

ANGELINA MARIA FERREIRA DE CASTRO

**AS IMAGENS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS
NARRATIVAS LITERÁRIA E CINEMATOGRAFICA**

Belo Horizonte
Faculdade de Letras da UFMG
2007

ANGELINA MARIA FERREIRA DE CASTRO

**AS IMAGENS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS
NARRATIVAS LITERÁRIA E CINEMATOGRAFICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras - Estudos Literários, da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Letras - Teoria da Literatura - elaborada sob a orientação da Profa. Dra. Maria Antonieta Pereira.

Área de Concentração: Teoria da Literatura

Belo Horizonte

Faculdade de Letras da UFMG

2007

Dedico

a Eustáquio, meu marido e interlocutor,
a meus filhos, Júnior, Luís e Vívian.

RESUMO

Esse trabalho propõe-se a comparar as imagens da inteligência artificial, nas obras *A chave do tamanho*, de Monteiro Lobato, e no filme *AI: Inteligência artificial*, de Steven Spielberg. Seu principal objetivo é examinar as estratégias de produção e recepção das imagens, comparando-as em ambos os sistemas semióticos e verificando como a tecnologia intervém nas experiências estéticas do texto, afetando as formas de percepção e de representação literária e cinematográfica. Além das *Teorias de rede* que, ao abrirem um espaço para a recriação do ambiente intersemiótico do hipertexto, oferecem a possibilidade de se fazer uma leitura das obras numa perspectiva pluridimensional e sinestésica, pretende-se tomar também, como referência metodológica, as teorias da *Estética da recepção*, que permitem tecer uma relação estético-dialética entre o autor, a obra e o leitor. A partir desses prismas, serão analisados os contextos de produção e recepção das imagens das obras e seus respectivos procedimentos narrativos.

RESUMEN

Este trabajo intenta comparar los imágenes de la inteligencia artificial en las obras *A chave do tamanho*, de Monteiro Lobato, y en la película *AI: Inteligência artificial*, de Steven Spielberg. Su principal objetivo es analizar las estrategias de producción y recepción de imágenes, comparándolas en los dos sistemas semióticos, identificando como la tecnología interviene en las experiencias estéticas del texto influyendo en las formas de percepción y de representación literaria y cinematográfica. Además de las *Teorías de red* que, al abrir un campo para la recreación del ambiente semiótico del hipertexto ofrecen la posibilidad de hacerse una lectura de las obras en una perspectiva pluridimensional y sinestésica, eligióse también, como referencia metodológica, las teorías de la Estética de la recepción, que permiten tecer una relación estético-dialéctica entre el autor, la obra y el lector. Partiendo de eso, se analizarán los contextos de producción y recepción de imágenes de las obras y sus procedimientos narrativos.

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| INTRODUÇÃO | 8 |
| | |
| CAPÍTULO 1 | |
| CONEXÃO ENTRE OS SABERES: UM DESAFIO PARA O SÉCULO XXI | 14 |
| | |
| CAPÍTULO 2 | |
| FICÇÃO CIENTÍFICA - RESGATANDO OS LAÇOS ENTRE CIÊNCIA E ARTE | 34 |
| | |
| CAPÍTULO 3 | |
| INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL - O CORPO SOB EFEITO DA TECNOLOGIA | 55 |
| O corpo sob o efeito de suas interfaces com a tecnologia | 72 |
| | |
| CAPÍTULO 4 | |
| IMAGENS EM CONFRONTO: MUNDO NATURAL <i>VERSUS</i> MUNDO ARTIFICIAL | 80 |
| As imagens da inteligência artificial nas narrativas literária e cinematográfica | 103 |
| | |
| CONCLUSÃO | 114 |
| | |
| BIBLIOGRAFIA | 118 |

INTRODUÇÃO

As imagens têm sido meios de expressão da cultura humana. A evolução da linguagem escrita começou com imagens que foram evoluindo até chegar ao alfabeto, e o pensamento conceitual surgiu do pensamento imagético por meio do lento desenvolvimento dos poderes de abstração e simbolização. Das pinturas nas cavernas, vistas apenas em presença do observador, chegou-se, por meio do computador, à difusão mundial das imagens. A irreversível conjunção escrita/imagem explicita-se, hoje, na variedade de códigos circulantes, mudando o estatuto da escrita e, conseqüentemente, os conceitos de autor e leitor¹.

Conforme Parente², vivemos, atualmente, uma crise das antigas ordens das representações e dos saberes, devido à grande quantidade de sistemas maquínicos, em particular a mídia eletrônica e a informática, que estão incidindo sobre todas as formas de produção de enunciados, pensamentos e afetos. As novas tecnologias de produção, captação, transmissão, reprodução, processamento e armazenamento da imagem são, segundo ele, máquinas de visão que funcionam, ao mesmo tempo, como meios de comunicação e como extensões da percepção humana, permitindo ao homem observar e conhecer universos jamais vistos antes porque invisíveis a olho nu.

Santaella³, analisando a evolução da imagem, propõe três modos de produção que predominaram em determinadas épocas, devido às mudanças dos suportes tecnológicos. O primeiro deles seria o paradigma *pré-fotográfico* em que as imagens eram produzidas artesanalmente e dependiam da habilidade manual de um indivíduo para plasmar o visível. Seu suporte era, portanto, uma matéria informe e passiva, à espera da mão do artista para lhe dar vida. A grande modificação que se deu na passagem desse paradigma para o *fotográfico* está, segundo a autora, no advento de um processo de produção cujo suporte é um fenômeno químico ou eletromagnético preparado para o impacto, pronto para reagir ao menor estímulo

¹ WALTY, 2006, p. 25-27.

² PARENTE, 1993, p. 14.

³ SANTAELLA, 2001, p. 157-167.

da luz. Fotografia, cinema e vídeo são sempre frutos dessa “colisão ótica”. Já o modelo *pós-fotográfico* é resultado do desenvolvimento da infografia que provocou uma mutação radical nos modos de produção da imagem. Seu suporte não é mais matérico como na produção artesanal, nem físico-químico e maquínico como na morfogênese ótica, mas resulta da união entre o computador e uma tela de vídeo, mediados ambos por uma série de operações abstratas, modelos, programas, cálculos. O ponto de partida da imagem sintética é uma abstração, não existindo a presença da realidade empírica em nenhum momento do processo, sendo suas palavras de ordem o “modelo” e a “simulação”. O cruzamento desses três paradigmas produziu o fenômeno multimídia que hoje transforma nossa forma de ver o mundo, instaurando uma nova ordem perceptiva e vivencial.

Nesse contexto, em que o modelo pós-fotográfico domina, buscamos analisar sua interferência na produção artística e, especialmente, em sua recepção. Para tanto, tomamos como *corpus* as obras *A chave do tamanho*, de Monteiro Lobato, e *Inteligência artificial*, de Steven Spielberg, na medida em que elas permitem trabalhar as conexões entre palavra/imagem, narrativa literária/ cena, saber narrativo/saber científico. Nesse caso, a obra de Monteiro Lobato está sendo abordada como um dos mais interessantes exemplos de geração de imagens ficcionais e artificiais, muito antes de esse tema ocupar nosso cotidiano, estimulado inclusive por produções como o filme de Steven Spielberg. O objetivo desse trabalho é, portanto, analisar as imagens da inteligência artificial em sistemas semióticos distintos, mas associados por suas próprias redes narrativas. É preciso analisar como essas imagens, inseridas em seus próprios contextos de produção e recepção, têm afetado as formas de percepção e de representação da literatura e do cinema. Dessa maneira, essa dissertação foi desenvolvida por meio de quatro pilares básicos, que têm como fio condutor o estudo das imagens da inteligência artificial.

No primeiro capítulo, *Conexão entre os saberes: um desafio para o século XXI*, esboçamos uma trajetória do debate intelectual que culminou com a mudança de paradigma do conhecimento que, ao invés de basear-se na idéia de “máquina”, passou a ser entendido como “rede”, metáfora do pensamento complexo que nortearia a sociedade contemporânea na resolução dos novos desafios impostos pelo mundo globalizado. Por meio do estudo da evolução do conhecimento, tentamos abrir uma discussão sobre o importante papel da transversalidade, em cujo seio foi gerada a idéia do computador, mídia revolucionária, que trouxe, dentre tantas novidades, uma forma original de escrita e leitura, o hipertexto. Também buscamos analisar a natureza da inteligência artificial como disciplina que, sendo gestada no ambiente transversal da cibernética, integrou-se a outras ciências, produzindo novas

disciplinas como a Biotecnologia e a Nanotecnologia, dentre tantas outras, introduzindo métodos revolucionários aplicáveis a vários setores da sociedade que vão desde a medicina até a robótica. Nesse sentido, as obras *A chave do tamanho* e *Inteligência artificial*, por sua flexibilidade e abertura às multiplicidades e aos hibridismos, revelaram-se transversais e hipertextuais, oferecendo-nos a oportunidade de proceder a uma leitura fractal, rede infinita de produção de sentidos.

No segundo capítulo, *Ficção científica: resgatando os laços entre ciência e arte*, detivemo-nos em três aspectos. No primeiro deles, procuramos discutir o papel da ficção científica na veiculação de idéias revolucionárias que, abrindo brechas nos paradigmas atuais, desencadeiam debates que se materializam em ações produtivas para a sociedade. O segundo aspecto abordado foi o exame da natureza híbrida desse tipo de ficção, verificando sua vocação para mesclar ciência, arte e tecnologia, recursos importantes para a criação dos mundos virtuais. O terceiro item examinou como esse tipo de narrativa está evoluindo do estágio de subgênero da cultura de massa para a narrativa por excelência da subjetividade homem-máquina, devido ao novo ambiente oferecido pelas novas tecnologias da inteligência que, funcionando como próteses de nossos sentidos, têm oferecido ao homem contemporâneo um outro ambiente para sua integração com a máquina. Observadas dessa perspectiva, as narrativas literária e cinematográfica em questão, ao estabelecerem uma aliança entre arte, ciência e tecnologia, procuraram sintonizar-se com a ciência e a tecnologia de seu tempo, utilizando tais avanços tanto para materializar e enunciar mundos virtuais como para refletir sobre o papel deles na sociedade de suas épocas, principalmente, procurando focalizá-los de um ponto de vista ético.

No terceiro capítulo, *A inteligência artificial: o corpo sob efeito da tecnologia*, procuramos mostrar, em primeiro lugar, a importância da ficção científica para a consolidação do conceito de inteligência artificial e de como uma imagem ancestral, incrustada no imaginário social - a criação de um ser artificial - tomou vulto por meio desse gênero ficcional, tornando-se, depois, realidade com os avanços tecnológicos. Também é discutido como a informática, aliada às ciências cognitivas, avançou em suas pesquisas sobre inteligência artificial, por meio do estudo tanto do comportamento inteligente em homens, animais e máquinas, como da linguagem humana, estabelecendo relações cada vez mais próximas entre cérebro humano e computador, impulsionando um novo campo do conhecimento, a robótica que, por meio de artefatos inteligentes e integração com várias ciências, delineia-se como suporte para a nova humanidade. Por último, analisamos como as tecnologias da inteligência, interagindo com a cognição humana, têm afetado não só as

subjetividades, mas também o corpo, suscitando questionamentos sobre a identidade humana no século XXI. Devido às próteses midiáticas, segundo estudiosos do assunto, estaríamos nos transformando em *cyborgs*, misto de organismo e máquina, no século que ora se inicia. Tanto no livro como no filme são analisadas as imagens da inteligência artificial representadas pelos *cyborgs* em sua relação com o meio ambiente. David e Emília são personagens apropriadas para vivenciarem a aventura entre as dimensões do tempo e do espaço porque seus corpos resistem a essa passagem .

No quarto e último capítulo, *Mundo natural versus mundo artificial*, focamos nosso estudo de *A chave do tamanho e Inteligência artificial*, a partir dos princípios fundamentais do hipertexto que, permitindo-nos estabelecer novas operações cognitivas, ofereceu-nos a oportunidade de desenvolver outra experiência estética: sinestésica, múltipla e heterogênea. Dessa forma, a comparação entre os dois sistemas busca examinar como as imagens da inteligência artificial afetam a percepção humana, sendo assimiladas a nosso sistema cognitivo e provocando mudanças tanto na leitura quanto na escrita, por meio da transformação das categorias básicas da narrativa – tempo, espaço, narrador e personagens.

CAPÍTULO 1

CONEXÃO ENTRE OS SABERES: UM DESAFIO PARA O SÉCULO XXI

O mundo está em guerra. No universo ficcional de *A chave do tamanho*, obra de Monteiro Lobato, Emília, desejando pôr fim a essa tragédia, move a chave que regula o tamanho das criaturas e a humanidade é reduzida a 1/40 do seu tamanho original. Tudo então se transforma a seu redor. O tempo e o espaço estão dilatados, as aves e os animais são ameaçadores e os seres humanos devem mudar seu ponto de vista para entender essa nova situação. *Adaptar-se* é condição indispensável para se sobreviver nesse mundo biológico, hostil e agressivo. A boneca é colocada à prova: tem que buscar os recursos cognitivos adequados à sua nova situação tais como criatividade, raciocínio lógico e intuição. Para o sucesso de seu empreendimento, conta com a ajuda do famoso cientista do Sítio do Picapau Amarelo, o Visconde de Sabugosa. Um bom exemplo de adaptação é oferecido por um antropólogo da Califórnia que coordena, em *Pail City* (Cidade do Balde), a organização de um novo núcleo civilizatório. Essa é uma das opções, oferecidas pela história, à humanidade corrompida pelo progresso. Cabe, agora, aos seres “apequenados”, aceitar ou não tal proposta.

Em *AI: Inteligência artificial*, filme dirigido por Steven Spielberg, o planeta está alagado devido ao descongelamento das calotas polares. David não é o responsável por essa tragédia, mas é uma consequência direta dela: os robôs tornaram-se um elo econômico essencial à estrutura da sociedade, porque não tinham fome nem consumiam recursos além dos de sua fabricação. A empresa *Cybertronics*, de *New Jersey*, produziu David, o primeiro protótipo de uma série de robôs que traziam, em sua programação, o amor como chave para a aquisição do mundo subconsciente, pleno de metáforas, intuição, raciocínio próprio e sonho. Entretanto, David surpreende o seu criador, indo além dessa programação. Deseja transformar-se, como Pinóquio, num menino de verdade. Para realizar seu sonho, como Emília, deve pôr à prova sua capacidade cognitiva.

Emília e David, frutos da inteligência artificial, conseguirão superar seus próprios limites?

Monteiro Lobato e Steven Spielberg, com suas obras *A chave do tamanho* e *Inteligência artificial*⁴, abriram um espaço para a discussão de temas transversais que emergiam, desde o início do século XX, no nosso complexo sistema social, introduzindo paradigmas ético-estéticos, veiculadores de novas formas de se pensar e expressar o conhecimento.

Influenciado pelas teorias científicas - evolucionismo, positivismo e naturalismo - em voga na Europa e importadas para o Brasil no início do século XX, Monteiro Lobato, nietzschiano⁵ convicto, não ignorava a função do artista como mediador da realidade. Pessimista com relação à situação do mundo devido à Segunda Guerra Mundial e observando agora o progresso, que tanto exaltara, por outro ângulo, ele resolve interferir no processo. Para tanto, escreve a obra *A chave do tamanho*, utilizando-se, dentre outros procedimentos, de dois recursos importantes para a construção da narrativa. O primeiro deles refere-se à polifonia⁶, tipo de pensamento artístico, estudado por M. Bakhtin, que encontrou expressão nos romances de Dostoievski. Utilizando-se dessa estratégia, o narrador de *A chave do tamanho*, relativiza sua postura narrativa, desdobrando sua voz em muitas outras vozes, num sistema em que cada uma corrige, modera e acrescenta algo à outra. Emília, Visconde e Dr. Barnes apresentam discursos distintos que, em dados momentos, chocam-se e, em outros, coincidem, oferecendo oportunidades a seus interlocutores de contribuírem para que novos signos enriqueçam o sistema de comunicação. Na passagem abaixo, podemos perceber o predomínio de uma heterogeneidade não-marcada, já que o discurso do narrador foi tecido com outros discursos, dentre eles, o “evolucionista” e o do próprio autor, que se manifesta na fala da Emília que, por sua vez, busca respaldo na opinião de Dona Benta. Os travessões e as citações em itálico - *Homo sapiens* e *Adaptar-se* - são as únicas marcas lingüísticas da polifonia. Marcadas ou não, as vozes falam de lugares, de tempos e de cultura diversas.

O Visconde suspirou.

- *Adaptar-se!* Você usa das palavras da ciência mas não sabe. Repete-as como papagaio. Isso de adaptação é certo, mas é coisa de milhares de milhões de anos, Emília. Pensa então que do dia para a noite essa enorme população humana, que

⁴ Nome original do filme de Steven Spielberg *AI.Artificial intelligence*. Foi traduzido para o português como *AI.Inteligência artificial*. De agora em diante, para efeito de maior clareza, passaremos a denominá-lo *Inteligência artificial*.

⁵ Monteiro Lobato trocou correspondência durante quarenta anos com seu amigo Godofredo Rangel. Em várias cartas, o escritor afirma sua adesão às idéias do filósofo alemão Friedrich Nietzsche de cuja obra foi tradutor. Cf. LOBATO, 1944.

⁶ O estudo da polifonia e da carnavalização, como recursos de construção da narrativa, foi realizado por M. Bakhtin na obra *Problemas da poética de Dostoievski*, 1997, p. 101-180.

you are shrinking and you are in the biggest apures, will you have time to adapt? Morre tudo antes disso, como peixe fora d'água – e adeus *Homo sapiens!*
- *Homo sapiens* dum figa! Morrem muitos, bem sei. Morrem milhões, mas basta que fique um casal de Adão e Eva para que tudo recomece. O mundo já andava muito cheio de gente. A verdadeira causa das guerras estava nisso – gente demais, como Dona Benta vivia dizendo. O que eu fiz foi uma limpeza. Aliviei o mundo. A vida agora vai começar de novo – e muito mais interessante. Acabaram-se os canhões, e tanques, e pólvora, e bombas incendiárias. Vamos ter coisas muito superiores – besouros para voar, tropas de formiga para o transporte de cargas, o problema da alimentação resolvido, porque com uma isca de qualquer coisa um estômago se enche, *et coetera* e tal.⁷

O segundo procedimento diz respeito à utilização de uma “situação de carnaval”⁸: subvertendo, na história, uma estrutura social reinante, a narrativa experimenta uma idéia filosófica e verifica o comportamento das personagens diante dela, deixando, no final, o texto com um efeito interrogativo. A humanidade é reduzida drasticamente graças a um gesto inconseqüente da Emília e, agora, nus (clara referência ao despojamento das convenções e da moral), os homens têm que buscar nova alternativa para se adaptarem a um ambiente biológico hostil. Sendo o texto desestabilizador, ao inverter o regime social estabelecido, oferece uma “nova ordem” para que os personagens possam vivenciar situações enriquecedoras e apreender os novos valores éticos delas decorrentes. Dentre esses valores, o *relativismo*⁹ é apresentado como uma nova forma de se pensar a realidade, presa, até então, a um ponto de vista autoritário e absolutista. O raciocínio de Emília, na passagem abaixo, pode refletir a filosofia de seu criador:

Emília demorou na resposta. Estava pensando. Isso de falar a verdade nem sempre dá certo. Muitas vezes a coisa boa é a mentira. “Se a mentira fizer menos mal que a verdade, viva a mentira!” Era uma das idéias emilianas. “Os adultos não querem que as crianças mintam, e no entanto passam a vida mentindo de todas as maneiras - para o bem. Há a mentira para o bem que é boa; e há a mentira para o mal, que é ruim. Logo, isso de mentira depende. Se é para o bem, viva a mentira! Se é para o mal, morra a mentira”.¹⁰

A narrativa, dessa forma, invertendo os seus aspectos convencionais, como o tempo e o espaço, e incluindo personagens portadores de inteligência artificial - recurso de que o escritor é pioneiro na literatura infantil brasileira - coloca em confronto, por meio do “apequenamento”, duas dimensões da realidade para que se possa refletir sobre a relatividade das coisas. Em carta a Godofredo Rangel, o autor descreve a obra *A chave do tamanho* como “filosofia que gente burra não entende”. Segundo ele, a história é “uma demonstração

⁷ LOBATO, 2005, p. 44.

⁸ BAKHTIN, 1997, p. 101-180.

⁹ Leitor assíduo de Nietzsche, Monteiro Lobato acreditava que não existe uma verdade e, sim, diferentes perspectivas por meio das quais se pode examinar o mundo. Cf. LOBATO, 1944, p. 31,37,109,159.

¹⁰ LOBATO, 2005, p. 26.

pitoresca do princípio da relatividade das coisas”¹¹. Essa parece ser a idéia-chave que o escritor experimenta na obra e, nesse sentido, a perda do tamanho pode oferecer ao leitor a possibilidade de verificar as verdades logocêntricas de outras perspectivas, escolhendo aquela que mais lhe aprouver para examinar o mundo em que vive.

Já o filme *Inteligência artificial* foi a concretização de um sonho, acalentado por Stanley Kubrick, durante dezenove anos. Comovido com o conto do inglês Brian Aldiss, “Superbrinquedos duram o verão todo”, o cineasta iniciou com o escritor um longo debate (1979 a 1999) que culminaria na produção de um roteiro para um filme de ficção científica com características de conto de fada. Kubrick, contrariando a história original, desejava que a personagem central, David, se tornasse humano, como aconteceu a Pinóquio, personagem da obra de Carlo Collodi, que foi transformado em um menino real graças à intervenção da Fada Azul. O diretor também almejava que o garoto fosse representado no filme por um robô verdadeiro o que não foi possível naquela época, visto que o contexto tecnológico ainda não contava com recursos suficientes em inteligência artificial para a produção desse artefato. Depois da morte de Kubrick, em 1999, Aldiss escreveu mais dois contos que, dando continuidade à história de David, foram incluídos na obra *Superbrinquedos duram o verão todo e outros contos de um tempo futuro*. Steven Spielberg, por meio de um acordo amigável com a *Warner Brothers*, adquiriu as três histórias e filmou-as como Kubrick desejara fazê-lo, programando o lançamento do filme, muito apropriadamente, para 2001.¹²

Do ponto de vista estético, o filme apresenta um visual exótico bastante ousado em suas inovações técnicas. Para criar um mundo completamente artificial, as imagens precisaram, antes, ser projetadas por meio de fotografias, desenhos, maquetes e programas de computador para, depois, serem articuladas e filmadas, tendo como objetivo maior a obtenção dos efeitos especiais que puderam tornar críveis os mundos narrados.

A inteligência artificial ganha destaque nessa película. Os robôs, de completamente mecânicos, passam por aqueles que foram transformados por meio de maquiagens e próteses, até os construídos por animação computadorizada. David (Haley Joel Osment) e o Gigolô Joe (Jude Law), personagens centrais do filme, são transformados por meio de maquiagens e próteses. O Dr. Know, os seres esculturais e a Fada Azul, que aparecem na última cena, são produtos de programas de computador. Outros, como o ursinho Teddy, companheiro de David em sua jornada, apresentam uma mistura disso tudo. Uma *performance* ousada foi utilizada na cena inicial do filme em que o professor Hobby (William Hurt), diretor da empresa

¹¹ LOBATO, 1944, p. 341.

¹² ALDISS, 2001, p. 7-20.

Cybertronics, que produziu David, abre o rosto da secretária-robô (recriado totalmente por computação) e tira de dentro dele o bloco da memória para expô-lo aos seus funcionários.

Do ponto de vista ético, a criação de dois mundos distintos - um após o derretimento das calotas polares e o outro depois do congelamento que durou dois mil anos - insere-nos num ambiente hipertextual com interface em duas dimensões da realidade (processo bem semelhante àquele utilizado por Monteiro Lobato em *A chave do tamanho*), oferecendo-nos a oportunidade de fazer uma viagem fantástica a mundos virtuais e de experimentar situações e códigos diferentes que podem servir para recriarmos a nossa realidade. O primeiro mundo, projetado no filme, apresenta um universo movido por forças contraditórias. De um lado, estão os seres humanos (*Orgas*) - donos do poder - e, de outro, os robôs (*Mecas*) - seres submissos e perseguidos que constituem uma ameaça constante à sociedade. Como em Monteiro Lobato, a polifonia é produzida no filme por meio do confronto entre as imagens e os discursos, como por exemplo, nas cenas da “perseguição aos robôs” e do “Mercado de peles”. Na primeira delas, a iluminação, o movimento da câmera, o ângulo da filmagem e a música integram-se num todo harmonioso, provocando efeitos vários como o da submissão, do medo e da fragilidade dos robôs que sofrem com a hostilidade daqueles que os criaram, além da forte emoção que acompanha a grande aventura. Na segunda cena, a do “Mercado de peles”, ao utilizar-se de uma “situação de carnaval”, a narrativa fílmica recria o ambiente do *Coliseu romano*, executando os robôs com requintes de crueldade. Além do contraste entre as vozes dos poderosos e oprimidos, ecoa de muito longe a voz da História que apregoa a repetição dos erros humanos. Os robôs estão na “jaula”, esperando pelo sacrifício e, no momento em que um deles diz “A história se repete”, a imagem do Coliseu explode em luzes, sons metálicos, ação e gritos histéricos da platéia, exibindo o martírio dos condenados. Por meio desse jogo, pode-se perceber uma articulação perfeita entre imagem, palavra, som, iluminação, montagem e movimento de câmera.

Outros temas emergem dessa articulação. É o que acontece nas passagens que introduzem o filme. A primeira imagem que aparece é a do mar revolto. A história do planeta, destruído pelas águas, é contada pela voz em *off*, emergindo, como força combinatória das imagens, a denúncia de que a nossa raça pode ser extinta no futuro, profecia que se cumpre no último ato. Na seqüência, outra imagem, a da palestra do professor Hobby, em que são discutidas as questões éticas que tanto preocupavam Stanley Kubrick¹³ com relação ao uso da inteligência artificial: uma das funcionárias da *Cybertronics* questiona o professor quando ele

¹³ ALDISS, 2001, p. 7-20.

propõe que se construa um robô que saiba amar - *Se um robô ama verdadeiramente uma pessoa, que responsabilidade ela terá com relação a esse Meca?*

No último ato do filme, as imagens da inteligência artificial assinalam a passagem para uma outra era. Seres evoluídos (esculturais) representam um futuro em que o *Homo sapiens* estaria extinto (essa também é uma questão debatida na obra de Monteiro Lobato). Nessa parte, David encontra a Fada Azul e consegue realizar seu desejo. Por meio de uma regressão de memória, ele se encontra com Mônica, sua mãe adotiva e, juntos, apenas por um dia, vivem momentos felizes. Pela primeira vez, ele se sente amado. O menino robô, conseguindo sobreviver ao congelamento de dois mil anos, transforma-se num *cyborg*, uma mistura de organismo e máquina.

As obras analisadas fazem remissão à história de *Pinóquio* que, ao lado de *Alice no país das maravilhas*¹⁴, de Lewis Carroll - ambas traduzidas por Monteiro Lobato - influenciaram os caminhos da literatura infantil no início do século XX . As duas formas de narrativa parecem propor que os contos de fada podem oferecer ao leitor um horizonte de criatividade e de sonho onde a fantasia pode ser reveladora de conflitos, contribuindo para a resolução de problemas internos. Além disso, a obra de Carlo Collodi influenciou a construção de muitas personagens criadas por meio do protótipo de um boneco que evolui. Emília fala, em *A chave do tamanho*, de sua própria evolução¹⁵, e David, no filme *Inteligência artificial*, deseja encontrar a Fada Azul de *Pinóquio* para que ela o transforme num menino de verdade.

A questão afetiva é crucial em ambas as narrativas. A obra literária trata do relacionamento humano em nível coletivo, a guerra, ponto de partida para o desenvolvimento da história. Dona Benta estava abatida com as últimas notícias sobre a Segunda Guerra Mundial e Emília quis pôr um ponto final na discórdia. Moveu a chave e a humanidade foi reduzida em seu tamanho. Bastou esse “pequeno gesto” para que a Guerra acabasse por si mesma: com a diminuição do tamanho, o conflito perdeu o sentido. Dessa perspectiva, a obra pode ser considerada como uma denúncia à estupidez humana e aos horrores causados pelas guerras promovidas pelo ser humano. Podemos observar, por meio do trecho abaixo, a ternura com que o autor se debruça sobre os problemas humanos.

- Não fique assim, vovó. A coisa foi em Londres, muito longe daqui.
- Não há tal, minha filha. A humanidade forma um corpo só. Cada país é um membro desse corpo, como cada dedo, cada unha, cada mão, cada braço ou

¹⁴ Monteiro Lobato, quando editor da Companhia Editora Nacional, traduziu muitas obras infanto-juvenis, ainda hoje, disponíveis em sua ex-editora. Entre elas, *Pinóquio*, *Alice no país das maravilhas* e *Alice no país do espelho*.

¹⁵ LOBATO, 2005, p. 80.

perna faz parte do nosso corpo. Uma bomba que cai numa casa de Londres e mata uma vovó de lá, como eu, e fere uma netinha como você ou deixa aleijado um Pedrinho de lá, me dói tanto como se caísse aqui. É uma perversidade tão monstruosa, isso de bombardear inocentes, que tenho medo de não suportar por muito tempo o horror desta guerra. Vem-me vontade de morrer. Desde que a imensa desgraça começou, não faço outra coisa senão pensar no sofrimento de tantos milhões de inocentes. Meu coração anda cheio da dor de todas as avós e mães distantes que choram a matança de seus pobres filhos e netinhos.¹⁶

Já o filme trata do relacionamento humano do ponto de vista individual. De fato, isso pode ser verificado já na primeira cena quando uma pergunta, feita pela colega do professor Hobby, conforme assinalamos anteriormente, aponta para essa preocupação. A partir daí, a narrativa se desenvolve, tendo, como núcleo básico, a história de um pequeno robô que fora rejeitado por sua mãe adotiva. Em várias cenas do filme, tais como a da convivência de David com Mônica, a do encontro do robô com o seu criador - professor Hobby - e com a Fada Azul, a do “coliseu” romano e a do encontro com os seres evoluídos, há uma apologia à ternura. O amor puro e desinteressado de Davi, pequeno pastor de Judá de Belém, que curou, por meio de sua música, o rei Saul de Israel que se encontrava em profunda depressão (Samuel, 16:14-23), parece ter inspirado Steven Spielberg na construção da personagem principal da história, David, que representa o amor desinteressado que deve evoluir com uma nova raça de seres.

Se por um lado, as duas obras em questão abriram espaço para o debate de idéias revolucionárias, introduzindo recursos inovadores na arte, por outro, pode-se perceber que essa mudança de perspectiva não aconteceu repentinamente, foi fruto de pesquisas, debates e experimentações, tanto na área das ciências exatas quanto na das humanas, que mobilizaram várias parcelas da sociedade de vários países, durante décadas. A título de esclarecimento, tentaremos organizar um dos trajetos percorrido pelos teóricos e pesquisadores que culminará com a descoberta do computador e a conseqüente mudança de concepção do conhecimento que, de “máquina”, passa a ser entendido como “rede”.

A ênfase dada ao pensamento racional em nossa cultura levou a uma concepção do universo como um sistema mecânico que tem estado na base da maioria de nossas ciências e continua a exercer influência em muitos aspectos de nossa vida¹⁷. A revolução quântica, iniciada no século XX, abalou esse sólido edifício conceitual, introduzindo idéias que, no futuro, mudariam radicalmente o pensamento do homem contemporâneo. Admitindo o princípio do “acaso”, a física quântica trouxe instabilidade a esse arcabouço tradicional, ao despojar a ciência de um de seus atributos básicos, o da certeza absoluta, levando, assim, a

¹⁶ LOBATO, 2005, p. 8-9.

¹⁷ CAPRA, 1982, p. 37.

comunidade científica à necessidade de aceitar o princípio da desordem e a reconhecer a parcela inevitável de incerteza no conhecimento.

A obra *A chave do tamanho*, por meio de sua personagem, o Visconde de Sabugosa, questiona o paradigma científico baseado apenas na racionalidade. Emília, a contraparte do “sábio pernóstico e radical”, pode acrescentar os dados da intuição e da prática que faltavam a esse modelo. Um exemplo dessa postura pode ser verificado, abaixo, pelas palavras do narrador, ao se referir ao desaparecimento dos órfãos:

Emília ia pensando em todas as hipóteses imagináveis. O *certo* era estarem mortos, reduzidos a lama ou afogados nas lagoas que a chuva formara no tijuco. Isso era o certo. Mas havia o *incerto* - e era no incerto que Emília levantava as suas hipóteses.¹⁸

Além da questão da instabilidade, mencionada anteriormente, outra idéia importante, gerada no seio da revolução quântica, permitiu a compreensão do comportamento ondulatório da matéria, identificou a estrutura dos átomos e sua capacidade de interagir e de se ligar a outros, formulando a noção de que o todo é algo mais do que a soma de suas partes. Ou seja, o todo tem um certo número de qualidades e de propriedades que não aparecem nas partes quando elas estão separadas. Concluiu-se, portanto, que o conhecimento do todo não podia ser isolado de suas partes¹⁹.

A essas idéias se somou a compreensão quântica dos sistemas macroscópicos que só foi bem sucedida, um pouco mais tarde, com o estudo dos cristais, facilitado por conta de sua estrutura regular, em células ordenadamente repetidas. Da compreensão à manipulação não demorou nada e, nos meados do século XX, produziu-se a microeletrônica dos cristais semicondutores, os famosos *chips*, base material da informática.²⁰

A física quântica mostrou que não podemos decompor o mundo em unidades elementares que existam de maneira independente. Quando desviamos nossa atenção dos objetos macroscópicos para os átomos e as partículas subatômicas, a natureza não nos mostra blocos de construção isolados, e sim, uma complexa teia de relações entre as várias partes de um todo. Na física quântica, enfim, nunca se chega a alguma coisa muito definida, sempre se lida com interconexões.²¹

Os novos conceitos em física apontam para outra percepção da realidade: quanto mais observamos os principais problemas de nossa época, mais somos levados a perceber que eles

¹⁸ LOBATO, 2005, p. 47.

¹⁹ CAPRA, 1982, p. 74-75.

²⁰ CAPRA, 1996, p. 41.

²¹ MENEZES, 2005, p. 26.

não podem ser entendidos de forma isolada. São problemas interligados e interdependentes que precisam ser vistos como diferentes facetas de uma única crise que é, em grande medida, uma crise de sentido produzida pela aceleração geral de todas as evoluções e pela mistura das culturas, características da fase atual de planetarização que questionam a estabilidade dos sistemas simbólicos, ameaçando nossa capacidade de produzir sentido e de nos identificarmos como membros de uma comunidade.²²

Podemos verificar, hoje, em nossas instituições, de um lado, uma inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre um saber fragmentado e compartimentado nas disciplinas e, de outro, uma realidade multidimensional, global, transnacional, planetária, com problemas cada vez mais transversais. O desafio que se coloca para o século que ora se inicia é o desenvolvimento de uma “inteligência coletiva”²³, que nos ofereça recursos para lidarmos com o complexo espaço social. A questão que se coloca a partir dessa constatação é: “Com que ferramentas construiremos os novos conhecimentos”?

O pensamento crítico tem buscado uma resposta para este desafio. Edgar Morin e Ivan Domingues - dentre outros pensadores - perseguem novas metodologias, buscando traçar caminhos e estabelecer metas que possam orientar um trabalho que será da responsabilidade de toda a sociedade. O sociólogo francês Edgar Morin, percebendo que a maior urgência no campo das idéias era a de elaborar uma nova concepção do próprio conhecimento, introduz o conceito de pensamento complexo para substituir o paradigma da especialização, da simplificação e da fragmentação. Esse tipo de pensamento, segundo ele, tem como fundamento formulações surgidas no campo das ciências exatas e naturais, como as teorias da informação e dos sistemas e a cibernética, que evidenciaram a necessidade de superar as fronteiras entre as disciplinas²⁴.

Dessa forma, o sociólogo sugere o resgate de uma cultura dinâmica que promova um diálogo entre as humanidades e a ciência, visando desenvolver as competências de problematização e contextualização, importantes para a apreensão dos problemas fundamentais e globais. Isso levaria, segundo ele, a uma tomada de consciência e à vontade de enfrentar o grande desafio da complexidade lançado pelo mundo e que deverá ser trabalhado pelas novas gerações. Fazer e transmitir conhecimento pode ser algo prazeroso, desde que se reaprenda a conectar a parte com o todo, o texto com o contexto, o global com o local, a cultura das humanidades com a cultura científica.

²² CAPRA, 1996, p. 23.

²³ LÉVY, 1999, p. 29-30.

²⁴ MORIN, 2004, p.13-23.

Domingues, refletindo sobre a importância da prática da transdisciplinaridade no momento atual, argumenta que tal exercício seria fundamental para a reinvenção das atividades científicas e intelectuais, abolindo do contexto educativo o especialista disciplinar, em favor da chamada “inteligência coletiva” - resultado da cooperação de especialistas oriundos de diversos campos disciplinares - que poderia dar conta do acúmulo e da expansão de uma massa enorme de informações. O autor propõe, além de um modelo para representar o intelectual de hoje, também uma imagem para simbolizar a inteligência *trans* e um tipo de olhar característico daqueles que pensam ou escrevem de maneira transdisciplinar. Leonardo da Vinci²⁵ funcionaria, nesse caso, segundo Domingues, como modelo do intelectual contemporâneo, alfabetizado em ciência, tecnologia e humanidades já que o indivíduo isolado não daria mais conta da complexa realidade atual que exige a existência de coletividades pensantes.

Para representar esse pensamento complexo, o autor propõe a imagem da *rede*, não a do pescador que é trançada e organizada em malhas, mas a rede da informática, dos neurônios e das telecomunicações, organizada em pontos que se agrupam, estando eles em conexão direta ou não. A imagem da rede, além de permitir o agrupamento das ciências, das tecnologias e das artes num sistema aberto, sem qualquer idéia de hierarquia, teria a vantagem de introduzir referências cruzadas em todos os campos do conhecimento e dos recortes disciplinares. Dessas referências cruzadas é que surgiria, segundo o autor, um olhar cruzado, o olhar oblíquo de *Demoiselle D'Avignon* de Picasso, que é justamente o olhar transdisciplinar.²⁶

A imagem da rede, com os sentidos de entrelaçamento e interdependência dos fenômenos, é uma idéia antiga que tem sido utilizada por poetas, filósofos e místicos ao longo das eras, mas foi particularmente valorizada pelos poetas românticos no final do século XVIII e início do século XIX - movimento que trouxe em seu bojo a primeira forte oposição ao paradigma cartesiano. Goethe, figura central do romantismo, concebia a forma como um padrão de relações dentro de um todo organizado. Ele foi um dos primeiros a utilizar o termo “morfologia” para o estudo da forma biológica a partir de um ponto de vista dinâmico.²⁷

Contudo, o grande impacto que adveio com a ciência do século XX - a percepção de que os sistemas não podem ser entendidos pela análise das partes já que suas propriedades não são intrínsecas e só podem ser entendidas dentro do contexto do todo mais amplo - provocou um choque maior na física do que na biologia porque, desde Newton, os físicos acreditavam

²⁵ Leonardo da Vinci: um dos primeiros cientistas modernos e, ao mesmo tempo, um dos maiores artistas da humanidade. Cf. GOMES, [s.d.], p. 53-63.

²⁶ DOMINGUES I., 2005, p. 18-39.

²⁷ CAPRA, 1996, p. 35.

que todos os fenômenos físicos podiam ser reduzidos às propriedades de partículas materiais rígidas e sólidas. Isso levou os pensadores a estilizarem modelos de rede em todos os níveis de sistemas, considerando os organismos como redes de células, órgãos e sistemas de órgãos. Já na segunda metade do século XX, a concepção de rede foi a chave para os avanços na compreensão científica da própria natureza da vida. Mas foi só a partir de 1970 que esse modelo de conhecimento científico foi formalizado com Geoffrey Chew, em sua filosofia *bootstrap*²⁸, em que o universo material é visto como uma teia dinâmica de eventos inter-relacionados.

Também, devido ao forte apoio vindo da cibernética²⁹, esses conceitos ganharam força, tornando-se parte integrante da linguagem científica e gerando numerosas metodologias e aplicações como a engenharia dos sistemas, a análise dos sistemas e a dinâmica dos sistemas.

O estudo da cibernética, financiado pelos militares, começou durante a Segunda Guerra Mundial quando um grupo de matemáticos, neurocientistas e engenheiros, ao compor uma rede informal para investigar interesses científicos, impôs-se os desafios de descobrir os mecanismos neurais subjacentes aos fenômenos mentais e expressá-los em linguagem matemática explícita. A origem da ciência contemporânea da cognição, que oferece uma concepção científica unificada do cérebro e da mente, pode ser rastreada até chegar aos anos pioneiros da cibernética.³⁰

O arcabouço conceitual da cibernética foi desenvolvido numa série de lendárias reuniões na cidade de Nova Iorque, conhecidas como Conferências Macy. Esses encontros - o primeiro deles em 1946 - foram extremamente estimulantes, reunindo um grupo singular de pessoas altamente criativas que se empenharam em longos diálogos interdisciplinares para explorar os novos modos de se pensar. Os participantes dividiram-se em dois núcleos: o primeiro formou-se em torno dos ciberneticistas originais, compondo-se de matemáticos, engenheiros e neurocientistas; o outro constituiu-se de cientistas vindos das ciências humanas.

Desde o primeiro encontro, os pesquisadores fizeram grandes esforços para transpor a lacuna acadêmica que havia entre eles e as ciências humanas. John von Newmann, por exemplo, era um dos cientistas que fazia parte desse grupo de pesquisadores. Gênio matemático, que se tornou mundialmente famoso com a invenção do computador digital, mostrava-se fascinado pelos processos do cérebro humano e concebia a descrição de seu funcionamento, em termos de lógica formal, como o supremo desafio da ciência. Seu

²⁸ CAPRA, 1996, p. 48.

²⁹ Novo campo de pesquisas científicas que estuda o homem em sua relação com as máquinas. Surgiu a partir da Segunda Guerra Mundial. Cf. DOMINGUES D., 1997, p. 27.

³⁰ CAPRA, 1996, p. 56-58.

principal objetivo - descobrir o padrão que conecta todas as coisas - foi concretizado no final da década de setenta com a introdução de duas teorias que vieram estabilizar esse novo paradigma.³¹

A primeira delas foi a descoberta da matemática da complexidade, que disponibilizou novas ferramentas matemáticas e permitiu aos cientistas modelarem a interconexão não-linear das redes. A nova geometria, denominada “geometria fractal”³², tinha por finalidade descobrir e analisar a complexidade das formas irregulares no mundo natural, cuja propriedade mais notável era o padrão que se repetia constantemente em qualquer uma de suas partes, reproduzindo o todo. O novo modelo do conhecimento - a *rede* - constituindo-se na dinâmica da interação por meio da qual se privilegia a dialógica em detrimento da lógica clássica, permitiu o acesso a um pensamento flexível e dialético.

A segunda teoria, elaborada pelos cientistas chilenos Maturana e Varela, foi aquela que, considerando a cognição como um fenômeno biológico, caracterizou a mente como uma metáfora para o processo de pensamento e o cérebro como uma vasta rede de células interconectadas com o resto do sistema nervoso, operando de acordo com sua própria dinâmica interna. Nesse paradigma, os sistemas vivos são tidos como unidades de interações que vivem num determinado ambiente e não podem ser compreendidos independentemente dele. O mundo, nesse processo, é ele mesmo um fator característico da cognição, havendo uma relação recíproca entre sujeito e objeto, ambos constituintes e constituídos no processo do conhecimento. Dessa maneira, é na condição necessária de um observador que reside o ponto chave do que se pode chamar de nova visão de mundo, por meio da teoria da *autopoiesis*³³ e no âmbito das ciências exatas como a física moderna.³⁴

O conceito central da pesquisa desses dois cientistas, que se apoiava na circularidade e na autonomia da organização do ser vivo, chamou-se *autopoiese*, nome que Maturana criou a partir de uma conversa com um amigo sobre o dilema de Dom Quixote: seguir o caminho da *práxis* ou o da *poiesis*, ou seja, o da ação ou o da criação. Daí é que surgiu a idéia de um nome que designasse a dinâmica de realização de uma rede de transformações e de produções

³¹ CAPRA, 1996, p 56-58.

³² Criada pelo matemático francês Benoit Mandelbrot na década de 60. Novo tipo de matemática usada para descrever e analisar as características de uma ampla variedade de fenômenos naturais irregulares. O termo fractal foi utilizado para caracterizar sua invenção, sendo os seus resultados publicados no livro *The fractal geometry of nature*. A propriedade mais notável dos fractais é que seus padrões característicos se repetem em escala de modo que suas partes são, na forma, semelhantes ao todo. Cf. CAPRA, 1996, p. 117-118.

³³ Capacidade que os seres vivos têm de se reproduzirem por meio da interação. *Auto* significa “si mesmo” e refere-se à autonomia dos sistemas auto-organizadores, e *poiese* – que compartilha da mesma raiz grega com a palavra “poesia” – significa “criação”, “construção”. Portanto, *autopoiese* significa “autocriação”. Cf. CAPRA, 1996, p. 88.

³⁴ RAMOS, 1999, p. 187-190.

moleculares que constitui o ser vivo. O conceito de *rede* continua, pois, sendo fundamental, seja ela uma rede de células ou uma cadeia de interações linguísticas no nível celular.³⁵

Na teoria dos sistemas vivos elaborada por Maturana e Varela e denominada “Teoria de Santiago”, a incorporação contínua de um padrão de organização autopoietico numa estrutura é identificada como cognição. Isso implica uma concepção radicalmente nova da mente, que promete superar de vez a divisão cartesiana entre mente e matéria. De acordo com essa teoria, o cérebro não é necessário para que a mente exista, os organismos mais simples são capazes de percepção e, portanto, de cognição.

Na nova concepção de cognição, o processo de conhecimento é, pois, muito mais amplo que a concepção de pensamento, envolvendo percepção, emoção e ação - todo o processo da vida. No domínio humano, a cognição também inclui a linguagem, o pensamento conceitual e todos os atributos da consciência humana.³⁶ Essa teoria abriu novas perspectivas para as pesquisas da inteligência artificial, revolucionando esse campo do conhecimento, e contribuindo para as novas descobertas científico-tecnológicas que se fazem visíveis hoje em todos os setores da sociedade.

Os pesquisadores da corrente *conexionista* - uma das tendências em inteligência artificial - ao conceberem o sistema cognitivo como uma rede composta por um grande número de pequenas unidades, que mudam de estado em função das unidades às quais estão conectadas, também confirmam que o paradigma da cognição não é o raciocínio, mas a percepção.³⁷

As teorias de todos os pensadores, citados anteriormente, são revolucionárias no sentido de que, ao causarem uma ruptura no paradigma cartesiano, vieram introduzir em suas brechas novos conceitos que redesenharam o mapa do saber, contribuindo, decisivamente, para a emergência da “ciência trans”. A partir daí, a noção cartesiana de representação do conhecimento, que orientava a cultura ocidental, e o chamado espelho da natureza que cindiu sujeito e objeto, sofreu um sério abalo porque, na representação emergente, as novas identidades estão sendo tecidas no complexo embricamento do ser, do fazer e do conhecer.³⁸

Tomando essas reflexões como referência e pensando nas questões que foram levantadas no início deste trabalho, podemos pensar com Morin³⁹ que, se o século XX presenciou a irrupção da desordem, da incerteza e da complementaridade, o século XXI tem

³⁵ RAMOS, 1999, p. 190.

³⁶ CAPRA, 1996, p. 144-146.

³⁷ LÉVY, 1993, 155.

³⁸ PELLANDA, 2000, p. 117-118.

³⁹ MORIN, 2004, p. 559-567.

pela frente a inédita possibilidade de restaurar o conhecimento cindido, sem se deixar seduzir pelos confortáveis apelos da hiperespecialização e da fragmentação. O novo contexto está exigindo uma nova maneira de pensar o conhecimento, e nós temos que buscá-lo através da dúvida e da desestabilização. Agora, o velho dilema epistemológico da procura do fundamento externo ou interno é resolvido na ação e na emergência, exigindo de nós uma postura crítica e criativa, para interagir, ao mesmo tempo, com o conhecimento e com a tecnologia.

O conceito de tecnologia da inteligência, introduzido por Pierre Lévy⁴⁰ é central para se pensar o conhecimento enquanto um universo de interações múltiplas, que tem sua gênese no coletivo. Nesse sentido, o homem e a técnica não podem ser dissociados, pois os atos de ser, fazer e conhecer constituem-se em um único processo que tem como resultado a subjetividade. A palavra oral, a escrita, a cibernética e a informática são exemplos de tecnologias intelectuais: são práticas sociais que, na medida em que criam signos, também possibilitam ou limitam modos de expressão e intercâmbio, pautam interações e constroem universos de relações sócio-culturais, sendo que cada sistema semiótico abre novos caminhos para o pensamento.

A primeira tentativa de auxiliar na construção desse novo conhecimento seria a de buscar uma epistemologia da invenção, embasada nas teorias de Pierre Lévy sobre as novas tecnologias e nos estudos de Humberto Maturana e Francisco Varela sobre a *ecologia cognitiva*⁴¹ que, constituindo-se em torno da biologia, da filosofia e da psicologia, compreende o conhecimento como processo de construção e invenção, e não como representação. Conhecer, ser e viver são dimensões inseparáveis porque o conhecimento emerge como um padrão de auto-organização numa ecologia cognitiva do ser com seu meio. Isso vem libertar a ação de um universo mecânico e determinista que não deixa lugar para a autocriação. Lévy reafirma, com outras palavras, a posição dos dois biólogos: “Cada forma de vida inventa seu mundo (do micróbio à árvore, da abelha ao elefante, da ostra à ave migratória) e, com esse mundo, um espaço e um tempo específicos”.⁴²

Nesse sentido, a utilização do *espaço da rede*, em termos de espaço cibernético⁴³, seria uma ferramenta fundamental. De dentro dele, poderíamos retirar uma variedade de ferramentas, de dispositivos e de tecnologias intelectuais: hipertextos, recursos multimídia

⁴⁰ LÉVY, 1996, p. 22.

⁴¹ Termo cunhado por Pierre Lévy para caracterizar as interações do sujeito com o meio numa relação de construção de conhecimento. Cf. PELLANDA, 2000, p.121.

⁴² LÉVY, 1996, p. 22.

⁴³ O novo espaço de interação humana que instaura uma rede de todas as memórias informatizadas e de todos os computadores. Cf. LÉVY, 2000, p. 13.

interativos, simulações, mundos virtuais, dispositivos de telepresença. Esse terreno fértil, segundo Machado⁴⁴, tem provocado uma verdadeira mutação na concepção da escrita e da leitura, já que não é mais o leitor que vai se deslocar diante do texto, mas é o texto que, como um caleidoscópio, vai se desdobrar diferentemente diante de cada leitor. O hipertexto sugere a idéia de que todos os textos fazem parte de um texto infinito que está em constante mutação, justamente porque seu autor é coletivo.

Nesse espaço, poderíamos, ainda, recuperar a possibilidade de ligação com um contexto que havia desaparecido com a escrita. Segundo Lévy⁴⁵, a humanidade desenvolveu quatro tipos de relação com o saber: o primeiro, que veio antes da escrita, conteria o saber ritual, místico e encarnado por uma comunidade viva; o segundo, ligado à escrita, seria o saber veiculado pelo livro; o terceiro viria com o advento da imprensa, cujo tipo ideal não era mais o livro, mas a biblioteca; o quarto conteria o saber contemporâneo que traz a desterritorialização da biblioteca, levando o homem a buscar suas origens na comunidade viva, mas de maneira ampliada e diferenciada. O portador desse quarto tipo de saber seria então a própria humanidade enquanto espaço cibernético, espaço de um saber vivo e dinâmico.

Outra ferramenta de que poderíamos nos utilizar para construir a nova ciência seria o *espaço da arte* já que esta possui uma ambigüidade básica que permite a aglutinação de múltiplas disciplinas, por meio das quais se podem criar novos signos que possibilitem a geração de novas formas de conhecimento. O signo do fractal, por exemplo, pode ser utilizado para avançarmos nesses estudos já que apresenta uma ruptura na forma de se ver, que desloca o olhar para outras dimensões da realidade. Alguns trabalhos recentes, em áreas de interseção, colocam em evidência o arbítrio das categorias dicotômicas. Um bom exemplo disso são as obras do pintor norte-americano Jackson Pollock⁴⁶, que atraem um grande público para os museus. A resposta para seu sucesso está, segundo o físico americano Richard Taylor, na matemática. Para ele, as pinturas desse artista seguem o modelo geométrico dos fractais - padrões em que cada detalhe reproduz o todo. Outro exemplo de arte que tem buscado gerar novos tipos de signos, experimentando o cruzamento entre ciência, arte e tecnologia, é o livro de Douglas Hofstadter⁴⁷ em que o autor – pesquisador da inteligência artificial – investiga a natureza do processo humano de pensamento, a partir da identificação de uma curiosa

⁴⁴ MACHADO, 1996, p. 186-191.

⁴⁵ MACHADO, 1996, p. 15-16.

⁴⁶ KENSKI, 2003.

⁴⁷ MACHADO, 1996. p.12.

similitude estrutural existente entre certas peças musicais de Bach, algumas gravuras de Escher e os teoremas matemáticos de Gödel.

Muitas experiências transdisciplinares têm sido realizadas atualmente. Um dos frutos desse tipo de trabalho é o projeto na área de inteligência artificial conduzido pelo MIT⁴⁸, que implica na cooperação de duzentos pesquisadores oriundos da engenharia, da informática, das neurociências, da lingüística e da filosofia, onde há a perspectiva de unificação dos diferentes campos disciplinares, mediante a adoção da metodologia da informação, com características interdisciplinares. Outros exemplos que podem ser encontrados nas áreas da arte e da tecnologia são o cinema e a televisão que, para sua realização, congregam uma plêiade de especialistas.

Seguindo essa orientação, o grupo *Redes* da Universidade Federal de Minas Gerais desenvolveu esforços para reunir as diversas áreas do conhecimento, oriundas tanto das ciências exatas como das humanas, compartilhando metodologias diferentes para, ao confrontá-las, levantar questionamentos e preencher lacunas que poderiam resultar em novas formas de saber. O “Programa de Ensino, Pesquisa e Extensão *A tela e o texto*”, novo núcleo dessa rede, desenvolve atividades pioneiras no sentido de democratizar a leitura, especialmente de textos da Literatura Brasileira, projetando-a em outros espaços além da universidade.

Nesse contexto, que caminhos tem buscado a literatura contemporânea?

Para responder a essa questão, Miranda⁴⁹ propõe que levemos em consideração, além do aspecto transnacional da literatura, as novas relações intersemióticas nascidas dos atuais meios de reprodutibilidade técnica e simulação audiovisual já que as novas interfaces e os novos modos de comunicação oferecem à escrita e à leitura capacidade de atuarem como uma atividade desconstrutora, desafiando de modo intrigante a conexão cada vez maior que passamos a manter com a rede de relações e interfaces que compõem o aparato maquínico que nos cerca e define hoje.

O hipertexto - nova forma textual tridimensional, concebida pelo americano Ted Nelson⁵⁰ - possibilitando trabalhar a escrita como uma escultura de textos superpostos, insere-se no contexto das novas tecnologias e representa, para Lévy⁵¹, o futuro da escrita e da leitura, já que dá conta da estrutura indefinidamente recursiva do sentido, ao conectar palavras e

⁴⁸Massachusetts Institute of Technology. Nesse Instituto, encontra-se o maior núcleo de pesquisas em inteligência artificial.

⁴⁹ MIRANDA, 1995, p. 10-11.

⁵⁰ MACHADO, 1996, p. 18.

⁵¹ LÉVY, 1993, p. 71.

frases cujos significados remetem uns aos outros, dialogam e ecoam mutuamente para além da linearidade do discurso. Refletindo sobre isso, poderíamos concluir que o sonho de Mallarmé⁵² estaria prestes a ser concretizado neste momento em que os multimídia definitivamente instalaram-se em nossa sociedade, transformando nossa maneira de perceber o mundo e de ler os textos. Vazados numa nova linguagem, eles oferecem recursos para que o “livro de Mallarmé” seja agora implementado.

Segundo Machado⁵³, a construção e a desconstrução de textos é uma das marcas da literatura contemporânea, engajada na perspectiva mallarmaica, e o texto, que ora temos em mão, já é o resultado de um percurso combinatório realizado pelo próprio autor, sendo a atualização de uma infinidade de escolhas, num repertório de alternativas que, mesmo eliminadas na apresentação final, continuam a perturbar dialogicamente a forma atual. Uma primeira aproximação do sonho mallarmaico poderia estar no *holopoema*, construído com a luz paralela do laser num espaço virtual de três dimensões. Quando ele explora as possibilidades de uma escritura verdadeiramente tridimensional, o resultado pode ser desconcertante, pois coloca o leitor diante de um texto paradoxal, um texto onde as palavras não estão mais arranjadas por nexos absolutos de linearidade e cujas relações sintáticas encontram-se em permanente transformação.

Atualmente, além do videotexto e da holografia, os novos suportes de linguagem oral ou escrita, sobretudo os eletrônicos, estão redefinindo, de forma cada vez mais complexa, o conceito de escritura. Com as tecnologias modernas de tratamento da palavra, estamos assistindo a uma transformação tão importante no modo de produção textual quanto aquela que, em outros tempos, substituiu instrumentos como o pincel e a pena de ganso por caracteres móveis uniformes.

O novo espaço da arte oferece muitos instrumentos para o desbravamento do território, mas exige muita criatividade. A competição com a Internet e outros meios de comunicação está exigindo obras cada vez mais criativas e a literatura de ficção está apta a figurar entre as artes que, dotadas de capacidade plástica, sofrem metamorfoses profundas, adaptando-se às exigências de novas épocas e de novos estilos. Hoje, os recursos tecnológicos tendem a interferir cada vez mais no modo de ser da narrativa, produzindo uma intersemiose na medida em que o entrelaçamento da literatura com os outros meios permite o entrecruzamento de

⁵²O sonho de Mallarmé era dar forma a um livro integral e múltiplo que já contivesse potencialmente todos os livros possíveis. Lévy, 1993, p. 165.

⁵³ MACHADO, 1996. p.165-166.

linguagens distintas, num processo dinâmico de inter-relação sígnica propiciador de novas leituras e de novos sentidos.

Além da qualidade da plasticidade, a literatura, dentre as mais variadas artes, possui também a virtude de nos oferecer um ótimo espaço de articulação, pois não havendo limites para a imaginação, haverá, conseqüentemente, o enfraquecimento das fronteiras. Por sua própria natureza, ela é palimpséstica - escrita sobre escrita - e hipertextual, abrindo-nos constantemente para o contato com várias dimensões da realidade por meio das quais poderemos ouvir outras vozes e entrar em contacto com culturas, linguagens e mensagens diversas que nos alertam para novas maneiras de sentir e de pensar.

A escrita hipertextual é um recurso importante para a construção dos textos porque, ao oferecer novas soluções narrativas, inaugura também novos modos de leitura. Transgredindo os princípios do texto escrito - verbalidade, estabilidade, linearidade - introduz pontos inovadores tais como a deslinearização (ubiquidade), a semiose (pluritextualidade), a conexão (rede) e a metamorfose (mudança). Por meio da pluritextualização, ao fundir várias linguagens ao mesmo tempo, possibilita a recriação de um ambiente intersemiótico que provoca grande impacto cognitivo no processamento da leitura⁵⁴. Fazendo com que o ato de ler e compreender se viabilizem com muito mais amplitude, exige a competência da simultaneidade para a compreensão dos textos com interfaces em muitas dimensões, bem como a convergência de texto e imagem, imagem e som, ou texto, imagem e som. Além disso, nesse contexto, o leitor pode instituir seu próprio trajeto de leitura.

As obras *A chave do tamanho* e *Inteligência artificial* oferecem a possibilidade de uma leitura fractal ou hipertextual dado o conteúdo heterogêneo de suas imagens e temas que se interconectam numa intersemiose infinita. Para compor essa rede, os autores utilizam-se de procedimentos discursivos diversos, dentre eles, a intertextualidade, em que se ativam referências culturais e literárias várias, num jogo de remissões que pressupõe níveis textuais distintos. A representação como imagem visual assume-se como uma manta de retalhos e o texto se constitui, ao mesmo tempo, como uma entidade dinâmica e compósita, por força da contribuição advinda de outros textos e de outras linguagens. O dinamismo dos textos de Monteiro Lobato e Steven Spielberg resulta não apenas de uma intertextualidade incessante, mas também da complementaridade estabelecida entre palavra escrita e imagem visual, na obra literária, sistema enriquecido, no cinema, pelo acréscimo de outras linguagens tais como a iluminação, o som e a montagem. Muitos procedimentos discursivos auxiliam na formação

⁵⁴ XAVIER, 2005, p. 170-180.

dessa rede fractal, dentre eles, a transgressão das barreiras entre fantasia e realidade, com a conseqüente diluição das marcas seqüenciais, o encaixe de diversas histórias, a formação das cadeias semânticas e lexicais e a polifonia discursiva e imagética.

Segundo Duarte⁵⁵, estamos diante de uma revolução tecnológica cujos resultados são ainda imprevisíveis para a literatura porque, na tela do computador, tudo pode acontecer, desde a possibilidade de superposição dos textos, passando pelos enxertos, pelas apropriações, até as reciclagens, dentre outras atividades. Para ele, nesse contexto, *criar* passa a ser sinônimo de *reprocessar*.

Enfim, além da literatura contemporânea, podemos verificar que as revoluções tecnológicas e científicas do século XX deixaram suas marcas em todas as áreas do conhecimento e em todos os setores de nossa sociedade, trazendo-nos a consciência de que estamos vivendo num mundo que, a cada dia, torna-se mais complexo porque está se tornando múltiplo com o fenômeno da globalização. Para compreender esse universo interligado, teríamos que adquirir - segundo a teoria de Ivan Domingues a que nos referimos anteriormente - uma nova forma de *ver* e de *ser*. Poderíamos incluir, nesse novo modelo cognitivo, também uma outra forma de *fazer* - segundo as teorias de Edgar Morin, Pierre Lévy, Maturana e Varela - *criando, construindo e reinventando* os homens e a vida, por meio da arte, da inteligência coletiva e dos recursos tecnológicos de que dispomos no momento.

Ainda que munidos dessas ferramentas, *ver, ser e fazer* exigirão um grande esforço de nossa parte. Como realizar tal façanha? A resposta estaria na aquisição do próprio conhecimento. Só ele pode tirar as vendas de nosso olhar e abrir outras janelas para que possamos entender a nós mesmos e ao mundo lá fora. Enfim, necessitamos adquirir um pensamento complexo que, como um fractal, permita-nos vislumbrar o todo que está contido em cada parte do que foi separado.

Além das imagens da rede e dos fractais que representam o conhecimento hoje, outra bela metáfora, extraída da narrativa mitológica, talvez possa desvelar o processo de resistência à fragmentação que atualmente vivenciamos: a cabeça do poeta e músico Orfeu, desmembrada de seu corpo e atirada às águas do rio Hebro pelas Mênades, continuou a cantar numa obstinação dolorosa, buscando, quem sabe, com seu canto, atrair os membros desarticulados para integrá-los ao todo.⁵⁶

⁵⁵ DUARTE, 1999, p. 51-60.

⁵⁶ Orfeu, poeta e músico grego. Teve o corpo desmembrado e jogado no rio Hebro pelas Mênades por ciúme de Eurídice. Sua cabeça continuou a cantar, mesmo separada do corpo. In: COMMELIN, 1997, p. 284-286.

CAPÍTULO 2

FICÇÃO CIENTÍFICA:

RESGATANDO OS LAÇOS ENTRE CIÊNCIA E ARTE

Quando escrevi *O choque*, pus entre as maravilhas do futuro a televisão. Pois já é realidade. O *Times* de hoje anuncia que a estação WCFW vai inaugurar comercialmente a irradiação de imagens. O sonho que localizei em séculos futuros encontro realizado aqui. A primeira vítima da televisão vai ser a velha e boa Saudade, que no fundo é filha da Lentidão e da Falta de Transportes. A saudade desaparecerá do mundo. (Pobres poetas! Dia a dia vão perdendo as cocadas de sua quitandinha). Porque a saudade vem de não podermos ver e ouvir a pessoa querida que está longe ou já morreu. Mas o rádio e a televisão destroem o longe. Em breve futuro a palavra “longe” se tornará arcaísmo. Como longe essa tua Minas, se poderei ver-te e ouvir-te daqui? E quanto ao longe da morte, logo o De Forest inventa uma válvula metapsicotônica para a comunicação entre vivos e mortos. Em vez de ter saudades do Ricardo, eu chego ao aparelho e ligo-me com a frequência ricardiana.⁵⁷

O que importa é o que nós projetamos num mecanismo, numa máquina. Não se trata de máquina nos amar, mas de quanto amor investimos nela e isso determina o quanto devemos avançar na criação de coisas que nos fazem lembrar de nós mesmos. Acho que devemos ter muito cuidado em como nós, como espécie, usamos nossa genialidade. Todos precisamos ter cuidado. Meu filme teve essa preocupação número um. Precisamos assumir a responsabilidade pelas coisas que colocamos nesse planeta e também pelas coisas que retiramos dele. De certa forma, precisamos ter limites para os nossos avanços, limites éticos, morais e limites que nos digam: “Ei, não podemos mexer com isso”. Essas idéias foram discutidas também em *Jurassic Park* e muito mais foi discutido por Stanley Kubrick em *Inteligência artificial*.⁵⁸

⁵⁷ LOBATO, 1944, p. 481.

⁵⁸ SPIELBERG, 2001.

O Aleph - pequena esfera furta-cor através da qual se pode vivenciar uma experiência de totalidade - é uma criação de Jorge Luis Borges, que se inspirou, para escrever o conto homônimo, na construção e na desconstrução das formas geométricas e das cores iridescentes de um caleidoscópio. Também no filme *A máquina do tempo*, baseado no romance homônimo de H.G.Wells⁵⁹, a bela imagem da máquina, que descortina para o protagonista o passado e o futuro da humanidade, vem envolvida por uma esfera de cristal.

Essas instigantes imagens, além de brindar-nos com a possibilidade desse tipo de experiência, representando aquilo que Leonardo da Vinci chamou de *fantasia essata*⁶⁰ - achado da imaginação e modelo do conhecimento - levam-nos a refletir sobre o poder antecipador da literatura de ficção que, inscrevendo-se no terreno das artes como potência simbólica, entrevê o desenvolvimento científico e seus efeitos em nossa sociedade. Arlindo Machado afirma que os artistas são exploradores de fronteiras, reinventores de formas, sobretudo em se tratando daqueles que são capazes de desencadear possibilidades novas, abrindo as portas para a compreensão da consciência de outros mundos. Lewis Carroll, em *Alice no país das maravilhas*, no século XIX, já tinha invadido o mundo euclidiano, construindo a fantasia de um espaço-tempo descontínuo e antecipando, dessa forma, as atuais teorias do tempo e do espaço. Contudo, foi só a partir da teoria da relatividade, elaborada por Einstein no início do século XX, que a ciência também passou a encarar esse tema com seriedade.⁶¹

A sinestesia, figura de estilo que expressa e estimula uma percepção mais abrangente da realidade, ao relacionar os sentidos e a vida imaginativa, sempre pareceu um sonho inatingível para os poetas e artistas ocidentais do século XVIII, que olhavam com tristeza para sua vida fragmentada e empobrecida. Mas as novas conquistas tecnológicas, dentre outros fatores, foram mudando o modo de vida do homem ocidental que, depois de séculos de rigorosa separação e especialização dos saberes e das percepções por meio dos sentidos, passou a vivenciar novas experiências com a chegada de “próteses” que potenciaram os órgãos humanos e ofereceram aos artistas novos recursos para expressarem uma suposta visão de totalidade. Segundo Mcluhan⁶², os novos meios de comunicação, como extensões de nossos sentidos, estabelecem novos índices relacionais, não apenas particulares, como

⁵⁹ Filme baseado na obra de H.G.Wells e dirigido por seu bisneto, Simon Wells. Produção de 2002.

⁶⁰ Um objeto fractal corresponde hoje exatamente àquilo que Leonardo da Vinci chamou de *fantasia essata*. Cf. MACHADO, 1996, p. 27.

⁶¹ MCLUHAN, 2003, p.186.

⁶² MCLUHAN, 2003, p. 72.

também entre si, na medida em que se inter-relacionam, desencadeando mutações sensoriais e intelectuais que serão muitas vezes o motor de grandes transformações estéticas.

Desde tempos imemoriais, houve artistas, místicos e cientistas cujas mentes foram capazes de contemplar o universo em busca da totalidade. Einstein foi um deles e Leonardo da Vinci, outro. Ao investigar a natureza, Leonardo avançou na ciência e na técnica, dando à sua atividade artística uma nova dimensão. Esse grande gênio talvez tenha sido o primeiro homem a sonhar com a unificação da ciência e da arte. A linguagem verbal, para ele, jamais alcançaria a expressão sistemática da beleza natural em suas contínuas mutações de estado e forma. Dessa maneira, para exprimir os aspectos físicos e naturais colhidos durante suas investigações, ele usava uma forma literária resumida, embasada em experiências e apresentava o resultado obtido por meio de imagens magníficas.⁶³

A aliança entre a ciência e a arte é fundamental para a compreensão desse novo universo: tanto uma como a outra são necessárias para o completo entendimento da natureza e dos efeitos que provocam nas pessoas. No século XVII, entretanto, a filosofia cartesiana trouxe em seu bojo uma forma de pensamento que pode ter sido responsável pela crescente especialização das diferentes disciplinas, afastando a ciência da arte. Hoje, a parceria entre esses campos do saber vem sendo resgatada e valorizada, vivendo o conhecimento científico uma experimentação artística, ao libertar-se de uma visão da realidade objetiva, absoluta e determinista, atentando para as noções de caos e acaso com que opera a arte. Abordar os laços que unem ciência e arte, hoje, é tratar da própria vida, já que cada um desses grandes patrimônios da humanidade repercute sobre nossa própria vida e dá sentido à nossa existência.⁶⁴

À ciência e à arte vem, hoje, somar-se a revolução da tecnologia. Com seu advento, a arte não mais pertence à esfera do sagrado e está perdendo a aura, como no passado já apontou Walter Benjamin⁶⁵. A obra de arte que atualmente se produz está penetrando em todos os lugares, difundindo-se por ondas eletromagnéticas ou por cabos telefônicos, ampliando-se ao infinito por meio dos satélites de comunicação. Pode-se dizer que essa arte tende a perder estilo e refinamento, ganhando, por outro lado, amplitude, penetração e alcance social, tornando-se, dessa forma, uma complexa confluência de fatores, e constituindo-se, assim, numa verdadeira dialética de forças contraditórias de modo que sua própria apreciação vai exigir a avaliação de todos esses elementos. A função da arte seria, então, a de abrir a

⁶³ GOMES, [s.d.], p. 29.

⁶⁴ ARAÚJO-JORGE, 2004, p. 13.

⁶⁵ BENJAMIN, 1994, p. 165-196

“máquina” aos desígnios do imaginário, introduzindo nela os elementos não-previstos, para os quais ela não está programada, e driblando seus automatismos com achados de transgressão. Foi exatamente isso que fez Méliès: criou o cinema como arte (mas também como indústria cultural), transformando o cinematógrafo num veículo mágico para uma viagem sem precedentes ao mundo do imaginário.⁶⁶

Segundo Condé ⁶⁷, os gregos inventaram a idéia de ciência como uma forma de conhecimento do universal, instrumento que permitiria acessar a essência⁶⁸ do mundo, mas que se distanciava deliberadamente do conhecimento prático ou da *techné*. Sendo tal separação mantida até o Renascimento, percebeu-se, a partir de então, que a *episteme* sem a *techné* era vazia, e que a *techné* sem a *episteme* era um mero catálogo medieval de técnicas desconexas. Assim, os dois saberes foram reunidos, formando as bases das modernas ciência e tecnologia.

As poéticas tecnológicas são reveladoras dessa conexão, já que reúnem as mais variadas formas de culturas e ninguém é mais, a priori ou exclusivamente, pintor, poeta ou compositor. Para Machado⁶⁹, o *media man*, agora, é um navegante do reino dos signos, e a arte de nosso tempo é resultado de uma aliança entre a técnica e o imaginário, nascendo, portanto, do diálogo produtivo que o artista trava com a máquina. Com os dispositivos eletrônicos, abre-se terreno para o que se pode chamar de cultura do *disponível* ou do *virtual*, algo que existe em estado de possibilidade e que poderia ser atualizado de infinitas maneiras e, como acontece com os objetos manipulados pela computação gráfica, a imagem é agora uma realidade fantasmática: está presente para todos os efeitos práticos mas, a rigor, não passa de uma equação matemática à qual se deu forma plástica, por meio de um algoritmo de visualização.

Nesse sentido, segundo Machado⁷⁰, são importantes certas iniciativas tais como a fundação, em 1968, do *Center for advanced visual studies* em pleno MIT (um dos carros-chefe da pesquisa tecnológica e bélica em nível planetário e também pólo aglutinador de artistas interessados em pesquisar as novas tecnologias). Também a criação da sede americana da IBM, que reúne um núcleo de artistas em torno do matemático Benoît Mandelbrot⁷¹, para

⁶⁶ MACHADO, 1996, p.38.

⁶⁷ CONDÉ, 2006.

⁶⁸ No *Platonismo*, concebia-se a essência como o ser verdadeiro, reconhecível na medida em que o espírito superava o caráter enganoso e ilusório das impressões sensíveis, tornando-se apto à contemplação das formas eternas e imutáveis da realidade.

⁶⁹ MACHADO, 1996, p. 18.

⁷⁰ MACHADO, 1996, p. 29.

⁷¹ Matemático francês. Inventou um novo tipo de matemática para descrever e analisar formas geométricas, introduzindo o termo “fractal” para caracterizar sua invenção e publicou seus resultados no livro *The fractal geometry of nature*. CAPRA, 1996, p. 118.

explorar as perspectivas estéticas da geometria fractal que configura as aproximações entre arte e tecnologia.

A incursão de muitos cientistas no campo da arte é um fenômeno que tem auxiliado também na tentativa de reunir ciência e arte. Impulsionado por esse objetivo, o *American Film Institute*, de Hollywood, promoveu o encontro de quinze cientistas americanos provenientes de áreas diversas, para orientá-los na produção de roteiros cinematográficos. Contudo, pretendiam contribuir para que as imagens da ciência e da profissão do cientista fossem menos assustadoras e mais cativantes para jovens e crianças.

Experiências como essa mostram que os cientistas estão se tornando consultores e autores da grande mídia. Marvin Minsky, um dos pesquisadores na área de inteligência artificial, foi consultor de Stanley Kubrick, na década de 60, para o filme *2001: uma odisséia no espaço*⁷² e, hoje, inúmeros cientistas são contratados pelos estúdios cinematográficos e televisivos. Ao mesmo tempo, alguns deles já estão utilizando a ficção científica em sala de aula como instrumento didático e se tornando novelistas e romancistas em tempo parcial ou integral. A presença de cientistas como autores de ficção não é novidade, já que essa forma foi utilizada pelos cientistas desde sempre. Júlio Verne e H.G.Wells, dentre muitos, eram cientistas e o astrônomo e matemático Johannes Kepler escreveu uma história de ficção, *O sonho*, em 1634.⁷³

O século XX, ao passar por uma grande revolução tecnológico-científica, abriu suas portas a novos campos de pesquisa e conhecimento, que vêm desvendando para o ser humano paisagens antes nunca vistas, exceto na ficção científica. Estamos descartando, gradualmente, a visão cartesiana do universo e dando um salto espetacular em direção a uma perspectiva orgânica da vida, que mostra grandes semelhanças com as visões dos místicos e cientistas de todas as épocas e tradições, revelando o universo não como uma máquina, mas como um uma rede de relações dinâmicas que incluem o observador e sua própria consciência⁷⁴.

Nesse sentido, o filme *Quem somos nós?*⁷⁵ é exemplar. Misto de documentário e ficção, a película utiliza entrevistas com cientistas, que foram transformadas em roteiro, tendo como objetivo mostrar-nos que a realidade é ilusória. Os atuais conceitos da ciência estão provocando uma crise em nossa percepção, como se pode depreender das imagens do filme em questão que, exibindo realidades paralelas por meio de efeitos especiais, leva-nos a refletir

⁷² Título original: *2001: a space odyssey*. Direção de Stanley Kubrick. Roteiro: Stanley Kubrick e Arthur Clarke. Produção de 1968.

⁷³ VOGT, 2004.

⁷⁴ CAPRA, 1996, p. 33-37.

⁷⁵ Título original: *What the bleep do we know?* Filme dirigido por William Arntz, Betsy Chasse e Mark Vicente. Produção de 2004.

sobre a necessidade da adoção de novas posturas, para nos libertarmos de uma visão obsoleta sobre a realidade. Marshall McLuhan vai ao encontro desse pensamento ao afirmar que o que traz singularidade ao mundo de hoje é a complexa rede de comunicações em que está imerso o homem. Na era da eletrônica, da cibernética e da automação, ele é profundamente afetado em sua experiência do mundo, de si mesmo e dos outros.⁷⁶

A existência dos computadores atuais está ligada a um antigo desejo do homem de automatizar certas tarefas, sendo a Antiguidade profícua em histórias que envolvem mecanismos automatizados tais como robôs, cabeças falantes e outras curiosas criaturas artificiais. No final da Idade Média, passando a Europa por uma série de transformações notáveis, muitos artefatos com aparência humana foram construídos, mas o século XVIII foi o apogeu dessas criações.⁷⁷ Como consequência desse desenvolvimento, o conhecimento técnico tornou-se central para o entendimento do mundo e o próximo passo do ser humano foi procurar outros mundos, visitar sociedades estranhas na Lua ou no centro da Terra, buscando, dessa forma, sugerir caminhos diferentes para suas próprias sociedades. A idéia de projetar especulações sobre o futuro é ainda mais tardia, firmando-se no século XVIII, em obras como *L'An 2440* (1771) de Louis-Sébastien Mercier.⁷⁸

No século XIX, firma-se a Revolução Industrial que alterou não apenas a vida concreta e cotidiana do homem, mas também o imaginário das sociedades modernas. Surgem os primeiros autores da moderna ficção científica cuja tarefa foi, desde o início, pensar e antecipar as consequências sociais, políticas e psicológicas provocadas por esse novo desenvolvimento científico-tecnológico. As obras de Mary Shelley, Júlio Verne e H.G.Wells refletem as inquietações dessa fase. No século XX, as tecnologias da informação abriram aos escritores novas possibilidades para enunciar e materializar os mundos virtuais, oferecendo às narrativas de ficção científica as mais variadas inspirações, que vão desde o questionamento das fronteiras entre a subjetividade e a tecnociência, passando pelas possibilidades de experiências espaço-temporais, até as antecipações de questões que atualmente precisamos enfrentar num ambiente efetivamente dominado pela técnica e que exige posturas mais críticas e ações compatíveis com a complexidade do momento.⁷⁹

⁷⁶ MACLUHAN, 2003, p. 17-20.

⁷⁷ BERTOLDI, 2000, p. 235.

⁷⁸ CAUSO, 2005, p.149 -158.

⁷⁹ TUCHERMAN, 2004.

Descendente do imaginário técnico-científico da modernidade e reunindo autores que migravam de áreas diversas do conhecimento (engenheiros, médicos, físicos, matemáticos, advogados, filósofos e químicos), a literatura de ficção científica constituiu-se como um espaço heterogêneo, oferecendo um campo profícuo para o exercício de idéias e formas que, atravessando as fronteiras do senso comum, romperam com a visão reducionista da realidade. As variadas instâncias discursivas, ao atravessarem esse espaço múltiplo, chocaram-se, provocando mudanças de perspectivas por meio de suas utopias e distopias, que causaram efeitos de estranhamento e tensão, numa dinâmica que muitas vezes projetava o leitor num beco sem saída. Pensar, buscar soluções e solucionar enigmas era uma questão-chave. Um exemplo desse procedimento encontra-se na obra *A chave do tamanho* de Monteiro Lobato que, projetando o leitor em uma nova dimensão da consciência, consegue abalar suas convicções, forçando-o a perceber o mundo de outro ponto de vista.

Esse gênero literário, importante pela difusão do conhecimento científico, herdou das narrativas de viagens extraordinárias a interrogação de caráter filosófico sobre “o que é ser humano”, questão que se intensifica hoje com o desenvolvimento tecnológico e a conseqüente diluição das fronteiras entre o natural e o artificial, possibilitando a construção de diferentes subjetividades dentro do *ciberespaço*⁸⁰. Abrindo-se, pois, para multiplicidades e hibridismos, a ficção científica passa, de subgênero da cultura de massa, à narrativa por excelência da subjetividade homem-máquina, já que as novas técnicas de informação e comunicação, funcionando como próteses (extensões de nossos sentidos), têm oferecido ao homem contemporâneo um novo ambiente para integração com a máquina.

Nessa perspectiva, o gênero ficcional vem ganhando respeitabilidade no espaço acadêmico por exercitar, a partir de mudanças nas esferas da subjetividade e do espaço-tempo, a curiosidade e o deslumbramento relativo a seres e mundos desconhecidos, como estratégias de problematização de nossa própria humanidade. Assim, cria-se um terreno fértil para a discussão de temas contemporâneos e para o desenvolvimento de atividades educacionais que se constituem como metáforas do presente.⁸¹ Por permitir interfaces entre arte, ciência e tecnologia, esse tipo de literatura introduz diferentes problemas de representação, abala as antigas certezas do plano epistemológico e exige a reformulação de conceitos estéticos.

Mary Shelley, H.G.Wells e Júlio Verne são apontados pelos estudiosos do assunto como pioneiros desse tipo de narrativa. Suas histórias pertencem ao chamado “período

⁸⁰ Pierre Lévy define o *ciberespaço* como a *rede*, novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. Cf. LÉVY, 1999, p. 17.

⁸¹ TUCHERMAN, 2004.

clássico da ficção científica”, correspondente ao período de 1818 a 1938, quando o gênero constituiu-se como uma vertente da literatura. Numa época em que nem se cogitava a existência dos robôs, Mary Shelley, em sua obra *Frankenstein* (1815), escreveu sobre a criação de um ser artificial e suas conseqüências para o seu criador, expressando uma fobia que acompanharia o homem até nossos dias - o *complexo de Frankenstein* - termo cunhado por Isaac Asimov para expressar o medo do homem diante de suas criaturas.

Júlio Verne, na França, escreve suas viagens extraordinárias influenciado por Edgar Allan Poe. Nessas viagens, estavam incluídas passagens pela órbita da Terra, pelo centro do planeta (tema de que Poe também se utilizou) e travessias no fundo do mar. Outros tipos de ficção científica no século XIX tomam por tema a guerra futura de civilizações desconhecidas, com aventureiros descobrindo um lugar fora dos mapas e habitado por povos estranhos e primitivos. *O mundo perdido* (1912), do inglês Conan Doyle, em que dinossauros e homens primitivos convivem num planalto da Amazônia, é um bom exemplo dessa tendência. Surge também, nesse contexto, uma vertente mais intelectualizada, de crítica social: o tcheco Karel Capek (1890-1938) tratou da luta de classes em R.U.R e o inglês Olaf Stapledon (1886-1950) descreveu o futuro longínquo da humanidade em *Last and First Men* e *Star Maker*.⁸²

Nessa mesma época, surge o escritor H.G.Wells cujas obras causaram impacto no mundo todo, abrindo as portas para o romance científico. Considerado o expoente máximo da ficção científica dessa época, Wells⁸³ é o autor intelectual das imagens que o homem dos séculos XX e XXI adotou sobre o futuro. Ecos de sua literatura podem ser encontrados até hoje em livros, jogos eletrônicos e, principalmente, no cinema. Essa literatura fantástica, filha da Revolução Industrial, causou grande impacto no mundo. Divulgando a ciência e, ao mesmo tempo, fazendo a crítica da sociedade vitoriana, ele explorou em seus textos os limites da credulidade humana e o papel ambíguo da ciência para com o progresso. Percebendo que, com a Revolução Industrial, uma massa de pessoas pobres recém-alfabetizadas estavam ávidas por leitura, Wells elaborou uma literatura de massa, divulgada numa linguagem mais acessível, onde discutia as idéias de evolução e segregação, salientando os resultados de um capitalismo sem freios. *A máquina do tempo*, novela escrita em 1885, funda a ficção científica tal como a conhecemos hoje e representa uma obra-prima do gênero.

⁸² CAUSO, 2005, p.151-152.

⁸³ H.G.WELLS: as novas metrópoles. *Scientific American*. Série Exploradores do futuro. São Paulo: Editora Duetto, [s.d.].

Inspirados pela ficção wellsiana, Monteiro Lobato, Jorge Luis Borges, Adolfo Bioy-Casares e Steven Spielberg, dentre outros, ofereceram à humanidade obras-primas da literatura e do cinema. Jorge Luis Borges, com seu conto “O Aleph” e Adolfo Bioy-Casares, na novela *A invenção de Morel*, convidam-nos a fazer uma segunda leitura que se insinua sob a história primeira. Na novela de Bioy-Casares, somos levados a estabelecer um diálogo intenso com *A ilha do doutor Moureau*, de Wells, que está presente desde o título da obra até o conteúdo mesmo da história.

A esse respeito, no artigo “A criação pelo olhar”⁸⁴, Maria Antonieta Pereira assim se manifesta: “Essa sensação de irrealidade e simulação também se apresenta no texto *A invenção de Morel*, de Adolfo Bioy-Casares. Enquanto ‘imaginação racionada’, segundo o prefácio de Borges, a novela trabalha com elementos sugeridos pela tecnologia e pela mídia atuais, lembrando às vezes os percursos da ficção científica”.

No Brasil, segundo o estudioso do gênero, Roberto de Sousa Causo⁸⁵, apesar de apresentar pouca popularidade, a ficção científica existe desde o século XIX. A obra *O doutor Benignus* (1875), por exemplo, de Augusto Emílio Zaluar, traz as marcas da influência de Júlio Verne e Camille Flammarion⁸⁶; *A Amazônia misteriosa*, (1925) de Gastão Cruis, e *Viagem à aurora do mundo* (1930), de Érico Veríssimo, apresentam claras citações das idéias de H.G.Wells. Menotti del Picchia também oferece sua contribuição ao gênero com a novela *A filha do inca* (1927), que relata as peripécias de uma expedição militar para encontrar uma supercivilização escondida no Brasil Central. Já Berilo Neves e Jerônimo Monteiro conseguiram inovar o gênero: o primeiro, que escrevia contos na década de 1920, usou a ficção científica como ferramenta satírica contra a sociedade carioca, e o segundo, além de escrever sobre o futuro da Terra, transformando H.G.Wells em seu personagem, na obra *3 meses no século 81*, produziu um volume considerável de textos policiais cujo protagonista, o detetive Dick Peters, usava recursos da tecnologia para prender bandidos.

Merece destaque, nessa fase clássica da ficção científica no Brasil, a obra de Monteiro Lobato. Inspirando-se nas narrativas de Wells, ele construiu o romance *O presidente negro ou o choque das raças* (1926) e as histórias contidas na série *Sítio do picapau amarelo* que traz a ficção científica para o cotidiano das crianças brasileiras, valorizando a ciência e o espírito científico. Satirizando a sociedade do momento, Lobato conseguiu levantar inúmeras

⁸⁴ PEREIRA, 1995, p.180.

⁸⁵ Organizador da obra *Histórias de ficção científica*, publicada pela Editora Ática em 2005. Realizou o estudo pioneiro *Ficção científica, fantasia e horror no Brasil: 1875 a 1950* (2003).

⁸⁶ Astrônomo francês, autor de numerosas obras que popularizaram a astronomia. Monteiro Lobato explica a importância do cientista na obra *Viagem ao céu*, 1973, p. 18.

polêmicas no país, tendo sua obra infantil sofrido verdadeira campanha difamatória por parte da Igreja e dos órgãos oficiais, com a queima de seus livros, numa verdadeira “caça às bruxas” em pleno século XX.

Entretanto, com todas as novidades trazidas pela Revolução Industrial, os homens, no início do século XX, estavam mais interessados do que nunca na tecnologia. Por meio do cinematógrafo, os irmãos Lumière apresentaram o cinema para o mundo, oferecendo ao francês, Georges Méliès, a oportunidade de transformá-lo em arte como criador do grande filme do gênero, *Viagem à lua* (1902). Tendo escrito o roteiro, Méliès também dirigiu o “longa-metragem” de 21 minutos, introduzindo nele efeitos especiais e a idéia de cinema como expressão artística.

A Primeira Guerra Mundial e a crise econômica dela decorrente confirmaram que o progresso nem sempre traz benefícios, e que a ciência, se mal conduzida, pode trazer conseqüências desastrosas. Nesse contexto e sob essa ótica pessimista, foi lançado o filme *Metropolis* (1926), dirigido pelo alemão Fritz Lang, com roteiro assinado por sua esposa e aberto a várias reflexões que vão da luta de classes à robotização do mundo. O Robô Futura foi o primeiro robô feminino que apareceu no cinema e, talvez, o primeiro *cyborg*, já que apresenta em seu corpo uma mistura de máquina e organismo (uma máquina recoberta por pele humana). Desde então, o cinema começou a exibir filmes com seres surgidos de acidentes nucleares ou de laboratórios.⁸⁷

O período clássico da literatura de ficção científica é seguido pela chamada “era dourada” (1938-1960), correspondente ao momento histórico em que ocorre a fissão do urânio e a invenção da bomba nuclear, feito que passou a integrar uma série de revistas populares de entretenimento. A fé no progresso científico - que havia sido abalada pela primeira grande guerra - foi restabelecida e, quando o editor John W. Campbell⁸⁸ assumiu a revista *Astounding Science Fiction*, a ficção passou a se orientar por uma base científica sólida. Emergem, nesse contexto, autores importantes tais como Isaac Asimov⁸⁹ e Arthur Clarke.

O primeiro, além de criar todo um mundo tecnológico, povoado por robôs e mutantes, levou para o povo - por meio da série *Fundação* - vários conceitos científicos, de maneira simples e objetiva, influenciando suas vidas. Seu sucesso não se deveu, entretanto, somente aos robôs e ao mundo da tecnologia. Seus contos agradam pelo rigor lógico e pela precisão

⁸⁷ SALLUM, 2005, p. 18-19.

⁸⁸ Grande escritor e descobridor de talentos, editor incansável que transformou os *pulp magazines* em revistas respeitáveis.

⁸⁹ ISAAC ASIMOV: homens e robôs. *Scientific American*. Série exploradores do futuro. São Paulo: Editora Duetto. [s.d.].

dos argumentos que se encaixam numa seqüência interminável mas, que por isso mesmo, não fizeram grande sucesso no cinema, com exceção de *O homem bicentenário* (1999) e *Eu, robô* (2004). Asimov procurou demonstrar o que representa para a humanidade o desenvolvimento de máquinas de alto grau de inteligência, merecendo, por isso, o título de *pai dos robôs* na ficção científica. Nos contos do autor, os robôs não são máquinas vingativas, são artefatos de psicologia própria e complexa que iluminam situações da condição humana. Segundo os estudiosos da ficção científica e da cibernética, dois homens se destacam como gigantes de perspicácia e criatividade em explorar o potencial e o impacto social dos computadores – Asimov, no terreno da ficção, e Norbert Wiener, no terreno do ensaio. Wiener (1894-1964), matemático do MIT, considerado o *pai da cibernética*, percebeu muito cedo as mudanças sociais radicais que o computador iria causar e publicou dois livros sobre o assunto: *Cybernetics*, em 1948, e *The human use of human being: cybernetics and society*, em 1950.⁹⁰

O segundo escritor do gênero é Arthur Clarke. Físico, matemático, técnico de radares e projetista de naves espaciais, ele apresenta, em suas histórias, um conteúdo irônico, entremeado de preocupações filosóficas e tecnológicas. Sua obra foi influenciada por Olaf Stapledon que traçou em sua obra o caminho que a humanidade deveria seguir nos próximos dois milhões de anos, imaginando as etapas sucessivas dos homens como resultado de mutações ou de engenharia. Essa engenharia assume agora outra faceta: o novo ser é resultado da simbiose entre homens e máquinas. O conto “A sentinela”, de Arthur Clarke, serviu de base para o roteiro do filme *2001: uma odisséia no espaço* (1968), assinado por Clarke e Kubrick, e dirigido por este último que, sendo entusiasta da idéia da inteligência artificial, encontrou em Clarke uma contrapartida perfeita⁹¹. Nessa história, a descoberta de um estranho artefato nas montanhas silenciosas da Lua abre as portas para o questionamento: “O que realmente nos espera ao despertarmos para a realidade do Universo - o encantamento ou o terror”?

Talvez você entenda agora por que essa pirâmide de cristal fora colocada na Lua, em vez de na Terra. Seus construtores não se preocupavam com raças que ainda lutavam para sair da selvageria. Estavam interessados na nossa civilização apenas se provássemos nossa aptidão para a sobrevivência, quando cruzássemos o espaço e, portanto, escapássemos da Terra, nosso berço. Esse é o desafio que todas as raças inteligentes devem encarar, cedo ou tarde. É um desafio duplo, pois depende, por sua vez, da conquista da energia atômica e da escolha derradeira entre a vida e a morte.⁹²

⁹⁰ ASIMOV, 2005, p. 80, v.1.

⁹¹ ARTHUR CLARKE: ficção das origens. *Scientific American*. Série exploradores do futuro. São Paulo: Editora Duetto [s.d].

⁹² CAUSO, 2005, p. 71.

Ainda nessa fase, a visão otimista sobre as possibilidades oferecidas pela tecnologia, começa a ser deslocada nas obras de Aldous Huxley e George Orwell: *Admirável mundo novo* e *1984*. Nessas ficções, os avanços da ciência e da tecnologia foram utilizados como uma espécie de alegoria da sociedade contemporânea, sendo recorrentes as críticas às instituições nas descrições de um futuro no qual a humanidade é controlada de modo absoluto pelas máquinas ou pelos grandes conglomerados que monopolizam a tecnologia.

Dos anos 60 até os anos 80, surge, na Inglaterra, a fase da literatura de ficção científica denominada “nova onda” (*new Wave*)⁹³ e comprometida com experiências formais da narrativa. Nesse período, a efervescência cultural (permeada por movimentos pela paz mundial, ampliação dos direitos civis e questionamento de valores tradicionais) e a corrida espacial provocam mudanças drásticas na ficção científica. Surgem os heróis solitários, paranóicos e angustiados com questões existenciais, em substituição aos mocinhos corajosos da “era dourada”. Os britânicos J.G. Ballard, Brian Aldiss⁹⁴ - autor dos três contos que deram origem ao filme *Inteligência artificial* de Steven Spielberg - e Ray Bradbury, dentre outros, são nomes importantes desse período. Bradbury é conhecido como o poeta da ficção científica pela grande quantidade de metáforas que utiliza em seus textos. Dentre suas obras, destacam-se *Crônicas marcianas*, livro reeditado em 2006, cujo prefácio foi assinado por Jorge Luis Borges, e *Fahrenheit 451*, transformado em filme pelo cineasta francês François Truffaut.

Nos Estados Unidos, desponta um novo tipo de ficção científica *hard* em que as ciências exatas assumem uma função mais importante. Larry Niven e Vernon Vinge participam desse tipo de literatura. Também surge uma ficção feminista (semente lançada por Thea von Harbou no filme *Metropolis*) com a chegada de escritoras tais como Ursula Le Guin e Alice Shelley que estavam dispostas a discutir a condição da mulher a partir de teorias sociológicas, psicológicas e históricas.⁹⁵

Nesse momento, no Brasil, os escritores começavam a debater as questões relativas à ficção científica. Dois livros chamam a atenção de críticos e leitores: o romance *O homem que viu o disco voador* e a antologia de contos *Maravilhas da ficção científica*, de Rubens Teixeira Scavone. Surgem também, nessa época, editoras importantes como a EdArt e a GRD, tendo essa última iniciado a primorosa coleção *Ficção científica GRD*, inaugurada com a obra *Além do Planeta silencioso*, clássico do britânico C.S. Lewis (o mesmo autor de *Crônicas*

⁹³ VOGT, 2004.

⁹⁴ ALDISS, 2001, p. 21-57.

⁹⁵ CAUSO, 2005, p. 153.

de Nárnia, adaptado recentemente para o cinema). Ao lado de autores estrangeiros, foram editadas obras de André Carneiro, Dinah Silveira de Queiroz e Rubens Teixeira Scavone. Mas o sonho durou pouco. Com a chegada da ditadura e a conseqüente invasão por autores estrangeiros do mercado nacional, a tônica da ficção científica, daí em diante, passou a ser a crítica ao regime militar e à tecnocracia.

O romance *Não verás país nenhum* (1981), de Ignácio de Loyola Brandão⁹⁶, publicado no ano em que a ditadura militar dava seus últimos suspiros, além de ser uma crítica ao regime militar, faz previsões impressionantes sobre o panorama caótico do clima no planeta. Passado um quarto de século, o livro torna-se cada vez mais atual. No lugar do “Brasil, terra do futuro”, com suas belas e virgens matas, riquezas minerais e um povo bom e ordeiro, a obra descortina um país com problemas de meio ambiente, sem árvores, sem água, dominado por um sol inclemente que causa as mais estranhas doenças.

No início dos anos 80, foram criadas associações em torno de um novo instrumento literário: o *Fanzine*, um tipo de revista produzida de forma amadorística, feita em fotocópia e com tiragens simbólicas, vendida de mão em mão ou pelo sistema de assinatura. Nesse movimento, alguns autores destacaram-se e demonstraram fôlego para seguir adiante. Assim, foi criado o *Clube Antares* em Porto Alegre no qual colaborava Jorge Luiz Calife, o primeiro nome importante da nova ficção científica, cujos romances *Padrões de contato* e *Horizontes de eventos* foram publicados, naquela década. Nesse período, foi criado também o *Fanzine hiperespaço* que, no final dos anos 90, evoluiu para a edição de novelas de bolso e, em 2003, gerou a antologia *Vinte anos no hiperespaço*, apresentando uma boa seleção de autores tais como Carlos Orsi Martinho, Roberto de Sousa Causo e Gerson Lodi Ribeiro, dentre outros. Em 1985, surgiu, em São Paulo, com estatuto próprio, o *Clube de leitores de ficção científica* (CLFC), fundado por Roberto Nascimento, dono de uma imensa coleção de obras da especialidade, que editava o *Fanzine Somnium*, ainda hoje existente.

Pode-se dizer que o momento atual da ficção científica pertence à geração da Internet. Muitos fanzines tornaram-se digitais e inúmeras páginas abriram-se na rede, acolhendo uma infinidade de textos e de autores. *Scriptonauta* e *Estronho* são algumas das páginas nas quais podem ser encontrados textos de ficção científica.⁹⁷

Em termos de cinema atual, houve os fenômenos *Guerra nas estrelas*, de George Lucas, e *Contatos imediatos de terceiro grau*, culminando com *ET, o extraterrestre*, ambos de Steven Spielberg. Com o desenvolvimento recente da inteligência artificial e dos efeitos

⁹⁶ BRANDÃO, 2001.

⁹⁷ CARQUEIJA, 2006.

especiais, utilizados pelos estúdios de última geração, foram sendo produzidos filmes de muito sucesso como a trilogia *Matrix*, dos irmãos Wachowski, e os demais episódios de *Guerra nas estrelas*. George Lucas criou a empresa industrial *Light and Magic* (ILM), em 1975, para desenvolver os efeitos dessa película. Os três filmes da trilogia utilizaram todas as técnicas conhecidas, além dos recursos criados pelos profissionais da ILM. Um dos processos revolucionários foi a técnica conhecida como *blue screen*, que consiste em filmar pessoas e objetos com uma tela azul de fundo, que depois é substituída por um cenário em movimento, filmado separadamente e combinado por meio de sofisticadas máscaras e recortes. A linha evolutiva da computação gráfica foi iniciada com *Tron – uma odisséia eletrônica* (1982), pioneiro no uso de cenários e personagens gerados por animação digital e *Matrix* alcançou o auge dessa evolução com o *bullet-time*, efeito de animação transferido para atores de carne e osso, que são fotografados inúmeras vezes em ângulos diversos e cujo resultado é a exibição da personagem em 360 graus, numa velocidade ultralenta, como se o tempo estivesse suspenso⁹⁸. As técnicas do *blue screen* foram bastante utilizadas no filme *Inteligência artificial*.

Nas décadas de 80 e 90, a narrativa de ficção científica, na literatura, hibridiza-se, abrindo-se tanto para as questões da alteridade - adesão de mulheres, autores negros, indígenas, caribenhos, indianos, afro e nativo-americanos - como para outros valores literários, brincando com as noções habituais de narrativa e derrubando os limites dos gêneros, numa tendência denominada *Slipstream*. Por outro lado, as descobertas científicas e as invenções tecnológicas, com que estamos sendo confrontados atualmente, têm desencadeado transformações individuais e sociais nesse tipo de ficção. No seio dessa revolução, uma preocupação candente tem ocupado a mente dos teóricos e a imaginação dos artistas: as mudanças por que o corpo humano está passando e que, de acordo com os prognósticos, deverá passar. Segundo Lúcia Santaella⁹⁹, o corpo humano tornou-se problemático e as inquietações sobre uma possível antropomorfia têm estado no centro dos questionamentos sobre o que é ser humano nessa entrada do século XXI.

É nesse ambiente revolucionário, que promete mudanças tanto nos corpos quanto nas subjetividades humanas, que as novas fases da ficção científica estão sendo forjadas, principalmente, nos Estados Unidos. De um lado, estão os humanistas, interessados em criar narrativas a partir de estratégias literárias pós-modernas e, de outro, os revolucionários *cyberpunks*, que imaginam a tecnologia invadindo o corpo e a mente humana, geralmente

⁹⁸ SALLUM, 2005, p.76-77.

⁹⁹ SANTAELLA, 2002, p.123.

num futuro sombrio e supertecnológico. Esses dois estilos costumam interagir numa mesma obra. É o caso do romance *Neuromancer*, de William Gibson e da trilogia *Matrix*, dentre tantos outros, que misturam as duas estéticas.¹⁰⁰

O período denominado *cyberpunk* tem como característica a assimilação da cultura de massa à ficção científica, envolvendo elementos como a cultura *hacker*, o *rock* e a própria cultura do computador como um todo. Essa abordagem abre espaço para novos questionamentos e para a diminuição das diferenças entre animais, humanos e andróides, apresentando também características marcantes dos romances de ficção gótica do século XVIII, cujo exemplo clássico é o *Frankenstein*, de Mary Shelley.¹⁰¹

Inspirado pela ideologia anarquista e pela desobediência civil pregadas pelo movimento *punk*, o estilo *cyberpunk* questiona as relações de poder e o monopólio do uso das novas tecnologias na sociedade contemporânea por meio do *hacker*, personagem capaz de roubar ou manipular dados, piratear *softwares* e, assim, lutar contra o sistema. Já por meio do *cyborg* - figura-chave desse tipo de ficção – procura-se representar a relação homem-máquina, expressando a perda da estabilidade entre as fronteiras do que seria artificial ou natural. O apagamento de fronteiras, simbolizado por esse tipo de personagem, seria a expressão da própria subjetividade pós-moderna.¹⁰²

Outra tendência, que desponta neste início de século, é a *space opera*, um estilo que está atualizando a aventura espacial com muita política, crítica social e humor. Um dos representantes dessa corrente é o britânico Douglas Adams, escritor que se envolveu profundamente com a literatura e a ciência. Autor da série *O guia do mochileiro das galáxias* começou sua história com programas de rádio, depois transformados em livro. Unindo filosofia e humor, a obra apresenta situações absurdas vividas por um anti-herói que, numa viagem bizarra pela Galáxia, descobre que a verdadeira história da Terra é a resposta final à grande pergunta da vida: *Quem somos nós?*¹⁰³

O caminho percorrido pela ficção científica mostrou-nos que, em cada uma de suas fases, ela se preocupou com questões próprias de sua época. Tais problemas foram projetados no futuro ou transformados em metáforas do presente para que, por meio da ficção, os autores pudessem afetar seus leitores, buscando uma maior conscientização para as mazelas causadas à sociedade pelo mau uso da tecnologia.

¹⁰⁰ CAUSO, 2005, p.154.

¹⁰¹ VOGT, 2004.

¹⁰² Idem, 2004.

¹⁰³ ADAMS, 2004.

A narrativa da *fase clássica* registrou o espanto do homem frente aos desenvolvimentos técnicos trazidos pela Revolução Industrial e a da *era dourada* procurou orientar-se por uma base científica sólida, criando mundos tecnológicos povoados por robôs e utilizando os avanços científicos e tecnológicos como alegorias da sociedade contemporânea para fazer críticas às instituições que monopolizavam a tecnologia. Já na fase *new wave*, essa literatura mostrou-se comprometida com as experiências formais e com as questões existenciais, abrindo-se, em seguida, para a alteridade e a desconstrução formal.

Em sua fase recente, ela dialoga com o movimento *cyberpunk* que tem procurado refletir criticamente sobre o corpo humano em suas relações com as novas tecnologias. Sua aceitação, hoje, ocorre exatamente pelas potencialidades que o tema encerra, abrindo oportunidades para a difusão dos paradigmas científicos com vistas a examinar a relação entre ciência, arte, tecnologia e sociedade, e oferecendo, dessa forma, recursos para se desenvolver o pensamento crítico com relação à utilização artística dos métodos científicos e tecnológicos no contexto em que vivemos.

Descrevendo mundos virtuais sem renunciar à verossimilhança, e utilizando-se dos avanços científicos como apoio para materializar e enunciar mundos virtuais, o gênero mostra sua preocupação em sintonizar-se com a ciência de seu tempo para projetá-la no futuro próximo ou distante, enquanto possibilidade, tomando cuidado para que suas especulações sejam verossímeis e possam servir para que o público reflita sobre seus alcances, visto que a maior parte do contato das pessoas com a ciência se dá por meio da mediação do cinema ou da literatura.¹⁰⁴

Em *A chave do tamanho*, há, como nas demais histórias de ficção científica, um deslocamento conceptual (viagem a uma outra dimensão da consciência) que oferece a oportunidade para que um novo mundo virtual emergja, enquanto simulacro literário do potencial dos avanços científicos. O mundo dado, nessa história, serve para especular sobre as mudanças de perspectiva numa determinada realidade e suas conseqüências na vida das pessoas. Vista, por esse ângulo, podemos pensar na obra como uma metáfora do presente que busca levantar uma discussão sobre o papel ambíguo do progresso em nossa sociedade.

Ao permitir a intervenção de Emília na humanidade, quando esta, ao procurar uma solução para a Guerra, move a chave que regula o tamanho dos homens, Monteiro Lobato parece estar propondo a utilização da nanotecnologia *avant la lettre*. O título da obra também parece sugerir tal proposta: assim como o tamanho poderia ser, na história, a chave que abriria

¹⁰⁴ QUINTANA, 2004.

as portas para uma visão revolucionária da vida, a nanotecnologia, do ponto de vista científico, também foi a chave que abriu as portas para inúmeras conquistas tecnológicas. Por meio da crescente miniaturização da tecnologia, aplicada aos mais variados campos do saber, a nanotecnologia avança, segundo Santaella¹⁰⁵, de maneira extraordinária, principalmente, na área da protética que promete, nos anos vindouros, uma grande integração entre o tecido orgânico e a máquina.

Sob essa perspectiva - o mundo em *A chave do tamanho* foi miniaturizado - o autor instaura um debate sobre os benefícios e riscos da tecnologia e do conhecimento, anunciando a possibilidade de se criar todo um mundo de pensamento a partir da situação do apequenamento dos seres humanos. De fato, é a partir desse prisma que se pode observar na narrativa, por meio das ações da Emília, a busca por aquisição de novos conhecimentos a partir de um processo - a rede autopoietica - que se estabelece entre o ser, o fazer e o conhecer a que Maturana e Varela chamam de cognição.¹⁰⁶ Emília vai compreendendo, aos poucos, a sua própria situação e construindo os novos conhecimentos por meio de vários mecanismos conjugados: razão, intuição, emoção, linguagem e meio ambiente.

Dentre as práticas sugeridas pela história, podemos ressaltar a importância que se dá ao conhecimento prévio como poderoso auxiliar no processo de construção das novas formas de saber. Uma das mais importantes propostas do escritor estaria em acordo com o aforismo de Francis Bacon: “Saber é poder”. Dr. Barnes confirma esse pensamento quando diz à Emília que seríamos muito mais felizes que nossos avós ao “regressarmos ao período da evolução humana anterior à descoberta do fogo, mas com toda a nossa bela ciência na cabeça”.¹⁰⁷ Ele acrescenta ainda: “Meu Deus! Que é que não poderemos fazer com a nossa inteligência, mergulhados na infinita abundância de materiais que daqui por diante vamos ter à nossa disposição”?¹⁰⁸

Nesse sentido, Emília, ao passar por todo esse um processo, evidencia que, sem os conhecimentos prévios, a cognição não se realizaria. Esse repertório de saberes, adquirido anteriormente, é que lhe servirá de ponte em sua interação com o meio ambiente. A boneca, em nenhum momento de sua experiência, deixou de resgatar os conhecimentos que tinha obtido em seu contato com o grupo do Sítio para ajudá-la em seus momentos de dificuldade. Os trechos abaixo podem confirmar isso.

¹⁰⁵ SANTAELA, 2002, p. 37.

¹⁰⁶ RAMOS, 1999, p. 187-190.

¹⁰⁷ LOBATO, 2005, p. 75.

¹⁰⁸ LOBATO, 2005, p. 78.

Eu sempre achei graça na “prosa” dos homens com as invenções lá deles. Que são as invenções dos homens perto dos milhões de inventos destes bichinhos? Não há pulgão que não tenha vários inventos para a defesa, para conseguir alimento, para morar - ou como diz o Visconde, para “sobreviver” num mundo onde a tal Seleção só tem duas palavras na boca: “Isca! Pega!”¹⁰⁹

A lembrança do almoço da corruíra fê-la lembrar-se do estômago. Ainda não tinha comido coisa nenhuma. Que poderia comer naquele jardim? Se fosse ave, nada mais simples, porque não faltavam insetos; mas era gente e gente não come insetos - isto é come içá torrado e gafanhotos. Dona Benta havia dito que São João no deserto se alimentava de gafanhotos e mel.¹¹⁰

É importante ressaltar também a seguinte questão: uma nova situação, como a que foi vivenciada por Emília, vai exigir da aprendiz a percepção de que as velhas idéias não servem mais para expressar a nova realidade. Outros conceitos devem, pois, ser elaborados. O trecho abaixo pode esclarecer esse aspecto:

A situação era tão nova que as suas velhas idéias *não serviam* mais. Emília compreendeu um ponto que Dona Benta havia explicado, isto é, que *nossas idéias são filhas de nossa experiência*. Ora, a mudança do tamanho da humanidade vinha tornar as idéias tão inúteis quanto um tostão furado.¹¹¹

Podemos perceber, ainda, que a filosofia nanotecnológica de Monteiro Lobato perpassa toda a obra, mas pode ser, especificamente, confrontada no capítulo XX, intitulado “A cidade do balde”. A experiência de um novo núcleo civilizatório vai sendo exposta e discutida em um diálogo travado entre o antropólogo Dr. Barnes, Emília e o Visconde. Nessa interlocução, são apontados os novos valores e hábitos vivenciais da comunidade, enfim, as novas regras, que deverão reger as relações sociais que estão sendo tecidas pelos homens em sua interação consigo mesmos e com o novo contexto.

Como exemplo, podemos citar a questão da mudança de alguns hábitos. Com relação à alimentação, as minhocas, por sua qualidade, abundância e facilidade com que são encontradas na natureza, foram eleitas como alimento básico da nano-humanidade, já que podem ser retiradas com facilidade da terra e secadas ao sol, descartando todo o trabalho realizado pelo homem para criar os animais, abatê-los e preparar a carne. Para as viagens, os homens contariam com os insetos e fariam experiências, num primeiro momento, com os besouros que, segundo o Visconde, apresentam um sistema aperfeiçoado de asas dobráveis; para as grandes velocidades utilizariam os serviços das libélulas; e o transporte de cargas

¹⁰⁹ LOBATO, 2005, p. 19.

¹¹⁰ LOBATO, 2005, p. 21.

¹¹¹ LOBATO, 2005, p. 11.

ficaria ao encargo das formigas que já tinham nascido carregadoras. O aproveitamento dos materiais da natureza abre, por meio da história, a nossa percepção para um novo tipo de tecnologia cujas possibilidades pareciam ao sábio infinitas. Com relação a essa experiência, Emília assim se manifesta:

- Isso mesmo! Domesticaremos os serra-paus, para serrar paus. E as brocas das laranjeiras para servirem de verrumas. E os mede-palmos para as medições. E os pernilongos para a música do fiun. E os gafanhotos para substituírem as pontes - pularemos riozinhos montados neles! E os caranguejos para abrirem túneis. E as taturanas para tecerem fios de casulo. E as mamangavas para buldogues de nossas casinhas. Com uma boa mamangava amarrada no quintal, quero ver quem entra!?¹¹²

Para o vestuário, os habitantes de *Pail City* contavam com tangas feitas de papel ou de musgo. Para a leitura, como os livros não serviam mais, o sábio afirma que se, antes deles, já havia cultura, a humanidade contaria, agora, com a memória por meio da qual se poderia transmitir a ciência de uma cabeça para a outra. Para a escrita, o sábio sugere as pétalas secas que Emília chamou de “papirinhos”¹¹³. Já para as obras de engenharia, poderiam contar com as térmites que, além de construírem maravilhosas cidades de barro, dentro delas constroem galerias com uma substância preta, a celulose, que, segundo o antropólogo, equivale a um maravilhoso material de construção resistente, elástico, higiênico e mau condutor do calor.

Por meio das mais variadas atividades adaptativas realizadas pela comunidade da Cidade do Balde, o Dr. Barnes esperava que os homens não apenas subsistissem mas que pudessem criar uma nova civilização muito mais agradável que a velha sem os horrores da desigualdade social, da fome e das inúteis complicações criadas pelos inventos mecânicos. Para ele, a nova civilização estava livre do fogo e do ferro. Sua filosofia pode ser resumida no trecho abaixo:

Aquele tipo de civilização que havíamos realizado, era uma simples consequência do fogo. Enquanto o homem não descobriu o fogo, viveu muito bem dentro da lei biológica, a civilizar-se lentamente. Veio o fogo e tudo mudou - começou o galope sem fim. (...) Tudo naquela civilização era um produto do ferro, continuou o sábio, e o ferro era filho do fogo. Estamos livres do fogo e de seu filho o ferro e das mil renações que os dois faziam no mundo, como as grandes guerras em que tudo era ferro e fogo. Estamos livres até da tremenda multiplicação dos homens sobre o planeta.¹¹⁴

¹¹² LOBATO, 2005, p. 77

¹¹³ LOBATO, 2005, p.75.

56 LOBATO, 2005, p. 74.

57 SWIFT, 1979, p. 141.

Outra questão relevante, abordada na obra, diz respeito à ecologia. O homem, em relação à Terra, é um ser minúsculo mas, mesmo assim, tem acarretado, com suas ações, muitos males ao planeta. O gesto de Emília (uma boneca de quarenta centímetros), ao abaixar a chave, nesse sentido, é simbólico: causa um problema mundial. Não se pode subestimar a força do pequenino, é o que nos diz Monteiro Lobato em seu conto, “Os pequeninos”, publicado em seu livro *Negrinha*¹¹⁵, reforçando a sua filosofia, exposta em *A chave do tamanho*. Trata-se de um pequeno gavião que, descobrindo um ponto fraco da maior ave brasileira, a ema, vai sugando o seu sangue até a morte. O autor termina o conto de maneira que comprova essa sua filosofia: “Hum! Sempre a mesma coisa – o pequenininho a derrubar o grande”.

O Visconde se espanta com esse gesto do pequeno: como pode uma boneca interferir no tamanho da humanidade? Não é preciso se espantar, basta verificar o que o homem está fazendo contra a natureza, como tem interferindo em suas leis. Mas o Visconde é um sábio e, como tal, vive profundamente absorto em suas especulações. É o que acontece também com os sábios laputianos (região de Laputa, ilha flutuante, referida na obra *Viagens de Gulliver* de Jonathan Swift) que, para acordarem de suas profundas reflexões, tinham que ser “acordados” por batedores que os cutucavam com uma vara, restituindo-lhes a memória.¹¹⁶

Sob a perspectiva do apequenamento, pode-se perceber, ainda, que o autor procura realçar o estabelecimento de uma nova ética no contexto dessa nova situação: novos valores surgem para orientar os homens em sua relação com o meio ambiente, numa atitude de respeito e amor para com a natureza.

Enfim, do ponto de vista da filosofia nanotecnológica de Monteiro Lobato, o tamanho é que era o responsável pelo caminho errado que a humanidade havia tomado. Segundo o Visconde, o tamanho era o mal, era ele que produzia escassez e seria no “destamanho” que se encontraria a abundância. Ao que o narrador retruca: “Aquele história de andar com a Emília em cima da cabeça estava ‘emiliando’ o Visconde. – *Destamanho!* É boa”.¹¹⁷

Além da filosofia nanotecnológica, cruzam-se, na narrativa de *A chave do tamanho*, outros discursos científicos e filosóficos. Dentre eles, podemos citar o *evolucionismo*, a *teoria da relatividade* e o *relativismo* de que já tivemos oportunidade de falar no primeiro capítulo desta dissertação. Utilizando o procedimento da interdiscursividade, o autor tece sua trama por meio desses fios sutis, cujo ponto de interseção parece ser seu próprio discurso. O trecho abaixo deixa transparecer o *discurso evolucionista*, oriundo das constatações da própria

¹¹⁵ LOBATO, 1994, p. 137-147.

¹¹⁶ SWIFT, 1979, p. 135-197.

¹¹⁷ LOBATO, 2005, p. 78.

Emília, que se serve das “teorias do Visconde” para compreender a própria realidade em que está inserida.

- Que mundo este, Santo Deus - murmurou, muito atenta a tudo quanto se passava em redor. É o tal “mundo biológico” de que tanto o Visconde falava, bem diferente do “mundo humano”. Diz ele que aqui quem governa não é nenhum governo com soldados, juízes e cadeias. Quem governa é uma invisível Lei Natural. E que Lei Natural é essa? Simplesmente a *Lei de Quem Pode Mais*.¹¹⁸

Pode-se apreender também, por meio das noções da *teoria da relatividade*, que as transformações operadas na antiga ordem afetam a percepção do tempo e do espaço, como se pode observar pelas palavras do narrador: “Como atravessar a pé os cem metros do terreiro? Cem metros antigamente pouco significavam para a Emília ‘grande’, mas agora, ah, exigiam 33.333 passos, visto como o seu passo se reduzira a 3 milímetros”.¹¹⁹

A narrativa de *Inteligência artificial*, utilizando-se também do procedimento do deslocamento conceptual (viagem ao futuro da humanidade), levanta questões filosóficas, morais, éticas e ecológicas que podem abrir caminho para debates em nossa sociedade. Uma delas refere-se ao derretimento das calotas polares com a conseqüente mudança climática, um alerta para a possível destruição do planeta. Outra discute a questão da criação dos robôs, formulando princípios e valores que deveriam orientar a relação do homem com o mundo e com a inteligência artificial.

Na primeira cena do filme, Spielberg formula as razões que levaram ao desenvolvimento de seres mecânicos complexos e as questões éticas delas decorrentes. O professor Hobby, diretor da *Cybertronics*, propõe a construção de uma criança-robô que, além de ter fala e membros articulados e reações humanas, seja capaz de amar de verdade seus pais adotivos. Um exemplo da irresponsabilidade do homem perante suas criações, encontra-se na própria história de David que é adotado para aliviar a dor da perda de uma mãe e, depois, abandonado à sua própria sorte.

O pequeno robô, projeto da sua empresa, seria programado para amar, desenvolvendo todo um mundo de sonhos, metáforas, intuição e raciocínio próprio. Sobre essa “máquina” se ergueria o edifício da nova sociedade proposta pela robótica “bio-inspirada” do professor¹²⁰. Nessa mesma cena, numa representação de um diálogo socrático, uma colega do professor introduz uma questão que leva a refletir sobre a responsabilidade do homem diante de seus empreendimentos. Para ela não se tratava apenas de um robô que poderia amar, mas sim, de

¹¹⁸ LOBATO, 2005, p. 18.

¹¹⁹ LOBATO, p. 13.

¹²⁰ QUINTANA, 2004.

como um ser humano poderia corresponder a esse amor. O vocábulo “Sócrates”, uma das palavras-chave do código para a programação de David, estabelece a relação com a cena.¹²¹

Ao investigar as razões que teria a raça humana para criar andróides inteligentes, capazes de sentir e amar, o filme também mostra como os robôs tornaram-se peças importantes na estrutura econômica da sociedade após o mundo sofrer as consequências catastróficas do aquecimento global. Como os recursos naturais foram dizimados pela calamidade, muitas pessoas morreram de fome e o governo foi forçado a restringir a natalidade, medida que tinha por fim economizar a alimentação, visando a garantir a sobrevivência da espécie.

Dessa forma, cruzando ciência, arte e tecnologia e dialogando sempre com a cultura, o gênero vem ganhando respeitabilidade e notoriedade, fazendo-se presente por meio de seus questionamentos que, abrindo brechas nos paradigmas de hoje, desencadeiam debates e se materializam em ações produtivas para a sociedade. Monteiro Lobato e Steven Spielberg certamente escolheram a ficção científica para compor suas histórias, devido à sua natureza transversal, híbrida e múltipla que, concedendo maior flexibilidade ao texto e à tela, permitem à imaginação exercer seu papel, oferecendo soluções narrativas mais adequadas à expressão de idéias inovadoras. Essas são excelentes razões para que possamos valorizar o gênero, incluindo-o em nossas discussões em salas de aula e tomando-o como ferramenta de criatividade na produção de textos.

¹²¹ Idem, 2004.

CAPÍTULO 3

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: O CORPO SOB EFEITO DA TECNOLOGIA

O doutor escolheu uma pílula falante e pôs-lhe na boca.

- Engula duma vez! - disse Narizinho, ensinando à Emília como se engole pílula. E não faça tanta careta que arrebenta o outro olho.

Emília engoliu a pílula, muito bem engolida, e começou a falar no mesmo instante. A primeira coisa que disse foi: “Estou com um horrível gosto de sapo na boca”! E falou, falou, falou.

(Reinações de Narizinho)

Mônica pôs a mão na nuca do robô, repetindo vagarosamente as palavras que compunham o código da programação:

- Cirro, Sócrates, partícula, decibel, furacão, golfinho, tulipa.

- Por que essas palavras, mamãe?

- Do que você me chamou?

- Mamãe.

- Quem sou eu, David?

Ele se abraçou a ela e respondeu:

- Você é a minha mamãe.

(Filme Inteligência artificial)

Criar um ser artificial foi o sonho do homem desde os primórdios da ciência. Não só no início da era moderna quando nossos ancestrais criaram as primeiras máquinas pensantes, monstros primitivos que sabiam jogar xadrez. Vejam onde chegamos! O ser artificial é hoje uma realidade, um simulacro perfeito, com membros articulados e provido de reações humanas. Agora eu proponho que construamos um *Meca* racional com uma resposta neuronal. O que eu sugiro é que o amor seja a chave com a qual ele irá adquirir uma subconsciência jamais alcançada, um mundo interior de intuição, de raciocínio próprio, de sonho.

(Filme *Inteligência artificial*)

O trecho em epígrafe foi retirado da primeira cena do filme *Inteligência artificial*, de Steven Spielberg, o qual formula as razões que levaram ao desenvolvimento de seres mecânicos complexos e as questões éticas delas decorrentes. O visionário professor Hobby, diretor da *Cybertronics* de *New Jersey*, propõe a construção de uma criança-robô que, além de ter membros articulados, fala articulada e reações humanas, seja capaz de amar de verdade seus pais adotivos. Assim, David é construído, o primeiro robô que, inspirado pelo amor, foi capaz de empreender uma jornada para torná-lo real.

Criar um ser à sua imagem e semelhança sempre foi uma aspiração remota do homem. Sonhando, ele teceu seus mitos que, alimentando sua imaginação, instigaram-no à criatividade por meio da arte e da ciência. A literatura oral - fonte inesgotável de mitos, lendas e fábulas - efetuiu a propagação de histórias que expressavam, desde os primórdios da humanidade, esse desejo do homem de construir artefatos que o representassem, histórias que, mais tarde, foram registradas com a descoberta da escrita e que, um pouco adiante, a ciência ajudou a materializar. A Revolução Industrial, no século XIX, foi a responsável pelo enriquecimento do imaginário social, oferecendo aos escritores, por meio do desenvolvimento técnico e científico, os recursos de que necessitavam para a criação literária.

Uma grande variedade de mitos profanos e religiosos desde Prometeu - que roubou o fogo do céu para oferecê-lo aos seres humanos, passando por Pigmalião, escultor grego que se apaixonou pela estátua que havia esculpido, e alcançando a Renascença com Michelangelo que, maravilhado com a perfeição de seu “Moisés”, ordenou que ele falasse - alimentou a imaginação do artista e do cientista, auxiliando-o a modelar as máquinas inteligentes da atualidade. Dentre esses mitos (religiosos ou seculares) encontra-se O golem, que segundo

Cornelsen¹²², foi o monstro antropomorfo que mais prosperou no imaginário ocidental, sendo reproduzido, por meio de robôs, *cyborgs*, clones, mutantes, dentre outros, nas narrativas de contistas, novelistas, dramaturgos, romancistas e poetas, ganhando em 1915, a primeira versão cinematográfica - *O Golem (Der Golem)* - de Paul Wegener e Henrik Galeen.

O grande boneco de argila, segundo o autor, foi modelado por um rabino de Praga para defender seu gueto que estava sendo saqueado. Quando este ficou pronto, o rabino assoprando-lhe as narinas, escreveu em sua testa a palavra hebraica *emet*, que significa verdade, e a criatura imediatamente começou a mover-se. Aconteceu, então, que o boneco não parou mais de crescer, e o rabino, amedrontado com sua própria criação, apagou de sua testa o primeiro *alef*, restando a palavra *met*, que, em hebraico, significa morte, e a criatura desfaleceu no mesmo instante. Os cibernéticos associam esse mito aos computadores, sendo seu aspecto distintivo mais importante a manipulação pelos cabalistas das letras sagradas que animam a criatura, em tudo semelhante à atual manipulação, pelos bioquímicos, do código genético dos seres vivos.¹²³

De acordo com Pereira¹²⁴, para falar de sua origem, o mundo ocidental e o cristianismo recorrem ao *verbum* que, ao encarnar a própria idéia de Deus, funciona como o começo histórico-religioso que confere ao homem a explicação de si mesmo e de seu mundo. Assim, acrescenta a autora, ao escolher como suporte fundamental os conceitos gregos de *logos e biblos*, as idéias latinas de *parabola e textum* e a concepção hebraica de *qabbalah*, nossa civilização se desenvolveu como uma extensa narrativa repleta de auto-referências e subordinada ao poder da palavra, feito que favorece a imaginação, a ficção e o invento.

Dessa forma, todos esses seres, criados pela imaginação do homem, tornaram-se humanos por uma intervenção externa, quase sempre mágica. Em alguns casos, como o do golem e o da boneca Emília, por exemplo, a linguagem assume um papel fundamental no processo anímico. Aquele foi vivificado por meio da manipulação das letras sagradas, mas a animação de Emília realizou-se num processo inverso, preferindo o autor recorrer aos recursos da ciência e da tecnologia: às famosas pílulas do doutor Caramujo. Na obra *Reinações de Narizinho*¹²⁵, podemos observar o valor que a menina dá ao doutor justamente porque ele utiliza procedimentos científicos para curar.

O doutor Caramujo foi chamado às pressas para consertar a taturana e o besouro.

¹²² CORNELSEN, 2004, p. 39-67.

¹²³ Idem, p. 39-67.

¹²⁴ PEREIRA, 2001, p. 21-22.

¹²⁵ LOBATO, 1973, p.20.

- Que bom cirurgião! - exclamou Narizinho, vendo a perícia com que ele arrolhou a taturana e consertou o besouro. E trabalha cientificamente, refletiu a menina, notando que, antes de tratar do doente, o doutor nunca deixava de fazer o “diagnóstico”.

Emília constitui-se, por efeito das pílulas do doutor Caramujo, num ser eminentemente lingüístico, cuja expressão original e anti-convencional por excelência, surpreende a todos: ela desmascara as palavras, explorando a ambigüidade e os trocadilhos até os extremos do *nonsense*, transmitindo uma noção ao mesmo tempo lúdica e prática da linguagem. Quando começou a falar, “abriu sua célebre torneirinha de asneiras”, trocando as sílabas das palavras, mostrando a todos que sua fala não estava ainda “bem ajustada”: “Só acordei quando o doutor Cara de Corujíssima me pregou um liscabão”. Ela queria dizer “beliscão”.¹²⁶

Se Emília, uma boneca de pano bastante desajeitada de corpo, “com olhos de retrós preto e sobranceiras tão lá em cima que é ver uma bruxa”¹²⁷, foi criada por tia Nastácia, o Visconde de Sabugosa veio ao mundo pelas mãos de Pedrinho. Seu nascimento também é narrado na obra *Reinações de Narizinho*, no capítulo intitulado “O pedido de casamento”. Emília não queria casar-se com Rabicó, e Narizinho, para convencê-la, diz que ele era filho de um Visconde. Então a menina corre ao pomar e pede a Pedrinho que faça um Visconde de sabugo, bem respeitável, de cartola na cabeça. E assim foi feito.

É curioso observar que o processo de desenvolvimento da identidade do Visconde de Sabugosa não foi fácil, passando este por muitas dificuldades para definir seu jeito de ser: desapareceu, embolorou e morreu várias vezes, mas foi sempre ressuscitado por tia Nastácia. Em *Os doze trabalhos de Hércules*, além de passar por um período de loucura, tal qual Dom Quixote, ao participar de uma festa dionisíaca, ele bebe alguns tragos e começa a exceder-se, fazendo coisas de matar de vergonha Dona Benta e tia Nastácia. Desconsolada com tal mudança do sábio, Emília manifesta-se da seguinte forma: “Assim que chegarmos ao Sítio, temos de pedir à tia Nastácia para reformar o Visconde. Este está cafajéstico demais. O bom era o antigo”¹²⁸. Edgard Cavalheiro¹²⁹, biógrafo de Monteiro Lobato, ao tecer comentários sobre os personagens do *Sítio do picapau amarelo*, apresenta uma explicação para tal fato: para ele, o Visconde representa, na obra, o filósofo passivo, sábio complicado e pernóstico. Por meio dele, o autor se vinga das pessoas pedantes e complicadas como é o caso dos retóricos.

¹²⁶ Idem, p. 41.

¹²⁷ Idem, p. 11.

¹²⁸ LOBATO, 1973, p. 122.

¹²⁹ CAVALHEIRO, 1955, p.18

Por outro lado, Emília apresenta um desenvolvimento que caminha, cada vez mais, para uma definição de sua identidade, evoluindo tanto física quanto mentalmente já durante a primeira história da série – *Reinações de Narizinho*. Primeiro começa a falar, depois, a contar histórias, e vai, paulatinamente, por meio das experiências vividas no Sítio, agregando características à sua personalidade. Dependendo da situação, é interesseira e autoritária ou exibe qualidades marcantes: possui grande desenvoltura para falar, suas idéias são geniais - ela é a “dadeira” de idéias do grupo e é dotada de percepção extra-sensorial – apresenta “visão telescópica”, conseguindo captar o invisível, como acontece em *Viagem ao céu*¹³⁰ onde enxerga os marcianos, coisa que passa despercebido a todos. Ela se desenvolve tanto que, no último livro da série, *Os doze trabalhos de Hércules*, é elevada à condição de fada porque, sob a ação de sua varinha de condão, todos se transformam.

Como vimos, a capacidade de o futuro ocupar a imaginação tem sido uma característica permanente da condição humana, expressa em mitos, desenhos, rituais, produções literárias e filmes de ficção científica. Muito antes do cinema, portanto, a literatura, segundo Pereira¹³¹, já alimentava o olhar do leitor com inúmeras obras tematizando a criação. No ocidente, além dos textos genesíacos dos gregos, da Bíblia e da Torah, as figuras de sereias, golems, ciclopes, centauros e górgonas recolocam o tema da criação de seres híbridos, questionando a imagem puramente humana e, portanto, lembrando a possibilidade de seu desaparecimento.

Assim, além dos seres artificiais criados por Mary Shelley e H.G. Wells, outros escritores, especialmente contistas, dedicaram-se, desde o século XIX, a construir suas narrativas, utilizando-se dos recursos da inteligência artificial para discutir temas importantes para a humanidade. Mas foi só a partir de um artigo escrito em 1949 pelo matemático britânico Alan Turing (1912-1958), considerado um dos pais da moderna computação - “As máquinas podem pensar?” - que se começou a especular sobre a possível inteligência das máquinas. Ele propôs um experimento chamado de *Teste de Turing*, um “jogo da imitação” em que uma pessoa conversaria escrevendo por meio de dois terminais com um computador e com um humano. Caso essa pessoa não conseguisse, depois de alguns minutos, descobrir qual dos dois interlocutores era a máquina, então esta poderia ser considerada inteligente.¹³²

O primeiro experimento feito para realizar esse teste foi denominado Eliza, um programa criado em 1966 pelo pesquisador Joseph Weizenbaum, do MIT, e simulava uma psicóloga virtual que usava trechos das falas dos usuários para compor respostas, estimulando

¹³⁰ LOBATO, 1973, p. 38.

¹³¹ PEREIRA, 1995, p. 179.

¹³² WHITBY, 2004, p. 29-33.

o “paciente” a se aprofundar cada vez mais nos detalhes de seus problemas. Esse jogo, nova modalidade de comunicação tal como a prevista por Turing, está se tornando realidade dentro da Internet: a conversa entre seres humanos e robôs virtuais já é possível por meio dos recursos da Inteligência artificial. Programados para conversar sobre os mais diversos assuntos, esses robôs, também conhecidos como *chatterbots* (chat: conversa; bot: robô), são na verdade sofisticados programas de computador que conseguem entender e responder coerentemente às frases e perguntas dos usuários como se fossem pessoas em uma sala de bate-papo.¹³³

Ainda não chegamos ao resultado previsto por Turing. Se, hoje em dia, os robôs evoluíram e conseguem ter recursos como memorizar, contextualizar fatos, buscar respostas em diversas bases de dados, compreender gírias e abreviações, responder em diversos idiomas e até ficar horas conversando sem repetir as respostas, com dezenas ou centenas de usuários ao mesmo tempo, ainda existem muitas limitações nas questões relacionadas à Inteligência artificial, principalmente, no que se refere aos mecanismos da inteligência humana.

Curiosamente, o escritor e jornalista americano Ambrose Bierce antecedeu, em cinco décadas, a proposta do matemático inglês. Em 1894, escreveu o conto “O feitiço e o feiticeiro”¹³⁴, cuja originalidade não está apenas na história de um robô que joga xadrez, mas também na percepção das implicações filosóficas da invenção de um mecanismo dotado de inteligência que será mais tarde, como vimos, uma das maiores preocupações de escritores e cineastas como Isaac Asimov, Stanley Kubrick e Steven Spielberg.

Antes de Bierce, entretanto, outros escritores usaram autômatos e máquinas dotadas de inteligência em trabalhos de ficção: basta citar Herman Melville em *The bell tower* (A torre do sino) e Samuel Butler em *The book of machines* (O livro das máquinas). Mais tarde, em 1932, a história de John Wyndham – “A máquina perdida”¹³⁵ - apresentando um robô como protagonista, introduz novidades: uma delas é a técnica narrativa, pois a história é contada do ponto de vista do robô, e a outra é a transgressão do *complexo de Frankenstein* já que apresenta, como protagonista, um robô bondoso e inteligente. O conto “Rex”¹³⁶, de 1934, do escritor Harl Vicent, introduz a figura do *cyborg*. Rex era um robô cirurgião que, fazendo uma experiência no corpo de um engenheiro que se acidentara, substituiu um grupo de células neuronais por uma placa, retirando o núcleo de suas emoções. À página 77, diz o narrador: “Estavam prestes a dar à luz uma nova raça de supercriações; e não se perturbavam, de forma

¹³³ SIQUEIRA, 2005.

¹³⁴ ASIMOV, 2005, p. 20-32, v. 1.

¹³⁵ ASIMOV, 2005, p. 35-58, v.1.

¹³⁶ Idem, p. 59-79, v.1.

alguma, com o fato de que seriam, em parte, humanas e, em parte, máquinas. [...] A nova cota de seres híbridos iria de vento em popa”.

Em 1940, Isaac Asimov escreveu sua primeira história de robôs, explorando, em seu conto “Robbie”¹³⁷, o desenvolvimento de máquinas de alto grau de inteligência. Esse conto, segundo o autor, sofreu a influência de um autômato que vira exposto na Feira Mundial de Nova York, em 1939 - um exemplo curioso do permanente cruzamento entre a imaginação literária e a técnica ¹³⁸.

Se histórias de robôs já eram bastante comuns na literatura de ficção do século XIX, a construção do primeiro robô só aconteceria décadas mais tarde. A palavra robô, que vem do termo *robota* (em tcheco, significa trabalho ou serviço repetitivo), aparece em 1921 no teatro, na peça do autor tcheco Karel Capeck, intitulada *R.U.R (Os robôs universais de Rossum)*.

Seis anos depois, a inteligência artificial estréia no cinema com o filme *Metropolis*, de Fritz Lang e Thea Von Harbou: o cientista Rotwang cria o Robô Futura, máquina que, disfarçada de Maria, a líder do proletariado, leva os operários à desobediência. Esse robô já traz as marcas do *cyborg*, pois é uma máquina revestida de pele humana. A partir daí os robôs humanóides vão proliferar na ficção científica de nossa sociedade tecnológica. Dentre eles, podemos citar o robô da família Robinson, na série de TV *Perdidos no espaço* (1965 -1968), de Irwin Allen, o computador Hal, de *2001: uma odisséia no espaço* (1968), de Stanley Kubrick e os robôs da trilogia *Guerra nas estrelas* de George Lucas, dentre muitos outros.

3.1- A inteligência artificial – da imaginação à realidade

Vimos, no primeiro capítulo dessa dissertação, que o mundo mudou bastante desde o século XX. Muitas coisas foram descobertas com o desenvolvimento da ciência - da mecânica quântica à engenharia genética. Espantosamente, começamos a perceber que o universo se dilatou com as novas conquistas, enquanto nosso planeta diminuiu já que, hoje, além de podemos ter uma noção exata de seus limites, também podemos viajar de um ponto a outro apenas ao toque do botão de um computador. As conquistas trouxeram progresso para a humanidade mas, ao mesmo tempo, os problemas aumentaram e se tornaram mais complexos. O homem precisa, agora, viajar para dentro de si mesmo, para entender melhor a realidade de seu microcosmo. Muitas pesquisas têm sido realizadas na área da neurobiologia e das ciências cognitivas para que se venha a compreender melhor o cérebro humano, seu funcionamento e

¹³⁷ Idem, p. 80-106, v.1.

¹³⁸ Idem, p. 7-18, v.1.

as formas de aumentar a sua eficácia. A sociologia, a antropologia, a psicologia e a cosmonáutica, dentre muitas outras disciplinas, estabelecendo alianças entre si e a computação, vieram somar-se a esses esforços tendo como objetivo a expansão da percepção do universo pelo homem.

Nesse sentido, um passo decisivo foi dado. O cosmonauta russo Iúri Gagárin mudou a história da civilização humana em 12 de abril de 1961, ao realizar o primeiro vôo espacial. Pela vigia de cristal da nave Vostok, ele viu e transmitiu para o planeta inteiro um mundo pequeno e delicado – um aquário com ilhas e continentes girando em torno do sol. Para que tal façanha acontecesse, foram necessários milênios de paciente acumulação de conhecimentos e experiências. O equipamento, que esteve presente nos bastidores da era espacial e foi o principal beneficiado pela exploração cósmica, impondo-se agora em todos os lugares, é o computador, que revolucionou a cultura humana, na segunda metade do século XX¹³⁹.

O momento em que os computadores conquistaram definitivamente o mundo talvez possa ser localizado em 1992, quando as ações da Microsoft superaram as cotações da General Motors. As bolsas indicavam que os investidores enxergavam o futuro na informação e não mais na solidez aparente de bens como automóveis e geladeiras. Nesse momento, começou um processo de desmaterialização do mundo: os padrões de riqueza, antes representado pelas terras, pelo ouro, ou pelo papel moeda, passaram a ser identificados com a informação. A verdade retorna a Francis Bacon, um dos pais da ciência moderna, quando ele afirma que “conhecimento é poder”.¹⁴⁰

Como já foi assinalado no segundo capítulo desta dissertação, a existência dos computadores atuais está ligada a um antigo desejo do homem de automatizar certas tarefas que envolviam trabalhos repetitivos e atividades de risco. A primeira experiência de automatização aconteceu na pré-história e está intimamente associada à caça e à armadilha. A Antigüidade está repleta de histórias envolvendo mecanismos de alguma forma automatizados - robôs e cabeças falantes - e o século XVIII foi o apogeu dessas criações.

Se a palavra “robô” só foi popularizada em 1921, o sonho humano de criar aparelhos robóticos existe há milhares de anos. Nas mitologias grega e romana, os deuses da metalurgia construíam ajudantes mecânicos feitos de ouro. No século I, Heron de Alexandria - o grande engenheiro a quem se credita a criação do primeiro motor a vapor - desenhava curiosos autômatos. O esboço de um cavaleiro mecânico feito por Leonardo da Vinci em 1495, capaz

¹³⁹ BERTOLDI, 2000, p. 234.

¹⁴⁰ BERTOLDI, 2000, p. 234.

de sentar-se e mover braços e pernas, é considerado o primeiro robô humanóide. As pesquisas sobre a anatomia humana de Da Vinci ajudariam, posteriormente, na criação de articulações mecânicas: a partir de seus estudos, surgiram bonecos que moviam mãos, olhos e pernas e conseguiam realizar ações simples como escrever ou tocar certos instrumentos musicais.¹⁴¹

Descartes, ao observar os jogos de água nos principescos jardins-autômatos da Europa de 1630, desenvolveu a teoria de que os animais seriam máquinas, construindo ele mesmo uma boneca mecânica pela qual se apaixonou. Os grandes progressos da mecânica possibilitaram ao engenheiro francês Jacques de Vaucanson criar, entre 1730 e 1750, autômatos incríveis: o *Tocador de Flauta*, andróide de 1.50m que executava rigorosamente as mesmas operações de um flautista vivo; o *Tocador de Tamborim*; e um canário que digeriria grãos.¹⁴²

Conforme nos referimos anteriormente, após a Segunda Guerra Mundial, algo de extraordinário aconteceu: um grupo de intelectuais, oriundos das mais diversas áreas do conhecimento, reuniu-se para discutir questões emergentes a partir dos novos conceitos divulgados pelas ciências, inclusive pela física quântica. Em 1945, Norbert Wiener, John von Neumann e outros pesquisadores decidiram que a engenharia e a neurologia poderiam criar um novo campo (que Wiener chamará, em 1947, de cibernética) em que são criadas as máquinas homeostáticas que simulam atividades do cérebro humano, e “animais artificiais”, que se deslocam evitando os obstáculos e recarregando suas baterias. Um importante passo dos ciberneticistas foi tentar a aproximação entre as ciências exatas e as humanas, fato que viria trazer conseqüências extraordinárias para o sucesso do projeto tais como a criação das ciências cognitivas e a descoberta do computador digital. A partir daí e remetendo-se à tradição imaginária dos autômatos, os cientistas criaram os cérebros eletrônicos.

As ciências cognitivas - conjunto de disciplinas que se uniram, sem perder suas características próprias e sua existência como disciplinas individualizadas, para investigar o conhecimento - surgiram por volta de 1940, quando foram arquitetados os protótipos dos primeiros computadores. Aliando-se à informática, os cientistas deram início à chamada pesquisa cognitiva, permitindo que a investigação filosófica e puramente especulativa cedesse espaço à experimentação.¹⁴³

O que esses cientistas pretendiam, ao transitar pelas mais diversas fronteiras do saber, era responder a uma questão candente: “Como o homem desenvolve o conhecimento de si

¹⁴¹ GATES, 2007, p. 38-45.

¹⁴² NAZÁRIO, 2004, p. 82-83.

¹⁴³ SOARES, 2000, p. 7-10.

próprio e do mundo que o cerca?” Essa questão levou-os a identificar o objeto das chamadas ciências cognitivas - as questões epistemológicas - buscando entender o que se passa no cérebro e na mente do homem durante o processo que leva ao conhecimento. Hoje, o campo das ciências cognitivas encontra-se muito ampliado pela adesão de artistas, psicólogos, lingüistas, neurobiólogos, cientistas da computação e filósofos, dentre outros.¹⁴⁴

Impondo-se o desafio de entender a lógica da mente, os ciberneticistas começaram a comparar os organismos com as máquinas, chegando à elaboração da primeira teoria da cognição que estabeleceu o primeiro modelo do cérebro como um circuito lógico que tem os neurônios como elementos básicos. Em 1945, por exemplo, o matemático John von Neumann assinou os planos do computador *Mark I*, cujo protótipo foi construído em 1948. Uma de suas preocupações centrais era a criação de um modelo reduzido do cérebro, já que via, nos tubos eletrônicos, o equivalente ao neurônio humano. Ele partilhava essa preocupação com o matemático britânico Alan Turing, que contribuiu na criação desse computador com seus conceitos de programação. Para esse matemático, o “segredo da vida” estaria na codificação da informação.¹⁴⁵

Essa visão teve importância crucial para a invenção dos computadores digitais e para a criação da inteligência artificial como disciplina, fornecendo, dessa forma, a base conceitual para uma nova abordagem da mente, nos anos 70, na segunda fase da cibernética. Denominada por Lúcia Santaella¹⁴⁶ como *cibernética de segunda ordem*, essa nova abordagem introduziu a segunda teoria cognitiva, a *autopoiesis*, dos chilenos Maturana e Varela, e virou o paradigma cibernético pelo avesso, abrindo as portas para uma visão revolucionária da cognição, enquanto atividade que está envolvida na autogeração e na autopropagação de redes autopoieticas. De acordo com essa nova visão, a cognição envolve todo o processo da vida - incluindo a percepção, a emoção e o comportamento - e não requer necessariamente um cérebro e um sistema nervoso para se processar, já que os organismos mais simples são capazes de atos cognitivos.

Marvin Lee Minsky tem contribuído bastante para a evolução dos estudos em cognição. Matemático e lingüista computacional, co-fundador do laboratório de inteligência artificial do MIT, lidera hoje os estudos nessa área. Pesquisando o desenvolvimento das redes neurais artificiais, percebeu que a arquitetura dos neurônios humanos permitia construir um conjunto de relações entre a inteligência própria dos sistemas biológicos e os mecanismos artificiais.

¹⁴⁴ Idem, p. 7-10.

¹⁴⁵ NAZARIO, 2004, p. 90-91.

¹⁴⁶ SANTAELLA, 2002, p. 124.

Essa arquitetura inspirou o conceito de computação chamado *conexionismo*, que levou à formulação dessas redes. Suas concepções de estrutura e função intelectual estão apresentadas no livro *The society of mind*, que é também o título de seu curso no MIT. Em 1951, ele desenvolveu SNARC, o primeiro simulador de rede neural. Suas invenções incluem também mãos mecânicas e outros sistemas robóticos.¹⁴⁷

Esse segundo modelo lançou novas luzes sobre o conceito de inteligência artificial pois, desde os primórdios das pesquisas, uma das propostas da disciplina foi a de programar um computador para entender a linguagem humana. Entretanto, depois de várias décadas de trabalhos frustrantes nessa área, os pesquisadores começaram a perceber o desafio imposto pela linguagem que se encontra embutida numa teia de convenções sociais e culturais, fornecendo um contexto de significados não expresso em palavras e que não pode ser apreendido por um computador cujas atividades se distanciam da complexidade do processo cognitivo humano.¹⁴⁸

Atualmente, a área da inteligência artificial está empenhada em fazer programas contextualizados, com preocupação semântica, como a linguagem natural. Essa pesquisa começou na década de 50, quando os estudos iniciais estavam preocupados em responder à questão *O que é a linguagem?*, enquanto hoje se pergunta *Como os seres humanos interagem uns com os outros?* Wittgenstein, por exemplo, filósofo da linguagem, tem contribuído de maneira efetiva para o progresso dessas pesquisas, pois concebendo a linguagem como um tipo de jogo, em que as palavras são peças usadas de acordo com um conjunto de regras (convenções lingüísticas), dá ênfase às afirmações que se desenvolvem dentro de um contexto e de um conjunto de regras, mostrando o modo como a fala funciona.¹⁴⁹

Curiosamente, John von Neumann, o inventor do computador digital, comungava com esse pensamento de Wittgenstein. Amava os jogos de estratégia, especialmente pôquer e xadrez e, entre os anos de 1920 e 1930, desenvolveu uma teoria matemática para descrever suas estruturas, acreditando que a teoria do jogo poderia gerar uma base científica para o estudo de situações similares em outros campos.¹⁵⁰

As novas descobertas vieram dar um impulso extraordinário às pesquisas realizadas na área da inteligência artificial, a qual se tornou um ponto de forte interesse da mídia, do público e dos cientistas. Hoje, todos se interrogam sobre sua existência enquanto disciplina científica, sobre seus objetivos, seu campo de investigação, a situação e os limites que ela

¹⁴⁷ KUBRUSLY, 2004.

¹⁴⁸ KUBRUSLY, 2004.

¹⁴⁹ Idem, 2004.

¹⁵⁰ Idem, 2004.

poderá atingir em suas aplicações atuais e futuras, seu impacto social, econômico ou psicológico na sociedade.

Conforme venhamos a entender melhor a ciência do comportamento inteligente, poderemos construir melhores interfaces com os computadores ou quaisquer outras máquinas voltadas para esse propósito. Dessa forma, a ciência cognitiva promete lançar luz no processo de ensino-aprendizagem, o que pode resultar numa tecnologia cada vez mais eficiente. Com apenas 35 anos de existência, esse campo de pesquisa foi capaz de gerar grandes polêmicas e, sobretudo, muito desenvolvimento.¹⁵¹

O termo inteligência artificial só foi criado por John McCarthy durante o *workshop* do *Dartmouth College*, ocorrido em 1956, primeiro encontro realizado para discutir as características da inteligência e sua implementação em máquinas. A partir daí, as pesquisas foram avançando e, hoje, os estudos recentes da neurociência (análise do cérebro de um ponto de vista micro, verificando como os neurônios se ligam e funcionam) e da ciência cognitiva (estudo da constituição da inteligência, cujo mecanismo básico está relacionado à nossa capacidade de perceber, reconhecer padrões e manter seus modelos de funcionamento) têm desafiado a construção de autômatos cada vez mais aperfeiçoados.

Os biomateriais e a microeletrônica abrem, progressivamente, espaço no corpo humano, levando à sua robotização: das microcâmeras que devassam o interior de nossos corpos ao homem transparente, cujo corpo foi dividido, escaneado e reconstituído; das próteses de ancas e joelhos à projetada operação de transplante de rosto; das placas para reparação de ossos implantadas no corpo às próteses de braços e pernas; dos eletrodos implantados no cérebro para reduzir os efeitos da doença de Parkinson, além dos *gadgets* que, cada vez mais se acoplam aos corpos e fazem com que seus usuários fiquem permanentemente conectados em diferentes redes (relógios e celulares que se tornam computadores, canetas, *scanners* que gravam dados e traduzem textos, livros eletrônicos), o homem tende a transformar-se, à medida que vai perdendo individualidade, órgãos e membros naturais, num *cyborg* mantido vivo pelas novas tecnologias.¹⁵²

Em *Digital people - from bionic humans to androids*, o físico norte-americano Sidney Perkowitz enumera aspectos dos robôs que têm como objetivo atingir níveis da capacidade humana. Nesse livro, o autor também apresenta um conjunto de microprocessadores e softwares como o equivalente ao cérebro humano em seres artificiais. O êxito de projetos que busquem essa equivalência, no entanto, é colocado em dúvida por pesquisadores da área de

¹⁵¹ WHITBY, 2004, p. 108-120.

¹⁵² SANTAELLA, 2002, p. 123-134.

informática, que afirmam que a experiência com os complexos sistemas de *software* hoje existentes não permite ter certeza das respostas a essa questão.¹⁵³ Dúvidas como essa aparecem no filme *Inteligência artificial*, de Steven Spielberg e Stanley Kubrick, de 2001. Curiosamente, o diretor coloca o protagonista da história, o robô David, em contato com o elemento trágico de sua existência - o desejo de fazer-se humano - correndo na contramão daquilo que o homem contemporâneo nega - sua dor, sua tragédia, enfim, sua própria humanidade.

Monteiro Lobato foi precursor da discussão sobre inteligência artificial no Brasil, na literatura infantil. Na obra *O sítio do picapau amarelo*, ele trabalha com a tecnologia e com os objetos técnicos disponíveis no momento, inclusive, fazendo experiências com o processo cognitivo de Emília e Visconde. Também os animais eram foco de sua observação: estudava, principalmente, aqueles que agiam por meio de uma inteligência coletiva, como é o caso das formigas e das abelhas, utilizando-os para fazer comparações com as ações e os comportamentos dos seres humanos. Hoje, as pesquisas tomam as formigas como modelo de programas de computação que simulam seu comportamento, ou seja, pode-se imaginar que a inteligência coletiva de um formigueiro é semelhante a uma rede neural de computação paralela, demonstrando que o cérebro humano e algumas instâncias mais complexas da natureza, como os comportamentos sociais, podem funcionar de forma semelhante.¹⁵⁴

Também *A chave do tamanho* é um cruzamento das diversas idéias que predominavam na época em que o escritor viveu. Além das teorias já mencionadas - relativismo, relatividade e evolucionismo - o foco da preocupação do escritor recai sobre a educação: Jean-Jacques Rousseau é citado em sua obra e o nome da boneca remete ao *Emílio*¹⁵⁵. Monteiro Lobato parece ter o mesmo propósito do educador francês, privilegiando a criança e sua formação como indivíduo livre para querer, sentir pensar e agir. Enfim, o que os autores tinham em mente era formar um homem livre, por meio da ciência. Assim, Emília - como o Emílio de Rousseau - torna-se, para Monteiro Lobato, objeto de especulações, de provocações e de experiências, tendo como desafio buscar uma solução para a humanidade perdida, desviada de sua rota pelo progresso. Nessa aventura, ela teria como função testar sua capacidade de resolver problemas, contando com os recursos de sua atividade cognitiva: raciocínio lógico (utilizando jogos de raciocínio e silogismos, para entender a nova realidade), inteligência

¹⁵³ VOGT, 2004.

¹⁵⁴ Disponível no site www.revistasaladeaula.com.br. Acesso em 03/04/2007.

¹⁵⁵ Obra publicada em 1762 e considerada um tratado sobre a educação. Ao tomar seu personagem Emílio como educando, Rousseau procura demonstrar como seria a educação de uma criança que, vivenciando suas próprias experiências, vai descobrindo, aos poucos, a ciência, criando conceitos e construindo o próprio conhecimento, constituindo-se como sujeito de sua própria educação. Cf: ELIAS, 2000.

prática (buscando captar as imagens das histórias de Dona Benta e tia Nastácia, para resolver os problemas que surgiam a cada momento), criatividade (procurando adaptar-se ao meio, criando defesas e novas oportunidades), intuição (utilizando sua percepção sensorial e extra-sensorial). É interessante observar que, em *A chave do tamanho*, Emília sofre a “ação do apequenamento” como se fosse gente, pois na obra só os seres humanos passam pela experiência de redução. Isso já não acontece com o Visconde de Sabugosa que permanece nas mesmas proporções e, para a Emília reduzida, torna-se um “imensíssimo gigante”.

Steven Spielberg, em seu filme *Inteligência artificial*, também se propõe a fazer uma experiência cognitiva com o seu personagem David. Podemos perceber que o seu criador, o professor Hobby, tinha como objetivo criar um ser artificial que pudesse ter acesso ao mundo das emoções, dos sentimentos, das intuições e dos sonhos. Foi assim que surgiu David, um pequeno e surpreendente robô que, permitindo-se vivenciar uma experiência inédita, soube usar sua capacidade cognitiva para transgredir todas as normas, ultrapassando, dessa forma, as fronteiras que separam o não-humano do humano. Tanto Emília quanto David exprimem o pensamento de seus autores e confirmam as idéias de Maturana e Varela, reconhecendo que a cognição é um processo amplo, envolvendo a própria experiência, a percepção, a emoção e o comportamento.

A inteligência artificial (IA) está entre as disciplinas que compõem as chamadas “ciências cognitivas”. Como vimos nas obras de Monteiro Lobato e Steven Spielberg, ela tem como objetivo estudar o comportamento inteligente em homens, animais e máquinas. Segundo Whitby¹⁵⁶, a principal ferramenta usada na pesquisa de IA é o computador digital porque permite aos investigadores construir rapidamente “modelos de comportamento” e examiná-los por meio do uso intensivo de programas que simulam aspectos do mundo real.

A IA pode ser definida como uma ciência e como uma técnica. Como ciência, ela se interroga sobre a forma de modelizar mecanismos mentais que existem e podem ser observados objetivamente. Compreendendo as manipulações dos símbolos, ao longo do exercício das faculdades mentais (interpretar, comparar, associar, sintetizar, abstrair, memorizar, deduzir, generalizar, induzir e aprender), a IA contribuiu para a descoberta (modelização e reprodução) dos mecanismos abstratos colocados em funcionamento nessas faculdades. Como técnica, ela explora as possibilidades do real para conceber artefatos: máquinas e programas que tratem de uma determinada classe de problemas.¹⁵⁷

¹⁵⁶ WHITBY, 2004. p. 25.

¹⁵⁷ SOARES, 2000. p. 50-51.

Desde o início, essa disciplina sempre foi um empreendimento verdadeiramente transdisciplinar. Muitas ciências que tiveram origem em cruzamentos com a IA têm gerado resultados surpreendentes, como é o caso da Biotecnologia e da Engenharia Genética. Essa última tem apostado na *nanotecnologia*, engenharia de materiais microscópicos, os nanarrobôs que formam um exército virtual invisível, podendo ser aplicada em diversas áreas, desde o processamento de dados até à eliminação de pedra nos rins. Lúcia Santaella¹⁵⁸ afirma que estão em curso pesquisas na área da robótica que têm em mira levar a máquina a atingir autonomia, buscando, por meio do controle de computadores, produzir robôs semi-inteligentes, *knowbots*, ou robôs móveis, *mobots*.

As pesquisas em inteligência artificial já produziram programas que realizam diagnósticos médicos, que pintam quadros e podem improvisar *jazz*. Muitos deles podem ajudar a detectar transações fraudulentas e crimes, alguns são especiais para os negócios e as finanças e outros, ainda, têm servido para curar as doenças da modernidade como é o caso da síndrome do pânico, em que as experiências virtuais possibilitam às pessoas enfrentarem seus medos para se libertarem. Um ônibus espacial só consegue voar por causa de um programa de IA que trabalha para programar as operações envolvidas na preparação de seu lançamento. A NASA, por exemplo, tem o compromisso contínuo de pesquisar e executar IA: suas aplicações no espaço vão de robôs autônomos até sistemas que dão informações e avisos aos astronautas. Quase todas as abordagens de IA que emergiram ao longo dos anos permitiram dar respostas a algumas das questões científicas mais difíceis de nosso tempo.¹⁵⁹

Se, ao longo do último século, as máquinas antropomórficas tornaram-se figuras comuns na cultura popular por meio de obras literárias e filmes, para Bill Gates, isso se deve ao fato de que as pessoas são receptivas à idéia de que essas máquinas um dia estarão entre nós como auxiliares e até mesmo como companheiras. Contudo, ele explica que, apesar do papel fundamental que desempenham em diversos setores industriais, como na produção de automóveis - em que há um robô para cada dez operários - ainda há um longo caminho a percorrer antes que os robôs de verdade alcancem seus semelhantes do mundo da ficção científica. É bastante possível que os robôs desempenhem importante papel na sociedade, auxiliando pessoas com limitações físicas e mesmo servindo como companheiros de idosos. Os equipamentos robóticos, muito provavelmente, ajudarão portadores de deficiências físicas a se locomoverem e expandirão a força e a resistência de soldados, operários e médicos. Os robôs farão ainda, segundo ele, a manutenção de máquinas industriais perigosas, se

¹⁵⁸ SANTAELLA, 2002, p. 131.

¹⁵⁹ WHITBY, 2004, p. 37.

encarregarão do monitoramento de oleodutos em lugares remotos, permitirão a profissionais da saúde diagnosticar e tratar pacientes a milhares de quilômetros de distância, e se tornarão componentes fundamentais de sistemas de segurança de busca e resgate.¹⁶⁰

A inteligência artificial e a robótica são dois temas que também têm despertado um interesse cada vez maior do público, dividindo espaço no imaginário do espectador. Não é à toa que os eventos relacionados a esses assuntos fazem sucesso. Foi o que aconteceu com o *Salão internacional de robótica e inteligência artificial*, espaço educacional e lúdico, criado para estimular o gosto pela ciência e tecnologia: exposição realizada no mês de abril deste ano no “Centro de Convenções Imigrantes”, onde se reuniram 60 expositores, dentre eles a “Comau”, de Betim, na Região Metropolitana de Belo Horizonte. O evento, em sua segunda edição, promoveu campeonatos e competições automatizadas e mostrou diversos tipos de robôs, como um cachorro, um carro e um celular, além de máquinas que ensinam, desenham e falam. No espaço da Comau, além do robô *Smart NHIPressBooster* que possui grande capacidade de carga, o estande da empresa mineira mostrou outras atrações, como o *Comau Robot Drink* que faz coquetéis e serve ao público.¹⁶¹

Também a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais tem investido na área da robótica. Somando esforços para dar asas ao sonho ancestral do homem, projetou a primeira aeronave totalmente automatizada. O avião-robô, segundo artigo do jornal *O Estado de Minas* em seu caderno “Gerais”, de 14 de abril de 2007, assim chamado pela capacidade de ganhar os céus sem tripulação, vai servir a missões militares da Força Aérea Brasileira (FAB) e de controle ambiental e agrícola. A aeronave, de quatro metros de envergadura e motor a gasolina, pode ser dirigida por controle remoto, semelhante a um aeromodelo, ou atuar de forma autônoma.

A interação entre IA e arte vem desconstruindo, paulatinamente, a ilusão de separação que ainda persiste entre as duas áreas. De fato, elas se cruzam de diversas maneiras: em primeiro lugar, os artistas usam programas para gerar todos os tipos de obras de arte, inclusive para criar histórias e poesias e, em segundo lugar, muitos pesquisadores de IA buscam a arte para ter uma melhor compreensão de como a inteligência em geral opera.

Esses cruzamentos apresentam muitas dimensões: alguns programas, como os de algoritmos genéticos, por exemplo, são usados para gerar padrões, apresentando uma beleza exótica porque seguem, até certo ponto, a matemática da vida natural, como a arte fractal.

¹⁶⁰ GATTES, 2007, p. 45.

¹⁶¹ REALIDADE no universo da ficção. Jornal *O Estado de Minas*, Caderno de Informática, 05. 04.2007.

Segundo Mandelbrot, o pai da geometria fractal¹⁶², isso não teria sido possível antes da existência do *hardware* e do aparecimento do *software*, isto é, antes da década de 70. Para ele, ao lado da arte pela arte e da arte pelo comércio, a geometria fractal parece ter criado uma nova categoria de arte, em inter-relação com a ciência. As imagens fractais, como as redes autopoieticas de Maturana e Varela, são auto-organizadoras, repetem-se e, ao se repetirem, metamorfoseiam-se, produzindo imagens do infinito. Devido ao desenvolvimento da inteligência artificial, pode-se observar, hoje, um entrelaçamento entre a semiótica e a infografia que se refere à produção, por meio de computador, de imagens sintéticas: frutos de elaborações digitais regidas por procedimentos lógico-matemáticos.

O estudo sobre a robótica contribuiu para o desenvolvimento de inúmeras idéias em IA, realizando conexões inteligentes desde a percepção até a ação. O tratamento da linguagem natural e as interfaces, dialogando na língua do usuário, começam a ser bem compreendidos quando o domínio dos discursos é restrito a um assunto sobre o qual dispomos de muitos conhecimentos. Permitindo avançar substancialmente na pesquisa cognitiva, esses estudos têm se mostrado um excelente meio experimental, não só para as questões relativas à própria disciplina, mas para todas as outras ciências cognitivas.¹⁶³

Se robô já existe no imaginário da literatura e do cinema, há muito tempo, a robótica - como área de investigação científica - nasce de fato após o advento do computador e, curiosamente, a partir da obra de um ficcionista (também bioquímico), o russo Isaac Asimov. O termo “robótica” aparece primeiramente em uma pequena história do autor, de 1942, intitulada *Runaround*. Em 1950, ele publica *Eu, robô*, obra que mostra a evolução dos seres autômatos, postulando na história as três leis fundamentais da robótica: um robô nunca deve atacar nem omitir socorro a um ser humano; deve sempre obedecer às ordens dadas pelos seres humanos (a não ser que esta lei entre em conflito com a primeira) e nunca deve se autodestruir e destruir um dos seus (a não ser que essa lei entre em conflito com as duas primeiras).¹⁶⁴ Essas leis sintetizam algumas inquietações humanas, expressas na ficção, diante das novas possibilidades científicas e tecnológicas que não se restringem à área da robótica.

Rodney Brooks, do Laboratório de Inteligência Artificial do MIT, afirma que, em 20 ou 30 anos, a ciência terá recursos tecnológicos para construir um robô com a mesma capacidade de computação do cérebro humano, mas garante que a maior parte dos robôs não terá vontade

¹⁶² MANDELBROT, 1993, p. 195-200.

¹⁶³ WHITBY, 2004, p. 98-103.

¹⁶⁴ ASIMOV, 2005, p. 7-18, v. 1

própria¹⁶⁵. Contudo, falta muito para chegar lá ... Ainda não se tem um quadro completo de como um único neurônio funciona, não se entende completamente o que acontece nas sinapses, por meio das quais os neurônios se comunicam, nem como os muitos compostos químicos, que fluem através do cérebro, afetam seu desempenho. Os pesquisadores da vida artificial chegaram à conclusão de que animais, com vidas supostamente simples, demonstram um comportamento notavelmente complexo - normalmente complexo demais para ser reproduzido por um robô. A robótica tem produzido algumas máquinas maravilhosas, mas os robôs tendem a ter um bom desempenho apenas numa situação específica¹⁶⁶. O filme *Inteligência artificial* trata da possibilidade de codificar emoções em redes neurais implantadas no pequeno robô David no contexto de uma civilização onde seres mecânicos são produzidos para aliviar o fardo da vida dos humanos. O professor Hobby cria uma máquina inteligente e sensível, capaz de amar e sonhar: David, como o boneco de madeira criado por Gepeto, deseja tornar-se um menino de verdade... Por enquanto, isso é apenas um desejo.

3.2 - O corpo sob o efeito de suas interfaces com a tecnologia

As tecnologias pós-humanas¹⁶⁷ - realidade virtual, comunicação global, robótica e protética, redes neurais, nanotecnologia, manipulação genética e vida artificial - estariam remodelando o corpo do homem atual?

Maria Antonieta Pereira, em sua tese de doutorado¹⁶⁸, oferece-nos, por meio da análise do romance *La ciudad ausente*, de Ricardo Piglia, uma visão antecipada do escritor sobre o novo homem que perambula pelas ruas das grandes metrópoles contemporâneas:

[...] En un momento en el cual las culturas se cruzan y se destruyen mutuamente, los centros urbanos se constituyen como espacios fragmentados y atópicos, habitados por sujetos inciertos. Ciudadanos *cyborg* deambulan por avenidas y subterráneos, como cuerpos mecánicos que necesitan ansiosamente cruzar espacios, idiomas y algún afecto en un tiempo esquizofrénico y vacío. Presos en los engranajes de la ciudad-máquina, sus habitantes reproducen movimientos previsibles, ordenados, automáticos, como en una línea de montaje fabril.

¹⁶⁵ VOGT, 2004.

¹⁶⁶ WHITBY, 2004. p. 98-103.

¹⁶⁷ SANTAELLA, 2002. p. 129-130.

¹⁶⁸ PEREIRA, 2001. p. 15.

Essa imagem do novo homem, exibida pelo escritor, vai ao encontro do pensamento de Donna Haraway que em seu ensaio - “Um manifesto para os *cyborgs*”¹⁶⁹ - define o *cyborg* como um organismo cibernético híbrido, que se constitui a um só tempo como máquina e organismo, uma criatura ligada não só à realidade social mas também à ficção. Chamando nosso tempo de “mítico”, ela afirma que, nele, somos todos quimeras, seres híbridos teorizados e fabricados como máquina e organismo.

Para explicar esse novo modelo do corpo humano, em seu manifesto sobre a nova ciência intitulado “Cibernética: ou controle e comunicação no animal e na máquina” (1948)¹⁷⁰, Norbert Wiener apresenta uma história dos autômatos no Ocidente que se divide em quatro estágios ligados à representação do corpo: 1. a era golêmica - em que o corpo humano foi visto como uma figura de barro maleável; 2. a era dos relógios (séculos XVII- XVIII) - corpo entendido como um mecanismo de relojoaria; 3. era da máquina a vapor (fim do século XVIII e século XIX) - visto como um motor de aquecimento; 4. era das comunicações, em que o corpo e a mente humanos estão sendo concebidos como uma rede comunicacional.

Lúcia Santaella¹⁷¹ parece comprovar a posição de Norbert Wiener quando afirma que o estudo dos autômatos, iniciado no final dos anos 40, era um ramo da engenharia das comunicações. Para ela, o modelo cibernético do organismo humano e de sua identidade foi tão influente que muito dele permaneceu no protótipo subsequente do próprio corpo, aparecendo até hoje nas intermitentes imagens do *cyborg*. O neologismo *cyborg* (cib-ernético + org-anismo), segundo a autora, foi inventado por Manfred E. Clyner e Nathan S. Kline, em 1960, para designar os sistemas homem-máquina auto-regulativos, quando ambos aplicavam a teoria do controle cibernético aos problemas que as viagens espaciais impingem à neurofisiologia do corpo humano. No contexto da relação do programa espacial com a pesquisa médica, o termo *cyborg* foi proposto como uma solução para as alterações corporais oriundas de acomodações a ambientes diversos.

Em 1965, D.S. Hallacy publicou uma apresentação popularizada do fenômeno *cyborg*, sob o título de “*Cyborg* - evolução do super-homem”, na qual defendia a idéia de que uma nova fronteira estava se abrindo por meio de uma ponte entre a mente e a matéria e que, nessa ponte, o *cyborg* aparecia como uma entidade reversível, porque era uma combinação entre o homem e a máquina. Nessa perspectiva, novas subjetividades estariam sendo forjadas, a cada momento, por meio da relação homem-máquina e o potencial para as combinações entre vida

¹⁶⁹ HARAWAY, 1994, p. 243-244.

¹⁷⁰ SANTAELLA, 2002, p. 123.

¹⁷¹ SANTAELLA, 2002, p. 124-126.

artificial, robótica, redes neurais e manipulação genética seria tão grande que nos levaria a pensar, segundo o autor, que estamos nos aproximando de um tempo em que a distinção entre vida natural e artificial não terá mais onde se balizar.¹⁷²

Nessa mistura, a identidade do corpo humano tornou-se problemática, porque estamos atravessando, hoje, uma profunda crise de subjetividade cujo descarnamento, provocado pelas novas tecnologias, abalou a ilusão da estabilidade e está apontando para múltiplas identidades tais como: corpo remodelado (manipulação estética do corpo); corpo híbrido (corpo *cyborg*, corrigido por meio de próteses); corpo esquadrihado (colocado sob a vigilância das máquinas para diagnóstico médico); corpo plugado (*cyborgs* interfaceados no ciberespaço, usuários que se movem no ciberespaço enquanto seus corpos ficam plugados); corpo simulado (o corpo algorítmico, feito de tiras de números, corpo descarnalizado); corpo digital (experiência de digitalização integral de dois corpos doados depois de mortos para sua transformação em dados digitais); corpo molecular (esse corpo tem estado no centro das atenções desde que a decifração do “sumário básico” do genoma humano foi posta a público).¹⁷³

Evando Nascimento¹⁷⁴, referindo-se a certos processos de subjetivação que apontam para o que Michel Foucault, no rastro de Nietzsche, chamou de “a superação da forma-homem”, denominou-os de *processos diferenciais de subjetivação*. O autor lança mão do exemplo do filme *O homem bicentenário* para mostrar como a saga do autômato, que atravessa dois séculos, torna-se a parábola invertida do processo atualmente em pauta, no próprio universo do homem. Ele não acredita que o homem vá, um dia, tornar-se uma máquina estritamente programada, perdendo toda e qualquer liberdade individual, mas que a história do robô Robbie - misto de robô e homem - demonstra que há algo em nós mesmos de maquínico, já que o robô humanizado representa a fragilidade da oposição que tanto prezamos entre cultura ou civilização, de um lado, e natureza, de outro.

Lúcia Santaella¹⁷⁵ aponta três tipos de máquinas que se relacionam com o homem de maneiras distintas. A primeira delas é a *muscular*, engendrada no cerne da industrialização, puramente imitativa e grosseiramente física; a segunda, a *sensória*, menos rude e mais sutil, começou a perder sua natureza de máquina para se converter em aparelho produtor de signos, extensor dos sentidos. De fato, conforme McLuhan¹⁷⁶, as novas técnicas de informação e de

¹⁷² Idem, p. 126-134.

¹⁷³ SANTAELLA, 2002, p. 126-134.

¹⁷⁴ NASCIMENTO, 2002, p. 36.

¹⁷⁵ SANTAELLA, 1997, p. 33-43.

¹⁷⁶ MCLUHAN, 2003, p. 17.

comunicação são mais que instrumentos, próteses ou extensões de nossos sentidos: a Internet, o ciberespaço e a realidade virtual são as novas maneiras de integração homem-máquina, constituindo-se no novo ambiente de suas experiências. Já no terceiro nível da relação entre homem e máquina, o *cerebral*, Santaella afirma que a própria noção de máquina está sendo definitivamente substituída por um agenciamento instável e complexo de circuitos, órgãos, aparelhos diversos, camadas de programas e interfaces. Para ela, é justamente esse ecossistema sensório-cognitivo que está lançando as novas bases para se repensar a robótica não mais como máquinas que trabalham para o homem, mas como a emergência de um novo tipo de humanidade.

A obra *Neuromancer*, de William Gibson, publicada em 1984, inaugura a fase *cyberpunk* da ficção científica, o primeiro movimento cultural a refletir criticamente sobre as implicações trazidas pelas novas tecnologias da informática. Seu protagonista - que marca a passagem do modelo do *cyborg* híbrido para o *cyborg* como simulação digital - é um *hacker* que, ao roubar seus padrões, recebe como punição uma toxina, implantada em seu sistema nervoso, que o impede de freqüentar a euforia do ciberespaço. Nesse mundo ficcional, o ciberespaço é uma rede computacional global de informações que é chamada de “a matriz”. Os operadores podem acessar essa rede por meio de fones de ouvido e de um terminal de computador. A trilogia *Matrix*, dentre outros filmes mais recentes, inspirou-se nesse romance. O termo *cyberpunk* tem sido, desde então, usado para designar a literatura que trata da alienação do corpo carnal num constructo informático.¹⁷⁷

Mais do que uma antecipação das possibilidades de utilização das novas tecnologias, a importância de *Neuromancer* reside em suas inovações estéticas que, postas no plano da linguagem, permitem classificar a ficção *cyberpunk* de Gibson como pós-moderna. O autor utiliza a intertextualidade por meio das mais variadas referências - desde o conhecimento aprofundado da cultura japonesa, passando por *punk rock* e literatura policial - rompendo com as fronteiras entre a chamada “alta cultura” e a cultura de massa. William Gibson e outros autores *cyberpunks*, influenciados por ele, tais como Bruce Sterling, John Shirley e Pat Cadigan compartilham a visão de que suas influências se originaram tanto da literatura *beatnik* de William Burroughs quanto da ficção de Phillip K. Dick e de bandas como *Velvet Underground* e *Stooges*. A narrativa de *Neuromancer* nos faz lembrar de alguns filmes que são considerados referências importantes dentro da ficção *cyberpunk*: *Blade Runner* (baseado no livro *Do androids dream of a eletric sheep?*, de Phillip K. Dick), lançado em 1982 por Ridley

¹⁷⁷ VOGT, 2004.

Scott e a trilogia *Matrix*, iniciada em 1999, pelos diretores Larry e Andy Wachowsky. Tais obras mantêm relações interessantes em si. *Blade Runner* e *Neuromancer* trazem referência à obra de Phillip K. Dick, considerado um autor clássico da ficção científica. Além disso, compartilham um contexto histórico comum: os Estados Unidos do começo da década de 1980, da Guerra Fria e do início da popularização da informática com os microcomputadores.¹⁷⁸

Lúcia Santaella¹⁷⁹ afirma que os *cyborgs* têm aparecido repetidamente nos filmes de ficção científica dos últimos trinta anos. Segundo ela, o filme *Robocop - o policial do futuro* (1987), dirigido pelo holandês Paul Verhoeven, é o melhor dos “filmes *cyborg*”. Para a transformação de um soldado quase morto, foi necessário eliminar todo o seu corpo, exceto face e cérebro, este modificado pelo implante de um *chip* programável. Por ter a consciência dividida entre ser um artefato aperfeiçoado e, um dia, ter sido inteiramente humano, *Robocop*, segundo a autora, pode ser visto como uma alegoria da consciência protética.

Trabalham com a imagem do *cyborg*, como corpo descarnalizado, dentre outros, os filmes *O impostor* e *Jonny Mnemonic - o cyborg do futuro*. O primeiro, baseado no conto homônimo (1953) de Philip K. Dick, mostra como alienígenas se apossam do corpo de terráqueos, tornando-se homens-bomba. Já o segundo, baseado no conto de William Gibson, mostra como uma doença - síndrome da atenuação nervosa (SAN) - provocada pelos meios de comunicação eletrônicos no século XXI, põe em atuação os *hackers*, piratas da informação, que promovem um movimento de resistência às grandes corporações que contratam mensageiros mnemônicos como Johnny que leva 320 *megabytes* de informação no seu cérebro.

Emília, protagonista da obra *A chave do tamanho*, e David, de *Inteligência artificial*, podem estar incluídos na categoria dos *cyborgs* exatamente por serem criaturas artificiais, que possuindo uma mente evolutiva, no decorrer das histórias, alcançam a condição de seres humanos. Ela, uma boneca de retalhos, construída pelas mãos de tia Nastácia, e ele, um boneco de metal fabricado pela *Cybertronics*, ambos almejam sua transformação que vai se efetivando no decorrer de suas vivências, nos contextos em que estão inseridos.

Como já foi discutido no primeiro capítulo desta dissertação, a experiência da boneca começa precisamente no momento em que ela toma as pílulas do doutor Caramujo, no primeiro volume da série *Reinações de Narizinho* (1973), assumindo, a partir daí, novas posturas e incorporando qualidades humanas, de tal modo que, a cada aventura, vai se

¹⁷⁸ Idem, 2004.

¹⁷⁹ SANTAELLA, 2002, p. 127-128.

reinventando e redefinindo-se, até alcançar o estado de ser humano e chegando mesmo a superá-lo, sendo considerada, na última história da série, *Os doze trabalhos de Hércules*, como um ser superdotado, com percepção extra-sensorial e visão ampliada, uma fada que a todos ajuda com sua varinha de condão - o "faz-de-conta". David também evolui no filme: de um robô que fora "programado" para amar, passa a perseguir uma condição humana, desejando ardentemente, como Pinóquio, ser transformado em homem pela Fada azul.

Se o *cyborg* pode ser apontado como uma espécie de super-homem, capaz de adaptar-se a ambientes estranhos e hostis¹⁸⁰, podemos então afirmar que Emília e David representam em *A chave do tamanho* e *Inteligência artificial*, entidades reversíveis (são consertados e reconstruídos por diversas vezes), podendo, por isso, perambular por outras dimensões da realidade. Para viver tal experiência, o corpo tem que ser adaptável, principalmente, para quem, como Emília, fora lançada num mundo hostil onde os insetos e os animais de estimação tinham sido transformados em feras enormes, e ela, “apequenada”, tinha que encontrar armas contra os perigos que agora a ameaçavam. Podemos observar, no trecho abaixo, retirado da obra *A chave do tamanho*, um exemplo da atitude de Emília com relação a seu aprendizado:

- Chorar não adianta Dona Nonoca. O que temos de fazer é nos adaptar. Dona Nonoca não entendeu essa palavra tão científica. Emília explicou-se:
- Adaptar-se quer dizer ajeitar-se às situações. Ou fazemos isso ou levamos a breca. Estamos em pleno mundo biológico, onde o que vale é a força ou a esperteza. A senhora até teve muita sorte de que nenhum passarinho ou gato a visse.¹⁸¹

Como Emília, David também enfrenta dois mundos muito diferentes e seu corpo resiste até o final dos tempos, quando a espécie humana já havia se extinguido e ele se depara com seres muito diferentes dos que ali tinham vivido.

As imagens da inteligência artificial, nas obras citadas, traduzem as inquietações dos artistas com relação a dúvidas pessoais e coletivas. *A chave do tamanho* e *Inteligência artificial* são narrativas ficcionais que nos permitem dar um mergulho no mundo da imaginação, vivenciando experiências inusitadas por meio de personagens-*cyborg* que exprimem o desejo ancestral do homem de criar um artefato à sua imagem e semelhança. Hoje, isso está se tornando realidade. Turing ofereceu à humanidade uma máquina preciosa, ferramenta intelectual capaz de levar o homem a desvelar os mistérios da inteligência e essa máquina está rompendo agora com as fronteiras que separavam a realidade da imaginação.

¹⁸⁰ SANTAELLA, 2002, p. 127-128.

¹⁸¹ LOBATO, 2005, p. 24.

CAPÍTULO 4

IMAGENS EM CONFRONTO: MUNDO NATURAL *VERSUS* MUNDO ARTIFICIAL

Para proceder a uma comparação entre os dois sistemas semióticos - *A chave do tamanho* e *Inteligência artificial* - optamos pela análise das obras em sua dimensão hipertextual, visto que, sendo as imagens portadoras de significação cultural, elas nos permitem estabelecer relacionamentos infinitos, que propiciam a formação de uma rede de sentidos construídos no jogo entre produção e recepção.

Essa leitura buscará se orientar pelos seis princípios básicos que caracterizam o modelo do hipertexto, tais como: *metamorfose* - processo constante de construção e mudança dos discursos em que seus atores negociam os jogos da linguagem; *heterogeneidade* - nas conexões da rede há um material multimídia; *multiplicidade* - organização fractal das conexões, nas quais se pode encontrar uma rede dentro da outra num processo de encaixe infinito; *exterioridade* - a força que move a rede vem de estímulos externos e fora de seu controle; *topologia* - a rede é o espaço: tudo que se move por meio dela deve usá-la ou modificá-la por um processo de contigüidade; *mobilidade dos centros* - a rede não tem centro fixo, qualquer conexão pode ser um centro provisório funcionando simultaneamente com outros.¹⁸²

Se os processos de informatização da escrita estão intensificando a transformação do texto em hipertexto, existe, atualmente, a necessidade de se repensar o conceito e a prática de leitura, tendo em vista a transformação operada em nossa percepção pelas tecnologias da inteligência. Para ler o hipertexto, essa entidade dinâmica e híbrida, devemos acionar novos recursos cognitivos, desenvolvendo as habilidades da simultaneidade e da transversalidade, a fim de as que as imagens sejam apreendidas em sua estrutura múltipla e heterogênea.

Esse novo tipo de leitura vem enriquecer a perspectiva da Estética da Recepção que discute a reação gerada pelo texto no leitor e até num sistema estético ou histórico de um determinado período. Nesse caso, o leitor tem um papel tão importante na literatura quanto o

¹⁸² PEREIRA, 2001, p. 45-46.

do autor. Se, para Jauss e Iser, a experiência estética se realiza num jogo interativo entre autor, obra e leitor, no modo hipertextual de leitura, um outro elemento toma vulto: o contexto.

Segundo Lévy¹⁸³, no hipertexto, a comunicação se estabelece num jogo interativo, cujo objetivo é transformar o contexto compartilhado pelos parceiros, que se modifica a cada instante, com novos comentários ou novas interpretações. Nesse tipo de leitura, a experiência estética proposta por Iser e Jauss, pode se concretizar de uma maneira muito mais intensa porque, sendo o hipertexto um texto permutativo, que possibilita a inversão de papéis entre autor, leitor, produtor e receptor, ele permite uma recepção em tempo real, mais dinâmica e autêntica, intensificando a fruição estética, porque os leitores são afetados pela experiência da simultaneidade, que coloca múltiplos sentidos em ação.

Para Oliveira¹⁸⁴, se nossa sociedade já resolveu seus problemas de produção e circulação de informações, por meio de elementos técnicos cada vez mais rápidos, ela ainda não resolveu os problemas de sua lenta recepção que se furta à simultaneidade contemporânea. Entretanto, é possível que o texto literário, devido às profundas transformações por que tem passado, possa resolver esse problema de recepção lenta já que, munidos de novos recursos tecnológicos, os autores têm buscado novos caminhos para a escrita, influenciados pelas novas tecnologias. Resta educar o público para que essa recepção seja efetuada de maneira satisfatória.

Segundo Pellegrini¹⁸⁵, as profundas mutações efetivadas nos modos de produção e reprodução cultural, desde a invenção da fotografia e do cinema, que alteraram, antes de tudo, as maneiras pelas quais se olha e se percebe o mundo, estão impressas no texto literário, especificamente em seus estruturantes básicos, tais como as noções de tempo, espaço, personagem e narrador. Para a autora, existem diferenças básicas na representação do tempo e das demais categorias nas narrativas modernas e contemporâneas, desde que sua percepção e representação estão mediadas pelos recursos tecnovisuais de cada época. Há sempre, diz ela, um horizonte técnico a considerar, influenciando diretamente nas formas de percepção e representação literárias.

Monteiro Lobato e Steven Spielberg, por exemplo, viveram em momentos distintos, mas a tecnologia de seus contextos ficou impressa em seus textos. O primeiro, por exemplo, pertenceu a uma época cujo universo técnico era marcado, no Brasil, pelo rádio e pelo cinema em sua fase inicial. Já o segundo tem sua produção influenciada por um contexto tecnológico

¹⁸³ LÉVY, 1993, p. 22.

¹⁸⁴ OLIVEIRA LC. 1999, p. 40-41.

¹⁸⁵ PELLEGRINI, 2003, p. 16-18.

muito mais evoluído. Com a descoberta do computador, o cineasta tem podido lançar mão dos recursos multimídia que lhe têm permitido realizar grandes eventos na cena cinematográfica atual.

A chave do tamanho insere-se num contexto maior. Faz parte de um grande hipertexto denominado *Sítio do picapau amarelo*. Apresentando uma estrutura fractal, a obra completa constitui-se de uma grande rede, uma composição de várias histórias que se conectam, abrindo-se a outras e mais outras, que se desdobram num movimento incessante. Para conhecer o Sítio, pode-se fazer uma leitura não-linear, não privilegiando um centro e escolhendo um ponto de partida que tanto pode ser a primeira história como a última. É como se a obra nos apresentasse um mapa, porém o percurso para se chegar a um lugar determinado fosse dado pelo próprio leitor. Cada história refrata-se em micro-narrativas que, podendo ser destacadas de seu conjunto, e lidas isoladamente, podem dar origem a outras narrativas ou a novas redes, dependendo de um leitor-narrador. É o caso das obras *Reinações de Narizinho* ou *Os doze trabalhos de Hércules*, dentre outras que, por meio de seus *links*, abrem novas janelas para novos horizontes. O leitor, atualizando as histórias, por meio dos significados que constrói em sua relação com a obra e com o autor, participa da metamorfose contínua da rede que, pela heterogeneidade de suas imagens, transporta-o a outros lugares, a outros tempos e a outras culturas, tecendo uma semiose *ad infinitum*. São esses *nós* e *links*, constituintes internos do hipertexto, que garantem a arquitetura dessa obra, assumindo um funcionamento dêitico¹⁸⁶ extratextual, pois conduzem o leitor para um exterior discursivo, num funcionamento catafórico, que pode ser acessado a qualquer momento. A obra *O sítio do picapau amarelo*, por seu conteúdo virtual, entendido aqui como potencial, poderá, sempre que for acessada pelo leitor, sofrer modificações no seu significado, desencadeando, assim, novos discursos, que poderão contribuir para o enriquecimento do sistema sógnico.

Se *A chave do tamanho* representa um dos *nós* que compõe a grande rede do *Picapau amarelo*, o filme *Inteligência artificial* também faz parte de um grande hipertexto, constituído pelas narrativas fílmicas do diretor Steven Spielberg. Tentaremos, pois, puxar os fios dessa rede, acessando seus *nós*, por meio dos *links*, que representam as marcas que os enunciadores imprimiram na tessitura narrativa. Com isso, pretendemos entrar nessa corrente com a finalidade não só de observar a troca de conhecimentos entre ambos os sistemas semióticos - literatura e cinema - mas também a de ampliar a visão que temos do texto na tentativa de integrá-lo a amplo hipertexto.

¹⁸⁶ CAVALCANTE, 2005, p. 166.

A primeira conexão que procuraremos estabelecer diz respeito aos papéis que Monteiro Lobato e Steven Spielberg assumem em seus momentos históricos e seu desempenho enquanto autores/leitores dessa etapa de suas vidas. Dessa forma, poderemos perceber o efeito que a leitura dos eventos histórico-sociais de cada época causaram nos autores (Lobato e Spielberg) e a razão para a aceitabilidade de suas obras pelo público.

Encontramos, tanto no livro como no filme, uma acentuada consciência histórica por meio da recorrência constante a elementos da História e da Ciência que, impregnando as narrativas da seriedade de seus discursos, atingem a percepção do leitor, provocando o efeito de verossimilhança. As obras em questão, apresentando procedimentos narrativos que alcançam a concretude do ideal dos dois artistas, a união entre ciência e arte, contam histórias sobre os efeitos negativos do progresso, veiculando os discursos histórico e científico por meio da criação de dois grandes mundos, o das verdades ficcionais e o das verdades histórico-científicas, que são harmonizados nas instâncias narrativas.

Nas obras ficcionais em análise, os autores criam uma representação dos mundos observados. Enquanto leitores dos acontecimentos, tanto Lobato quanto Spielberg recebem as mensagens e compõem o texto por meio dos atos de fingir¹⁸⁷, que dizem respeito à transgressão de limites entre texto e contexto. Ao ocasionar uma reação no leitor, a experiência estética se realiza no momento em que ele, imaginando o mundo textual como real, levanta perguntas e respostas, preenchendo as lacunas do texto e formulando, assim, um sentido para sua leitura. Nesse caso, ambos os autores criam um relato de suas observações, ocupando a posição de leitores dos acontecimentos narrados e construindo os mundos textuais por meio da designação do mundo real.

Para preencher os vazios dos textos, faz-se necessário abrir um *link* que estabeleça uma relação com outro *nó*, núcleo revelador da situação em que se encontravam os autores no momento da construção de suas narrativas. Monteiro Lobato, por exemplo, viveu na primeira metade do século XX e sofreu a influência de teorias científicas em voga na Europa e importadas para o Brasil no início do século, que eram as correntes intelectuais marcantes do fim do Império e início da República, sendo decisivas para sua formação filosófica, política e ideológica. Em tudo que escrevia, havia a marca da adesão a essas linhas de pensamento. Fazia parte de um projeto de modernização do país que acreditava que a democracia era o único sistema político capaz de levar o Brasil ao progresso. A relevância do discurso de A

¹⁸⁷ Os atos de fingir do texto ficcional - seleção e combinação - apresentam função transgressora. Por meio da seleção, o autor retira os elementos de um contexto e coloca noutro e, por meio da combinação, estabelece um relacionamento entre os elementos do texto. ISER, 1996, p. 13-33.

chave do tamanho evidencia-se pelo fato de o escritor ser um intelectual engajado nas lutas pela modernização do país, sendo fiel, na obra, a esse pensamento, ao recusar profundamente os horrores da Guerra e introduzir, na ficção, sugestões de soluções para a humanidade resgatar sua harmonia.

Conta-nos Lajolo¹⁸⁸ que a proclamação da República trouxe em seu bojo os ideais da construção de uma imagem que o Brasil ambicionava e, entre o fim do século XIX e o início do XX, surgiu, em meio a uma acelerada urbanização do país, o momento propício para o aparecimento da literatura infantil, em que as massas urbanas, além de consumidoras de produtos industrializados, foram constituindo os diferentes públicos, para os quais se destinavam diversos tipos de publicações: as sofisticadas revistas femininas, os romances breves, o material escolar, os livros para crianças.

Para a transformação de uma sociedade rural em urbana, acrescenta a autora¹⁸⁹, a escola exerceu, juntamente com a literatura, um papel fundamental, e seus laços foram estreitados com o fortalecimento dos ideais da classe média. Para esse grupo, a educação era um meio de ascensão social, e a literatura, um instrumento de difusão de seus valores, tais como a importância da alfabetização, da leitura e do conhecimento e a ênfase no individualismo, no comportamento moralmente aceitável e no esforço pessoal. Esses aspectos faziam da literatura, nesse contexto, um elemento educativo, englobando a ficção temas que correspondiam a exigências da sociedade, ultrapassando o setor exclusivamente escolar.

Lobato, por meio da literatura infantil, contribuiu para o avanço desse projeto de modernidade, sugerindo, com sua ficção, uma nova metodologia de ensino que, baseando-se no diálogo socrático, incentivava a produção do conhecimento e não o oferecimento de soluções pré-fabricadas ou prontas. Dessa maneira, o sítio *metamorfoseia-se* numa escola paralela. O que havia de novo, nesse espaço escolar lobatiano, era o antigo reformulado. O prazer de aprender vinha da literatura, das histórias contadas por Dona Benta, tia Nastácia ou por qualquer membro do grupo.

Recorrendo à pragmática do saber narrativo, analisada por Lyotard em *A condição pós-moderna*¹⁹⁰ - embora o autor construa a sua teoria a partir da análise do saber narrativo de uma tribo indígena no Brasil, suas conclusões podem ser aplicadas a vários contextos de produção do conhecimento na sociedade do audiovisual (da oralidade secundária) - pode-se entender a razão de Monteiro Lobato utilizar a narrativa como principal instrumento

¹⁸⁸ LAJOLO, 1985, p. 23-25.

¹⁸⁹ Idem, p. 25.

¹⁹⁰ LYOTARD, 2000, p. 35-42.

metodológico no “contexto escolar” do *Sítio do picapau amarelo*. Para Lyotard, o saber transmitido por meio da narrativa desenvolve uma tripla competência: saber-fazer, saber-viver, saber-escutar, sendo o relato sua forma por excelência. Em primeiro lugar, porque as histórias populares contam o que se pode chamar de formações positivas ou negativas, isto é, o sucesso ou o fracasso que coroa as tentativas do heróis e dão legitimidade às instituições da sociedade (função dos mitos) e representam modelos positivos ou negativos (heróis felizes ou infelizes) de integração às instituições estabelecidas (contos, lendas). Em segundo lugar, porque a forma narrativa, diferentemente das formas desenvolvidas nos discursos do saber científico, admite uma pluralidade de jogos de linguagem que se efetua por meio dos mais variados enunciados. Em terceiro lugar, porque a narrativa segue a regra pragmática dos postos narrativos (remetente, destinatário, herói): o direito de ocupar um deles, o de remetente, fundamenta-se sobre o duplo fato de ter ocupado o outro, o de destinatário, e de já ter sido colocado em posição de referente diegético de outras ocorrências narrativas. Por fim, porque o relato, incidindo sobre o tempo, constitui-se numa forma fixa, narrada num determinado ritmo e transmitida em condições iniciáticas, trazendo, em sua entonação, a marca da temporalização que está de acordo com a regra de ouro desse saber: não esquecer.

Estabelecendo um diálogo com o pensamento de Lyotard, podemos verificar que todos os passos da metodologia, seguidos pelo escritor, demonstram que o relato desenvolve competências múltiplas. Um exemplo disso são as ações que impulsionam o grupo do Picapau Amarelo em direção à aquisição do conhecimento. Revezando-se para contar as histórias, cada narrador cede sua voz a outros narradores, estabelecendo uma rede dinâmica que, além de conferir autoridade a todos, sofre uma metamorfose contínua porque cada um que conta modifica o relato, ao acrescentar sua própria visão da vida. Nesse sentido, todos se educam já que, quando um fala, os outros ouvem e esperam sua vez de narrar e, ao lado disso, os relatos são guardados na memória para serem resgatados no momento oportuno. Emília, em *A chave do tamanho*, consegue criar formas de sobrevivência por meio dos fragmentos das histórias, contadas pelo grupo: Dona Benta, tia Nastácia, Narizinho, Pedrinho, Emília, Visconde de Sabugosa, dentre outros. Mas não é só Emília que se beneficia dessa potencialidade da narrativa, todas as personagens, em várias histórias da série, experimentam esse recurso cognitivo, alcançando sucesso em suas peripécias. Além disso, essas narrativas, como afirmou Lyotard, dando oportunidade para que os jogos de linguagem se estabeleçam, exigem uma espécie de ritmo que faz com que elas sejam retidas na memória. Assim é que o grupo do Picapau sempre se reúne à noite, em serões à volta do fogão, para escutar as histórias e comentá-las, partilhando conhecimentos, negociando pactos, trocando os papéis, exercitando,

enfim, a arte de narrar. Após a narrativa, é desenvolvida uma experiência transformadora, proporcionada pela história que, por meio da ação do grupo, torna-se realidade. Por fim, o espaço do Sítio é utilizado conforme a necessidade do grupo e contando sempre com o auxílio do faz-de-conta e do pó de pirlimpimpim - recurso tecnológico intensamente explorado pela ficção de Lobato.

A utilização da tecnologia confere um cunho moderno à obra infantil de Monteiro Lobato. Sua crítica, mesmo quando indireta, mostra uma conduta renovadora. Apoiando-se no diálogo como metodologia de ensino e no amor ao conhecimento como finalidade, aponta um caminho pedagógico para a sociedade de seu tempo, injetando novas idéias por meio da ficção.¹⁹¹

Como Nietzsche, o escritor assume, em toda a literatura infantil, uma postura iconoclasta, desconstruindo os valores estabelecidos, principalmente, na obra *História do mundo para crianças*, em que rejeita a ótica religiosa ainda dominante na educação brasileira, considerando-a um empecilho para a renovação da escola. Após a publicação dessa obra, em 1933, Lobato amplia o currículo escolar de acordo com suas convicções, convertendo o sítio no local desse ensino renovador. Para cada disciplina, escreve uma história. Devido a essa atitude demolidora de valores, sua obra sofreu uma verdadeira campanha difamatória, conforme nos conta seu biógrafo, Edgar Cavalheiro.¹⁹²

Ao mesmo tempo, esses acontecimentos suscitaram, na literatura infantil, uma polêmica que incendiava a teoria do ensino brasileiro, colocando, de um lado, os partidários da Escola Nova, adeptos de uma pedagogia laica, fundada nas conquistas da ciência moderna e, de outro, os seguidores da educação religiosa tradicional, apoiada nos conhecimentos e valores aprovados pela Igreja. De fato, o predomínio das disciplinas científicas prevalece, de modo que o escritor não fugia ao espírito dominante dos novos teóricos da educação, reunidos no movimento da Escola Nova. Os ideais de Lobato para a educação se adequavam perfeitamente ao novo paradigma tecno-científico da época.¹⁹³

Entre 1916 e 1918, procurando livros infantis para ler a seus filhos e só encontrando aqueles de conteúdos ideológicos importados e traduções mal feitas, conforme explica em carta a Godofredo Rangel¹⁹⁴, resolve partir para as adaptações e as traduções dos clássicos da literatura infantil. Já proprietário da *Revista do Brasil*, depois transformada na Companhia Editora Nacional, Monteiro Lobato faz as primeiras adaptações das fábulas de Esopo e La

¹⁹¹ LAJOLO, 1985, p. 76-77.

¹⁹² CAVALHEIRO, 1955, p. 591-597.

¹⁹³ LAJOLO, 1985, p. 75-78.

¹⁹⁴ LOBATO, 1944, p. 326.

Fontaine, tornando sua linguagem mais acessível às crianças. Um pouco mais tarde, em 1921, começa a escrever a primeira das histórias que daria início à sua obra completa, *O sítio do picapau amarelo*.

As obras do escritor, além de terem sucesso de vendagem, foram muito bem recebidas pela crítica especializada, como se pode depreender do trecho abaixo, assinado por Breno Ferraz, conforme informação do biógrafo de Lobato:

Publicou-se um livro absolutamente original em completo desacordo com todas as nossas tradições didáticas. Em vez de afugentar o leitor, prende-o. Em vez de ser tarefa que a criança decifra por necessidade, é a leitura agradável que lhes dá a mostra do que podem os livros. Com o seu aparecimento, marca-se a época em que a educação passará a ser uma realidade nas escolas paulistas.¹⁹⁵

Não só o público infantil acolhia sua obra com entusiasmo, mas também os adultos. Prova disso são as inúmeras cartas que o escritor recebia de seus leitores, tanto crianças quanto adultos, o que mostra que a obra infantil era lida por várias gerações¹⁹⁶. Para a recepção de sua obra, além da literatura libertária, introdutora de uma nova estética, o homem de negócios contava também com seus préstimos de editor de visão (cada livro seu já trazia propaganda do próximo) e com o auxílio do Estado. Por essa época, era editor da Companhia Editora Nacional e vendeu, de uma só vez, 50.500 exemplares de *Reinações de Narizinho*, para ser adotado nas escolas estaduais de São Paulo. O próprio Lobato não entendia a razão de seu sucesso, podendo-se atestar o fato pelo trecho a seguir, extraído de uma das cartas do autor a Godofredo Rangel, datada de 1919: “Vendo-me como pinhão cozido ou pipoca em noite de ‘escavalinho’. Por que gosta o público de mim dessa maneira? Ando intrigado. Tudo que imprimo voa”.¹⁹⁷

Durante o período em que viveu e exerceu sua função, tanto de escritor como de editor, suas obras infantis transformaram-se num grande sucesso editorial. Depois de haver sido o principal crítico paulista de arte e cultura na década de 1910, Lobato foi o primeiro e maior empresário do mercado editorial brasileiro nos anos de 1920, o homem do ferro e do petróleo nos anos de 1930, sustentando-se na sua “velhice” com o que lhe rendia a literatura infantil que, hoje, apesar de se constituir uma fonte inesgotável de trabalhos, pesquisas acadêmicas e séries de televisão, é pouco lida pelo público infantil. A obra está envolvida numa espécie de aura que mais atrapalha do que ajuda, ainda mais que o autor foi acusado de comunista, palavra cujo peso atingiu grande parte da população iletrada. Sua obra foi proibida de constar

¹⁹⁵ CAVALHEIRO, 1955, p. 569-570.

¹⁹⁶ Idem, p. 600-610.

¹⁹⁷ LOBATO, 1944, p. 400.

nas bibliotecas do país (foi proibida até em Portugal e suas colônias) e queimada em muitas instituições, como atesta Edgar Cavalheiro.¹⁹⁸ É necessário, pois, que se promova, hoje, uma nova campanha em prol do *Sítio do picapau amarelo*. Essa dissertação, ao fazer uma nova leitura da obra, do ponto de vista da inteligência artificial, poderá, quem sabe, intervir positivamente em sua recepção.

Sendo a idéia da rede propícia para se pensar um mundo onde cabem as diferenças, outras figuras podem se tornar veículos dessa nova estética, tais como a metonímia, o paradoxo e a aporia. Nesse sentido, o *Sítio do picapau amarelo* não é somente o cenário onde a ação pode transcorrer nem apenas a reprodução da sociedade rural brasileira. Ele representa também uma concepção a respeito do mundo e da sociedade, bem como uma tomada de posição a propósito da criação de obras ficcionais para a infância: um projeto estético envolvendo a literatura infantil e uma aspiração política envolvendo o Brasil¹⁹⁹, o sítio significando o mundo como o autor gostaria que ele fosse. Nesse sentido, a obra infantil apresenta uma dimensão metonímica, tomando o autor uma parte - o *Sítio do picapau amarelo* - para representar o todo: um Brasil moderno, movido pelo progresso da tecnologia. Além disso, ela também revela um dos princípios do hipertexto, a metamorfose, já que o sítio, nesse contexto, transfigura-se num outro lugar.

Se o universo ficcional de Lobato pode ser considerado como um projeto educativo para a nação, por seu turno, o filme *Inteligência artificial* também se baseou num projeto pessoal do cineasta Stanley Kubrick, responsável pelo primeiro filme de ficção científica de grandes proporções em Hollywood, considerado, ainda hoje, como o melhor de seu gênero: *2001: uma odisséia no espaço*. *Inteligência artificial* seria a segunda obra-prima do cineasta, um projeto ambicioso em termos técnicos e ficcionais que ele acalentou por dezenove anos. No aspecto técnico, ele desejava que o personagem principal não fosse um ator-robô e, sim, um andróide verdadeiro, animado por computação. No aspecto ficcional, a intenção era recriar o famoso conto de fadas *Pinóquio*, mesclado a temas voltados para adultos. A primeira imagem que temos de David lembra os seres do final do filme que, no auge de sua evolução, assumem a forma do símbolo de perfeição humana, criado pela *Cybertronics*. Essa imagem pode revelar o pensamento de Kubrick, que acreditava que essa perfeição não seria atingida por homens, mas por máquinas que, ao longo de todo o filme, demonstram ser mais humanas que os humanos.

¹⁹⁸ CAVALHEIRO, 1955, p. 590-597.

¹⁹⁹ Idem, p. 56.

O cineasta, que se preocupava com o futuro da humanidade, tinha receio de que o homem utilizasse a tecnologia para fins escusos (a mesma angústia que levou Monteiro Lobato a escrever *A chave do tamanho*). Por esse motivo, Kubrick fez o esboço do roteiro de um filme de ficção científica que pudesse atingir o telespectador, alertando-o para as conseqüências de seus atos. A idéia que nortearia a obra seria a produção de uma máquina que fosse capaz de amar, mostrando que a emoção seria a última fronteira a ser ultrapassada para que um robô, afinal, se tornasse humano. Ele não teve tempo para realizar seu sonho, mas acreditou que o diretor Steven Spielberg pudesse fazê-lo.

Inteligência artificial é um filme polêmico: muitos exaltam sua perfeição gráfica e alguns o condenam pela artificialidade no tratamento de temas importantes. Outros o aplaudem pela forma e pelo conteúdo. A película recebeu duas indicações ao Oscar nas categorias de efeitos especiais e melhor trilha sonora e também ganhou o prêmio “Adoro cinema” de melhor ator (Haley Joel Osment). Recebeu também três indicações ao Globo de Ouro nas categorias melhor diretor, melhor ator coadjuvante (Jude Law) e melhor trilha sonora. Apesar das críticas, o filme é importante tanto em seu aspecto gráfico como em seu conteúdo. Tratando de temas relevantes para o futuro da humanidade, a narrativa fílmica consegue harmonizar os discursos científicos com a ficção e busca, por meio de seus procedimentos narrativos, principalmente dos efeitos especiais, produzidos por recursos multimidiáticos, criar efeitos de verossimilhança e provocar emoção. Suas imagens chocam, especialmente, porque a realidade apresentada no filme não está distante de nosso planeta, já se consegue visualizá-la no horizonte. A narrativa, abordando o tema da inteligência artificial, traz à tona a reflexão sobre as novas posturas éticas que devem reger as relações entre homens e máquinas.

Como se discutiu no primeiro capítulo deste trabalho, a ciência atual tem criado um clima de desestabilização que permite a interface de muitas disciplinas. As obras *A chave do tamanho* e *Inteligência artificial*, abrindo espaço para a transversalidade, que permite a ultrapassagem de barreiras, apresentam, além do gênero ficção científica, que abre espaço para a utilização de temas e recursos diferentes, discursos com estruturas de fractais em que os fatos são replicados, auto-semelhantes, passando por encaixes de núcleos narrativos que podem desdobrar-se em outras micro-narrativas num processo ininterrupto. *A chave do tamanho*, por exemplo, abre-se com uma história que está acontecendo no espaço rural de *O sítio do picapau amarelo* quando chega o jornal trazendo a notícia da Segunda Guerra Mundial. Essa notícia provoca uma metamorfose na narrativa: Emília move a chave que regula o tamanho dos homens e, imediatamente, eles se tornam minúsculos. Para passar de

uma história à outra, o procedimento adotado é o encaixe, que permite a passagem para um outro estado, quase que imperceptivelmente, provocando o efeito de verossimilhança. O pó de pirlimpimpim, conducto tecnológico, permite essa transformação, derrubando as barreiras que separam a realidade da fantasia. Apequenados, os homens têm para contar outras histórias que se encadeiam, buscando uma explicação para o evento que está afetando a todos. Assim é que cada personagem fala sobre o fenômeno do “apequenamento” de seu ponto de vista.

O filme também utiliza essa rede de produção de significados. Abre-se com uma reunião na *Cybertronics* onde os cientistas da época discutem a produção de um projeto que utilizaria tecnologia de ponta para produzir um novo tipo de Meca (robô mecânico), programado para amar incondicionalmente. Essa apresentação do projeto pelo grupo de cientistas busca provocar efeitos de verossimilhança, ancorando a narrativa na realidade por meio dos avanços científicos da época. Após esse primeiro momento, a história propriamente dita tem início: David é comprado por um casal cujo filho, em hibernação criogênica, aguarda os avanços da ciência que possibilitarão sua cura.

O procedimento para efetuar a transição ao segundo episódio é a utilização da tela escura com os dizeres *Vinte meses depois*. Este pode ser considerado o primeiro ato do filme e o mundo futuro, nele criado, é o século XXI - após o descongelamento das calotas polares - que, por sua vez, se entrelaça a um outro momento da história, o segundo ato, que apresenta David, abandonado na floresta por seus pais adotivos, sofrendo uma perseguição implacável por parte dos “mercadores de peles”. Essa parte é encaixada ao terceiro episódio que acontece dois mil anos depois, quanto “extraterrestres”, fazendo um trabalho arqueológico das ruínas da antiga civilização humana, vasculham os oceanos da Terra e se deparam com a pequena cápsula onde o imóvel robô olha fixo a estátua da Fada Azul. Resgatando a cápsula, animam David e reconstroem sua memória, trazendo de volta a sua mãe com quem ele passa 24 horas felizes. Esses núcleos narrativos vão sendo ativados por muitas marcas que a enunciação fílmica registra, como é o caso do parque temático, *link* que se abre para uma micro-narrativa que contém a história de Pinóquio, um dos temas centrais do filme.

O cenário da obra *A chave do tamanho* continua, como em todas as obras da série, sendo o espaço rural do Picapau amarelo, agora apresentado em duas dimensões. Na segunda dimensão, esse espaço se amplia com uma viagem que a Emília e o Visconde empreendem à Europa e aos Estados Unidos. No momento em que escreve essa história, o escritor encontra-se desiludido com os avanços tecnológicos, devido à Segunda Guerra Mundial - embora revele, na narrativa, interesse pelo cinema, fato que se comprova pela exaltação do desenho de

Walt Disney, *Fantasy*²⁰⁰ que, curiosamente, apresenta o tema utilizado pelas duas obras em questão, o da extinção dos seres - mas ele apresenta um novo projeto para a humanidade perdida. Aproximando-se, cada vez mais, do procedimento hipertextual, trabalha com a superposição das imagens espaço-temporais, para criar a ilusão de uma experiência noutra dimensão desse mesmo espaço. Tempo e espaço formam uma única imagem que tem como efeito a simultaneidade: um espaço e um tempo percebidos sob uma nova ótica, a dos seres apequenados. Nessa perspectiva, a humanidade é convidada a dar um passeio na natureza primitiva, a fim de se adaptar às novas condições e tomar contato com a nova civilização que está sendo construída por meio da sabedoria humana já adquirida.

Se na obra de Monteiro Lobato o mundo criado é natural, projetado em duas dimensões, no filme ele também apresenta um mesmo espaço em duas dimensões: depois da tragédia do alagamento e após o congelamento, que durou dois mil anos. Mas os seres que habitam o planeta alagado não são apenas humanos são também robôs, seres artificiais, produzidos em série, para servir a uma classe social abastada.

Ao entrelaçar dois mundos, as narrativas, rompendo com o pensamento linear, permitem-nos acessar novas realidades. Assim é que somos brindados com imagens sobrepostas - captadas simultaneamente – que configuram dimensões de uma mesma realidade, sendo janelas abertas para se observar o mundo. Imagens que, por sua natureza ubíqua, permitem-nos vivenciar experiências virtuais que, agindo sobre nossos esquemas perceptivos, podem provocar mudanças de posturas que se refletem em nossas vidas.

Nesse encaixe de narrativas, o mundo micro, colocado em confronto com o macro, em *A chave do tamanho*, provoca mudanças nos esquemas perceptivos tanto das personagens quanto dos leitores, e o tempo, juntamente com o espaço, é alterado pela nova perspectiva. Emília vai comparando as duas dimensões, fazendo exercícios de perspectiva e procurando compreender o mundo por meio de analogias e ações. O espaço se torna imenso aos olhos dos seres apequenados que, para percorrê-lo, gastam um tempo incalculável (Emília está sempre fazendo cálculos para estabelecer a duração de suas travessias). É curioso observar, nesse contexto, como o autor já sugere, por meio do diálogo entre Emília e Juquinha, que a tecnologia poderia encurtar as distâncias:

- Tudo é longe agora, Juquinha. Até o sítio de Dona Benta, que era pertíssimo virou lonjura sem fim.
- E se for montada num besouro?

²⁰⁰ LOBATO, 2005, p.44.

- Ah, então ficará perto. Mas antes disso temos de descobrir a “dirigibilidade dos besouros”, senão a gente monta num e vai parar onde ele quer e não onde a gente quer.²⁰¹

Discutindo a questão da miniaturização, Agamben²⁰² mostra como, na descrição de uma utópica república infantil, Collodi legou-nos-nos a imagem de um universo no qual não há nada mais que jogo. Estabelecendo uma relação do jogo com o rito, o autor mostra que a maior parte dos jogos que conhecemos se encontra nas antigas cerimônias sagradas, em danças, lutas rituais e práticas divinatórias. Tanto em *Inteligência artificial* como em *A chave do tamanho*, há uma preocupação com a miniaturização. No filme, as miniaturas foram preparadas por maquetes, desenhos e computação gráfica como no parque temático, que aparece na seqüência sob as águas, depois do congelamento do planeta. Sua representação foi realizada por meio de uma reconstrução da Itália antiga, que é o mundo de Pinóquio. Foram filmadas fotografias, pinturas e desenhos para criar o clima embaixo d’água, sendo o efeito de realidade provocado pela filmagem num estúdio cheio de fumaça, criando assim a ilusão de o parque estar imerso.

A miniaturização na obra literária também pode ter esse efeito de jogo compartilhado entre as personagens apequenadas e o próprio leitor. Um jogo que oferece, pela própria diminuição do tamanho, a oportunidade de aproximação da natureza, exercitando o prazer desse contato por meio do aguçamento dos sentidos. O tabuleiro do jogo oferece peças riquíssimas, sucatas que se transformam em artefatos tecnológicos e, funcionando como próteses, auxiliam Emília em sua sobrevivência no ambiente hostil. Esses artefatos apresentam, *avant la lettre*, como já foi discutido no segundo capítulo desta dissertação, a noção do que hoje chamamos de *nanotecnologia*: pequenos objetos, restos de natureza que são utilizados por Emília como “recursos tecnológicos”. Exemplo disso é o espinho de cactus que ela cata no chão para se defender das formigas canibais, utilizando-o como lança durante a aventura²⁰³ (aqui ela resgata a história de Dom Quixote que lhe deu a idéia da lança). Nesse sentido, também os insetos são experimentados como meios de locomoção, dentre eles, o mede-palmo (escada-rolante viva), o caramujo que ela achou vagaroso demais, o gafanhoto que a derrubou no primeiro pulo e o besouro que, segundo ela, não era ainda dirigível. Tentou também viajar numa mutuca, agarrando-se em suas perninhas. Para cada situação vivida, a boneca busca um novo sentido para as coisas, enxergando nos restos, oferecidos pela

²⁰¹ LOBATO, 2005, p. 33.

²⁰² GIORGIO, 2005, p. 81-83.

²⁰³ LOBATO, 2005, 15-22.

natureza, “artefatos tecnológicos”, objetos que se metamorfoseiam ao serem transpostos para um novo contexto.

Já o mundo de *Inteligência artificial* apresenta imagens tecnológicas de última geração: portas sensíveis a movimentos de mão, computadores que aceitam comando de voz, serviços robóticos avançados com sistemas de alerta para a dor (DAS), e dispositivos que permitem aos robôs transformarem o seu visual: Gigolô Joe possuía, na palma de sua mão, um espelho, por meio do qual transformava sua imagem a todo momento.

O procedimento da intertextualidade também permite que um jogo se estabeleça porque, sendo as palavras e as imagens irruptoras de outros discursos, oferecem a oportunidade para que uma grande interlocução se estabeleça entre muitas vozes, inscrevendo os autores numa tradição com a qual dialogam, mesmo que seja para desconstruí-la e recriá-la²⁰⁴, remetendo-nos, por esse motivo, a uma estrutura fractal. Curiosamente, esses fios também ligam as duas obras, *A chave do tamanho* e *Inteligência artificial*. Na primeira, há remissão ao cinema quando Emília faz referência ao desenho de Walt Disney, *Fantasia*, que aborda o tema da extinção dos seres, devido ao fenômeno da glaciação. Ela diz o seguinte:

- Pois acabei com o Tamanho e fiz muito bem! Para que esse trambolho do Tamanho? Não há tantos e tantos milhões de seres que vivem sem tamanho? Tamanho é atraso. Quer uma coisa mais atrasada que um brontossauro ou mastodonte? Tão atrasados que levaram a breca, não agüentaram a “glaciação”, como o Walt Disney mostrou na *Fantasia*²⁰⁵.

Com relação à Literatura, há referências distintas: desde poemas, como é o caso de *O navio negreiro*, de Castro Alves, passando pelas histórias em *O pequeno polegar*, conto de fada recontado pelos irmãos Grimm, *Robinson Crusóé*, cuja personagem é comparada, pelo Visconde de Sabugosa ao Dr. Barnes, *Alice no país das maravilhas*, de Lewis Carroll²⁰⁶, *Dom Quixote* de Miguel de Cervantes e os mitos gregos.²⁰⁷ Merece destaque a interlocução que *A chave do tamanho* estabelece com a obra *Viagens de Gulliver* de Jonathan Swift, principalmente, na primeira e segunda partes, intituladas respectivamente “Viagem a Lilipute” e “Viagem a Brobdingnag” em que Gulliver, após uma tempestade, é jogado, na primeira, numa terra de seres apequenados e, na segunda, numa terra de gigantes²⁰⁸. Por meio dessas duas perspectivas, pode-se, como na obra de Monteiro Lobato, examinar os conhecimentos já adquiridos de pontos de vista diferentes.

²⁰⁴ WALTY, 2006, p. 80.

²⁰⁵ LOBATO, 2005, p. 44.

²⁰⁶ LOBATO, op.cit. p. 11.

²⁰⁷ LOBATO, op. cit, p. 10.

²⁰⁸ SWIFT, 1979, p. 17-69, 73-131.

Além dessas referências, pode-se citar também o sonho de Confúcio, filósofo oriental, que serve como ponto de partida para um diálogo entre as personagens do sítio que buscam entender a nova realidade em que estão inseridos. O autor também faz referência, por meio de suas personagens e em vários momentos da narrativa, à sua própria obra: “Juquinha já lera nos livros a história do rinoceronte do Picapau Amarelo, de modo que, ao ouvir falar em Quindim, assanhou-se. Seu sonho sempre fora dar uma passeio montado no tremendo paquiderme”.²⁰⁹

Além dessas referências literárias, podemos perceber que essa rede se expande, primeiro, se pensarmos no tipo de argumentação utilizada nos diálogos entre a Emília e o Visconde, baseada nos silogismos da herança grega; em seguida, nos discursos da ciência, que perpassam toda a obra, como é o caso do evolucionismo, do relativismo e da teoria da relatividade; depois, no discurso histórico e político que, tomando a Segunda Guerra Mundial como tema central da obra, denuncia os horrores dos atos de Hitler, enfatizando, sobretudo, a perseguição aos judeus. Além desses, há também o discurso social, que propõe uma nova ordem, inspirada nas idéias do Dr. Barnes.

Ao lado de todas essas remissões, encontra-se a utilização de aforismos que, explorando a linguagem informal, causam efeitos humorísticos, suprimindo da história a seriedade de que se revestem os discursos científicos. Dentre esses ditados, quase sempre utilizados pela Emília, podemos citar alguns: “Toca o bonde, Visconde”, referindo-se à sua nova morada, a cartola do Visconde. Nota-se aí não só a utilização do ditado, mas também o acréscimo do trocadilho; “Será o Benedito?”, expressão histórica que faz referência a Benedito Valadares e que foi utilizada no momento em que Emília avista o Visconde, então o maior gigante sobre a Terra, porque este não sofrera o efeito do apequenamento; “Sua alma, sua palma”, referindo-se à humanidade que desejava voltar ao seu tamanho normal. Com relação ao uso desses aforismos, podemos observar que tanto a obra literária como o filme utilizaram o mesmo ditado popular: *Todo caminho leva a Roma*. Procurando pela cidade de Berlim, perdidos no meio da Europa, depois de acordarem do desmaio provocado pelo pó de pirlimpimpim, Emília sugere: “Vamos tomar aquela estrada, todo caminho dá em cidade”.²¹⁰ No filme, a personagem Gigolô Joe também faz referência a esse mesmo ditado quando, perdidos na floresta, diz a David: “Agora me siga e não fique para trás. Todos os caminhos levam a Rouge” (referência à cidade artificial de *Rouge City*, semelhante a Las Vegas).

O filme também dialoga com a tradição, fazendo remissão à História, à Literatura, à Arte. Podemos citar, com relação à História, a cena em que David e Gigolô Joe estão tentando

²⁰⁹ LOBATO, op.cit. p. 49.

²¹⁰ LOBATO, 2005, p. 65.

escapar do “Mercado de peles”, imagem que representa um grande circo, onde se realiza um espetáculo para a execução dos robôs que transitavam sem licença de suas empresas. O circo, como já foi colocado no primeiro capítulo, apresenta uma imagem do Coliseu romano que, pela força de sua sugestão, leva-nos à conexão com o não-dito. Também a frase proferida por um dos robôs - *A história se repete* - leva-nos a recuperar a ligação do *show business* com a história de Roma.

Nessa parte do filme, os recursos são os mais ricos possíveis, como já se teve oportunidade de mencionar no primeiro capítulo desta dissertação. Movimentação contínua da câmara para provocar efeitos de perseguição e emoção, a bela iluminação produzida pelo “balão” do Mercado de Peles que mais se parece com uma enorme Lua, imagem ambígua que também se liga à questão da ufologia. As tomadas do alto, na cena da floresta, exibem as personagens em fuga, iluminadas pelo grande globo que sobrevoa o local, procurando os tripulantes da nave detectar, por meio de um computador, os fugitivos. A beleza das imagens contrasta com o medo dos robôs fugitivos. A cantiga de ninar de um robô feminino que embala David também se integra às imagens do balão que sobe ou desce ao som da música. É impressionante o movimento da câmara (*travellings*) no momento da perseguição, acentuando o efeito de terror ao se integrar com uma música insistente e ritmada e com o barulho das motos que caçam os transgressores. A cena da execução, que acontece no “Mercado de peles”, também une recursos diferenciados: movimentos variados de câmara, principalmente da câmara subjetiva que focaliza o ponto de vista dos robôs, da platéia, do dono do circo, produzindo efeitos variados: desde o terror, estampado no rosto dos robôs, passando pelo delírio da platéia e pela explosão das cores, (reflexos das luzes de néon), pela música que nesse momento é estridente e metálica, até o movimento constante dentro do circo, um delírio para aqueles que alimentavam o ódio pelos Mecas e eram a favor da destruição deles.

Por meio de Joe, robô-dançarino, o cineasta faz um tributo à dança americana. O Gigolô se parece com Fred Astaire em *Dançando na chuva*. Com relação à Literatura, há interlocução com a história *Pinóquio*, de Carlo Collodi, que se traduz no tema principal da história de Kubrick. Faz-se também, por meio da cena do Dr. Know, uma remissão à mitologia grega, ao se apresentar a bela imagem de um oráculo moderno que exhibe a informação como mercadoria de nossa sociedade de consumo. Quando Joe e David entram no recinto, está tocando uma música suave, um mantra, clara referência à cultura oriental. Curiosamente, o programa sofre mutações, já que as informações são sempre incluídas em sua memória. O professor Hobby, ciente de que o garoto iria procurar o Oráculo, incluiu ali pistas que pudessem trazê-lo de volta à *Cybertronics*. O oráculo atual não passa, pois, do próprio

computador que, além de armazenar informações, pode oferecer sugestões interessantes, se soubermos elaborar as questões. Foi por meio dessa rede, sistema interativo entre as pessoas e as imagens, que David e Joe encontraram as respostas que procuravam. Na abertura do filme, na palestra do Professor Hobby, há também a utilização de uma metodologia grega: o diálogo socrático (como na obra de Lobato). Essa referência é confirmada na programação de David. Uma das palavras que a compõe é justamente “Sócrates”.

Abrindo *links* para outros mundos, *AI* traz à memória filmes tais como *Blade Runner - o caçador de andróides* e *O mágico de Oz*, dentre outros. A edição e os movimentos de câmera lembram um dos filmes de Kubrick, *Nascido para matar*. A história de David também nos remete à saga do garoto Jim em *O império do sol* ou mesmo ao *Homem de lata* que só queria ter um coração.

Um segundo *link* que nos remete a uma cadeia de significados é a heterogeneidade discursiva, também denominada polifonia, procedimento a que já nos referimos no primeiro capítulo deste trabalho e que nos remete também a vozes de tempos e de culturas diferentes. No livro, a polifonia acontece por meio dos diálogos que incluem discursos vários - direto, indireto e indireto livre. Este último expressa, num mesmo enunciado, vozes simultâneas que reproduzem a verdadeira interlocução. Como exemplo desse procedimento, o trecho abaixo indica a simultaneidade de duas vozes contidas num único enunciado, cujo pensamento passa tanto pela perspectiva do narrador quanto de Emília:

- Que lugar era aquele? Um simples canteiro de violetas, dentro do qual Emília teve a sensação do caçador em plena mata virgem. A sua redução de tamanho permitia-lhe ver a “abundância do pequenino”. Quantas vidinhas na sombra daquela mata, sobretudo sob forma de vermes!²¹¹

No capítulo II da obra, intitulado “A chave do tamanho”, o jogo polifônico se insinua por meio de um monólogo da Emília que, necessitando conversar para buscar compreender a realidade em que está inserida, cria uma interlocutora. Então, duas vozes são ouvidas: a dela e a da outra que é ela mesma. Essa argumentação riquíssima vai conduzindo-a ao julgamento perceptivo. Já no capítulo XII, “O gigante de cartola” pode-se entrar no jogo da linguagem por meio da argumentação do pró e contra que acontece entre a Emília e o Visconde. Além dessas duas vozes, suas opiniões puxam outras vozes, numa cadeia ininterrupta de pontos de vista que nos conduzem a discursos científicos e posições filosóficas sobre a questão do tamanho.

²¹¹ LOBATO, 2005, p. 20.

- Pois o que você fez passa de todas as contas, Emília. Se os homens souberem, não perdoam. Agarram-na e assam-na viva na maior das fogueiras. Incrível! Destruir o tamanho das criaturas!... Sabe que isso corresponde a destruir toda a civilização humana? Desde que o mundo é mundo, os homens, com as maiores dificuldades, foram construindo essa civilização feita de casas, máquinas, estradas, veículos, idéias. Mas agora com a redução do tamanho, nada mais serve e, portanto, o que você fez, Emília, foi destruir a civilização! Des – tru – ir a ci- vi- li- za- ção!... Do tamanhinho que os homens ficaram, eles têm de criar outra civilização muito diferente. Isso na hipótese de subsistirem.

- Pois acabei com o Tamanho e fiz muito bem! - disse ela - Para que esse trambolho do Tamanho? Não há tantos e tantos milhões de seres que vivem sem tamanho? Tamanho é atraso. Quer uma coisa mais atrasada que um brontossauro ou mastodonte? Tão atrasados que levaram a breca, não agüentaram a “glaciação”, como o Walt Disney mostrou na *Fantasia*. Compare a estupidez desses monstros tamanhudos com a leveza inteligente duma abelha ou formiga – e por isso os brontossauros e mastodontes só existem hoje nos museus, enquanto as abelhas e as formigas andam por toda a parte aos bilhões. Eu acabei com o Tamanho entre os homens e fiz muito bem. Um dia a humanidade nova me há de agradecer o presente, depois que a raça nova dos “homitos” se adaptar.²¹²

No capítulo XX, “A cidade do balde”, mais uma voz é incluída no debate, a do antropólogo que dirige o novo núcleo de civilização que se desenvolve debaixo de um balde na Califórnia. Não é por acaso que as posições de Barnes são perfeitamente aceitas por Emília. Nesse sentido, é interessante observar que, mesmo negando na obra todas as idéias de progresso que tinha alimentado até então, Monteiro Lobato continua mantendo o seu entusiasmo pelos Estados Unidos, país em que exerceu as funções de Adido comercial entre os anos de 1927 e 1930.²¹³

Na obra, como também no filme, a heterogeneidade não se estabelece somente por meio da corrente discursiva. Em *A chave do tamanho*, há imagens que podem sugerir temas importantes da obra como, por exemplo, no capítulo XII, onde um jogo polifônico insinua uma imagem-síntese: Emília passa a habitar na cartola do Visconde, uma alusão, talvez, à necessidade da interlocução entre ciência e criatividade já que, para o pensamento do escritor, a ciência só seria válida se fosse conectada à prática.

Como assinalamos anteriormente, no filme, também a polifonia nos leva a vozes outras. No episódio da perseguição aos robôs, por exemplo, muitos discursos e imagens se encadeiam para produzir o efeito polifônico. É o caso da aparição de uma Lua gigantesca que se revela, depois do primeiro impacto, como um balão que caça robôs para destruí-los num espetáculo. Por meio dessa imagem, os jogos de luz se estabelecem e iluminam o drama dos robôs embaixo, na floresta, num contraste entre a beleza e o terror. Além das diversas

²¹² LOBATO, 2005, p. 44.

²¹³ LOBATO, 1944, p. 473.

referências poéticas que podem ser encontradas na simulação de uma Lua perseguindo seres robóticos, a imagem é ambígua, porque se trata de um balão disfarçado de Lua. Essa imagem parece trazer à tona especulações em torno de projetos militares secretos, num toque sutil de Kubrick, lembrando como ele lidou com diversos temas reais da Guerra Fria em sua comédia *Doutor Fantástico*.²¹⁴

Se Kubrick abordou, nesse filme, temas sensíveis do mundo real que fariam parte da ufologia, Spielberg ofereceu muitas contribuições a esses estudos que se disseminaram amplamente por meio do cinema, como o conceito da bondade do extraterrestre e agora do robô. As imagens dos seres que resgatam David do oceano descongelado em *Inteligência artificial* também nos levam de volta a *Contatos imediatos de terceiro grau*. Esse fato é irônico porque os diálogos entre os seres evidenciam que eles não são alienígenas, mas sim, evoluções dos andróides que sobreviveram à extinção do ser humano. Gigolô Joe profeticamente diz a David: “No final, tudo que restará seremos nós”.

A heterogeneidade discursiva ainda deixa suas marcas nas mais variadas seqüências discursivas - narração, descrição, argumentação - utilizadas tanto no livro como no filme, produzindo, por meio do sistema de encaixe, o efeito de verossimilhança e servindo também para retardar ou acelerar o tempo da narrativa. Assim é que, do capítulo III ao XI, o tempo se retarda (como era de se esperar pelo apequenamento dos seres) e as seqüências descritivas ganham destaque, já que Emília tinha de fazer descobertas no universo micro em que agora estava vivendo. Do capítulo XII em diante, após seu encontro com o Visconde, a narrativa progride e o tempo se acelera com as ações das duas personagens que viajam para a Europa e para os Estados Unidos a fim de buscarem informações sobre a redução dos seres humanos. Há, pode-se dizer, um cruzamento bem feito entre as três seqüências, com destaque para uma ou para outra, de acordo com a necessidade do tempo da narrativa.

O filme, por sua vez, também alterna seqüências. No primeiro episódio, imagens descritivas convivem ao lado daquelas que impulsionam a narrativa por meio de ações. Um exemplo de uma bela descrição é a focalização da imagem da mesa onde janta a família adotiva de David. Aqui o diretor utiliza um jogo de ângulos de câmera e, sendo a tomada do alto, a visão passa por meio do lustre e encapsula o robô, enquadrando-o e produzindo, dessa forma, o efeito de solidão do garoto. Outra descrição surpreendente corresponde à imagem do Mercado de Peles com utilização de jogos de luz, cores, sons estridentes, metálicos, provenientes da banda que tocava e dos gritos da assistência. Há também, misturadas às

²¹⁴ MORI, [s.d.].

seqüências descritivas, muita ação com grande dinamismo da câmera que busca captar a movimentação constante e a participação do auditório, em perspectivas diversas. Na perseguição aos robôs, o máximo de ação. A câmera registra todos os movimentos, distancia-se, aproxima-se das personagens, num contínuo vaivém. Aqui os elementos se misturam (ronco das motos, música ritmada insistente, luz da Lua, bela e apavorante, já que era ela que seguia os rastros dos fugitivos), provocando efeitos vários, como medo, solidão, abandono. Outras interessantes seqüências descritivas são mostradas no episódio do Dr. Know com a utilização de imagens holográficas e a cena do fundo do mar, onde está imerso o parque temático de Pinóquio.

Figuras e temas transversais se cruzam em ambas as obras se espalhando como rizomas. Na composição textual de *A chave do tamanho*, metáforas, metonímias e outros recursos lingüísticos dão ao texto uma dimensão material, num jogo de deslocamentos e condensações que se encadeiam numa rede de imagens, gerando significações várias. Na obra em estudo, podemos observar a dimensão metonímica quando o sítio é tomado como uma parte do todo: o mundo em guerra. As metáforas são utilizadas por Emília nos momentos em que ela busca estabelecer comparações entre os universos macro e micro, preenchendo os significantes com novos significados, revestindo os fatos de outros valores. É por meio dessa comparação que o autor vai desestabilizando a hierarquia dos valores, buscando causar o efeito da relatividade das coisas. Outros temas também se revelam por meio das imagens de *A chave do tamanho* que mostram o desejo do autor de libertar a humanidade de uma realidade que a estava oprimindo, ou seja, a Segunda Guerra Mundial. Logo ele, que tinha sido um arauto do progresso, encontrava-se agora pessimista com relação à utilização da tecnologia. Negava, portanto, todo o desenvolvimento tecnológico, acreditando que o homem teria que criar uma *Nova Ordem*, retornando à antiga civilização para se libertar do ferro e do fogo responsáveis pelo caminho errado que o *Homo sapiens* tomara. Isso fica claro no diálogo entre Dr. Barnes e Emília:

- Um caminho errado. Livres do fogo, nós vamos agora construir uma civilização muito mais natural e vantajosa para nós mesmos - sem guerras, sem máquinas, sem aquele desvario das invenções que nos iam levando para o beleléu.
- Mas nós poderemos continuar a viver perfeitamente comendo minhocas em vez de bois, mel de flores em vez de cocadas, e a voar a cavalo em besouros em vez de correr em automóveis.

- Isso mesmo - concordou o Doutor. - Será regressarmos ao período da evolução humana anterior à descoberta do fogo, mas com toda a nossa bela ciência na cabeça - e podemos ser muito mais felizes que os nossos avós daquele tempo.²¹⁵

Logo, o tema mais importante da obra é a guerra, por meio da qual se irradiam todas as outras imagens, numa cadeia sem fim. E a imagem do tamanho é consequência dela. Por meio da criação de um mundo miniaturizado, o autor deixa transparecer, nos discursos das personagens e nos diálogos, a crítica à sociedade macro, sua aversão à Guerra, à sociedade industrial que inverteu todo processo civilizatório, desviando a humanidade de sua rota. Lobato era um homem que pensava em prol da coletividade. Mesmo no mundo micro, ele não deixa de perceber a inversão dos valores. Isso pode ser verificado quando Emília tomava banho de piscina num pires com os amigos do sítio. De repente, houve uma discussão e o Visconde refletiu: “Lá vai a propriedade se formando. Emília já está toda cheia de *minhas e meus*”.²¹⁶ Lobato critica também os ditadores, principalmente Hitler, referindo-se ao pior de seus pecados: a perseguição aos judeus.

Esse mundo apequenado também dá oportunidade para que o autor veicule idéias favoráveis aos regimes democráticos. Apesar de a redução do tamanho acontecer devido a uma ação individual da boneca que se mostra, durante todo o processo bastante autoritária, no final, ela concorda com um plebiscito. Com o gesto democrático desejado pela maioria, a história se fecha, com a volta do tamanho e o restabelecimento da normalidade.

O princípio da relatividade das coisas, como vimos no primeiro capítulo deste trabalho, também é um tema relevante da história, se não for o mais importante. A narrativa, ao virar o mundo pelo avesso, dá oportunidade para que essa teoria seja experimentada a fim de que novos pontos de vista sejam revistos pelos leitores. Ainda outros temas se ramificam nesse rizoma, sendo experimentados o relativismo das idéias, o evolucionismo e a própria filosofia do autor, que é adepto da inteligência coletiva: abrindo as portas, com a miniaturização do mundo para a observação do espaço natural, mostrando *in loco* a inteligência coletiva dos insetos que se organizam em estruturas invejáveis, como é caso das formigas que indicam, segundo o Dr. Barnes, o caminho para a reconstrução da humanidade²¹⁷. Estando os animais próximos da terra, apresentam instintos mais aguçados, alguns com antenas que servem à audição e ao tato. Hoje, com as próteses, segundo McLuhan²¹⁸, estamos nos aproximando

²¹⁵ LOBATO, 2005, p. 75.

²¹⁶ LOBATO, 2005, p. 58.

²¹⁷ LOBATO, 2005, p. 77.

²¹⁸ MCLUHAN, 2003, p. 63.

desse estágio evolutivo, só que artificialmente, numa mistura entre organismo e máquina. Mas não podemos nos esquecer de que as imagens da inteligência artificial também expressam um tema importante. Quem vai à Guerra é a Emília, e seu ajudante é o Visconde. Quem senão eles - munidos de inteligência artificial e de corpos híbridos que se sustentam em ambientes hostis - poderiam suportar essa passagem entre as dimensões? Como Kubrick, Lobato atesta, nessa obra, ainda que de maneira paradoxal, sua esperança na tecnologia.

No filme, os temas vão emergindo como resultado dos cruzamentos entre imagens e discursos que, de certa forma, se entrelaçam com a obra literária. A principal imagem da narrativa fílmica é a da inteligência artificial. A história se tece por meio da figura central de um pequeno robô para onde todas as expectativas convergem. Esse ser superficial é fruto de uma sociedade que utiliza a tecnologia para fabricar andróides para seu próprio consumo. Só que muitos desses robôs exercem atividades profissionais, como é o caso do Gigolô Joe, e isso divide a sociedade em duas classes, produzindo um grande confronto entre Orgas e Mecas, formando uma imagem chocante da submissão e do poder.

Os discursos da ciência também perpassam a narrativa fílmica, servindo de apoio para “materializar” e enunciar mundos virtuais, sintonizando-se com a ciência de seu tempo. O primeiro tempo do filme aponta para uma proximidade com nossa época, dada a aceleração dos acontecimentos, devido ao aquecimento global. O futuro longínquo, que mostra a extinção da raça humana, não deixa de ser um alerta à irresponsabilidade humana para com o planeta. A criação desses mundos futuros em *Inteligência artificial*, ao promover um deslocamento perceptual, oferece a oportunidade de o telespectador viver essa experiência de forma virtual e lançar um novo olhar sobre a realidade. A família de David adotou-o para suprir a falta do filho verdadeiro, que estava congelado esperando a cura por meio dos avanços da medicina. Quando o filho voltou e surgiram os conflitos, os pais não refletiram sobre as conseqüências de seus atos e abandonaram a criança-robô.

A ciência ainda não produziu máquinas ou seres que fogem ao controle de seus criadores da forma como a ficção já o faz. Mas outras inquietações apresentadas na ficção acerca do futuro, que não gostaríamos de ter, suscitam discussões que podem ajudar a mudar o curso da história. O filme de Spielberg e Kubrick também vai além da questão filosófica acerca de seres previamente programados e reproduzidos em série: cidades costeiras como Nova Iorque, no futuro em que se passa o filme, estarão totalmente alagadas em função do derretimento das calotas polares, o que é um alerta para as discussões ecológicas envolvendo mudanças climáticas e aquecimento global. A narrativa fílmica sugere também uma reflexão sobre o que significa criarmos cópias imortais de nós mesmos. Dessa maneira, a proposição

que Spielberg formula diz respeito à ética e à responsabilidade científica e social que deveriam orientar a relação do homem com o mundo e com as máquinas.

Ambos, filme e livro, apresentam semelhanças e diferenças em suas estéticas. Como diferença fundamental, podemos citar a preocupação do livro com a *epistemologia*, característica do estilo moderno. Podemos observar esse fato por meio da variedade de discursos científicos que perpassa toda a obra e pela postura da própria personagem Emília que se empenha muito mais em conhecer o mundo exterior para viver e adaptar-se. Já o filme cede lugar à *ontologia*, característica pós-moderna²¹⁹, ao levantar questionamentos sobre o que acontece quando tipos de mundos são postos em confronto ou quando as fronteiras são violadas. David tem uma preocupação ontológica: deseja saber de onde vem e sua preocupação maior é resolver o conflito que o mantém prisioneiro de si mesmo. As semelhanças entre as duas obras estão em seu hibridismo, em sua heterogeneidade discursiva e temática, na variedade de recursos formais, trazendo ambos um entrelaçamento carnavalesco de estilos, vozes e registros. Nas duas obras, cujo gênero é marcado pelas características da ficção científica, a imagem que se apresenta é a de um tempo superposto que opera por meio da transição entre os espaços.

4.1- As imagens da inteligência artificial nas narrativas literária e cinematográfica

Como já nos referimos anteriormente, vivemos hoje uma época de crise das antigas ordens de representações e dos saberes e de uma grande complexidade em relação às formas de produção da imagem. As novas tecnologias colocam em crise o sistema de representação, ao introduzirem a imagem de síntese, simulacro da realidade, que não nos permite mais distinguir o falso do verdadeiro, a cópia do original, a realidade da ilusão.²²⁰

Para estabelecer um paralelo entre os dois sistemas de imagens, o analógico e o digital, André Parente²²¹ utiliza duas personagens da mitologia grega: Ulisses e Proteu.²²² Se partirmos de Ulisses (mito da identidade), encontraremos um pensamento de representação, já que este, diante da imagem, olharia para trás para observar o mecanismo produtor da ilusão,

²¹⁹ CONNOR, 1993, p.105.

²²⁰ PARENTE, 1993, p. 14.

²²¹ Idem. p. 30-31.

²²² Proteu: deus marinho, guardião dos rebanhos de Netuno. Assumia todo tipo de forma para espantar os que dele se aproximavam. COMMELIN, 1997, p. 115-116.

recusando a metamorfose. Entretanto, se partirmos de Proteu (mito fractal), chegaremos a um pensamento de diferença em que a imagem é pura metamorfose, virtualidade criadora, que nos permite ver e viver a imagem em dimensões e frequências diferentes.

Segundo o autor²²³, existe, hoje, uma infinidade de sistemas maquínicos, em particular a mídia eletrônica e a informática que incidem sobre todas as formas de produção de enunciados, imagens, pensamentos e afetos. A foto, o cinema, a televisão e a infografia transformaram radicalmente nossas relações com o tempo e o espaço, anulando a presença do aqui e agora por meio de uma programação que se dá em escala cósmica. Afirma o autor que Teilhard de Chardin e, mais tarde McLuhan, pressentiram que a humanidade, por meio da tecnologia e das redes de comunicações, objetivava um organismo ultra-humano, um sistema nervoso planetário, ampliando e estimulando nossos órgãos sensoriais - tato, visão e audição - para reconstituir uma consciência artificial.

As novas imagens supõem uma relação causal direta entre nova tecnologia e nova linguagem, nova estética ou novo imaginário. Nesse sentido, as novas tecnologias da inteligência têm provocado uma revolução estética na literatura e no cinema, rompendo com o modelo clássico de representação. A literatura introduziu novos modos de narrar e o cinema soube aproveitar um espaço puramente ótico e tátil por meio da imagem de síntese que se distribui entre dois tipos diferentes de simulação: uma que rivaliza com os sistemas de representação do espaço e uma outra que rivaliza com nossos sistemas sensoriais. O primeiro tipo é mais utilizado na criação de efeitos especiais no campo do audiovisual e o segundo tipo de simulação é própria da realidade do virtual, na qual se constroem ambientes constritivos de ação, baseados em sistemas especializados, como a tecnologia que visa ao aprimoramento de desempenho instrumental.²²⁴

As novas tecnologias terão cada vez mais influência sobre os modos de inteligência, sobre a gestão do espaço e do tempo, sobre as relações do sujeito consigo mesmo e com os outros, provocando uma reviravolta ética e estética das vontades. Supõe-se ainda que elas provocarão o surgimento de uma nova linguagem que afetará as condições de exercício do pensamento.²²⁵ Para alguns especialistas, as novas tecnologias da imagem podem levar a um processo de automação da percepção e de industrialização da visão²²⁶.

Os universos criados pelas narrativas fílmica e literária podem ser identificados por meio da análise de suas imagens. A obra *A chave do tamanho*, editada em 1942, põe à mostra

²²³ PARENTE, 1993, p. 14-19.

²²⁴ Idem, p. 24-25.

²²⁵ LUZ, 1993, p. 49-55.

²²⁶ PARENTE, 1993, p. 18-19.

um mundo rural e, se existe um confronto entre duas dimensões da realidade, essas diferem apenas pelo ponto de vista que, no mundo micro, alcança a natureza em sua profundidade. Os seres apequenados estão mais próximos da Terra e podem entrar mais em contato com ela por meio de sua percepção. Os mundos não se chocam, os elementos tecnológicos ainda não estão industrializados, constituindo-se, pelo contrário, em sucatas, restos da própria natureza. Como o escritor se preocupava com o progresso, com a ciência e com a tecnologia, é natural que utilizasse, para construir suas personagens, os materiais “tecnológicos” disponíveis no sítio.

As imagens da inteligência artificial - Emília e Visconde - estão inseridas num tipo de paradigma que Santaella²²⁷ denomina de pré-fotográfico. Nesse modelo, estão incluídas as imagens artesanais, um primeiro passo na história da evolução das imagens. Como podemos perceber, tais personagens são fabricadas artesanalmente. Ela, uma boneca de retalhos de pano feita por tia Nastácia, como nos conta o narrador da obra *Reinações de Narizinho*²²⁸. Ele, o Visconde, construído por Pedrinho a partir de um sabugo de milho, acontecimento registrado nessa mesma obra²²⁹:

Pedrinho fez como Lúcia pediu. Arranjou um bom sabugo, ainda com umas palhinhas no pescoço que fingiam muito bem de barba, botou-lhe braços e pernas, fez cara com nariz, boca, olhos e tudo - e não esqueceu de marcar-lhe a testa com um sinal de coroa de rei. Depois enterrou-lhe na cabeça uma cartolinha e lá foi com ele à casa da boneca.

O processo de animação de Emília aconteceu por meio da linguagem, pois ela era muda, e não por intervenção divina, preferindo o escritor utilizar os recursos da tecnologia, as pílulas do Dr. Caramujo.²³⁰ Tanto o processo de animação da boneca como o de sua evolução são bem definidos na obra, mas o do Visconde não. Sendo construído por Pedrinho, ele começa a falar sem nenhuma intervenção e sua identidade demorou a se formar. Ele se perdia e embolorava, sendo refeito várias vezes por tia Nastácia. Por fim, transformou-se no Visconde de Sabugosa, o cientista do sítio. A partir daí, manteve essa identidade. Já Emília sofreu uma grande metamorfose, já que sua aspiração era transformar-se em gente. Ao conversar com o presidente dos Estados Unidos, ela se denomina “evolução gentil” da bonequinha pernóstica:

²²⁷ SANTAELLA, 2001, p. 157.

²²⁸ LOBATO, 1973, p. 12.

²²⁹ Idem, p. 50.

²³⁰ Idem, p. 22.

- Como?

- Artes do mistério. Fui virando gatinha e gente sou; belisco-me e sinto a dor da carne. E também como. Já o Visconde permaneceu milho. Fala, pensa, raciocina muito bem, sabe todas as coisas, mas não come nem sente dor de beliscão.²³¹

Essa transformação da Emília se aproxima do princípio de metamorfose do hipertexto e as demais personagens, dotadas de inteligência artificial, vão se articulando e formando uma rede de coletivos pensantes que, segundo Lévy, representam a inteligência dos grupos, já que pensar é um dever coletivo no qual se misturam homens e coisas.²³² Além da Emília e do Visconde, fazem parte da história: Rabicó, o porco comilão; o burro falante, filósofo do sítio; e Quindim, o guardião. Não podemos nos esquecer de que Lobato era simpatizante da inteligência coletiva, sempre ressaltando a inteligência das formigas e das abelhas que agem de comum acordo. O grupo do sítio também está sempre unido, seja ouvindo histórias ou planejando viagens e acontecimentos, seja vivenciando experiências. Em *A chave do tamanho*, Emília precisa tanto do Visconde como dos demais membros do grupo para deliberar sobre as decisões.

Para viver a aventura do apequenamento, foram escolhidas as personagens Emília e Visconde (os outros foram colocados em suspenso numa cômoda) porque seus corpos eram recicláveis e poderiam, portanto, transitar entre os dois mundos. Os pequenos *cyborgs* da obra marcam a passagem em retrocesso de uma sociedade recém-industrializada para outra primitiva, natural, governada por um sábio. Para ajudá-los nessa empresa, contam com o superpó de pirlimpimpim, criado artificialmente em laboratório.

Santaella²³³, abordando o papel dessas imagens na recepção, mostra que a imagem artesanal, matérica ou imagem-mímese (figuração por imitação), contém sempre algo de sagrado, que convida o receptor a uma contemplação. De fato, bonecos de pano ou de sabugo provocam em nós esse efeito de respeito e contemplação visto que são objetos únicos. A Emília e o Visconde são frutos daquele instante em que foram plasmados pelo olhar e pelo gesto idílico de tia Nastácia e de Pedrinho, criadores que dão corpo ao pensamento figurado. Nessas imagens instauradoras, fundem-se, num gesto indissociável, o sujeito que cria, o objeto criado e a fonte da criação. Tais imagens são também temporais, pois nos devolvem a um tempo sagrado em que convivíamos com os artefatos construídos por nossas próprias mãos. Mas não podemos nos esquecer de que as imagens da Emília e do Visconde, ao serem

²³¹ LOBATO, 2005, p. 80.

²³² LÉVY, 1993, p. 169.

²³³ SANTAELLA, 2001, p. 174.

animadas, tornaram-se portadoras de uma voz que não condiz com a do senso comum, podendo, portanto, ser recebidas com estranhamento e impacto.

O produtor dessas imagens, Monteiro Lobato, procurou introduzir a boneca num ambiente experimental. Dessa forma, buscou observar a evolução de seu processo cognitivo em sua relação com o ambiente natural, até sua transformação em gente. O segundo capítulo de *A chave do tamanho* é exemplar, nesse sentido. Após o evento do “apequenamento”, Emília sente-se perdida, envolta num toldo de circo que era seu próprio vestido. Mas para entender essa realidade, ela precisa de referências, pois não podemos entender o mundo sem um exercício comparativo. Por sorte, trouxera consigo a caixa de fósforos, que continha alguns grãos do pó de pirlimpimpim, e foi exatamente esse objeto que lhe serviu como ponto de partida para entender a nova realidade. Mas isso também não bastava, necessitava de um interlocutor para, por meio da linguagem, elaborar os signos produtores de novos significados. Cria então uma alteridade, um outro de si mesma, iniciando um monólogo que contém essas duas vozes e travando consigo mesma um diálogo. Primeiro, faz perguntas e tenta respondê-las, por meio de um exame do ambiente e, depois, vai chegando a conclusões, escolhendo, pelo processo de eliminação, aquelas respostas que se ajustam à situação. Explora muitos tipos de raciocínio e, aos poucos, vai iluminando, auxiliada pela linguagem, sua própria condição. Podemos explicar esse processo cognitivo de Emília por meio teoria da percepção de Charles Sanders Peirce²³⁴ que traz como novidade, segundo Santaella²³⁵, um caráter triádico, formado por *percepto*, *percipuum* e *juízo de percepção*. De acordo com esse processo perceptivo, no momento em que houve o “desabamento dos panos”, um estímulo se apresentou à mente de Emília, o *percepto* que pode atingir os sentidos de três modos (primeiridade, secundidade, terceiridade²³⁶). No caso de Emília, o *percepto* se lhe apresentou de forma surpreendente, atingindo seus sentidos como um choque. Essa situação de estranhamento, provocando a desautomatização de seus esquemas cognitivos, exigiu dela novas estratégias para chegar à compreensão dos fatos. A partir daí, ela começou a estabelecer comparações e procedeu aos jogos de linguagem para chegar ao terceiro nível do *percipuum* (*percepto* traduzido pelos sentidos), responsável pela formação do juízo perceptivo.

Em toda a obra, há uma observação constante do envolvimento de Emília com suas experiências cognitivas. O ambiente é estranho, o choque visível e, em todas as situações, ela

²³⁴ SANTAELLA, op. cit. 2001, p. 86-87.

²³⁵ Idem, 86-87.

²³⁶ Na teoria semiótica, elaborada por Peirce, os fenômenos nos atingem de três maneiras: pela primeiridade - a consciência de quem percebe está em estado de disponibilidade, pouco reativa, desarmada; pela secundidade - na forma de um choque; pela terceiridade - por meio do automatismo dos hábitos. SANTAELLA, 2001, p. 86.

cria e inova, passando da percepção para a cognição e entendendo a realidade de forma revolucionária: ela compara, seleciona, analisa, reflete, faz cálculos e chega a conclusões satisfatórias a respeito da realidade que a cerca. Nesse processo, a tecnologia está sempre presente, auxiliando-a na experiência: alguns insetos lhe servem de transporte, outros de ponte e elementos naturais como espinhos e chumaços de algodão são usados como defesa contra animais.

Para a construção da imagem de sua personagem Emília, Lobato contou com as idéias de Nietzsche, Jean-Jacques Rousseau e Carlo Collodi. Emília parece responder ao eco das leituras desses escritores. Ela é uma espécie de super-homem nietzschiano, é amoral, está acima do bem e do mal: moveu a chave, reduziu o tamanho da humanidade, causando milhares de mortes e não se sentiu culpada. Pelo contrário, aceitou a situação de forma natural já que, para ela, conforme confessa ao Visconde, poderiam morrer milhões, mas bastava que ficasse um só casal de Adão e Eva para que tudo recomeçasse. Se já havia tanta matança no mundo, se a vida estava valendo tão pouco, o que significava a morte de milhares de pessoas pela perda do tamanho?²³⁷ A boneca também parece ser fruto de seu contato, por meio da leitura, com as experiências educativas do filósofo Jean-Jacques Rousseau que sugeria uma educação pela autonomia e pela ciência. Além desses dois filósofos, as obras de Carlo Collodi (*Pinóquio*), de L.Frank Baum, (*O mágico de Oz*), e de Lewis Carroll (*Alice no país das maravilhas*), certamente influenciaram o escritor e foram as bases sobre as quais nasceu a boneca Emília. Além disso, por meio de sua heroína Emília, Lobato faz justiça às mulheres num tributo à inteligência feminina.

O segundo paradigma da imagem, segundo Santaella²³⁸, é o fotográfico que inaugura um processo de produção eminentemente diático que repousa sobre técnicas óticas de formação da imagem a partir de uma emanção luminosa, que o cinema e o vídeo não vieram modificar, mas só levar à sua máxima eficácia. Nesse modelo, a imagem é o resultado do registro sobre um suporte químico ou eletromagnético, do impacto dos raios luminosos emitidos pelo objeto ao passar pela objetiva. Enquanto o suporte no paradigma pré-fotográfico é uma matéria informe e passiva, no fotográfico, é um fenômeno químico ou eletromagnético preparado para o impacto, pronto para reagir ao menor estímulo da luz.

O terceiro tipo de imagens está inserido no paradigma pós-fotográfico que é, sob todos os ângulos, triádico, pressupondo três fases interligadas, como nos afirma Lúcia Santaella.²³⁹

²³⁷ LOBATO, 2005, p. 44.

²³⁸ SANTAELLA, 2001, p. 164-165.

²³⁹ SANTAELLA, 2001, p. 166-167.

A infografia provocou uma mutação radical nos modos de produção da imagem como vimos anteriormente. O suporte das imagens sintéticas resulta do casamento entre um computador e uma tela, mediados ambos por uma série de operações abstratas, modelos, programas, cálculos. A imagem infográfica é uma realidade numérica que só pode aparecer sob forma visual na tela de vídeo porque esta é composta de pequenos fragmentos elementares chamados de “pixels”, cada um deles correspondendo a valores numéricos que permitem ao computador lhes dar uma posição precisa no espaço bidimensional da tela. Partindo de uma matriz de números, contida dentro da memória do computador, a imagem pode ser integralmente sintetizada, programando o computador e fazendo-o calcular a matriz de valores que define cada pixel.

As conseqüências dessas imagens no papel do receptor é que o caráter dominante delas está em sua interatividade que suprime qualquer distância, produzindo mergulho, imersão, navegação do usuário no interior das circunvoluções da imagem. Imediatamente transformáveis, ao apertar de teclas e mouses, elas estabelecem com o receptor uma relação quase orgânica, numa interface corpórea e mental imediata, suave e complementar até o ponto de o receptor não saber mais se é ele que olha para a imagem ou se é a imagem que o observa.²⁴⁰

A hibridização da arte tem levado à mistura dos três paradigmas: pré-fotográfico, fotográfico e pós-fotográfico. Exemplos dessas misturas podem ser encontrados nos fenômenos artísticos que receberam o nome de hibridização das artes e contemporaneamente comparecem de modo mais cabal nas instalações, onde objetos, imagens artesanalmente produzidas, esculturas, fotos, filmes, vídeos e imagens sintéticas são misturados numa arquitetura, com dimensões, por vezes, até mesmo urbanísticas, responsável pela criação de paisagens sígnicas que instauram uma nova ordem perceptiva e vivencial em ambientes imaginativos e críticos capazes de regenerar a sensibilidade do receptor para o mundo em que vive.²⁴¹

O desenvolvimento tecnocientífico, a partir da segunda metade do século XX, desafia a concepção do homem da modernidade. A ciência e a filosofia modernas conceberam homens, animais e máquinas como seres de naturezas distintas, que não podiam se misturar. Ao explicar os mecanismos da vida em termos de interações moleculares e programa genético, a biologia molecular elimina a possibilidade de vitalismo, produzindo uma maquinação do humano em nível bioquímico. Por sua vez, as máquinas de última geração são providas de

²⁴¹ SANTAELLA, 2001, p. 183.

organização, interação com o ambiente e executam tarefas cognitivas, faculdades até então reservadas aos humanos. Além da maquinação do humano e humanização das máquinas, a inteligência artificial, as biotecnologias e a engenharia genética produzem próteses, implantes, tecnologias invasivas e biocompatíveis que tornam ambíguas as diferenças entre natural e artificial, pensante e não-pensante, orgânico e maquínico²⁴².

O filme *Inteligência artificial* trata dessa questão: a transgressão das fronteiras que separam o natural do artificial. Colocando esses dois universos ficcionais em confronto, gera uma abertura para as multiplicidades, permitindo os hibridismos nas suas fronteiras. Apesar de todo o avanço tecnológico alcançado pela sociedade do futuro, o homem não soube lidar com esse tipo de progresso o que resultou no desequilíbrio entre esses universos, devido ao excesso de produção de robôs e artefatos tecnológicos e, ao mesmo tempo, pela indiferença a uma ética que deveria reger as alteridades.

David, protagonista da história, juntamente com seus companheiros Gigolô Joe, garoto de programa, e Teddy, o superbrinquedo animado por computador, foram escolhidos para fazer parte dessa rede de personagens que experimentam suas inteligências artificiais na sua relação com o meio em que estão inseridos. O garoto de programa e o ursinho é que vão ajudar David em sua epopéia pela vida real. Juntos, esses coletivos pensantes, ao vivenciarem os fatos, vão procurando entender a realidade circundante por meio dos recursos cognitivos de que dispõem, superando obstáculos e seus próprios limites.

O Meca, rejeitado pela mãe, recebeu o nome de David, o que não deixa de ser irônico, já que, em origem hebraica, esse nome significa “querido”. Davi, rei de Israel, ganhou notoriedade ao matar em combate o gigante filisteu Golias.²⁴³ O nome escolhido para a criança-robô pode indicar também o potencial da inteligência artificial.

O princípio de exterioridade do hipertexto pode ser observado nas atividades de David e dos demais robôs que operam por programação. Dentre eles, apenas o garoto transgride o código de sua programação, resistindo à idéia de ser andróide e partindo para a conquista de sua humanidade. O desejo de ultrapassar a fronteira entre o humano e o maquínico começa no exato momento em que ele ouve a história de Pinóquio. Desde então, tornar-se um menino de verdade transformou-se em sua obsessão. Sua resistência supera a dos seres humanos: dois mil anos após o descongelamento, ele sobrevive, enquanto o *Homo sapiens* está extinto.

As experiências de David e Emília são diferentes. No livro, há mais ênfase ao processo cognitivo da Emília, a seus exercícios de perspectiva, a suas iniciativas. A boneca é mais

²⁴³ Wikipédia, <http://pt.wikipedia.org/wiki/david>. Acesso em 11.05.2007.

audaciosa e maliciosa, mostra uma evolução em sua conduta, deseja adaptar-se no novo ambiente para sobreviver. Seus motivos são bem diferentes dos de David. Sua relação com o ambiente é mais clara e seu comportamento bastante interativo. David, pelo contrário, mostra-se bastante ingênuo e protegido, seja por Joe, seja por Teddy. Apesar disso, vai ganhando uma certa habilidade em lidar com situações difíceis, conseguindo até dirigir o anfibiocóptero e fugir de seus perseguidores juntamente com seus companheiros. Na cena em que ele e Joe visitam o Dr. Know, um oráculo moderno, baseado em memória de computador, ele mostra um desempenho muito bom em matéria de exercício cognitivo, estabelecendo comparações entre as frases, fazendo perguntas pertinentes e obtendo respostas satisfatórias. Essa cena exibe um interessante processo interativo entre o computador, David e Joe. Além de seu esforço para compreender a realidade circundante, o que encanta no robô é sua capacidade de resistência e sua vontade firme de encontrar a Fada Azul, o que será uma de suas conquistas ao final do filme.

O Gigolô Joe apresenta um protótipo avançado de andróide, guardando, em seu próprio corpo, recursos que lhe permitem realizar muitas ações, como uma espécie de espelho que exibe na palma da mão. Quando ele deseja modificar sua aparência, olha para ele e mentalmente formula o desejo, mudando a cor do cabelo. Apresenta também um excelente nível de raciocínio e ajuda David a pensar. Mas é acomodado, está satisfeito com a função que exerce na vida, a de garoto de programa. Fantasticamente maquiado, com cabelo e pele assemelhando-se ao plástico e sendo portador de um tique nervoso (encaixe do pescoço), o gigolô se aproxima bastante da aparência de um verdadeiro robô.

Para Benjamin²⁴⁴ o cinema serve para exercitar o homem em novas percepções e reações exigidas por um aparelho técnico, cujo papel cresce cada vez mais em sua vida cotidiana, provocando metamorfoses profundas do aparelho perceptivo e provocando uma recepção por meio da distração, fato que se observa crescentemente, segundo ele, em todos os domínios da arte, constituindo um sintoma de transformações profundas nas estruturas perceptivas. Arlindo Machado confirma essa posição de Benjamin quando afirma que os mediadores tecnológicos, longe de configurarem dispositivos enunciadores neutros ou inocentes, na verdade, desencadeiam mutações sensoriais e intelectuais que serão muitas vezes o motor de grandes transformações estéticas.

A recepção dessas imagens pode acontecer no momento em que *percepto*, atingindo os sentidos sob a forma de choque, produz o efeito de estranhamento, desautomatizando os

²⁴⁴ BENJAMIN, 1994, p. 190-194.

esquemas perceptivos normais e prolongando o julgamento perceptivo. Como as imagens da inteligência artificial são híbridas, já que para a composição dos robôs foram necessárias mídias como o computador e a fotografia, dentre outras, sua recepção também pode ser sinestésica, contando com a ajuda simultânea de órgãos dos sentidos, tais como a visão e a audição que se unem para uma captação mais abrangente da imagem.

Ao escolherem personagens portadoras de inteligência artificial para compor suas histórias, tanto Monteiro Lobato como Steven Spielberg já tinham consciência de que essas imagens poderiam interferir no processo criativo, alterando as categorias de tempo e espaço que estruturam a própria narrativa. Por esse motivo, teriam que integrá-las num gênero que, por sua natureza transversal, pudesse se abrir para as multiplicidades e para os hibridismos, instrumentalizando o leitor, por meio das marcas textuais impressas no enunciado, para proceder a esse tipo de leitura.

A leitura das obras de ficção científica, *A chave do tamanho* e *Inteligência artificial*, sendo realizada de uma maneira transversal, auxiliou na expansão da competência de uma leitura por simultaneidade ao propor aquele olhar ubíquo ou fractal de que nos fala Ivan Domingues, citado no primeiro capítulo deste trabalho. Por meio desse olhar, tivemos a oportunidade de procurar perceber, em cada nó do texto, a rede toda, tecida ponto por ponto pelo autor e pelos leitores, que participam de sua metamorfose ao introduzirem nessa rede novos signos, portadores de novos sentidos. Assim, uma leitura hipertextual é recriadora e co-criadora.

A experiência estética provocada por esse novo modelo de leitura também mostrou, por meio de seus temas e deslocamentos conceptuais, a condição em que o homem contemporâneo vive, exaurido pelo excesso de informação e pela compressão do tempo. Essas descobertas oportunizaram, ao mesmo tempo, a abertura de uma nova via de acesso a nós mesmos, num convite instigante à reavaliação e ao questionamento dos valores que nos movem, como cidadãos-*cyborg* perdidos no vazio existencial. Projetando-nos em realidades ficcionais estranhas e tornando evidente o que não desejamos ver, a literatura de ficção pode contribuir para a construção de um novo humanismo, como deseja o sociólogo Edgar Morin, já que todo o desenvolvimento científico e tecnológico, acumulado nas últimas décadas tem se mostrado insuficiente para evitar a cegueira com relação aos problemas básicos do ser humano. Uma visão ético-estética do mundo poderá mudar o destino do planeta e da literatura que, sendo veiculadora de certos valores, pode potencializar os anseios humanísticos, permitindo, por sua vez, a abertura de caminhos para a reflexão e suas conseqüentes mudanças.

CONCLUSÃO

O trajeto percorrido entre a elaboração do projeto de mestrado e o término dessa dissertação foi longo. Iniciou-se com a pesquisa teórica que, oferecendo sustentação ao desenvolvimento do tema proposto, exigiu que fossem revistas as modernas teorias de produção e recepção das imagens: Estética da Recepção, Semiótica e Teorias de Rede. Em seguida, procurou-se um método de leitura que fosse compatível com o desenvolvimento tecnológico atual da escrita e da imagem, optando pela forma hipertextual por cujo prisma foram analisados os contextos de produção e recepção das imagens da inteligência artificial .

Após a análise comparativa dos sistemas semióticos literatura e cinema, chegamos a algumas conclusões. A primeira delas nos mostrou como o desenvolvimento tecnológico, instaurado a partir do século XIX e acelerado na segunda metade do século XX, pode ter provocado transformações no aparelho perceptivo do homem, levando-o a inaugurar uma nova ordem na ficção e criar uma outra estética, transgredindo, assim, as formas tradicionais de narrar e de representar o mundo. Ficaram impressas, na narrativa, as marcas desse processo, sendo definitivamente alterados os modos de produção e recepção dos textos.

Com relação à recepção dos textos, pudemos observar que, para a construção do objeto estético, exige-se, cada vez mais, um leitor que, além de possuir um conhecimento abrangente, esteja também envolvido com o ambiente tecnológico para que possa dialogar com outros textos e com a linguagem das novas mídias. Esse receptor percebe o texto literário como algo em potencial: aquele que oferece múltiplas possibilidades de leitura e que utiliza seus próprios leitores na construção de sucessões temporais e interconexões referenciais. O hipertexto - nova forma de leitura e de escrita - favorece a flexibilização das fronteiras entre diferentes áreas do conhecimento e exige que novos recursos cognitivos sejam ativados por parte do leitor, dentre eles, as experimentações da simultaneidade e da transversalidade. A experiência estética realizada entre autor, obra e leitor é dinâmica e sinestésica, descobrindo-se o leitor, nesse processo, como um efeito da própria leitura que sobre ela retroage.

Com relação à recepção das imagens da inteligência artificial, constatamos que elas se metamorfoseiam de acordo com o desenvolvimento tecnológico de cada época. Tanto num sistema quanto noutro, devido à sua produção em diferentes contextos tecnológicos, elas apresentam naturezas diversas. Na literatura de Monteiro Lobato, por exemplo, tais imagens que são artesanais e que deveriam por isso mesmo representar estímulos suaves para a consciência, ao serem animadas, tornam-se portadoras de uma voz que não condiz com a do senso comum, sendo, por esse motivo, recebidas com estranhamento e impacto. No filme, as imagens da inteligência artificial resultam da mistura de muitas mídias, sendo híbridas, portanto. Por esse motivo, o estímulo causado por elas também alcança a nossa consciência sob a forma de choque, de estranhamento, desautomatizando nossos esquemas perceptivos e prolongando o julgamento perceptivo. Devido a seu hibridismo, sua recepção pode ser ainda sinestésica, estimulando vários órgãos dos sentidos ao mesmo tempo.

No que se refere à produção dos textos, percebemos que, atualmente, conta-se com uma multiplicidade de soluções narrativas que se devem, dentre muitas outras questões, aos novos modos de ver o mundo e de representá-lo, instaurados a partir da invenção da câmera - primeiramente a fotográfica e, depois, com mais intensidade, a cinematográfica. Nos horizontes técnicos dos séculos XX e XXI, que marcam a existência das obras em estudo, o que interessa é, sobretudo, a intercorrência dos procedimentos de representação por meio da imagem que, pouco a pouco, veio acentuando sua influência na narrativa literária.

A partir dessas constatações, o primeiro ponto a ser observado é que o cinema, por meio da imagem em movimento, mostrou a inseparabilidade entre tempo e espaço, sendo a noção de tempo inseparável da experiência perceptiva visual, e assumindo o espaço uma dimensão temporal. Assim, pudemos perceber que houve uma alteração da dimensão espaço-temporal na obra *A chave do tamanho*, promovendo a narrativa uma subversão da ordem cronológica. Como a literatura está presa à linearidade do discurso, a narrativa criou uma série de artifícios e convenções destinadas a criar a ilusão de simultaneidade e realizando, com as palavras, o que o cinema faz com as imagens. A superposição de duas imagens simultâneas - mundo macro e mundo micro - exprime essa mudança na ordem temporal e espacial da narrativa. Uma das conseqüências da redução dos seres humanos foi a alteração de sua percepção com relação ao tempo e ao espaço que, segundo seu ponto de vista, foram dilatados. Para criar o efeito de simultaneidade de espaço e tempo, foi utilizado o recurso do encaixe de histórias, sendo que, na passagem para uma outra dimensão, foi empregado o pó de pirlimpimpim, um conduto que é mostrado, no cinema, com o recurso da imagem do túnel. O filme *Inteligência artificial* também utiliza o encaixe de narrativas para apresentar mundos simultâneos por meio da

montagem que seleciona as imagens, superpondo-as umas às outras. A película também procura estabelecer uma coesão entre as várias cenas por meio de soluções criativas, usando a música e a voz para garantir a continuidade de uma imagem quando outra já se instalou na tela.

O meio usado para dar vida ao espaço é a descrição que pode, numa determinada sucessão, representar objetos simultâneos e justapostos. No livro, as seqüências descritivas se mesclam com as narrativas, prolongando o tempo da narrativa ou acelerando-o. No filme, também há esses jogos de seqüências, recursos que foram transpostos da literatura, por meio da utilização da panorâmica, do *travelling*, dos jogos de luz, da mudança de planos para situar a personagem e integrá-la a seu meio, sendo que, com esses mesmos recursos se interferiu no fluxo da ação e no desenrolar do tempo.

O narrador, instância responsável pela enunciação, também sofreu interferências da câmera cinematográfica. Na narrativa literária, essa instância é representada por um narrador heterodiegético que atua em terceira pessoa, utilizando a perspectiva principalmente de Emília, que percebe o mundo novo na medida em que faz suas experiências e as compara com o mundo antigo. No filme, a câmera também captura realidades visuais que geralmente estão livres de sentimentos e emoções apresentando uma perspectiva mais objetiva que a da palavra. Mas, para criar efeitos de subjetividade, a narrativa utiliza uma câmera subjetiva quando deseja captar pontos de vista diferentes. Assim é que explora o olhar da personagem David em muitas situações, utilizando a câmera baixa. Ou busca o olhar de cima, do balão que captura os fugitivos. Ou ainda capta o olhar da platéia que se diverte com a expiação dos robôs condenados. A edição e a montagem provam que não existe objetividade completa, já que há sempre alguém por trás delas que é responsável por seleções, cortes e combinações, extraindo uma nova síntese do material que foi filmado e que apresenta significados totalmente novos.

O processo de metamorfose da narrativa pelos meios tecnológicos envolve também a noção de personagem que ganha outros contornos com a evolução das novas técnicas narrativas. As narrativas contemporâneas e também a ficção científica têm utilizado, tanto na obra literária como no cinema, personagens que são moldadas à imagem e semelhança de um novo sujeito que representa o cidadão solitário, habitante das grandes cidades, e que traz em seu corpo a mistura do artificial e do humano. Os *cyborgs*, seres que têm seus corpos remodelados pelas novas tecnologias, representam, nas respectivas obras, a fé de seus criadores no potencial da inteligência artificial. As personagens, tanto num como noutro sistema, resistem à ação do tempo e, portando, à destruição, característica dos *cyborgs* que, por sua própria natureza, podem transitar entre mundos paralelos, ultrapassando as fronteiras entre o humano e o não-humano.

O que se pôde constatar de tudo o que foi analisado é que a produção e a recepção dos textos foram se alterando desde a invenção da imprensa, passando pela descoberta da fotografia e do cinema até alcançar a era do computador. E a imagem, como não poderia deixar de ser, acompanhou de perto essa evolução que, de artesanal, está chegando, hoje, à sua potência máxima de recurso digital, sujeito a constante metamorfose.

Se a imagem técnica revolucionou as formas de se produzir e receber os textos, a leitura das narrativas literária e cinematográfica também foi revolucionária na medida em que nos permitiu, por meio da hipertextualidade, participar da infinita rede de significados que se encontra em estado potencial nas obras analisadas. Esperamos que nossa leitura contribua para re-significar a imagem dos leitores contemporâneos a respeito das obras *A chave do tamanho* e *Inteligência artificial*. E que, sobretudo, nossa análise contribua para difundir a importância das obras de Monteiro Lobato no cenário contemporâneo da Literatura Brasileira e da literatura produzida num mundo globalizado, hipermidiático e transdisciplinar.

Bibliografia:

ADAMS, Douglas. *O guia do mochileiro das galáxias*. Trad. Carlos Irineu da Costa e Paulo Henriques Brito. Rio de Janeiro: Sextante, 2004.

AGAMBEN, Giorgio. *O país dos brinquedos: reflexões sobre a História e sobre o jogo*. Trad. Henrique Burigo. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

AGUIAR, Vera Teixeira de. *O verbal e o não-verbal*. São Paulo: UNESP, 2004.

ALDISS, Brian. *Superbrinquedos duram o verão todo: e outros contos de um tempo futuro*. Trad. Beth Vieira. São Paulo: Companhia das letras, 2001.

ARAÚJO-JORGE, Tânia C. de. *Ciência e arte: encontros e sintonias*. Rio de Janeiro: Editora Senac, 2004.

ARTHUR CLARKE: ficção das origens. *Scientific American*. Série exploradores do futuro. São Paulo: Editora Duetto [s.d.].

ASIMOV [et al]. *Histórias de robôs*, v.1. Trad. Milton Persson. Porto Alegre: L&PM, 2005.

_____. *Histórias de robôs*, v.2. Trad. Milton Persson. Porto Alegre: L&PM, 2005.

BAKHTIN, Mikhail. *Problemas da poética de Dostoievski*. Trad. Paulo Bezerra. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1997.

BARROS, Diana Luz Pessoa de. *Teoria Semiótica do texto*. São Paulo: Ática, 1999.

BENJAMIN, Walter. A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica. In: *Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura*. São Paulo: Brasiliense, 1994.

BERTOLDI, Odete Gasparello; VASCONCELOS, Jacqueline Rauter de. A aventura da tecnologia. In: *Ciência e sociedade*. São Paulo: Scipione, 2000.

BRANDÃO, Ignácio de Loyola. *Não verás país nenhum: memorial descritivo*. São Paulo: Global, 2001.

BROSSO, Rubens; VALENTE, Néson. *Elementos de semiótica: comunicação verbal e alfabeto visual*. São Paulo: Panorama, 1999.

CAPRA, Fritjof. *A teia da vida*. Trad. Newton Roberval Einchemberg. São Paulo: Cultrix, 1996.

_____. *O ponto de mutação*. São Paulo: Cultrix, 1982.

CARQUEIJA, Miguel. Eles herdarão a Terra. Revista *Discussão Literatura*, ano 2, nº 9. São Paulo: Escala Educacional, 2006.

- CAUSO, Roberto Sousa de. In: Posfácio à edição da obra *Histórias de ficção científica*. São Paulo: Ática, 2005.
- CAVALCANTE, Marianne C. Bezerra. Mapeamento e produção de sentido: os links no hipertexto. In: *Hipertextos e gêneros digitais*. MARCUSHI, Luiz Antônio; XAVIER, Antônio Carlos (orgs.). Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.
- CAVALHEIRO, Edgard. *Monteiro Lobato: Vida e obra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1955.
- COMMELIN, P. *Mitologia grega e romana*. Trad. Eduardo Brandão. São Paulo: Martins fontes, 1997.
- CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão de. Desafios do saber. Caderno Pensar. *Estado de Minas*, 09.09.2006.
- CONNOR, Steven. *Cultura pós moderna: introdução às teorias do contemporâneo*. Trad. Adail Ubirajara Sobral, Maria Stela Gonçalves. São Paulo: Loyola, 1993.
- CORNELSEN, Élcio Loureiro. Os caminhos do Golem pela literatura. In: *Os fazedores de golems*. NAZARIO, Luiz; NASCIMENTO, Lyslei (orgs.). Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2004.
- COSCARELLI, Carla Viana. *Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- COSTA LIMA, Luiz. O leitor demanda (d)a literatura. Introdução à *A literatura e o leitor: textos da estética da recepção*. Coordenação e tradução: Luiz Costa Lima. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- CRILLNOVICK, Quéfren. Vivem os corpos no ciberespaço. In: *Arte e tecnologia na cultura contemporânea*. MEDEIROS, Maria Beatriz de (org.). Brasília: Dupligráfica Editora Ltda, 2002.
- DELEUZE, Gilles. *Cinema I: a imagem em movimento*. Trad. Stella Senra. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. Rizoma. In: *Mil Platôs: Capitalismo e esquizofrenia*. Coordenação da tradução: Ana Lúcia de Oliveira, v.1. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995.
- DINIZ, Dilma Castelo Branco. *Monteiro Lobato: o perfil de um intelectual moderno*. Tese de doutorado em literatura comparada. Faculdade de Letras, UFMG, 1997.
- DINIZ, Thaís Flores Nogueira. *Literatura e cinema: da semiótica à tradução cultural*. Ouro Preto: Editora UFOP, 1999.

DOMINGUES, Diana. Introdução à humanização das tecnologias pela arte. In: _____.(org.). *A arte no século XXI: a humanização das tecnologias*. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1997.

DOMINGUES, Ivan. Em busca do método. In: _____. (org.). *Conhecimento e transdisciplinaridade II: aspectos metodológicos*. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

DUARTE, Eduardo Assis de. Literatura e outros sistemas semióticos. In: *1000 rastros rápidos: (Cultura e Milênio)*. VASCONCELOS, Maurício Salles; COELHO, Haydée Ribeiro (orgs.). Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

DUARTE, Rosália. *Cinema e educação*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

DUTRA, Mariana. A inteligência artificial na boneca Emília de Monteiro Lobato e em David de Steven Spielberg. In: *Projeto leitura para todos: A tela e o texto*. PEREIRA, Maria Antonieta (org.). Belo Horizonte: UFMG. Disponível em www.letras.ufmg.br/atelaeotexto.

EAGLETON, Terry. *Teoria da literatura: uma introdução*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

EDWALD FILHO, Rubens. *Dicionário de cineastas*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2002.

ELIAS, Maria del Ciopo. *De Emílio a Emília: a trajetória da alfabetização*. São Paulo: Scipione, 2000.

GATES, Bill. Um robô em cada casa. Revista *Scientific American*. São Paulo: Duetto Editorial, fevereiro/2007, nº 57.

GIORGIO, Agamben. *Infância e História: destruição da experiência e origem da história. O país dos brinquedos*. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

GOMES, Morgana. *A vida e o pensamento de Leonardo da Vinci*. Coleção Iluminados da humanidade. São Paulo: Minuano, [s.d.].

HARAWAY, Donna. Um manifesto para os *cyborgs*: ciência, tecnologia e feminismo socialista na década de 80. In: *Tendências e impasses: o feminismo como crítica da Cultura*.

HOLLANDA, Heloísa Buarque de (org.). Rio de Janeiro: Rocco, 1994.

H.G.WELLS: as novas metrópoles. *Scientific American*. Série exploradores do futuro. São Paulo: Editora Duetto [s.d.].

ISAAC ASIMOV: homens e robôs. *Scientific American*. Série exploradores do futuro. São Paulo: Editora Duetto [s.d.].

ISER, Wolfgang. *O ato da leitura: uma teoria do efeito estético*. São Paulo: Editora 34, 1999, v. 2.

_____. *O fictício e o imaginário: perspectivas de uma antropologia literária*. Trad. Johannes Krestschmer. Rio de Janeiro: EDUERG, 1996.

_____ A interação do texto com o leitor. In: *A literatura e o leitor: textos da estética da recepção*. Coordenação e tradução: Luiz Costa Lima. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

JAUSS, Hans Robert. *A história da literatura como provocação à teoria literária*. Trad. Sérgio Tellaroli. São Paulo, Ática, 1994.

_____ O texto poético na mudança de horizonte da leitura. In: *Teoria da literatura em suas fontes*. Luiz Costa Lima. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1983, v.2.

_____ A estética da recepção: colocações gerais. In: *A literatura e o leitor: textos da estética da recepção*. Coordenação e tradução: Luiz Costa Lima. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

_____ O prazer estético e as experiências fundamentais da Poiesis, Aistheses e Katharsis. In: *A literatura e o leitor: textos da estética da recepção*. Coordenação e tradução: Luiz Costa Lima. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

KATHRIN H. Rosenfield. *Estética*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

KENSKI, Rafael. Jackson Pollock. Revista *Superinteressante*, edição 188. Editora Abril, maio de 2003.

KUBRUSLY, Ricardo Silva. Pensando no infinito. Disponível em <http://www.dmm.im.ufrj.br~risk>. 29.09.2004. Acesso em 22.04.2007.

LAJOLO, Marisa; ZILBERMAN, Regina. *Literatura infantil brasileira: História e histórias*. São Paulo, Ática, 1985.

LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

_____ *A inteligência coletiva*. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Loyola, 1998.

_____ *Cibercultura*. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo, Editora 34, 1999.

_____ A emergência do *cyberspace* e as mutações culturais. In: *Ciberespaço: um hipertexto com Pierre Lévy*. PELLANDA, Nize Maria; PELLANDA, Eduardo Campos (orgs.). Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2000.

_____ *O que é o virtual*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.

LOBATO, Monteiro. *A barca de Gleyre*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1944.

_____ *A chave do tamanho*. São Paulo. Brasiliense, 2005.

_____ *Os doze trabalhos de Hércules*. São Paulo: Brasiliense, 1973.

_____ *Histórias diversas*. São Paulo: Brasiliense, 1973.

_____ *Reinações de Narizinho*. São Paulo: Brasiliense, 1973.

_____ *Memórias da Emília*. São Paulo: Brasiliense, 1973.

_____ *Viagem ao céu*. São Paulo: Brasiliense, 1973.

- _____ Os pequeninos. In: *Negrinha*. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- LUZ, Rogério. Novas imagens: efeitos e modelos. In: *Imagem máquina: a era das tecnologias do virtual*. PARENTE, André (org.). Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- LYOTARD, Jean-François. *A condição pós-moderna*. Trad. Ricardo Corrêa Barbosa. Rio de Janeiro: José Olympio, 2000.
- MACHADO, Arlindo. *Máquina e imaginário: o desafio das poéticas tecnológicas*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996.
- MCLUHAN, Marshall. *Os meios de comunicação como extensões do homem*. Trad. Décio Pignatari. São Paulo: Cultrix, 2003.
- MAGRO, Cristina; PAREDES, Victor (orgs.). *Cognição: ciência e vida cotidiana - Humberto Maturana*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.
- MANDELBROT, Benoit. Fractais: uma forma de arte a bem da ciência. In: *Imagem máquina: a era das tecnologias do virtual*. PARENTE, André (org.). Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.
- MENEZES, Luís Carlos de. *A matéria uma aventura do espírito: fundamentos e fronteiras do conhecimento físico*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.
- METZ, Christian. *Linguagem e cinema*. São Paulo: Perspectiva, 1980.
- MIGUEL, Alcebíades Diniz. O Golem e suas leituras tecnológicas. In: *Os fazedores de golems*. NAZARIO, Luiz; NASCIMENTO, Lyslei (orgs.). Belo Horizonte: UFMG, 2004.
- MIGUEL, Carqueija. Eles herdarão a Terra. Revista *Discutindo literatura*, nº 9, São Paulo: Escala educacional, 2006.
- MIRANDA, Wander Melo. Ficção Virtual. Revista de *Estudos de Literatura*, v.3. Belo Horizonte: FALE/UFMG, 1995
- MORI, Kentaro. AI: Inteligência artificial...incompreendida? Disponível em: ceticismoaberto.com [s.d]. Acesso em 7.5.2007.
- MORIN, Edgar; WULF, Christoph. *Planeta: a aventura desconhecida*. São Paulo, Editora UNESP, 2003.
- MORIN, Edgar. *A religião dos saberes: o desafio do século XXI*. Trad. Flávia Nascimento. São Paulo: Bertrand Brasil, 2004.
- NASCIMENTO, Evando. Limites da arte e da tecnologia: em desconstrução. In: *Arte e tecnologia na cultura contemporânea*. MEDEIROS, Maria Beatriz de (org.). Brasília: Dupligráfica Editora, 2002.
- NAZARIO, Luiz. O Golem, o autômato e Frankenstein. In: *Os fazedores de golems*. NAZARIO, Luiz; NASCIMENTO, Lyslei (orgs.). Belo Horizonte: UFMG, 2004.

- OLIVEIRA, Fátima Régis de. A ficção científica e a questão da subjetividade homem-máquina. Disponível em <http://www.comciencia.br/Atualizado> em 10.10.2004. Acesso 08.12.2006.
- OLIVEIRA, Luiz Cláudio Vieira. Da literatura à música: por uma semiótica das transformações culturais. In: *Mil rastros rápidos: (cultura e milênio)*. VASCONCELOS, Maurício Salles; COELHO, Haydée Ribeiro (orgs.). Belo Horizonte: Autêntica, 1999.
- PARENTE, André. *Imagem-máquina: a era das tecnologias do virtual*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- PELLANDA, Nize Maria Campos. Pierre Lévy e Humberto Maturana: convergências paradigmáticas. In: *Ciberespaço: um hipertexto com Pierre Lévy*. PELLANDA, Nize Maria; PELLANDA, Eduardo Campos (orgs.). Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2000.
- PELLEGRINI, Tânia [et al]. *Literatura, cinema e televisão*. São Paulo: Senac, Instituto Itaú Cultural, 2003.
- PENTEADO, José Roberto Whitaker. *Os filhos de Lobato: o imaginário infantil na ideologia do adulto*. Rio de Janeiro: Dunya Editora, 1997.
- PEREIRA, Maria Antonieta. A criação pelo olhar. In: *Revista de Estudos literários*, v. 3. Belo Horizonte: FALE/UFMG, 1995.
- _____. *Ricardo Piglia y sus precursores*. Buenos Aires: Ediciones Corregidor, 2001.
- PIGNATARI, Décio. *Semiótica e literatura*. São Paulo: Cultrix, 1987
- PLAZA, Julio. *Tradução intersemiótica*. São Paulo: Perspectiva, 1987.
- _____. As imagens de terceira geração, tecno-poéticas. In: *Imagem-máquina*. André Parente (org.). São Paulo: Editora 34, 1995.
- QUINTANA, Haenz Gutiérrez. Os discursos da ciência na ficção. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/2004/10/05.shtml>. Acesso em 10.11.2006.
- RAMOS, Maria Luiza. Ciência e experiência: o papel do observador na constituição da realidade. In: *Mil rastros rápidos: (cultura e milênio)*. SALLES, Maurício Vasconcelos; COELHO, Haydée Ribeiro (orgs.). Belo Horizonte: Autêntica, 1999.
- RAMOS, Murilo César. Do planeta dos macacos às comunidades virtuais. In: *Arte e tecnologia na cultura contemporânea*. MEDEIROS, Maria Beatriz de (org.). Brasília: Dupligráfica Editora Ltda, 2002.
- REUTER, Yves. *A análise da narrativa: o texto, a ficção e a narração*. Trad. Mário Pontes. Rio de Janeiro: DIFEL, 2002.
- SALLUM, Érika; LOPES, Juliana. *O superlivro dos filmes de ficção científica*. São Paulo: Editora Abril, 2005.

- SANTAELLA, Lúcia. *O que é semiótica*. São Paulo: Brasiliense, 1983.
- _____ *A percepção: uma teoria semiótica*. São Paulo Experimento, 1998.
- _____ O corpo cibernético e o advento do pós humano. In: *Arte e tecnologia na cultura contemporânea*. MEDEIROS, Maria Beatriz de (org.). Brasília: Dupligráfica Editora Ltda, 2002.
- _____ O homem e as máquinas. In: *A arte no século XXI: a humanização da tecnologia*. DOMINGUES, Diana (org.). São Paulo: UNESP, 1997.
- SANTAELLA, Lúcia; NÖTH, Winfried. *Imagem: Cognição, semiótica, mídias*. São Paulo: Iluminuras, 2001.
- SANTOS, Jair Ferreira. *O que é o pós-moderno*. São Paulo: Brasiliense, 1986.
- SIQUEIRA, Rodrigo Almeida de. Robôs com inteligência artificial. Disponível em <http://www.comciencia.br/Atualizado> em 10.10.2005. Acesso em 19.04.2007.
- SOARES, Adriana. *O que são ciências cognitivas*. Coleção primeiros passos. São Paulo: Brasiliense, 2000.
- SPIELBERG, Steven. Nossa responsabilidade para com a inteligência artificial. *Depoimento no DVD I.A.* Título 15, capítulo 1, 2001.
- STAM, Robert. *Introdução à teoria do cinema*. Trad. Fernando Mascarello. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2003.
- SWIFT, Jonathan. *As viagens de Gulliver*. Trad. Octávio Mendes Cajado. São Paulo: Abril Cultural, 1979.
- TUCHERMAN, Ieda: A ficção científica como narrativa do mundo contemporâneo. Disponível em <http://www.comciencia.br/reportagens/2004/10/05.shtml>. Acesso em 10.11.2006.
- VASCONCELOS, Maurício Salles. Mundo-Arte: o rastro novo, o dado do fim. In: *1000 rastros rápidos : (cultura e milênio)*. SALLES, Maurício Vasconcelos; COELHO, Haydée Ribeiro (orgs.). Belo Horizonte: Autêntica, 1999.
- VLASSELAERS, Jóris. Tecnologia mediática e inovação literária. In: *Declínio da arte e ascensão da cultura*. ANTELO, Raul; BARROS CAMARGOS, Maria Lúcia de; ANDRADE, Ana Luiza; ALMEIDA, Tereza Virgínia de (orgs.). Florianópolis: ABRALIC, 1998.
- VOGT, Carlos. A academia vai para Hollywood e o cinema para a sala de aula. Disponível em <http://www.comciencia.br/reportagens/2004.10.05.shtml>. Acesso 10.11.2006.
- _____ Ficção científica problematiza o presente em todos os tempos. Disponível em <http://www.comciencia.br/reportagens/2004.10.05.shtml>. Acesso 10.11.2006.

_____ Ciência e ficção: o futuro antecipado. Disponível em <http://www.comciencia.br/reportagens/2004.10.05.shtml>. Acesso 10.11.2006.

_____ Cyberpunk, a ficção científica contemporânea. Disponível em www.comciencia.br/reportagens/2004/10/03.shtml. Acesso em 10.11.2006.

XAVIER, Antônio Carlos. Leitura, texto e hipertexto. In: *Hipertexto e gêneros digitais: novas formas de construção do sentido*. MARCUSHI, Luiz Antônio; XAVIER, Antônio Carlos. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.

WALTY, Ivete Lara Camargos [et al]. *Palavra e imagem: leituras cruzadas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

WHITBY, Blay. *Inteligência artificial: um guia para iniciantes*. Trad. Claudio Blanc. São Paulo: Madras, 2004.

WIKIPEDIA. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/david>. Acesso em 11.05.2007.

Filmografia: *AI: Inteligência artificial*. Direção Steven Spielberg, 2001.