para melhorar os treinos. Mas no futuro a roupa inteligente fará muito mais. No momento em que um soldado for atingido a roupa inteligente transmitirá a localização exata do ferimento e dos seus sinais vitais. As roupas inteligentes iram monitorar os níveis de monóxido de carbono para os bombeiros e alertar o hospital ao primeiro sinal de ataque cardíaco.

Sundaresan Jayaraman - Daqui a 50 anos todas as pessoas, desde bebês a cidadãos adultos, usarão esse tipo de roupa para melhorar a qualidade de suas vidas. Se essa pessoa se envolver em um acidente, ela pode mesmo salvar-lhe a vida.

Locutor I. (voz em off) - Em 2057, o carro encosta para levá-lo ao emprego. Nos dias de hoje, uma queda de 3 três andares matá-lo-ia. Mas não no futuro, numa fração de segundo, as roupas transmitem a gravidade de seus ferimentos.

Ator II - Estados de ferimentos. Dar permissão à ambulância. Iniciar a análise de causas e alertar o hospital. Retroceder.

Locutor I (voz em off) - No espaço de um minuto a ajuda estará a caminho. Não apanhará trânsito e poderá aterrissar em qualquer lugar rapidamente.

Michio Kaku - Quando criança, eu costumava assistir ao *Flash Gordon* na TV e sonhava ter meu próprio carro voador. Mas existem problemas com esse sonho. Mesmo os helicópteros são grandes, caros e difíceis de manobrar. Carros voadores sempre constituíram uma

problemática, mas os engenheiros estão resolvendo esses problemas práticos. Como cientista vislumbro o dia em que olharei o céu e verei uma auto-estrada aérea.

Locutor I (voz em off) - O engenheiro Paul Moller investiu mais de 75 milhões de dólares para realizar o seu sonho.

Paul Moller - Um bom carro voador é um veículo capaz de fazer algumas coisas. Desloca-se verticalmente como um helicóptero. Voa a alta velocidade como um avião e viaja longas distâncias na estrada como um automóvel.

Locutor I (voz em off) - Desde o início, Moller se concentrou na decolagem vertical.

Paul Moller - Poucas pessoas têm aeroportos no quintal, por isso é essencial.

Locutor I (voz em off) - Ele enfrentava grandes desafios. Manter o equilíbrio durante uma decolagem vertical é quase impossível para um humano. Nenhum piloto consegue ajustar os motores de ambos os lados do avião rápido o suficiente para o manter nivelado. Por isso, Moller está desenvolvendo um software altamente complexo ligado a sensores de voo que desempenham essa função. O Harrier usa esse software, mas esse avião de guerra custa alguns milhões a mais do que as centenas de milhares de dólares que Moller pretende cobrar por seu carro voador. E esse não é o único desafio de Moller. Para decolar verticalmente, Moller precisa de motores potentes, mais leves. Em vez de motores grandes de avião, ele modificou para motores mais leves chamados "*Wankles*", composto por apenas duas partes móveis que alimentam 4 hélices que rodam para cima para decolar e para frente para voar. Depois de décadas de trabalho, esse é o carro voador de Moller. 700 cavalos de potência, pesando apenas 630kg. Foi desenhado para voar 482 km por hora. Mas ele conseguirá decolar? Ele decola. Agora o carro voador é perfeitamente funcional, enquanto Moller resolve outros problemas, tais como ejeção dos motores e o ruído. Mas dentro de vinte anos ele prevê que a polícia e os serviços de salvamento adotarão o seu carro. Dentro de 50 anos Moller espera que metade dos americanos possam voar. Quer Moller tenha sucesso ou não, os avanços continuarão na tecnologia dos motores, materiais e chips computadorizados. Muitos engenheiros acreditam que veremos algo como um veículo acessível nos próximos 20 anos. Voará até o aeroporto mais próximo, mudará para o modo-carro e o conduzirá até sua casa.

Paul Moller - Muitos ficarão preocupados pois tem uma visão haverá vários veículos no ar. Mas se pegarmos todos os carros das estradas americanas e o colocarmos no ar eles ficarão separados por quilômetros. Veremos um mundo computadorizado onde não estamos a voar, estaremos sentados jogando um jogo de computador, lendo, dormindo. Fazendo o que nos apetece desde o ponto A ao ponto B.

Locutor I (voz em off) - No futuro ambulâncias voadoras chegarão ao local 10 vezes mais rápido. E a bordo terão uma arma secreta para enganar a morte. Quando temos um acidente grave às células cerebrais podem morrer num espaço de 6 minutos. Mas as ambulâncias do futuro não só chegarão a tempo, mas também transportarão uma revolução médica que poderá salvar-lhe a vida.

Ator III - Dados do paciente Alain Degas. Classe platina confirmada. Perda de sangue: 35%. Sugiro morte reversível.

Ator IV- OK.

Michio Kaku - Depois de um acidente grave ou ataque cardíaco, cada segundo a mais aproxima-nos da morte. Não seria ótimo se um dia pudéssemos parar o relógio? No futuro, equipes EMT poderão utilizar uma técnica chamada “morte reversível” ou “animação suspensa”. Substituirão nosso sangue por uma solução salina super-fria, diminuindo a temperatura do nosso corpo abaixo de 10 graus centígrados. Nesse ponto, a atividade do cérebro e do coração é pausada. E esse não é apenas o substituto do sangue que um dia poderá salvar-lhe a vida.

Ator V - Podem me dizer o que aconteceu?

Locutor I (voz em off) - Na Universidade de Virgínia o anestesista Bruce Speiss está testando uma transfusão radical de sangue para vítimas traumáticas.

Ator V - Álcool, drogas, algum outro problema que deveríamos saber?

Ator VI - Que saibamos, não.

Ator V - Coloquem-no na mesa.

Locutor I (voz em off) - O sangue transporta o elixir da vida: o oxigênio. Interromper o fornecimento de sangue, danifica os tecidos e ameaça o cérebro.

Ator V - Histórico médico?

Bruce Speiss - A rapidez com que levamos oxigênio ao cérebro danificado é a chave da sobrevivência e a última capacidade de reabilitação do paciente. Se ele voltar a caminhar, comer, beber, falar, tudo depende do fornecimento rápido de oxigênio.

Locutor I (voz em off) - As células podem sobreviver apenas seis minutos sem oxigênio. Esta é uma imagem de uma vítima de trauma cerebral. O grande buraco é um tecido morto, carente de oxigênio. Durante anos, Speiss pesquisou a maneira mais rápida de restabelecer oxigênio no cérebro. Os glóbulos vermelhos trabalham muito lentamente. Ele procura um transportador de oxigênio que seja mais rápido. Finalmente ele tem um bom candidato. Uma substância leitosa, cheia de partículas oleosas inofensivas, chamadas flourcarbonetos.

Bruce Speiss - Com os traumas cerebrais vemos que existe constrição dos vasos sanguíneos e parada de circulação sanguínea. Neste exemplo, podemos ver fluir pelas veias e abrandar. Em certos pontos chega a parar. O substituto preenche os espaços entre os glóbulos vermelhos e pode chegar a partes do corpo que não tem irrigação.

Locutor I (voz em off) - A chave é o tamanho. Os fluorcarbonetos são mil vezes menores que os glóbulos vermelhos. No entanto, transportam até três vezes mais oxigênio. Para as vítimas traumáticas do futuro, sangue artificial gelado pode baixar a temperatura do corpo e criar um estado seguro de animação suspensa.

Bruce Speiss - Usar fluorcarbonetos permite não só arrefecer o paciente, como também fornecer oxigênio aos tecidos. Podemos preservar o tecido cerebral ou do coração, que caso contrário morreria.

Locutor I (voz em off) - Com seu corpo estabilizado, você pode ser carregado em uma ambulância e transportado para um hospital. Os serviços de urgência do futuro serão completamente diferentes. Biopsias do corpo não invasivas permitirão aos médicos procurar ossos quebrados ou lesões internas.

Ator VII- Diagnóstico?

Ator VIII- Animação suspensa, atividade cerebral nula. Função cardíaca anormal, várias fraturas ósseas graves. Contusão da espinha dorsal, paraplegia provável.

Ator VII - Não parece nada bem. Vamos começar. Inserir os sensores.

PARTE 2/3

Locutor I (voz em off) – Pequenos estimuladores elétricos são injetados na perna que se anexam aos músculos desativados. Os sensores receberão sinais que efetuarão a ligação dos músculos ao cérebro, permitindo que voltemos a andar. Hoje em dia as imagens dos nossos órgãos têm horas ou até mesmo dias quando o médico as vê. Mas daqui a 50 anos, os médicos verão as imagens em tempo real, mesmo quando efetuam operações. Na Universidade para Saúde dos Órgãos, Jonatham Lindner desenvolve novos modos de ver o corpo, utilizando uma ferramenta improvável. Bolhas.

Jonatham Lindner – Quando fazemos ecografias no coração raramente conseguimos os pormenores necessários para tomar uma decisão clínica. O que fazemos é utilizar pequenas bolhas. Agitamos um líquido, injetamos na corrente sanguínea do paciente e as bolhas fazem o seu caminho até o coração. Podemos ver o detalhe destas micro-bolhas que não conseguíamos ver antes.

Locutor I (voz em off) – As ecografias tradicionais mostram só os contornos dos músculos do coração. As micro-bolhas contrastam todas as paredes do coração revelando danos dos tecidos. O conceito é simples. As micro-bolhas funcionam como pequenas campainhas. Quando atingidas por ultra-sons, vibram e emitem ondas únicas revelando mais pormenores.

Jonatham Lindner – Elas contraem sob altas pressões e sob baixas pressões elas expandem, e por causa disso, emitem fortes sinais ultra-sônicos.

Locutor I (voz em off) – Criar as bolhas é uma ciência por si só. Primeiro Lindner mistura gordura do corpo com salino e um corante. Depois injeta um gás no líquido. Ativa uma ponta de metal vibratória e as bolhas se formam. Nestes capilares podemos ver as bolhas fluírem. 100 mil delas caberiam na cabeça de um alfinete. No futuro as micro-bolhas farão muito mais do que produzir melhores imagens. Agirão como mísseis guiados. Lindner está aprendendo como anexar genes e fármacos às bolhas. E com seus colegas, está fazendo experiências com o raio ultra-sônico para fornecer fármacos aos tecidos doentes.

Jonatham Lindner – Para efetuarmos a entrega de fármacos carregamos as bolhas e depois usamos energia ultra-sônica para furar as bolhas e fornecer o tecido. Aqui vemos bolhas num vaso sanguíneo artificial e vamos atingi-las uma vez com ultra-sons e destruí-las.

Locutor I (voz em off) – Ao furar as bolhas, ele pode entregar fármacos aos tecidos com grande precisão. Como resultado, doses menores e efeitos secundários mínimos. As micro-bolhas mudarão para sempre o modo como tratamos as doenças e examinamos o corpo.

Ator VII- Mais que raios? Dados seguintes. Os novos corações artificiais são orgânicos. Este é feito de metal.

Ator VIII – Parece que levou uma pancada.

Ator VII – A unidade de energia esta se degradando. Vai precisar de um coração novo. Qual a apólice do seguro dele?

Ator VIII – Platina.

Ator VII – Bom para ele. Preciso de uma amostra de tecido para o novo coração.

Locutor I (voz em off) – Construir um coração já não é apenas um sonho.

Ator I / Sr.Degas – Vão me operar?

Locutor I (voz em off) – A partir de algumas de suas células um novo coração será feito por uma impressora. Daqui a 50 anos, teremos curas para vítimas traumáticas que pareceriam milagres nos dias de hoje.

Ator VII – A coxa esquerda está fraturada e o quadril deslocado. Duas costelas e a segunda vértebra estão fraturadas, mas tem um problema maior. Seu coração artificial está falhando.

Ator I / Sr.Degas – Vão me operar?

Ator VII – Você precisa de um coração novo que está sendo impresso. Precisa de mais 20 horas.

Robô – Identificação por varredura da íris, Marie Balzac. Estado: permissão para acesso à zona de segurança. Tenha uma boa noite.

Locutor I (voz em off) – Nesta zona de alta segurança, especialistas genéticos processam as amostras de tecido do paciente. Agora usarão para imprimir um coração.

Michio Kaku – Se seu carro fica avariado após um acidente, o que você faz? Vai a uma oficina e substitui a porta ou para-lamas. Mas nesse mesmo acidente você pode morrer. Só nos EUA, existem 91.000 pacientes à espera de um transplante de órgãos e 18 deles morrem todos os dias à espera de órgãos que nunca chegam. Precisamos de uma oficina humana (*body shop*). Dentro de 50 anos a engenharia dos tecidos pode mudar tudo.

Locutor I (voz em off) – Uma criança de hoje em dia com válvulas defeituosas tem opções limitadas. Válvulas de animais não duram muito e as válvulas artificiais podem formar coágulos. Steven Jockenhovel quer evitar esses problemas implementando as primeiras válvulas produzidas exclusivamente a partir de tecido do nosso próprio corpo.

Steven Jockenhovel – Estamos nos afastando da engenharia e substitutos mecânicos. Estamos substituindo materiais estranhos pelo próprio tecido do nosso corpo.

Locutor I (voz em off) - Jockenhovel começa com o molde de uma válvula de coração de uma criança. Primeiro ele injeta uma mistura de células de válvulas coronárias e proteínas no molde. Depois adiciona um agente coagulante e outros ingredientes. Juntos, unem-se numa super cola. Em uma hora, obtém a forma de uma válvula e colocam-na num bio-reator. Depois se adiciona nutrientes e células que normalmente residem nas paredes das válvulas. As células aderem à estrutura e começam a crescer. Em apenas 3 semanas formou-se uma válvula coronária completa. Finalmente uma bomba exercita a válvula para fortalecer suas paredes para poder aguentar a alta pressão de um coração humano. Jockenhovel acredita que dentro de 10 anos as suas válvulas baterão no interior do corpo humano. Mas as válvulas são apenas o começo. O Santo Graal da engenharia dos tecidos é criar órgãos inteiros a partir do nada. Como o coração. Na Universidade de Clemsom, os pesquisadores acreditam que a solução pode estar numa máquina do dia-a-dia.

Thomas Boland – Para começar não a modificamos muito. Isso é uma impressora de jato de tinta e o que fizemos foi tirar o cartucho, tiramos a tinta. O modificamos para poder acomodar as nossas células.

Locutor I (voz em off) – Para testar a precisão de sua impressora modificada, Boland enche o cartucho com células bacteriológicas. Em vez de papel ele imprime num bio-gel muito fino.

Boland escreve um nome, liga em “imprimir” e a máquina começa o seu trabalho. As células parecem sair no lugar exato. Mas sobreviverão?

Depois de as incubarem por mais de 6 horas, os pesquisadores as conferem.

Thomas Boland - A luz verde é a fluorescência das células e mostra basicamente que fizemos duas coisas: primeiro, as células foram impressas onde nós queríamos e segundo, as células dividiram-se e sobreviveram ao processo de impressão.

Locutor I (voz em off) – A seguir ele tenta algo muito mais difícil. Imprimir camadas de células do coração no mesmo lugar para construir uma estrutura tridimensional. No primeiro minuto, ele criou o primeiro tecido de coração imprimido. Mas estarão as células ainda vivas? - Estão, e batem como num coração vivo.

Thomas Boland – O que vemos aqui são algumas camadas de células que imprimimos, utilizando nossas impressoras. E o que queremos fazer é imprimir um coração inteiro. Talvez consigamos dentro de 50 anos, mas temos algumas questões a ultrapassar. A capacidade de imprimir vasos capilares, por exemplo. Se ultrapassarmos esses obstáculos e acho que o faremos, então será ser perfeitamente possível.

Locutor I (voz em off) – Dois dias antes do transplante do coração de Alain, o departamento de seguros revê seu caso.

Ator II – Próximo. Parar.

Locutor I (voz em off) - Agora sua tentativa de esconder sua noitada atua contra ele.

Ator II – Incluam no relatório: paciente Alain Degas, resultados inconsistentes nos testes. A amostra de urina das 7:30h não coincide com a amostra recolhida no hospital às 12h20. Probabilidade de manipulação: 80%. Requer busca detalhada: víveres, lixo e conteúdo do frigorífico. Suspeita de álcool. Executar.

Locutor I (voz em off) – Daqui a 50 anos um coração substituto será fabricado em uma impressora.

Ator VII – Está aqui.

Locutor I (voz em off) – Dentro de 24 horas, estará dentro do seu corpo. No futuro, os seguros de saúde poderão consumir quase ¼ do seu salário.

Ator IX- Consegue mover a perna?

Locutor I (voz em off) – Mas proporciona milagres médicos.

Ator IX- Muito bem, Sr.Degas, agora vou ativar o chip na sua cabeça.

Locutor I (voz em off) – Este chip permitir-lhe-á andar novamente.

Ator IX – Vamos praticar um pouco.

Locutor I (voz em off) – Parecerá um chip cerebral impossível? Pense novamente.

Michio Kaku – Hoje em dia existem centenas de milhares de pacientes paralisados. Mas no futuro teremos chips que ligarão o cérebro diretamente a um braço ou perna, substituindo a medula espinhal danificada e os paralíticos caminharão novamente.

Locutor I (voz em off) – Poucas pessoas pensaram tanto em restituir mobilidade aos pacientes paralíticos como John Donahue. Nos últimos 20 anos ele tem sondado os sinais misteriosos do cérebro. Cada movimento que fazemos é controlado por células cerebrais chamadas neurônios. Elas emitem milhões de picos de eletricidade, uma tempestade de atividade neurológica que é a linguagem secreta do cérebro. Donahue quer lê-la.

John Donahue – O objetivo a longo prazo era tentar decodificar matematicamente a linguagem do cérebro em algo que um computador possa entender e usar.

Locutor I (voz em off) – Matthew está paralisado do pescoço para baixo. Em 2004, ofereceu-se a Donahue uma experiência desafiadora. Donahue implantou uma série de cem pequenos eletrodos no seu cérebro para descobrir se área do cérebro que controla o braço de Matthew ainda funciona.

John Donahue – O nosso objetivo durante a operação era colocar este pequeno sensor na área do cérebro onde os movimentos são gerados. Esta pequena plataforma foi colocada no topo do cérebro e os eletrodos com cerca de 1mm de comprimento penetram no cérebro para receberem sinais cerebrais. Esperávamos então registrar os padrões de atividade cerebral que restaram após os ferimentos na medula espinhal e queríamos saber através dos pensamentos se podíamos comandar um computador ou outro dispositivo.

Locutor I (voz em off) – Os sinais cerebrais foram transferidos através de um cabo para o computador.

Matthew – Vou abrir o primeiro email. Diz: “Você está fazendo ótimo trabalho” .

Locutor I (voz em off) – Incrivelmente, ao fim de alguns dias, ele conseguiu comandar o cursor com o pensamento.

Matthew – Agora vou desenhar um círculo.

PARTE 3/3

Locutor I (voz em off) – Este círculo foi desenhado apenas com o pensamento. O próximo passo para Matthew será controlar um braço ou mão novamente. Mas antes de fazê-lo, os pesquisadores precisam aprender mais sobre como funcionam as mãos. Esse é o trabalho do cientista de informática, Michael Black. Utilizando marcas refletoras e câmeras de vídeo ele capta o movimento da mão e analisa-o no computador. O seu objetivo é aprender como o cérebro controla a mão. Para abrir uma garrafa, a mão utiliza todas as juntas dos dedos. Mas

para surpresa de Black, o cérebro não controla cada junta individualmente. Ao invés, parece utilizar atalhos.

Michael Black – Por exemplo, não podemos mover as juntas dos dedos independentemente. A primeira e segunda junta do dedo indicador se move em consonância. O que queremos saber é como os dedos se movem juntos de modo coordenado para tentar descobrir a representação que o cérebro utiliza.

Locutor I (voz em off) – Se um número limitado de comandos do cérebro pode controlar os movimentos da mão talvez seja possível descobrir como o cérebro controla os membros também. No futuro um chip implantado na base do crânio poderá transmitir os comandos do cérebro para um receptor mais abaixo, substituindo a medula espinhal danificada. O receptor decodifica os comandos sinais e envia-os para os membros.

John Donahue – Estamos no início dessa era de neurotecnologia e o que eu quero ver é uma reparação física do sistema nervoso. O que eu quero dizer é que um dia estaremos sentados entrevistando alguém, movendo as mãos, caminhando, falando e alguém dirá que tenho a medula espinhal danificada, mas que fui reparado por um chip, que faço esportes e vivo uma vida normal.

Locutor I (voz em off) – Dentro de 50 anos, chips cerebrais permitirão às vítimas traumáticas manipularem seus membros. Mas alguém foi mais longe. Manipulou os seus registros.

Ator II – Alain Degas, confirmada a suspeita de manipulação. Cancelar cobertura do seguro imediatamente. Confirmar, Alain Degas. Cancelar cobertura do seguro imediatamente.

Ator IX – Quando largar, pense em caminhar. Em que estava pensando?

Ator I / Sr.Degas – O que?

Ator IX – Talvez seja melhor eu voltar dentro de alguns minutos.

Ator I / Sr.Degas – Qual é o problema?

Ator VII – Os relatórios dos testes de urina antes e depois do acidente não coincidem. Você os manipulou.

Ator I / Sr.Degas – Tomei uns drinks na noite anterior, só estava tentando manter o seguro.

Ator VII – Os “Cuidados Pessoais” recusam-se a pagar um centavo. Sabe o que isto significa? N.S. Você não é um não-segurado.

Ator VIII - Sr.Degas, sinto muito.

Locutor I (voz em off) – Os tratamentos serão limitados para aqueles sem seguro saúde. Mas tentar enganar o sistema poderá ser fatal. Em 2057, um paciente perde o seu seguro, perde uma operação e arrisca-se a perder a vida.

Ator VII – Não.

Locutor I (voz em off) - Mas a perda de outro paciente pode revelar-se a sua salvação. Um paciente com seguro morreu e a médica vai fazer uma jogada arriscada.

Ator VII – Desculpe, Jacques Martin.

Locutor I (voz em off) - É madrugada e não existe segurança em uma ala para não segurados.

Ator I / Sr.Degas – Marie, o que está fazendo aqui?

Ator VII – Tudo o que fizemos de agora em diante pode custar-me o emprego. Vou dar-lhe o tratamento de um paciente de primeira classe.

Ator I / Sr.Degas – O que fez?

Ator VII – Ele já estava morto. Ajustei as máquinas para parecer que ainda está vivo.

Ator I / Sr.Degas – Está louca? O que vai fazer com o outro cara?

Ator VII – Irá morrer dois dias depois. Vamos construir-lhe um coração e depois operá-lo. Opero-o amanhã e depois troco os chips. Parecerá que morreu durante a cirurgia.

Ator I / Sr.Degas – E se for apanhada?

Locutor I (voz em off) – Na manhã seguinte, Alain chega à sala de operações. O seu coração feito sob medida está pronto.

Ator VIII- Agora, quem temos aqui?

Ator VII – Jacques Martin, 14-05-95, 90kg, nível platina. Transplante cardíaco com órgão projetado.

Ator VIII – Acredita que ele tem 62 anos? Está em boa forma o Sr. Jacques Martin.

Ator VII – Concentração, por favor. Todos a postos.

Locutor I (voz em off) – Durante a cirurgia, os médicos não terão que tocar o paciente.

Ator X – Temperatura do corpo. 46 graus. Sangue totalmente substituído por solução de plasma.

Locutor I (voz em off) – Ao invés disso, os médicos manipularão um modelo em 3D do corpo.

Ator X – Pare. O computador rejeita os dados.

Ator VIII – Parece que temos o paciente errado. Já é. Que pedaço de sucata.

Ator VII – A quem o dizes?

Locutor I (voz em off) – Estas imagens virtuais revolucionarão a cirurgia nas próximas décadas. Com um clique, os médicos podem mudar de um bisturi para uma serra. Abrem o tórax virtualmente, enquanto braços robóticos executam a verdadeira incisão.

Ator VII – As artérias principais estão todas bloqueadas?

Ator VIII – Sim, pode remover o órgão.

Michio Kaku – Há 50 anos atrás cientistas previram que robôs afastariam os humanos das salas de operações. Isso pode nunca acontecer, pois cada paciente é diferente. Os robôs não conseguem antecipar o inesperado. Não conseguem adaptar-se a novas estratégias cirúrgicas. Continuem a poupar dinheiro para o curso de medicina. No futuro haverá cirurgiões na sala de operações. Será a cooperação entre humano e máquina que fabricará milagres nos hospitais.

Locutor I (voz em off) – A cirurgia robótica mudará em breve o modo como operamos o corpo.

Ator VII – Não desista.

Locutor I (voz em off) – A sala de operações do futuro nada terá a ver com as de hoje. E a mudança não pode chegar cedo demais para os médicos em Leipzig, Alemanha, que efetuam operações de peito aberto 3.000 vezes por ano. Eles necessitam de ferramentas especializadas para estas operações arriscadas. Mas hoje, as suas ferramentas atingiram um limite.

Olivier Burger - O cirurgião trabalha com precisão extrema, mas para as técnicas modernas essa precisão não é suficiente. Quando operamos um paciente com instrumentos longos, precisamos de precisão milimétrica. Isso significa que precisamos desenvolver instrumentos que são uma extensão da mão do cirurgião dentro do corpo do paciente.

Locutor I (voz em off) – Daqui a 50 anos grande parte das cirurgias serão robóticas. Em Leipzig, os médicos estão testando um sistema robótico que funde homem e máquina. Usando um coração de um porco, um cirurgião pratica *bypass*. Um painel de controle transmite os movimentos da mão para estes pequenos instrumentos. O robô tem três braços. Dois executam a cirurgia enquanto o terceiro contém duas câmeras que fornecem imagens estereoscópicas. As sondas finas conseguem chegar onde as mãos humanas não podem. O cirurgião pode ver as imagens aumentadas até 30 vezes para que um grande movimento da sua mão crie um pequeno movimento do robô. O filtro de tremores evita que o paciente sofra os efeitos das mãos trêmulas do cirurgião. No futuro os bisturis robôs serão tão precisos que efetuarão cirurgias em células individuais. Mesmo com ultra precisão as coisas podem correr mal. Se o médico cometer um erro, o robô também o fará. Precisamos de um robô inteligente o suficiente para evitá-lo. Os engenheiros de Leipzig estão desenvolvendo esse sistema. Em cirurgia cerebral, por exemplo, um médico seleciona primeiro a seção do crânio que pretende cortar para chegar ao cérebro. Depois, uma câmera e sensores infravermelhos seguem a localização exata da broca. Agora, cada milímetro é crítico. Perfurar demasiado pode danificar os nervos delicados. Se o cirurgião se desviar para fora da área marcada, a broca para antes de qualquer dano ser feito. Pense nisto como uma trava de emergência para os médicos. Mas a cirurgia robótica extrema será a telecirurgia num paciente a milhares de

quilômetros. Num campo de batalha, por exemplo. Um casulo traumático apanhará o soldado ferido. Um *scanner* CT analisará o corpo. Um médico noutra continente poderá administrar a anestesia. Depois guiará uma equipe de robôs cirúrgicos para removerem o fragmento de metal, cauterizarem o sangramento e fecharem o ferimento com cola cirúrgica. Os melhores cirurgiões poderão tratar pessoas onde quer que sua ajuda seja necessária.

Olivier Burger - Achamos que o cirurgião continuará a desempenhar o papel principal na sala de operações. Os robôs e computadores serão assistentes do cirurgião para que ele seja mais eficiente. Serão possíveis operações que nem conseguimos imaginar hoje.

Locutor I (voz em off) – O coração feito sob medida para Alain está agora no seu peito.

Ator VIII – A cola das fibras endurecerá dentro de 5 segundos.

- A cola das fibras está solidificada.

Ator VII – Muito bem. Desbloquear artérias principais.

Ator VIII – Todas abertas. Posso revascularizar?

Ator VII – Sim, injetar o mesmo sangue. Rápido, por favor.

Ator VIII – Injetando 2.5 litros por minuto. Dois canais. Não está batendo.

Ator VII – Vamos lá.

Ator VIII – Está demorando muito.

Ator VII - Não desista.

Ator VIII – Só lhe restam 20 segundos.

Ator VII – Volte. Não desista.

- Obrigado.

- A pressão arterial está bem? Tudo estabilizado?

Ator VIII – Estabilizado.

Ator VII – Por favor, feche o tórax.

Michio Kaku- Se eu puder pagar todos esses tratamentos não me importaria em viver mais uns 200 anos. Para ver além do meu tempo, ver o futuro da raça humana. E você? De uma coisa temos certeza. Segurem bem seus chapéus, porque os próximos 50 anos serão uma viagem e tanto.